

PUSAT OBSERVATORIUM ACEH

ARSITEKTUR HIGH-TECH

LAPORAN BUKU STUDIO TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Sebahagian Dari Syarat-syarat yang Diperlukan
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Disusun Oleh :

TEGUH IMAM PERDANA

1203110017

Program Studi Arsitektur



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH ACEH
BANDA ACEH
2019**

LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS

Tugas Akhir dengan Judul "Pusat Observatorium Aceh" , disusun oleh :

Nama : Teguh Imam Perdana

Nim : 1203110017

Program Studi : Arsitektur

Diajukan untuk memenuhi sebahagian dari syarat-syarat yang diperlukan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh, telah lulus pada tanggal 4 Maret 2019.

Banda Aceh, 4 Maret 2019

Disetujui Oleh,

Dosen Pembimbing,



Fatimah Azzahra, ST, MT
NIDN : 0102107303

Ketua Program Studi Arsitektur



Henry Marlina, ST. MT
NIDN : 0111037303

Menyetujui/ Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh



Dr. Hj. Hamidar A. Rani, ST.MM
NIDN : 0104037002

LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI

PUSAT OBSERVATORIUM ACEH

ARSITEKTUR *HIGH-TECH*

Disusun oleh :

Nama : Teguh Imam Perdana

Nim : 1203110017

Program Studi : Arsitektur

Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur Stara-1 (S-1) di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh .

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji untuk disahkan.

Banda Aceh, 04 Maret 2019

Pembimbing,



(Fatimah Azzahra, ST, MT)

NIDN : 0102107203

Penguji I,



(Effendi Nurzal, ST, MT)

NIDN : 1306067801

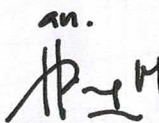
Penguji II,



(T.Eka Parmy Hadinata, ST, MT)

NIDN : 1307088701

Penguji III,



(Zahrul Fuady, ST, MT)

NIDN : 0019036902

Mengetahui,
Ketua Program Studi Arsitektur



(Henry Marlina, ST, MT)

NIDN : 0111037303

Universitas Muhammadiyah Aceh

Fakultas Teknik

Program Studi Arsitektur

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam laporan tugas akhir ini bukan merupakan tulisan yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam laporan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Kalaupun ternyata ada, maka saya siap untuk ditindak dengan sanksi apapun.

Banda Aceh, 4 Maret 2019




Teguh Imam Perdana

PUSAT OBSERVATORIUM ACEH

ARSITEKTUR *HI-TECH*

TEGUH IMAM PERDANA
1203110017

ABSTRAK

Observatorium merupakan bangunan yang dilengkapi dan digunakan untuk pengamatan dari meteorologi atau fenomena alam lainnya. Lokasi pembangunan Pusat Observatorium Aceh berada di jalan B.Aceh-Meulaboh, Lhoknga, Aceh Besar. Maksud perencanaan untuk menambah wawasan masyarakat yang ingin mengetahui dan ingin belajar tentang ilmu Astronomi dan IPTEK, dan bertujuan untuk mewadahi aktifitas edukasi yang bersifat rekreatif. Identifikasi masalah bagaimana merencanakan Pusat Observatorium Aceh sesuai dengan klasifikasi, serta menerapkan Arsitektur *High Tech* pada bangunan tersebut.

Pusat Observatorium Aceh menggunakan jenis *Large Observatory* yang memiliki peragaan pameran Astronomi, *Cinema Audio Visual*, dan sarana edukasi dan rekreasi, serta mengacu pada tema *High Tech* yang akan di terapkan adalah berdasarkan 4 (empat) prinsip desain *Celebration Of process, Transparent, Flat Bright Colouring, Optimistic confidence in ascientificulture*, dan *A light weight filigree oftensile members*. Melalui penerapan sistem teknologi canggih dan terbaru, dimana penerapan teknologinya tetap ramah terhadap lingkungan.

Menampilkan kekuatan struktur baja dan rangka ruang, penggunaan warna yang *transparent*, serta pemilihan material kaca *Tempered*, menggunakan atap material ETFE(*Ethylene Tetrafluoroethylene*), penerapan *Double Skin Façade* dan lantai keramik granit. Luas lahan adalah 26.371 m². Koefisien Dasar Bangunan (KDB) adalah 30% (7.911,3 m²) dan Koefisien Lantai Bangunan (KLB) adalah 1,2 (9.493 m²) dengan kapasitas ± 500 orang. Bangunan Bermassa Tunggal dengan menggabungkan lima kegiatan utama yaitu area edukatif dan rekreatif, Observasi Hilal, *Cinema Audio Visual*, pengelola dan *maintanance*.

Kata Kunci: Aceh, Arsitektur *High Tech*, Pusat Observatorium Aceh

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb

Syukur Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan Buku Laporan Studio Tugas Akhir yang berjudul “Pusat Observatorium Aceh” untuk memenuhi sebagian syarat-syarat yang diperlukan agar memperoleh gelar sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Prodi Arsitektur Universitas Muhammadiyah Aceh.

Dalam penyelesaian penulisan ini, penulis telah memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Hj. Hafnidar A. Rani, ST. MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh;
2. Ibu Henny Marlina, ST. MT selaku Ketua Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh, sekaligus sebagai Dosen penguji satu yang telah memberi masukan dan mengarahkan sehingga Laporan Seminar Tugas Akhir ini mendekati sempurna.
3. Ibu Fatimah Azzahra, ST. MT selaku Pembimbing yang telah rela meluangkan waktu, mengarahkan, dan memberikan dorongan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini;
4. Effendi Nurzal, ST, MT selaku Penguji I (satu) yang telah memberi masukan dan mengarahkan sehingga Laporan Seminar Tugas Akhir ini mendekati sempurna.
5. T.Eka Panny Hadinata, ST, MT selaku dosen pengunji II (dua) yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan membahas penulisan Laporan Buku Studio Tugas Akhir ini.
6. Zahrul Fuady, ST, MT selaku dosen pengunji III (tiga) yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan membahas penulisan Laporan Buku Studio Tugas Akhir ini.

7. Ayahanda dan Ibunda, yang telah memberikan dukungan moral, materi, do'a serta dengan sabarnya selalu mengingatkan penulis untuk terus berjuang dan tidak patah semangat;
8. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh yang telah banyak membantu dan memberi masukan hingga selesainya Laporan Buku Studio Tugas Akhir ini.

Penulis sadar akan kemampuan dan keterbatasan pengetahuan dalam menyusun laporan ini, oleh karena itu segala kritikan dan saran yang membangun sangat diharapkan guna kesempurnaan di masa yang akan datang.

Demikian yang dapat penulis sampaikan, dengan harapan semoga Laporan Buku studio Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun para pembaca sekalian. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas budi baik dan jasa-jasa hamba-Nya yang telah banyak membantu dalam penulisan Laporan Buku Studio Tugas Akhir

Banda Aceh, 13 Februari 2019

Penulis,

Teguh Imam Perdana
1203110017

DAFTAR ISI

	Hal
COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN FAKULTAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SKEMA.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Tujuan	3
1.2.1 Maksud.....	3
1.2.2 Tujuan.....	3
1.3. Identifikasi Masalah.....	3
1.4. Referensi Tugas Akhir Sejenis.....	4
1.5. Ruang Lingkup.....	6
1.6. Kerangka Pikir.....	8
1.7. Sistematika Laporan.....	9
 BAB II. DESKRIPSI UMUM RANCANGAN.....	 11
2.1 Deskripsi Umum.....	11
2.2 Pengertian.....	11
2.3 Studi Literatur.....	12
2.3.1 Fungsi.....	12
2.3.2 Klasifikasi dan Standarisasi.....	12

2.4	Survey Objek Sejenis.....	16
2.5	Lokasi.....	19
2.5.1	Deskripsi Site.....	22
2.6	Program Kegiatan.....	24
2.6.1	Kelompok Kegiatan.....	24
2.6.2	Kebutuhan Ruang.....	25
2.7	Studi Banding Proyek Sejenis.....	28
2.7.1	<i>Observatorium Bosscha</i>	28
2.7.2	<i>Griffith Observatory</i>	31
2.7.3	<i>Shanghai Planetarium</i>	34
2.8	Kesimpulan Studi Banding Proyek Sejenis.....	37
BAB III.	TEMA PERANCANGAN.....	40
3.1	Latar Belakang Pemilihan Tema.....	40
3.2	Pengertian Tema.....	41
3.3	Ciri-ciri dan Karakter Arsitektur <i>High Tech</i>	42
3.4	Interpretasi Tema.....	46
3.5	Penerapan Tema Pada Bangunan.....	48
3.6	Studi Banding Tema Sejenis.....	51
3.6.1	<i>Valencia City Of Science</i>	51
3.6.2	<i>Reichtag Dome</i>	54
3.6.3	<i>The Gherkin</i>	55
3.7	Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis.....	57
BAB IV.	ANALISA PERANCANGAN.....	59
4.1	Analisa Fungsional.....	59
4.1.1	Pemakai, Kegiatan dan Ruang.....	59
4.1.2	Program ruang.....	61
4.1.3	Organisasi Ruang.....	62
4.1.4	Asumsi Pemakai.....	64
4.1.4.1	Analisis Jumlah Pengelola.....	66

4.1.5	Analisa Besaran Ruang.....	67
4.2	Analisis Lingkungan.....	71
4.2.1	Analisis Tapak.....	71
4.2.2	Analisis Iklim.....	74
4.2.3	Analisis Vegetasi	79
4.2.4	Analisis View	80
4.2.5	Analisis Parkir	83
4.3	Analisis Bangunan.....	84
4.3.1	Analisis Sirkulasi Bangunan.....	84
4.3.2	Analisis Struktur Bangunan.....	85
4.3.3	Material Bangunan.....	90
4.3.4	Utilitas.....	92
BAB V. KONSEP PERANCANGAN.....		99
5.1	Konsep Sesuai Tema.....	99
5.2	Konsep Tapak.....	101
5.2.1	Permintaan dan Penzonangan.....	101
5.2.2	Sirkulasi dan Parkir.....	104
5.2.3	Lanskep (Tata Hijau).....	105
5.3	Konsep Bangunan.....	107
5.3.1	Sirkulasi.....	107
5.3.2	Struktur.....	107
5.3.3	Material.....	109
5.3.4	Utilitas.....	112
5.4	Konsep Bentuk.....	115
5.4.1	Konsep Bentuk Terpilih.....	115
BAB VI. HASIL RANCANGAN.....		117
6.1	Peta Situasi/Lokasi	117
6.2	Blok Plan	118
6.3	Site Plan.....	119

6.4	Layout Plan	120
6.5	Tampak Potongan Site	121
6.6	Denah Lantai 1	122
6.6	Denah Lantai 2.....	123
6.7	Denah Lantai 3.....	124
6.8	Tampak Depan.....	125
6.9	Tampak Belakang	126
6.10	Tampak Samping Kiri.....	127
6.11	Tampak Samping Kanan.....	128
6.12	Potongan A-A	129
6.13	Potongan B-B.....	130
6.14	Denah Pondasi Tiang Pancang dan Tapak.....	131
6.15	Detail Pondasi Tiang Pancang dan Tapak	132
6.16	Denah Sloof	133
6.17	Denah Kolom Lantai 1.....	134
6.18	Denah Kolom Lantai 2.....	135
6.19	Denah Kolom Lantai 3.....	136
6.20	Denah Balok Lantai 2	137
6.21	Denah Balok Lantai 3	138
6.22	Detail Sloof, Kolom, Balok	139
6.23	Tampak Atap	140
6.24	Denah Rangka Atap.....	141
6.25	Detail Kuda-kuda.....	142
6.26	Denah Axis Portal Lantai 1.....	143
6.27	Denah Axis Portal Lantai 2.....	144
6.28	Denah Axis Portal Lantai 3.....	145
6.29	Potongan Portal Axis Memanjang	146
6.30	Potongan Portal Axis Melintang.....	147
6.31	Denah Sanitasi Lantai 1	148
6.32	Denah Sanitasi Lantai 2	149
6.33	Denah Sanitasi Lantai 3	150

6.34	Denah Instalasi Listrik Lantai 1	151
6.35	Denah Instalasi Listrik Lantai 2	152
6.36	Denah Instalasi Listrik Lantai 3	153
6.37	Denah Instalasi AC Lantai 1	154
6.38	Denah Instalasi AC Lantai 2	155
6.39	Denah Instalasi AC Lantai 3	156
6.40	Denah Kebakaran Lantai 1	157
6.41	Denah Kebakaran Lantai 2	158
6.42	Denah Kebakaran Lantai 3	159
6.43	Detail Kamar Mandi	160
6.44	Denah dan Tampak Pos Satpam	161
6.45	Potongan Pos Satpam	162
6.46	Denah dan Tampak R.Genset	163
6.46	Potongan R.Genset	164
6.47	Detail Arsitektur	165

DAFTAR PUSTAKA.....	166
----------------------------	------------

DAFTAR ISTILAH.....	170
----------------------------	------------

LAMPIRAN

1. Peta Kawasan Aceh Besar
2. Berita Acara Sidang
3. Kartu Asistensi

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1 Layout Planetarium di Banda Aceh	4
Gambar 1.2 Denah Planetarium di Banda Aceh	5
Gambar 1.3 Tampak Planetarium di Banda Aceh.....	5
Gambar 2.1 Bentuk Observatorium	13
Gambar 2.2 Gedung Observatorium Lhoknga	16
Gambar 2.3 Tampak samping & Belakang Observatorium Lhoknga.....	17
Gambar 2.4 Ruang Aula.....	17
Gambar 2.5 Ruang Lobby	17
Gambar 2.6 Ruang Pengamatan Observasi.....	18
Gambar 2.7 Pengamatan <i>Indoor</i>	18
Gambar 2.8 Pengamatan <i>Outdoor</i>	18
Gambar 2.9 Plafon atap Gedung	19
Gambar 2.10 Gedung pengamatan awal	19
Gambar 2.11 Peta Administrasi Kab.Aceh Besar	20
Gambar 2.12 Lokasi Site Lhoknga, Aceh Besar	20
Gambar 2.13 Peta Hilal di Indonesia	21
Gambar 2.14 Lebar Horizon	21
Gambar 2.15 Posisi terbenam Matahari	21
Gambar 2.16 Lokasi Site.....	22
Gambar 2.17 Batasan Site	23
Gambar 2.18 <i>Bosscha Observatory</i> , Bandung	28
Gambar 2.19 Aktivitas Pembelajaran dalam Gedung	29
Gambar 2.20 Alat Peraga Teleskop, <i>Observatory Bosscha</i>	30
Gambar 2.21 <i>Griffith Observatory</i>	31
Gambar 2.22 Area sirkulasi dan Parkir <i>Griffith Observatory</i>	32
Gambar 2.23 Letak tata Ruang <i>Griffith Observatory</i>	33
Gambar 2.24 Layout <i>Griffith Observatory</i>	33
Gambar 2.25 Pola tata letak bangunan <i>Griffith Observatory</i>	34

Gambar 2.26	<i>Shanghai Planetarium</i>	35
Gambar 2.27	Gambar Konsep Gravitasi dan Orbit, <i>Shanghai Planetarium</i>	35
Gambar 2.28	Gambar Perencanaan Tapak <i>Shanghai Planetarium</i>	36
Gambar 2.29	Instrument Diagram <i>Shanghai Planetarium</i>	36
Gambar 2.30	Interior pada pencayahaan layar kubah atap	37
Gambar 3.1	Ciri <i>inside out</i> pada bangunan arsitektur <i>high tech</i>	43
Gambar 3.2	Norman Foster pada bangunan Hearst Tower.....	43
Gambar 3.3	Contoh Tower Abu Dhabi karya Norman Foster.	44
Gambar 3.4	Pemakaian warna yang berbeda jenis struktur dan utilitas	45
Gambar 3.5	Pemakaian rangkaian material	45
Gambar 3.6	Pemakaian kolom baja	46
Gambar 3.7	Sambungan dan Struktur Rangka Baja.....	49
Gambar 3.8	Memperlihatkan elektrikal Plumbing	49
Gambar 3.9	Memberi Warna elektrikal Plumbing	50
Gambar 3.10	Memperlihatkan material dan Sistem kontruksi.....	50
Gambar 3.11	<i>Reichstag building, Germany</i>	51
Gambar 3.12	<i>Valencia City Of Science</i>	51
Gambar 3.13	Tampak kawasan bangunan	52
Gambar 3.14	Konsep tampak melengkung dan melipat	53
Gambar 3.15	<i>City Of Science</i> Kondisi malam	53
Gambar 3.16	Tampak <i>Reichtag Dome</i>	54
Gambar 3.17	Pemakaian Unsur-Unsur <i>Hightech</i>	55
Gambar 3.18	Tangga Spiral dalam bangunan	55
Gambar 3.19	Tampak <i>The Gherkin</i>	56
Gambar 3.20	Struktur Baja dan Kaca pada ornamen	56
Gambar 4.1	Eksisting Site.....	72
Gambar 4.2	Analisis Pencapaian/Sirkulasi	73
Gambar 4.3	Analisis Sirkulasi dalam Tapak.....	74
Gambar 4.4	Analisis Angin.....	75
Gambar 4.5	Analisis Matahari	76
Gambar 4.6	Analisis Kebisingan.....	77

Gambar 4.7	Analisis Hujan	78
Gambar 4.8	Analisis Vegetasi.....	80
Gambar 4.9	Analisis View	81
Gambar 4.10	Analisis View ke dalam.....	82
Gambar 4.11	Analisis View ke luar	82
Gambar 4.12	Analisis Parkir	83
Gambar 4.13	Analisis Sirkulasi Bangunan	84
Gambar 4.14	Denah dan Potongan Planetarium	90
Gambar 4.15	Interior material pabrikasi	90
Gambar 4.16	<i>Double Skin Facade</i>	91
Gambar 4.17	Penggunaan Kaca <i>Tempered</i>	91
Gambar 4.18	Material <i>Hard Landscape</i>	92
Gambar 4.19	Jenis Alat Utilitas Pencegahan dan Penanganan Kebakaran.....	95
Gambar 5.1	Rangkaian & Struktur bahan baja	99
Gambar 5.2	Material kaca <i>Tempared</i>	100
Gambar 5.3	<i>Greater London Authority Building</i>	100
Gambar 5.4	Penggunaan material transparan.....	100
Gambar 5.5	Material interior pabrikasi	101
Gambar 5.6	Zoning Makro.....	102
Gambar 5.7	Zoning Mikro	103
Gambar 5.8	Zoning Vertikal	103
Gambar 5.9	Penzoningan dalam Parkir.....	104
Gambar 5.10	Tata Hijau.....	106
Gambar 5.11	Pondasi Tiang Pancang	108
Gambar 5.12	Rangka Baja	108
Gambar 5.13	Struktur rangka pada atap.....	109
Gambar 5.14	<i>Double Skin Facade</i>	109
Gambar 5.15	Material kaca <i>Tempered</i>	110
Gambar 5.16	<i>Base Isolation System</i>	111
Gambar 5.17	<i>Security Entrance Technology</i>	111
Gambar 5.18	Keramik Granit.....	111

Gambar 5.19 Konsep Bentuk	116
---------------------------------	-----

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Ukuran Kubah Observatorium	14
Tabel 2.2 Kebutuhan ruang Observatorium	25
Tabel 2.3 Kesimpulan studi banding proyek sejenis.....	37
Tabel 3.1 Kesimpulan studi banding tema sejenis	57
Tabel 4.1 Analisis Pemakai, Kegiatan dan Ruang	59
Tabel 4.2 Program Ruang	61
Tabel 4.3 Jumlah Pengunjung Museum Aceh	65
Tabel 4.4 Analisa jumlah pengelola.....	66
Tabel 4.5 Analisis Besaran Ruang Penerima	67
Tabel 4.6 Analisis Besaran Ruang Pengelola	68
Tabel 4.7 Analisis Besaran Ruang Pengunjung	69
Tabel 4.8 Analisis Besaran Ruang Service	70
Tabel 4.9 Keterangan Sumber Data	71
Tabel 4.10 Rekapitulasi Besaran Luasan Ruang.....	71
Tabel 4.11 Prinsip penyusunan Ruang.....	84
Tabel 4.12 Jenis-jenis Pondasi	86
Tabel 4.13 Analisis Sistem Struktur Utama.....	87
Tabel 4.14 Struktur Rangka Atap	89
Tabel 5.1 Penzoningan Ruang.....	104

DAFTAR SKEMA

	Hal
Skema 1.1 Kerangka pikir.....	8
Skema 4.1 Organisasi Ruang Makro.....	62
Skema 4.2 Organisasi Ruang Pengunjung	63
Skema 4.3 Organisasi Ruang Pengelola.....	63
Skema 4.4 Organisasi Ruang Servis	64
Skema 5.1 Pola distribusi Listrik	112
Skema 5.2 Pola distribusi Air bersih.....	113
Skema 5.3 Pola sistem Drainase	113
Skema 5.4 Pola sistem pencegahan Kebakaran	114

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan bergantinya zaman, peranan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi hal yang tidak dapat dikesampingkan dalam kebutuhan dan kesejahteraan manusia sehingga menjadi ilmu yang diminati oleh masyarakat luas, hal ini menyangkut pada aktifitas yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari.

Kota Banda Aceh adalah salah satu kota yang berada di Aceh dan menjadi ibukota Provinsi Aceh, Indonesia. Sebagai pusat pemerintahan, Banda Aceh menjadi pusat kegiatan budaya, ekonomi, politik, serta keilmuan.

Menurut Kanwil Departemen Agama, Provinsi Aceh (2010) Aceh juga merupakan salah satu dari 12 titik di Indonesia sebagai tempat melihat Hilal dengan derajat tertinggi, oleh karena itu disediakan tempat untuk mempermudah para ilmunan ataupun ulama dalam melakukan Observasi. Media alat yang akan disediakan di Pusat Observatorium Aceh nantinya sangat membantu masyarakat agar dapat melihat langsung dan tidak perlu keluar daerah atau pun luar negeri untuk melihat dan mengetahui tentang Observatorium dan benda langit astronomi.

Hasil wawancara dengan salah satu ahli ilmu Falak di Aceh (Dr.H.Ahmad Izzuddin,M.Ag, 2017). Pusat Observatorium digunakan juga untuk menentukan titik hilal. Hilal adalah penampakan bulan sabit muda yang terlihat dari permukaan Bumi setelah konjungsi/ijtimak. Banyak kegiatan penting ke-Islam-an mengambil dasar posisi Bulan di langit, seperti Tahun Baru Hijriah, awal

shaum Ramadhan, dan Hari Raya Idul Fitri dan Idul Adha. Dengan demikian dipandang penting untuk menyebarluaskan informasi awal bulan baru yang ditandai oleh tampakan hilal.

Pusat Observatorium Aceh merupakan tempat atau bangunan yang dilengkapi dan digunakan untuk membuat pengamatan dari meteorologi, atau fenomena alam lainnya. Pusat Observatorium ini berperan sebagai lembaga ilmiah yang bukan hanya menjadi tempat berpikir dan bekerja para astronom profesional, tetapi juga merupakan tempat bagi masyarakat untuk mengenal dan menghargai sains. Dalam terminologi ekonomi modern, Observatorium berperan sebagai *public good*.

Pembangunan Pusat Observatorium di Aceh untuk menambah wawasan masyarakat yang ingin mengetahui dan ingin belajar tentang ilmu astronomi dan IPTEK. dan bagi pelajar maupun mahasiswa untuk dikaitkan dengan pelajaran geografi, fisika, meteorologi dan astronomi sesuai dengan kurikulum di sekolah dan Perguruan tinggi. Selain sarana edukatif juga berfungsi untuk sarana rekreatif bagi masyarakat umum.

Dari kesimpulan diatas maka diperlukan perencanaan untuk Pusat Observatorium Aceh yang efisien sesuai kebutuhan untuk observasi dan pengamatan dengan kebutuhan ruang dan klasifikasi serta standarisasi yang telah di tentukan. Selain itu, fungsi Observatorium mempunyai peran yang sangat penting dalam pencapaian pemahaman ilmu Astronomi, sekaligus melaksanakan pengamatan melihat alam semesta.

1.2 Maksud dan Tujuan

1.2.1 Maksud

Adapun maksud Pusat Observatorium Aceh adalah:

1. Menggugah kesadaran masyarakat dan generasi muda terhadap peranan IPTEK dan minat masyarakat terhadap ilmu astronomi;
2. Meningkatkan nilai-nilai keilmuan dan apresiasi masyarakat Aceh terhadap sains dasar angkasa (*basic space science*).

1.2.2 Tujuan

Adapun tujuan Pusat Observatorium Aceh adalah:

1. Sebagai pusat pengamatan ilmu Hisab Rukyat dan Hilal di Aceh;
2. Mewadahi aktifitas edukasi yang bersifat rekreatif dan edukatif terkait ilmu Astronomi.

1.3 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana merencanakan Pusat Observatorium Aceh sesuai dengan klasifikasi yang telah ditetapkan.
2. Bagaimana menerapkan Arsitektur *High Tech* pada Pusat Observatorium Aceh.

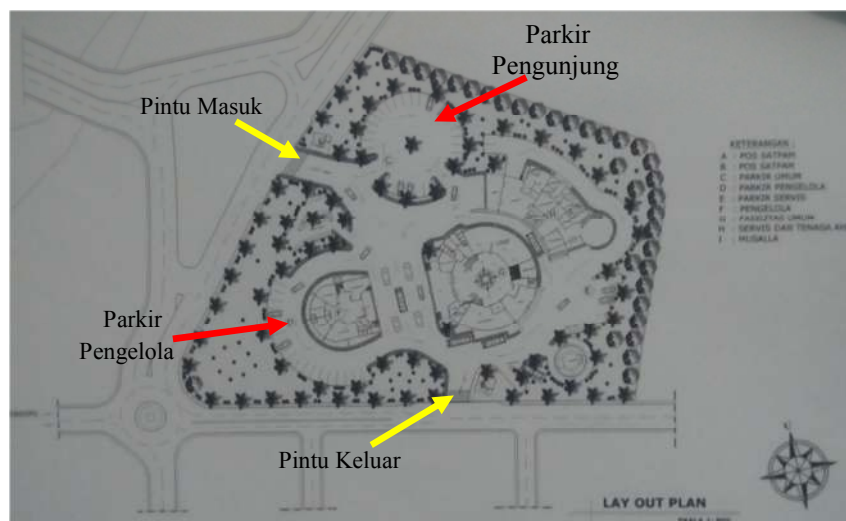
1.4 Referensi Tugas Akhir Sejenis

Pada tugas akhir sejenis mengambil referensi dari Mahasiswa Arsitektur Unmuha yang bernama Ichlas (2007), dengan judul Planetarium di Kota Banda

Aceh. Gedung Planetarium yang di rencanakan berada di tingkat Provinsi. Lokasi perencanaan di Kota Banda Aceh ini berada di Jalan T. Umar, persimpangan simpang jam, Banda Aceh. Luas lahan 18.000 m² dengan KDB 50% , KLB 200% dan ketinggian maksimum 3 lantai.

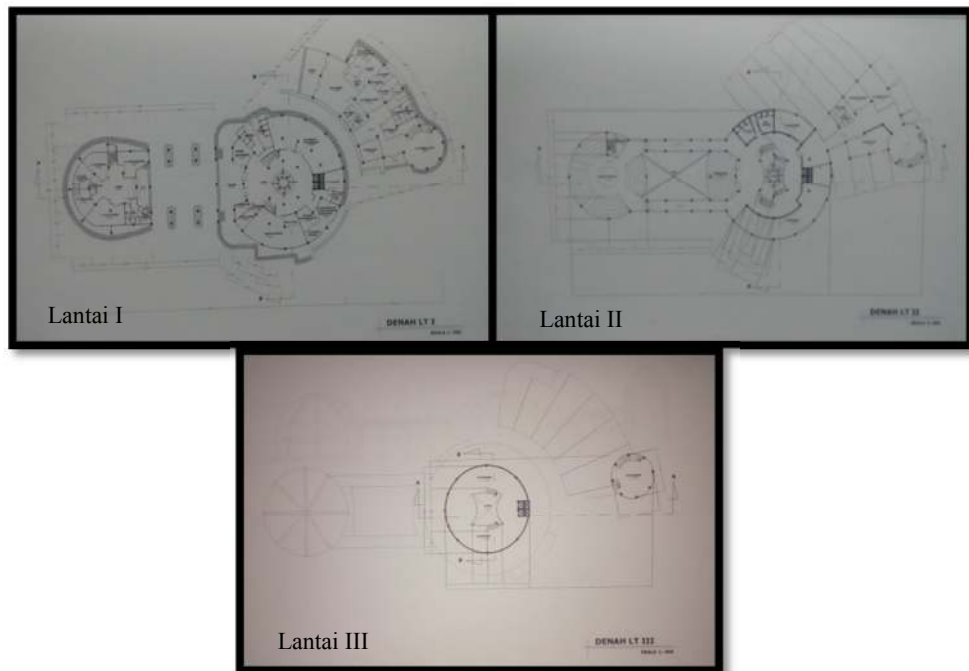
Tema yang di gunakan ialah Arsitektur Simbolis dengan penerapan tema pada bangunan dilakukan agar pengamat dapat dengan mudah mengenali fungsi dari bangunan tersebut dan diharapkan dapat menciptakan suatu ciri tertentu pada bangunan. Dalam Perancangan ini tema akan terwujud kedalam bentuk, tapak, ruang, bangunan serta program kegiatan sehingga mencapai sesuatu kesatuan yang utuh di dalam perancangan.

Pintu masuk dan pintu keluar dibuat terpisah, untuk mengantisipasi terjadinya kemacetan. Untuk Parkir pengelola dan parkir pengunjung juga berada pada tempat yang terpisah agar sirkulasi parkir pengelola dan pengunjung tertata dengan baik.



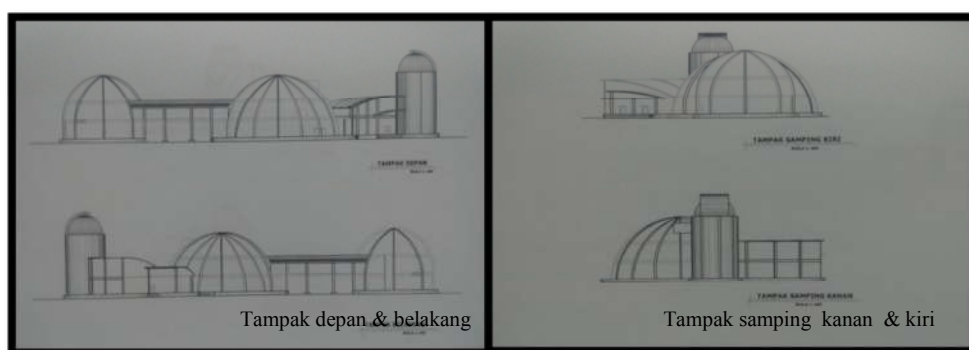
Gambar 1.1 Layout Planetarium di Banda Aceh
(Sumber : Ichlas, 2007)

Konsep bentuk pada Planetarium di Banda Aceh ini diambil dari bentuk susunan Tata Surya atau planet yang diterjemahkan secara tidak langsung kedalam bentuk bangunan sehingga memberikan kesan sebuah bangunan Planetarium.



Gambar 1.2 Denah Planetarium di Banda Aceh
(Sumber : Ichlas, 2007)

Pada Tampak Bangunan ini tetap mengambil simbol dari adopsi planet dimana bangunan utama sebagai inti dari Tata Surya.



Gambar 1.3 Tampak Planetarium di Banda Aceh
(Sumber : Ichlas, 2007)

Kesimpulan yang dapat di ambil dari referensi Tugas Akhir Sejenis untuk penerapan pada desain Pusat Observatorium Aceh adalah penerapan tema pada bangunan dilakukan agar pengamat dapat dengan mudah mengenali fungsi dari bangunan tersebut, dan sesuai dengan klasifikasi dan standarisasi yang telah ditentukan.

1.5 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pembahasan diutamakan pada masalah-masalah dalam lingkup arsitektur, antara lain :

1. Lingkungan/Tapak

Pemilihan Analisis Lingkungan mengacu pada analisis-analisis kondisi lingkungan daerah di sekitar Tapak di antaranya :

a) Analisis Iklim

Untuk analisis iklim di sekitar tapak, seperti Analisis angin pada sisi barat dan timur pada site, dan analisis matahari yang karakteristik beriklim tropis (iklim di Indonesia).

b) Analisis Pencapaian

Pencapaian ke tapak dapat dicapai melalui jalur utama yakni jalan B.Aceh –Meulaboh. Dan terdapat jalur sekunder menuju jalan masuk ke dalam site.

c) Analisis Kebisingan

Untuk tingkat kebisingan di kawasan lhoknga tidak begitu tinggi karena tidak berada di pusat kota.

d) Analisis View

Site berada di kawasan dengan kepadatan rendah. Bangunan yang mendominasi seperti fasilitas pemerintahan dan sekolah, serta terdapat pabrik dan perumahan penduduk.

2. Bangunan

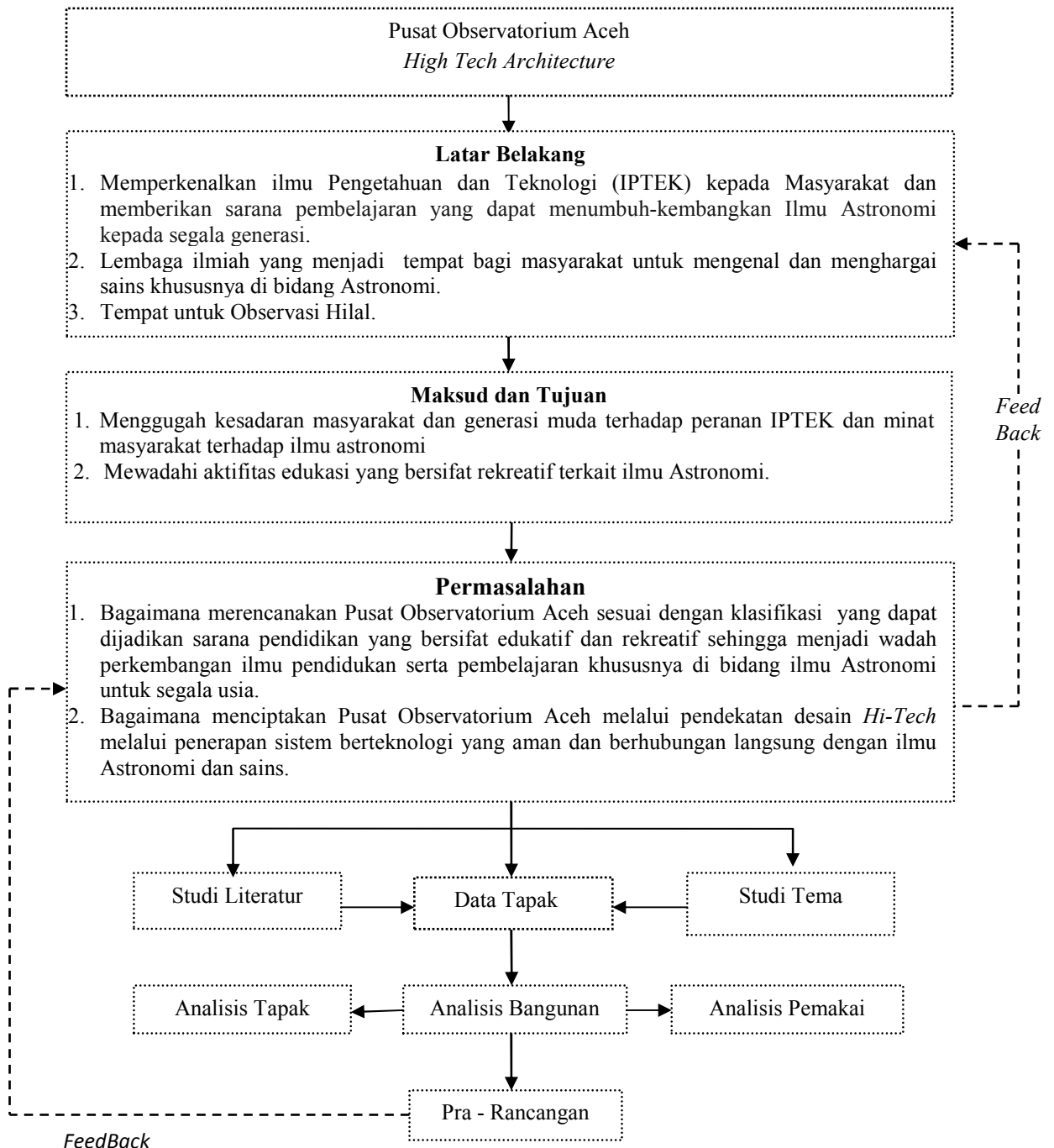
Pemilihan sistem struktur yang sesuai untuk kondisi lahan pada site dengan jenis bangunan bentang lebar dan utilitas disesuaikan dengan kebutuhan objek rancangan dan dipilih berdasarkan hasil analisis secara umum yang dilakukan terhadap kondisi lingkungan secara keseluruhan. Dan pemilihan Material disesuaikan dengan kondisi site dengan pertimbangan berada di kawasan pantai dan tetap mengacu pada penerapan tema terhadap objek rancangan. Pada jalur sirkulasi membedakan antara jalur kendaraan dan jalur pejalan kaki pada pemilihan material pada *Landscape*.

3. Pemakai

Pada kebutuhan pemakai pada bangunan dilakukan berdasarkan klasifikasi dan Standarisasi yang telah ditentukan,, untuk pemakai akan di tinjau dari beberapa kebutuhan, diantaranya :

- a) Organisasi Ruang (makro dan mikro);
- b) Kebutuhan Ruang;
- c) Program Ruang;
- d) Besaran Ruang.

1.6 Kerangka Pikir



Skema 1.1 Kerangka Pikir
(Sumber : Analisis, 2018)

1.7 Sistematika Laporan

Sistematika penulisan laporan seminar ini terdiri atas beberapa bab dengan susunan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, identifikasi masalah, referensi tugas akhir sejenis (klasifikasi, tema, layout, denah, tampak), ruang lingkup, kerangka pikir serta sistematika laporan.

BAB II DESKRIPSI PROYEK RANCANGAN

Berisikan tentang deskripsi umum, pengertian, studi literatur (fungsi, tipe/klasifikasi, skala pelayanan), survey objek sejenis, lokasi (alternatif pemilihan lokasi, lokasi terpilih), program kegiatan (kelompok kegiatan utama, kelompok kegiatan pendukung), studi banding proyek sejenis, kesimpulan studi banding proyek sejenis.

BAB III TEMA PERANCANGAN

Berisikan tentang latar belakang pemilihan tema, pengertian tema, interpretasi tema, penerapan tema pada bangunan, studi banding tema sejenis, kesimpulan studi banding tema sejenis.

BAB IV ANALISIS PERANCANGAN

Berisikan tentang analisa fungsional (pemakai-kegiatan-ruang, organisasi ruang, permintakan ruang, analisa besaran ruang), analisa lingkungan (analisa tapak, peraturan pemerintah setempat), analisa bangunan (sirkulasi, struktur, material, utilitas).

BAB V KONSEP PERANCANGAN

Berisikan tentang konsep sesuai tema, konsep tapak (Permintakan, sirkulasi dan parkir, lanskep), konsep bangunan (sirkulasi, struktur, material, utilitas), konsep bentuk (alternatif bentuk I, alternatif bentuk II, alternatif bentuk III).

BAB II

DESKRIPSI UMUM RANCANGAN

2.1 Deskripsi umum

Proyek ini memiliki deskripsi umum sebagai berikut :

1. Nama Proyek : Pusat Observatorium Aceh
2. Status Proyek : Fiktif
3. Lokasi : Jl. Banda Aceh – Meulaboh, Lhoknga,
Aceh Besar.
4. Pemilik : Pemerintah
5. Luas Lahan : 26.371 m²

2.2 Pengertian

Aceh salah satu Provinsi di Indonesia, Aceh terletak di ujung utara pulau Sumatera dan merupakan provinsi paling barat di Indonesia. Ibu kotanya adalah Banda Aceh. (Sumber: acehprov.go.id, 2016)

Pusat adalah Tempat yang letaknya di bagian tengah, pokok pangkal atau yang menjadi pempunan (berbagai-bagai urusan,hal, dan sebagainya). (sumber : KBBI, 2017)

Observatorium sebuah lokasi dengan perlengkapan yang diletakkan secara permanen agar dapat melihat langit dan peristiwa yang berhubungan dengan angkasa.

Berdasarkan pengertian diatas, maka Pusat Observatorium Aceh bisa diartikan sebagai tempat pengamatan untuk melihat benda langit di angkasa dengan di lengkapi peralatan permanen untuk melihat peristiwa alam yang terletak Provinsi Aceh.

2.3 Studi Literatur

2.3.1 Fungsi

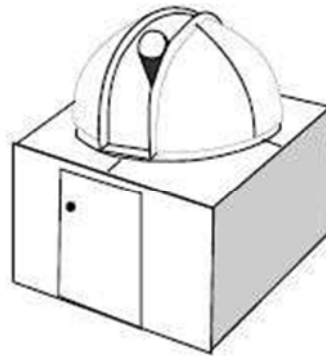
Fungsi dari Pusat Observatorium ini adalah sebagai bangunan yang mewadahi kegiatan yang berkenaan dengan bidang Astronomi dan mewadahi kegiatan-kegiatan pertunjukan lainnya yang berhubungan dengan kegiatan Astronomi, Antariksa luar angkasa. Disamping itu dilengkapi pula dengan fasilitas-fasilitas khususnya di bidang astronomi untuk menunjang kegiatan utama dalam bangunan. (Sumber:<https://duniaastronomi.com>)

2.3.2 Klasifikasi dan Standarisasi

Menurut *Menke* (dalam Nurhasan,dkk. 2011), Berdasarkan tipe serta ukurannya observatorium dibedakan menjadi:

1. *Small* Observatorium, yaitu Observatorium berukuran kecil dan terletak pada dataran tinggi.
2. *Large* Observatorium, yaitu Observatorium berukuran besar ,memiliki peragaan Pameran Astronomi, dan Cinema Visual, serta menjadi tempat sarana Edukasi dan Rekreasi.

3. *Special-Purpose* Observatorium, yaitu Observatorium yang bertujuan khusus untuk Para Ahli Astronomi dan Ilmuwan.



Gambar 2.1 Bentuk Observatorium
(Sumber: John & Meg Menke, 2002)

Untuk Pusat Observatorium Aceh akan menggunakan jenis *Large* Observatorium, karena sesuai dengan kebutuhan dan sarana yang akan direncanakan. Selain itu *Menke* (2002) juga menyatakan membuat pertimbangan dalam mendesain Observatorium, antara lain:

1. Pandangan ke langit ke segala arah.
2. Keamanan peralatan.
3. Perlindungan dari jangkauan binatang.
4. Tempat penyimpanan peralatan yang memadai.

Desain observatorium secara fisik juga harus turut diperhitungkan, antara lain:

1. *Site* yang spesifik, luasan *site*, kemiringan tanah dan lokasi.
2. Jenis observasi yang dilakukan
3. Ketersediaan dana.
4. Estetika.
5. Rencana ke depan terhadap properti observatorium.

Berikut ini adalah tabel mengenai standar ukuran kubah dengan jumlah kursi yang dapat diperoleh.

Tabel 2.1 Ukuran Kubah Observatorium

Dome Diameter Range	Approximate Seating Capacity
Less than 7 meters	10 – 50*
7 to 11 meters	20 – 130
11 to 13 meters	40 – 200
13 to 16 meters	140 – 250
16 to 19 meters	200 – 270
19 meters and greater	250 - 680

(Sumber: *Internartional Observatory Society*, 2016)

Dari tabel standar ukuran yang akan di gunakan untuk kubah dengan jenis kursi adalah 13- 16 meter dengan kapasitas 140-250 dengan penyesuaian untuk tipe *Large Observatory* yang akan dipilih untuk Pusat Observatorium Aceh.

1. Klasifikasi observatorium berdasarkan Tipe Kubah (Kawindra Trya Estherlita,2010) sebagai berikut :
 - a. Atap *Sliding Opening in Dome* adalah Atap berbentuk seperti kubah yang bisa dibuka dan ditutup secara otomatis
 - b. Atap *Clam Opening in Dome* adalah Atap berbentuk seperti kubah yang bisa dibuka dan ditutup secara manual.

Maka yang akan di gunakan untuk Pusat Obsevatorium Aceh adalah Atap *Sliding Opening in Dome* dengan sistem buka tutup dimana menggunakan teknik otomatis.

2. Klasifikasi Planetarium berdasarkan Fungsi Pelayanan (Pierre Gosal,2007), sebagai berikut :
 - a. Planetarium Khusus adalah planetarium yang hanya digunakan untuk tujuan edukasi maupun penelitian semata. Seperti misalnya pada sekolah-

sekolah umum, universitas maupun pada sekolah latihan militer (angkatan udara dan angkatan laut)

- b. Planetarium Umum adalah merupakan planetarium yang terbuka bagi masyarakat umum, tujuannya mendidik dan menghibur baik secara informatif maupun secara ekspresif. Biasanya pertunjukan dan program acaranya lebih menarik serta fasilitas penunjangnya lebih lengkap. Planetarium tipe ini dapat dibedakan lagi menjadi :

- 1) Planetarium Formal, yaitu planetarium yang memiliki pengelolaan tersendiri walaupun bergabung dengan fasilitas lain tapi hubungannya saling menunjang.
- 2) Planetarium Pelengkap, merupakan bagian dari science centre atau museum yang berfungsi untuk menarik pengunjung.

Berkaitan dengan Fungsi Pelayanan pada Pusat Observatorium Aceh maka tinjauan pada fungsi layanan mengarah pada jenis Planetarium Umum yang akan di rencanakan pada Pusat Observatorium Aceh sesuai dengan fungsi dan pelayanan.

3. Klasifikasi Planetarium berdasarkan Ukuran Kubah;

- a. Planetarium Ukuran Kecil adalah planetarium yang mempunyai ukuran kubah dengan diameter antara 5m-12m. Dengan perkiraan jumlah penonton sekitar 30-100 orang.
- b. Planetarium ukuran sedang mempunyai ukuran kubah dengan diameter antara 12m-18m dengan perkiraan jumlah penonton sekitar 100-200 orang.

- c. Planetarium ukuran besar mempunyai ukuran diameter kubah lebih dari 18m. Dimana dengan perkiraan jumlah penonton sekitar 300-1000 orang.

(Sumber: Planetarium Jakarta, 2015)

Untuk Ukuran Kubah pada jenis ukuran besar maka akan terpilih ukuran sedang dengan diameter 12m-18m untuk Pusat Observatorium Aceh dengan asumsi jumlah pengunjung nantinya.

2.4 Survey Objek Sejenis

Survey objek sejenis yang diambil untuk pedoman adalah Gedung Observatorium Hilal, yang berada di Kecamatan Lhoknga, Desa Mon Ikuen, Aceh Besar.



Gambar 2.2 Gedung Observatorium Lhoknga
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)

Ruangan-ruangan yang terdapat pada gedung Observatorium Lhoknga ini antara lain : ruang pengelola, ruang aula, ruang pengamatan observasi, ruang tunggu/lobby, dan toilet. Struktur utama pada gedung ini ialah beton bertulang,

namun pada area luar disokong oleh baja-baja untuk mengantisipasi apabila terjadi gempa bumi. Pada struktur atap menggunakan struktur baja ringan



Gambar 2.3 Tampak samping & Belakang Observatorium Lhoknga
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 2.4 Ruang Aula
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 2.5 Ruang Lobby
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)

Untuk ruang pengamatan di lakukan pada lantai 2 berada di area belakang gedung dengan jarak pandang langsung ke laut, dan khususnya pengamatan hilal di lakukan sebelum ramadhan dan akhir ramadhan untuk menentukan idul fitri dan pengamatan hilal kembali di lakukan seminggu sebelum idul adha. Pengamatan di lakukan pada pukul 15.00 wib sampai terbenamnya matahari supaya mendapatkan titik hilal yang baik.



Gambar 2.6 Ruang Pengamatan Observasi
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)

Untuk alat pengamatan di lakukan dengan teleskop dengan bentuk dan jenis ukuran yang berbeda- beda, di antaranya :

1. Teleskop Vixen D = 200mm F= 1800mm, jenis sedang;
2. Teleskop Vixen D= 980mm F= 2280mm Mounting Go-to, jenis besar;
3. Teleskop Ptron Manual Dispersion- Refractor.



Gambar 2.7 Pengamatan *Indoor*
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 2.8 Pengamatan *Outdoor*
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)

Pada pengamatan di lakukan dengan perhitungan jarak ufuk bumi dan ujung bumi dimana jarak pandang ke laut berada pada ketinggian seimbang dengan arah matahari. Adapun permasalahan pada Gedung ini adalah banyaknya atap yang

rapuh sehingga memperngaruhi aktifitas dan ruangan tidak bisa di gunakan, Pada struktur atap yang digunakan tidak optimal dengan cuaca, suhu dan angin di daerah tersebut sehingga membuat atap bangunan dan plafon menjadi mudah rusak.



Gambar 2.9 Plafon atap Gedung
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)



Gambar 2.10 Gedung pengamatan awal
(Sumber : Dokumentasi pribadi, 2017)

2.5 Lokasi

Lokasi site terpilih berada di Kecamatan lhoknga, Desa Mon Iekeun. Menurut Qanun Kabupaten Aceh Besar Nomor 4 Tahun 2013, Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Aceh Besar, merupakan kawasan Zona III dalam pembagian zonasi wilayah Aceh Besar, yaitu zona dengan tingkat kepadatan rendah. Tempat-tempat dengan ketinggian rendah > 5 m dpl pasang tertinggi, jarak dari pantai ke daratan 100 -500 m. Permukiman dengan kepadatan sedang. Terletak di daerah pesisir pantai dengan jarak tempuh ± 30 menit dari kota Banda Aceh.

Menurut Kepala Bidang Falakiyah Kanwil Kemenag Aceh Alfirdaus Putra, S. HI. MH (2017), bahwa untuk lokasi yang tepat untuk sebuah

observatorium berada di kawasan lhoknga karena berada di ujung barat Indonesia, dan memiliki titik pantauan Hilal yang cukup baik.

Kriteria Lokasi site terpilih berada di areal terbuka dan sesuai untuk pengamatan hilal, kemudahan aksesibilitas seperti tersedianya infrastruktur jalan, bangunan mudah dikenal, dan tidak rawan kemacetan, serta kawasan dapat diakses dengan kendaraan umum maupun pribadi.



Gambar 2.11. Peta Administrasi Kab.Aceh Besar
(Sumber : GIS center, 2018)



Gambar 2.12 Lokasi Site Lhoknga, Aceh Besar
(Sumber : Google Map, 2018)

Lokasi di daerah pesisir pantai barat Aceh memiliki kriteria dan alasan yang cocok untuk area observasi Hilal dan Hisab Rukyat, berdasarkan data dari Kanwil Departemen Agama, Provinsi Aceh (2010), sebagai berikut:

- a) Lhoknga sebagai tempat yang paling barat memberi peluang lebih baik terhadap kemungkinan terlihatnya Hilal dibanding daerah bagian Timur Indonesia karena posisi Hilal lebih tinggi;

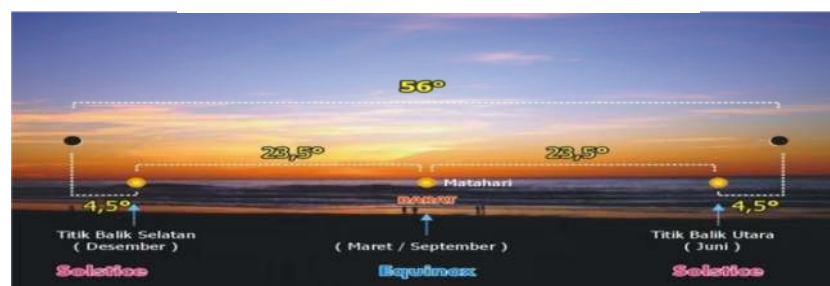


Gambar 2.13 Peluang Hilal di Indonesia
(Sumber : Kanwil Departemen Agama, 2010)

- b) Lebar horizon barat di Lhoknga menjangkau semua posisi bulan, beda azimuth bulan maksimal $4,5^\circ$ terhadap matahari dan posisi matahari maksimal $23,5^\circ$ terhadap barat, sehingga posisi bulan harus diantara $28,5^\circ$ utara dan $28,5^\circ$ di selatan, maka sudut ideal hisap rukyat min 56° agar hilal terlihat.

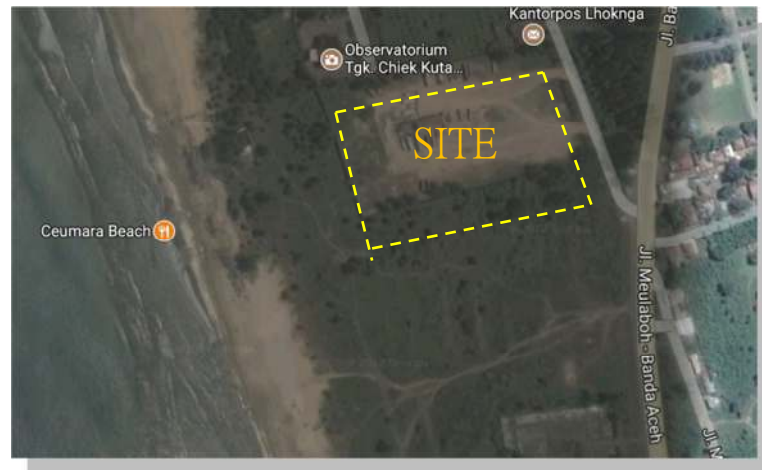


Gambar 2.14 Lebar Horizon
(Sumber : Kanwil Departemen Agama, 2010)



Gambar 2.15 Posisi terbenam Matahari
(Sumber : Kanwil Departemen Agama, 2010)

2.5.1 Deskripsi Site



Gambar 2.16. Lokasi Site
(Sumber :Google Earth, 2018)

Berdasarkan hasil pengukuran dan perhitungan pada site maka luas lahan pada perencanaan Pusat Observatorium Aceh adalah sebagai berikut:

Luas Lahan	: 26.371m^2
KDB (Peraturan)	: 30 %
	: $30 \% \times 26.371 \text{ m}^2 = 7.911,3\text{m}^2$
KLB (Peraturan)	: $1,2 \times 7.911,3 \text{ m}^2 = 9.493 \text{ m}^2$

Dimensi Jalan (Kolektor) : 7 m

GSB : 8 m

Garis Sempadan Pantai : 100-500 meter

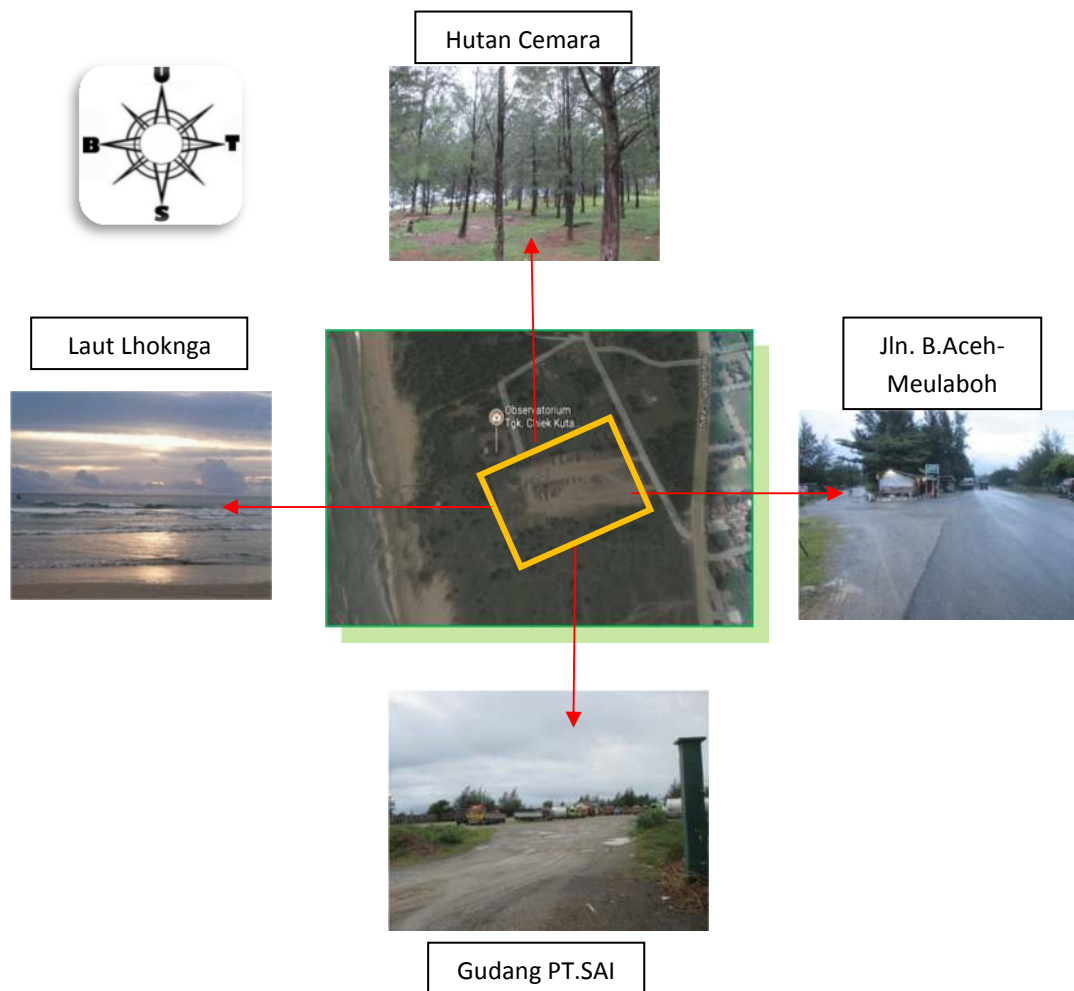
Batasan Site :

Utara : Hutan Cemara Angin

Selatan : Gudang Alat PT.SAI

Barat : Laut Lhoknga

Timur : Jl. B. Aceh – Meulaboh



Gambar 2.17 Batasan Site
(Sumber : Analisis Pribadi, 2017)

2.6 Program Kegiatan

2.6.1 Kelompok Kegiatan

Berdasarkan jenis kegiatan, maka kegiatan yang dilakukan adalah :

1. Kegiatan Penerimaan

Kegiatan yang bersifat atau berhubungan dengan pengunjung yang sifatnya menerima seperti berhubungan dengan sirkulasi publik, kegiatan menunggu, beristirahat, area makan, informasi dan persiapan kunjungan.

2. Kegiatan Utama

Berupa kegiatan yang memberikan pengunjung pengalaman secara langsung dengan ilmu pengetahuan astronomi, seperti Pertunjukan utama melihat tata surya, pameran interaktif dan informatif, dan pameran perkembangan teknologi luar angkasa yang berhubungan langsung dengan astronomi, serta seminar dan diskusi.

3. Kegiatan Service

Kegiatan pelayanan untuk kepentingan pengunjung, karyawan dan bangunan itu sendiri. Pemeliharaan ruangan dan alat, utilitas bangunan, penjagaan dan pengawasan.

4. Kegiatan Sistem Kunjungan

- a) Kunjungan pagi, pada pukul 09.00 wib sampai pukul 12.00 wib
- b) Kunjungan siang, pada pukul 14.00 wib sampai pukul 16.00 wib
- c) Kunjungan malam, pada pukul 16.00 wib sampai 21.00 wib , untuk kunjungan malam hanya di adakan pada hari sabtu dan minggu.

- d) Kunjungan dapat dilakukan setiap hari kecuali hari jumaat dimana akan dilakukan pemeliharaan alat-alat, pengkoordinasian pengelola dan lain-lain.

2.6.2 Kebutuhan Ruang

Tabel 2.2 Kebutuhan Ruang Observatorium

Kelompok Kegiatan	Unit Kegiatan	Pengguna	Kegiatan	Kebutuhan Ruang
Penerimaan	Penerima	Pengunjung Pengelola	Datang, bertanya melihat-lihat, membeli tiket, menunggu, mengambil uang, memberi informasi, menjual tiket	Hall / Lobby R. duduk R. informasi Tiket box Counter ATM
Kegiatan Utama	R. Teleskop	Pengunjung Pengelola/ Peserta pameran	Mengamati, mengakses produk, melihat teleskop. Merawat, mempersiapkan, menyimpan, dan bongkar muat barang, memberi penjelasan.	R. Teleskop R. duduk Toilet Gudang
	Pameran	Pengunjung	Melihat-lihat, mengakses informasi, memainkan produk, melihat teleskop	R. pameran R. duduk Toilet
		Pengelola/ Peserta pameran	Merawat, mempersiapkan, menyimpan dan bongkar muat barang	Gudang Loading deck
	Pertunjukan	Pengunjung Pembawa acara/	Menunggu, membeli karcis, menonton Membawakan acara, Mengatur proyektor, tata suara dan cahaya	Lobby Tiket Box R. Pertunjukkan

		Operator		R. penyaji R. alat Toilet
	Seminar	Pengunjung Pengelola	Duduk, mendengarkan Mempersiapkan, membawakan seminar	R.duduk R. penyaji R. alat R. operator
	Diskusi/ belajar	Pengunjung Pengelola	Mengikuti diskusi dan permainan, duduk Menyiapkan acara, membawakan acara	R. duduk R. permainan R. peralatan Toilet
Pengelolaan	Direksi	Kepala pengelola	Bekerja, menerima tamu	R.kerja R. tamu
	Sekretariat	Sekretaris	Bekerja, menerima tamu , menyiapkan tamu	R. sekretaris R. arsip
	Administrasi dan personalia	Staff	Bekerja, menyimpan berkas	R.kerja R. rapat R.arsip Toilet
	Operasional	Staff	Bekerja, meneliti, merawat dan memperbaiki alat, mendata, menyimpan	R. perawatan workshop R. penelitian Gudang
Servis	Pemelihara Gedung	Staff, Cleaning service	Merawat gedung, membersihkan setiap ruangan, mengatur operasional gedung, bongkar muat barang, penyimpanan barang, memperbaiki peralatan.	R.peralatan Gudang Loading deck Toilet

	Utilitas	Staff	Pengaturan teknik bangunan	R. PABX, R. AHU, R.chiller, R.listrik, R. Trafo/genshet, R.pompa, Ground reservoir, Tempat pembuangan sampah
	Security	Satpam	Menjaga keamanan, mengontrol keamanan didalam gedung, istirahat	Pos keamanan R.kerja R.operator CCTV
Penunjang	Cafe	Pengunjung Pengelola	Makan, minum, duduk, berbincang, istirahat Menyediakan makanandanminuman, melayani pembayaran	R.makan R. pantry Kasir Kantor Gudang
	Toko Souvenir	Pengunjung Pengelola	Melihat-lihat. Membeli, mengatur dan menjual barang, melayani pembayaran, melayani pengunjung	R. pamer Gudang Kasir
	Musholla	Pengunjung Pengelola	Ibadah, mengambil wudhu, shalat, beristirahat	R.wudhu R. shalat
	Toilet	Pengunjung Pengelola	Buang air besar, mandi, merapikan pakaian	K. mandi, R. ganti pakaian

Sumber : OB observatorium bosscha,2015

2.7 Studi Banding Proyek Sejenis

2.7.1 Observatorium Bosscha

Observatorium Bosscha adalah lembaga riset yang berada di bawah naungan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Bandung. Hingga saat ini, Observatorium Bosscha merupakan satu-satunya observatorium besar di Indonesia. Tugu Bosscha berangka tahun 1923 dan bertuliskan “KAR Bosscha”, singkatan dari Karel Albert Rudolf Bosscha. Tugu ini berada di depan bangunan teleskop Bamberg. Observatorium Bosscha Lembang dibangun oleh Nederlandsch-Indische Sterrenkundige Vereeniging (NISV) atau Perhimpunan Bintang Hindia Belanda, dengan nama Bosscha Sterrenwacht. Bangunannya dirancang oleh arsitek Bandung terkenal, K.C.P. Wolf Schoemacher. Kubah gedung ini berbobot 56 ton dengan diameter 14,5 m, terbuat dari baja setebal 2 mm.



Gambar 2.18 *Bosscha Observatory*, Bandung
(Sumber : www.bosscha.itb.ac.id)

Observatorium Bosscha yang berlokasi di Lembang, Jawa Barat sekitar 15 km di bagian utara Kota Bandung. Tempat ini berdiri di atas tanah seluas 6 hektare, dan berada pada ketinggian 1310 meter di atas permukaan laut atau pada ketinggian

630 m dari dataran tinggi Bandung. Kode observatorium Persatuan Astronomi Internasional untuk observatorium Bosscha adalah 299.



Gambar 2.19 Aktivitas Pembelajaran dalam Gedung
(Sumber : www.bosscha.itb.ac.id)

Selain mengemban dalam penelitian dan pendidikan, Observatorium Bosscha melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat, baik dalam bentuk kegiatan rutin maupun kegiatan yang sifatnya insidental bergantung pada terjadinya fenomena astronomi yang menarik. Observatorium Bosscha pun membuka peluang kolaborasi dan belajar bagi mahasiswa maupun peneliti dari berbagai tempat di seluruh dunia. Peneliti dan mahasiswa dari berbagai tempat telah datang untuk melakukan pengamatan astronomi, melakukan analisis data astrofisika, belajar instrumentasi, dan lain sebagainya. Observatorium Bosscha juga menerima mahasiswa maupun peneliti yang ingin belajar topik-topik non-astronomi yang relevan, misalnya tentang sejarah, bangunan, manajemen, serta lingkungan di Observatorium Bosscha.

Ada beberapa akses transportasi untuk mencapai Observatorium Bosscha diantaranya :

a) Kendaraan Pribadi

Dari Jl. Setiabudi Bandung, silahkan ambil jalan ke arah lembang. Dalam perjalanan akan melewati Universitas Pendidikan Indonesia (UPI Bandung) dan terminal Ledeng. Setelah sampai terminal Ledeng, teruskan perjalanan ke arah Lembang. Ikuti jalan sampai Pusdik Korps Wanita Angkatan Darat. Setelah kurang lebih 400 meter, akan sampai gerbang bawah Observatorium Bosscha yang berada di kanan jalan. Kendaraan besar seperti Bus di parkir di depan gerbang ini. Perjalanan dilanjutkan dengan jalan kaki sekitar 800 meter, melewati gerbang atas, dan sampai di Observatorium.

b) Kendaraan Umum;

- 1) Dari Stasiun Hall Bandung naik angkutan Kota St. Hall -Lembang, turun di gerbang bawah Observatorium.
- 2) Dari Terminal Bus Cicaheum Naik Angkutan Kota Cicaheum - Ledeng, Turun di terminal Ledeng, dilanjutkan naik St. Hall-Lembang, Turun di gerbang bawah Observatorium.



Gambar 2.20 Alat peraga Teleskop, *Obsevatory Bosscha*
(Sumber : www.bosscha.itb.ac.id)

Konstruksi Observatorium Bosscha dimulai pada tahun 1923. Kemudian pada tahun 1925 program pengamatan sudah dimulai alat yang ada. Carl Zeiss membutuhkan waktu tujuh tahun untuk membuat dan mengantarkan teleskop 60 cm, yang tiba pada tahun 1928. Voute berkutat dengan kalibrasi teleskop besar tersebut selama dua tahun berikutnya hingga ia puas dengan kinerjanya. Semenjak tahun 1923, Voute mulai mengundang astronom-astronom Belanda untuk bekerja di Observatoriumnya. Walaupun ini merupakan bangunan tua, bangunan ini tetap saja banyak mengalami pengembangan.

2.7.2 *Griffith Observatory*

Observatorium Griffith adalah fasilitas di Los Angeles, California duduk di lereng menghadap selatan Gunung Hollywood Los Angeles' Griffith Park. Pemandangannya adalah Basin Los Angeles, termasuk Downtown Los Angeles ke tenggara, Hollywood ke selatan, dan Samudra Pasifik di barat daya. Observatorium ini merupakan daya tarik wisata yang populer dengan array yang luas ruang angkasa dan ilmu yang berhubungan display.



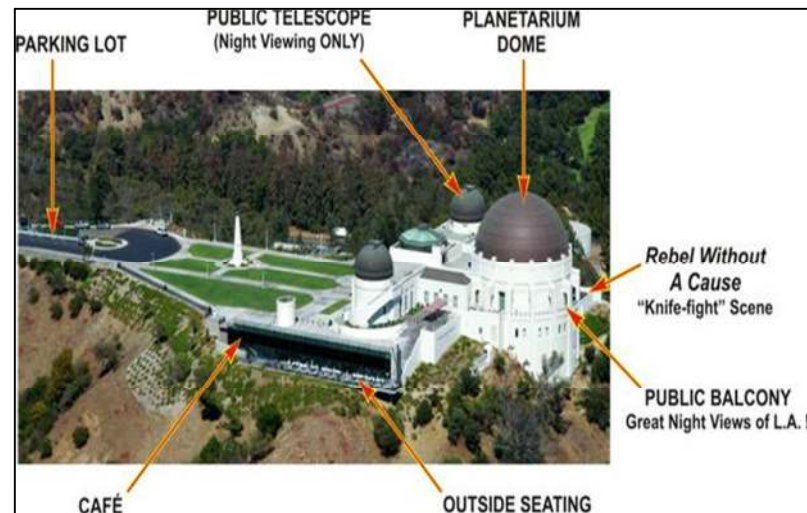
Gambar 2.21 *Griffith Observatory*
(Sumber : www.discoverlosangeles.com)

Observatorium dan pameran yang menyertainya dibuka untuk umum pada tanggal 14 Mei 1935. Dalam lima hari pertama operasinya, observatorium tersebut menyambut lebih dari 13.000 pengunjung. Hari ini, Observatorium Griffith terkenal sebagai pemimpin nasional dalam astronomi publik, dan tempat berkumpul yang tercinta bagi pengunjung dan juga Angelenos. Di rancang oleh arsitek asal inggris *Russell W. Porter* pada tahun 1911 dan diresmikan pada tahun 1914, perannya yang luas untuk menciptakan gambar konseptual awal untuk Observatorium Griffith dan kemudian berfungsi sebagai konsultan arsitek bangunan terungkap.

Griffith Park terletak di barat Jalan Tol Golden State (I-5), Los Angeles. Berbatasan dengan Los Feliz Boulevard di selatan dan Jalan Tol Ventura di Utara. Bisa keluar di 141B dari Golden State Freeway. Atau menggunakan kendaraan umum, bisa menggunakan bus 92 dari pusat kota menuju 92 Burbank. Lalu dilanjutkan dengan menaiki bus 180/181 ke arah Vine Station. Observatorium menjadi daya tarik utama taman ini sejak 1935. Renovasi senilai 93 juta dolar telah mempercantik ruang publik ini. Teater planetarium berkapasitas 300 kursi. Fasilitas menggunakan teropong bintang dari pukul 12 siang sampai 10 malam, dari hari Rabu sampai Minggu.

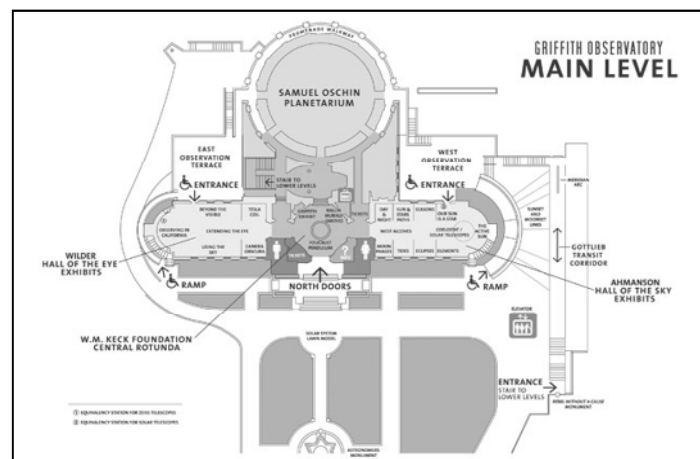


Gambar 2.22 Area sirkulasi dan Parkir *Griffith Observatory*
(Sumber : <http://griffithobservatory.org>)



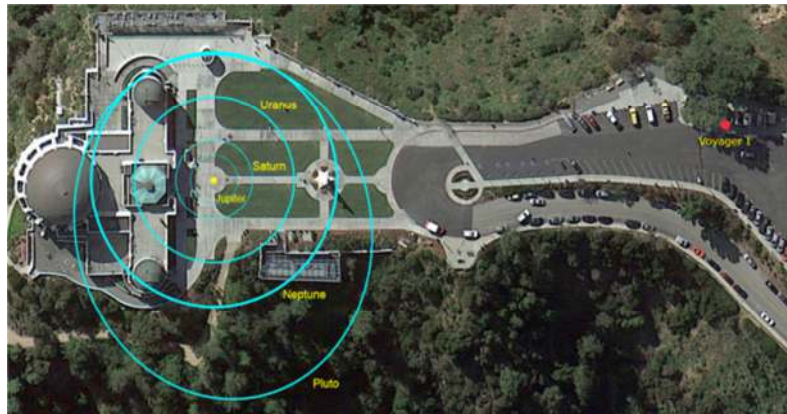
Gambar 2.23 Letak tata Ruang *Griffith Observatory*
 (Sumber : <http://griffithobservatory.org/>)

Trek populer menuju puncak Mount Hollywood, Mount Hollywood Trail, terletak tidak jauh dari observatorium. Titik tertinggi di Griffith Park ini menyajikan pemandangan indah Los Angeles, sekaligus menjadi sarana olahraga bagi para pendaki. Pangkal jalannya terletak di Ferri Dell dan Observatorium.



Gambar 2.24 Layout *Griffith Observatory*
 (Sumber : <http://griffithobservatory.org/>)

Griffith Observatory memiliki konsep bangunan yang menarik dan berhubungan dengan astronomi dimana mengambil bentuk pola lintasan planet dimana bangunan berbentuk lingkaran dan tata letak bangunan seperti lintasan orbit.



Gambar 2.25 Pola tata letak bangunan *Griffith Observatory*
(Sumber : <http://griffithobservatory.org>)

Setelah selesai dibangun pada tahun 1935, Observatorium diberikan ke Kota Los Angeles dengan ketentuan dioperasikan untuk umum tanpa dikenai biaya masuk. Ketika dibuka pada tahun 1935, itu adalah salah satu institusi pertama di A.S. yang didedikasikan untuk ilmu pengetahuan publik dan memiliki planetarium ketiga di A.S

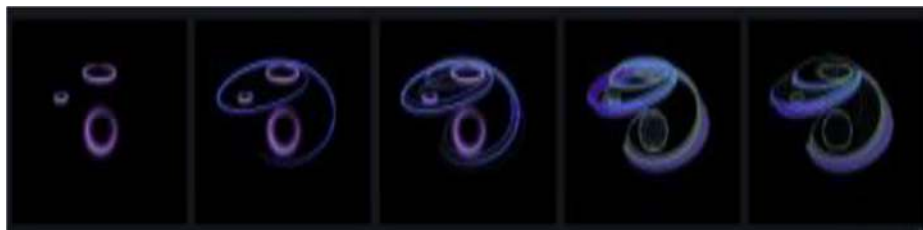
2.7.3 *Shanghai Planetarium*

Shanghai Planetarium terletak di Ningang, Tiongkok. Pemilihan lokasi tapak yang memiliki luas 58.600 m² terletak 70 km dari pusat kota. Hal ini merupakan kebijakan pemerintah dengan tujuan agar pengunjung tetap dapat melihat langit cerah tanpa polusi cahaya pada kurun waktu yang akan datang. Dirancang oleh *Ennead Architects* pada tahun 2012 dan di resmikan pada awal 2017.



Gambar 2.26 *Shanghai Planetarium*
(Sumber : Materi presentasi Lin Qing, 2015)

Planetarium ini mewadahi fungsi utama pameran, planetarium, *public observatory*, *solar tower*, dan *astronomy garden*. Fungsi pameran terdiri atas tiga kategori yaitu *Home*, *Cosmos*, dan *Odyssey*. *Home* menjabarkan pengetahuan mengenai bumi, tata surya, dan galaksi. *Cosmos* menjabarkan pengetahuan mengenai *space time*, *gravity*, *light*, *element*, dan *life*. Sedangkan *Odyssey* menjabarkan pengetahuan tentang *growth*, *flying*, dan *future*.



Gambar 2.27 Gambar Konsep Gravitasi dan Orbit, *Shanghai Planetarium*
(Sumber : Materi presentasi Lin Qing, 2015)

Menggambar inspirasi membentuk prinsip-prinsip astronomi, strategi perancangan kami menyediakan platform untuk pengalaman gerak orbital dan memanfaatkannya sebagai referensi metafora dan generator bentuk.



Gambar 2.28 Gambar Perencanaan Tapak *Shanghai Planetarium*
(Sumber : Materi presentasi Lin Qing, 2015)

Tiga benda langit terdiri dari arsitektur: Oculus, Dome Inverted, dan Sphere. Ditangguhkan di atas pintu masuk utama ke Museum, Oculus menunjukkan berlalunya waktu dengan melacak lingkaran sinar matahari di tanah di plaza masuk dan memantulkan kolam. Kubah Balik yang memfasilitasi pengalaman otentik langit siang dan malam, berada di atas atrium pusat di mana semua galeri diatur dan melalui mana semua pengunjung melewatinya.



Gambar 2.29 Instrument Diagram *Shanghai Planetarium*
(Sumber : Materi presentasi Lin Qing, 2015)

Sphere berisi layar kubah Planetarium; sebuah skylight terus-menerus di sekitar Sphere memungkinkan sinar matahari langsung masuk dan menandai berlalunya waktu di Museum di bawah, dengan cincin melingkar penuh cahaya yang terwujud pada titik minus titik balik musim panas.



Gambar 2.30 Interior pada pencayayaan layar kubah atap
(Sumber : Materi presentasi Lin Qing, 2015)

2.8 Kesimpulan Studi Banding Proyek Sejenis

Tabel 2.3 Kesimpulan studi banding proyek sejenis

Nama Bangunan	<i>Shanghai Planetarium</i>	<i>Griffith Observatory</i>	<i>Observatory Bosscha</i>
Lokasi & Arsitek	<i>Ennead Architects</i> Lokasi : Tiongkok, Cina	<i>Russell W. Porter</i> Lokasi : Los Angeles, California	<i>Wolf Schoemacher</i> Lokasi : Lembang, Bandung
Luas Lahan	5,8 Hektar	5 Hektar	6 Hektar
Bentuk Bangunan.	Memadukan unsur kontekstual dengan lingkungan sekitarnya.	konsep bangunan yang menarik dan berhubungan dengan astronomi bangunan.	Bangunan yang didesain dengan bentuk yang dinamis dan kontekstual.
Aksesibilitas	Dilalui oleh kendaraan umum, walau berada di area pertanian tetapi mudah dilalui kendaraan	Mudah diakses oleh semua transportasi. Pelayanan Diutamakan untuk transportasi bus dan MRT	Mudah diakses karena masih berada di pusat kota walau berada di dataran agak tinggi.

Sirkulasi	Mengutamakan penggunaan bus untuk mengurangi kemacetan lalu lintas	Parkir tidak terpusat, memudahkan pengguna untuk menuju ke bangunan tujuannya.	Sirkulasi parkir kendaraan menggunakan sistem buka tutup.
Orientasi	Menghadap ke arah Barat dan Timur	Menghadap ke arah Barat dan Timur	Menghadap ke arah Barat dan Timur
Kapasitas	20.000 Orang	10.000 Orang	200 Orang
Fasilitas	• Public Observatory • Solar Tower • Astronomy Garden • Plaza	• Teater planetarium • Mount Hollywood Trail • Griffith Park • Planetarium Dome • Public Telescope	• Pusat Riset Astronomi • Ruang belajar dan diskusi • Ruang Observasi

Sumber : Analisis, 2017

Berdasarkan data diatas, terdapat beberapa masukan yang akan diaplikasikan ke dalam perencanaan Pusat Observatorium Aceh ini, antara lain yaitu :

1. Bentuk bangunan menyelaraskan dengan bangunan bentang lebar.
2. Aksesibilitas direncanakan agar memudahkan transportasi umum dengan cara merencanakan halte.
3. Sirkulasi didalam Pusat Observatorium Aceh tidak bisa dilalui oleh kendaraan umum, sirkulasi kendaraan umum hanya pada jalan utama saja. Sirkulasi didalam Pusat Observatorium Aceh hanya dapat dilalui oleh kendaraan pribadi dan bus pariwisata pengunjung.
4. Orientasi Pusat Observatorium Aceh menghadap ke arah timur, karena berhadapan langsung dengan jalan utama. Memudahkan dalam hal aksesibilitas. Dan bagian belakang gedung menghadap arah barat memberi peluang lebih baik terhadap kemungkinan terlihatnya Hilal dibanding

daerah bagian Timur Indonesia karena posisi Hilal lebih tinggi. Lebar horizon barat di Lhoknga menjangkau semua posisi bulan

5. Fasilitas utama adalah Ruang Pameran Astronomi, Ruang Pertunjukan/teropong, Ruang Cinema Audio Visual dan pengamatan Hilal dengan menggunakan *Sliding roof* , Ruang kuliah/belajar, dan Aula.

BAB III

TEMA PERANCANGAN

3.1 Latar Belakang Pemilihan Tema

Pusat Observatorium Aceh merupakan tempat atau bangunan yang digunakan untuk membuat pengamatan dari meteorologi, astronomi atau fenomena alam lainnya. yang dilengkapi dengan fasilitas untuk mendukung kegiatan seperti teleskop yang kuat untuk mengamati benda langit di luar angkasa, sehingga dapat dilakukan pengamatan dan penelitian. Penerapan arsitektur *High Tech* selaras dengan perancangan Pusat Observatorium Aceh, mengingat kegiatan yang dilakukan didalamnya berupa ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dibidang Astronomi. Konsep *High Tech* mengacu pada perpaduan antara teori *Jencks* tentang *High-Tech Architecture* dan pemikiran arsitek *Norman Foster*.

Penerapan unsur-unsur teknologi dalam bangunan telah menghasilkan nuansa baru dalam karya-karya arsitektur dunia, bahkan teknologi dapat menjadi ciri khas yang ingin ditampilkan dan menjadi citra dari suatu bangunan. Penggunaan tema *High Tech* pada perencanaan dan perancangan Pusat Observatorium Aceh ini dimana fungsi di dalamnya sangat berkaitan erat dengan kegiatan Pengamatan meteorologi dan Astronomi yang bersifat dinamis diharapkan dapat mengekspresikan citra arsitektur pada bangunan, sehingga mampu membangkitkan semangat baru dalam dunia Ilmu Pengetahuan dan Teknologi khususnya dalam bidang Astronomi.

3.2 Pengertian Tema

Tema yang digunakan dalam perancangan Pusat Observatorium Aceh adalah Arsitektur *High Tech*, dengan pengertian sebagai berikut:

1. Menurut Snyder dan Catanese (1984), Arsitektur adalah lingkungan buatan yang mempunyai bermacam-macam kegunaan melindungi manusia dan kegiatan-kegiatannya serta hak miliknya dari elemen, dari musuh, dan dari kekuatan-kekuatan adikodrati, membuat tempat, menciptakan suatu kawasan aman yang berpenduduk dalam dunia fana dan cukup berbahaya, menekankan sosial dan menonjolkan status.
2. *High Tech* Adalah :
 - a. *High* dalam pengertian Bahasa Indonesia berarti tinggi. Maksud kata tinggi dalam pengertian ini adalah sesuatu yang mengacu pada modernisasi dan hal yang baru. (Telew dan Lintong, 2011)
 - b. *Tech* merupakan kata lain dari *Technology*. Dalam Bahasa Indonesia, kata ini mengalami perubahan dan penyerapan menjadi Teknologi yang memiliki arti sebagai suatu metode yang mampu dipakai dalam suatu pemecahan masalah dalam perancangan. Masalah perancangan yang dimaksud disini menyangkut kepada masalah desain struktur, serta pemakaian bahan yang terkait dengan sistem konstruksi yang mendukung perancangan bangunan yang akan dirancang. (Telew dan Lintong, 2011).

Charles Jenks (1975) menjelaskan dalam tulisannya, Arsitektur High-Tech atau *High Tech* secara harfiah dapat diartikan sebagai suatu teknik maju atau tinggi yang digunakan untuk memudahkan dalam membuat suatu bangunan yang mencakup ruang, fungsi, bentuk, struktur, material, dan lain-lain dengan menggunakan kemajuan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam teknologi tinggi.

Dari uraian diatas, maka disimpulkan bahwa Arsitektur *High Tech* adalah gaya perancangan suatu bangunan atau lingkungan binaan dengan standar tertentu yang diatur agar masalah yang ada dapat dipecahkan dengan pemakaian bahan bangunan yang berteknologi namun fungsional dan estetis.

3.3 Ciri- ciri dan Karakter Arsitektur *High Tech*

Dalam tulisannya *Charles Jenks*, mengenai arsitektur *High Tech*, *The Battle Of High Tech*, “*Great Building With Great Fault*”, *Charles Jenks* menuliskan 6 Karakteristik *High Tech Building*, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Inside Out* (Penampakan bagian luar-dalam)

Bagian service dan struktur bangunan hampir selalu terekspose pada eksterior bangunan sebagai suatu bentuk ornamental, terdapat ekspresi antara pelayan dan yang dilayani serta dimungkinkan adanya perubahan / perbaikan teknologi secara cepat tanpa mengganggu kegiatan di dalam interior bangunan.



Gambar 3.1 Ciri *inside out* pada bangunan arsitektur *high tech*
(Sumber :<http://www.solarworlds.co.uk/riehtagdome/>)

2. *Celebration Of Process* (Keberhasilan suatu perencanaan)

Penekanan pada logika dan kejelasan proses konstruksi sehingga "*what, why, dan how*" dari bangunan dapat terlihat jelas, dengan penekanan pada proses / mampu menyimbolkan proses yang jelas, bangunan *High Tech* menjanjikan lebih dari apa yang dapat diberikan oleh teknologi, yaitu *perfect function* dan efisiensi jangka panjang.

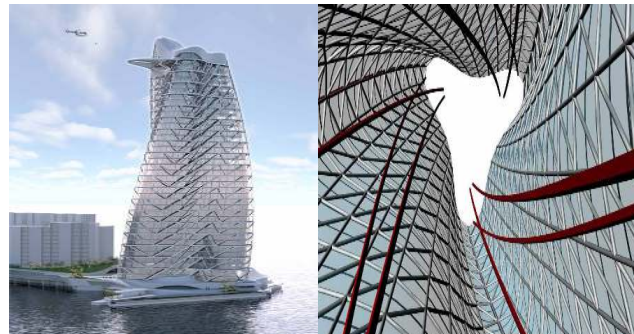


Gambar 3.2 Norman Foster pada bangunan Hearst Tower
(Sumber :Archidaily.com/HearstTower/)

3. *Transparency, Layering and Movement* (Transparan, pelapisan, dan pergerakan)

Transparansi, pelapisan dan pergerakan merupakan tiga kualitas utama dari estetik bangunan *high tech*. penggunaan kaca transparan, pelapisan, ducting, tangga dan struktur aksentuasi dari escalator serta elevator yang bergerak merupakan karakter dari bangunan *high tech*, pelapisan dari pelayanan dan

dilayani, dengan perubahan ritme dan potensi untuk permainan cahaya dan bayangan, menawarkan kemungkinan untuk mengatur transformasi dari bangunan lebih lama. Transparansi merupakan proses dimana mata diarahkan pada kegiatan yang berlapis (*overlapping*), tanpa lubang asli yang eksist, namun permainan cahaya dan bayangan inilah yang memberikan impresi bahwa suatu massa itu transparan. transparansi tidak selalu dicapai dengan media kaca kecuali terpaksa, walaupun pada prakteknya banyak yang mengartikan transparansi dengan media kaca. hirarki dari pergerakan yang berkisar dari cepat ke lambat, dan dari gaduh ke tenang, secara langsung memberikan pengaruh baik itu dalam pola skala ruang maupun pola bangunan dalam kota dan kawasan. kemampuan untuk diubah, fleksibilitas, pergerakan bebas dan penambahan tanpa batas.



Gambar 3.3 Contoh Tower Abu Dhabi karya Norman Foster.
(Sumber : Rh89.deviantart.com/reichtagdome/)

4. ***Coloring is bright and evenly distributed*** (pewarnaan yang terang dan harus merata)

Warna cerah yang digunakan dalam bangunan *high tech* memiliki makna asosiatif, di samping dari segi fungsionalnya untuk membedakan jenis struktur dan utilitas bangunan. Warna kuning, merah, biru yang cerah merupakan warna dari mesin-mesin industry, mobil, kapal, traktor dan

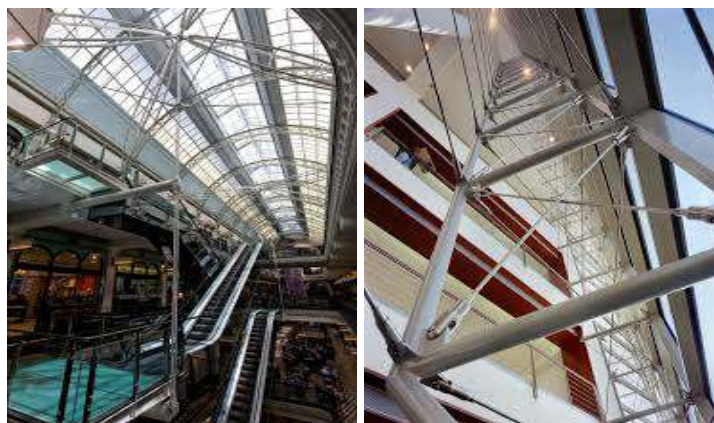
benda-benda teknologi masa sekarang. Warna-warna ini kemudian diasosiasikan sebagai suatu elemen yang membatasi masa sekarang dan masa depan terhadap masa lalu.



Gambar 3.4 Pemakaian warna yang berbeda untuk jenis struktur dan utilitas
(Sumber : another29.exblog.jp/pompidoucenter/)

5. *A light weight filigree of tensile members* (Rangkaian- rangkaian besi ringan)

Baja tipis yang mendukung kolom pada bangunan *High Tech*, beserta sekumpulan kabel baja bisa membuat tampilan lebih ekspresif sekaligus sebagai penyalur beban pada struktur.



Gambar 3.5 Pemakaian rangkaian material untuk menampilkan kesan ekspresif
(Sumber : another29.exblog.jp/pompidoucenter/)

6. *Optimistic Confidence in Specific Culture* (Optimis terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi)

Keoptimisan bahwa bangunan *High Tech* memiliki kemampuan yang menjanjikan dalam menghadapi masa mendatang yang belum kita ketahui, meliputi penggunaan material, warna dan penemuan-penemuan baru lainnya.



Gambar 3.6 Pemakaian kolom baja sebagai struktur utama bangunan
(Sumber : www.panorama.com/hongkongbank)

3.4 Interpretasi Tema

Pada dasarnya Arsitektur *High Tech* tidaklah sesempit yang diduga, dalam konsep *High Tech* apabila kita gali sebenarnya terkandung banyak esensi yang pada prinsipnya malah bertentangan dengan pemikiran diatas. Beberapa esensi utama tersebut terangkum dalam suatu pedoman dasar *high tech* yang telah tersajikan sebelumnya. sebagai contoh adalah "*celebration of process*" berarti bahwa bangunan itu terjadi dari suatu proses yang jelas, jadi dalam pengambilan keputusan desain itu muncul pemikiran yang teranalisa dengan baik dan beralasan. *Inside out* , penarikan berbagai macam teknologi baik itu utilitas, service maupun struktur untuk di ekspose atau di perlihatkan pada muka bangunan. Perletakan ini memudahkan bagi perawatan, fleksibilitas dan kejujuran. Dan berbagai esensi

lainnya yang kesemuanya itu bertujuan untuk mencapai suatu efisiensi jangka panjang, serta untuk memuaskan kebutuhan semua pihak.

Pada Arsitektur *High Tech* ketiga biaya ini dipertimbangkan namun penekanannya lebih pada bagaimana menekan *life-cycle cost* dan *enviroment cost*. kedua biaya ini mencapai 80% total pengeluaran dalam jangka waktu 50 tahun memegang peranan penting untuk mencapai efisiensi jangka panjang dan longterm profit yang merupakan target yang bijak, jadi Arsitektur High Tech itu tidak selalu mahal (*high cost*), namun untuk first cost bangunan high tech akan kalah namun akan menang dalam penekanan *life cost dan environmental cost* yang berarti tercapainya efisiensi jangka panjang. pemikiran yang jauh kedepan namun realistis itulah yang memberikan nilai positif bagi Arsitektur *High Tech*.

Sehingga yang terpenting bukanlah terletak pada apakah teknologi itu maju atau tidak, tetapi terletak pada pemikiran serta pengaplikasian dari metode-metode yang tersedia, bagaimana bangunan itu diciptakan bukan hanya untuk sekarang, namun juga untuk menghadapi massa mendatang yang belum kita ketahui (*design or unknown future*).

Material yang lazim digunakan pada arsitektur *High Tech* adalah Metal atau Logam, Baja dan Kaca. Selain material industri dan fabrikasi, biasanya material yang digunakan juga fleksibel dalam hal penerapan dan perawatan. Secara umum karakteristik gaya arsitektur *High Tech* adalah (Wiyadi, 2010):

1. Terbuka;
2. Struktur yang transparan;
3. Menggunakan material dan teknik konstruksi yang terbaru;

4. Penggunaan warna penting berkaitan pada fungsi yang ingin ditonjolkan;
5. Terdiri dari lapisan yang banyak dan transparan;
6. Mengekspose elemen utilitas dan sistem konstruksi.

Ardiansyah (2012) menguraikan berdasarkan analisa dari bangunan berarsitektur *High Tech* karya Norman Foster, terdapat beberapa hal yang muncul dalam merencanakan bangunan *High Tech*, yaitu:

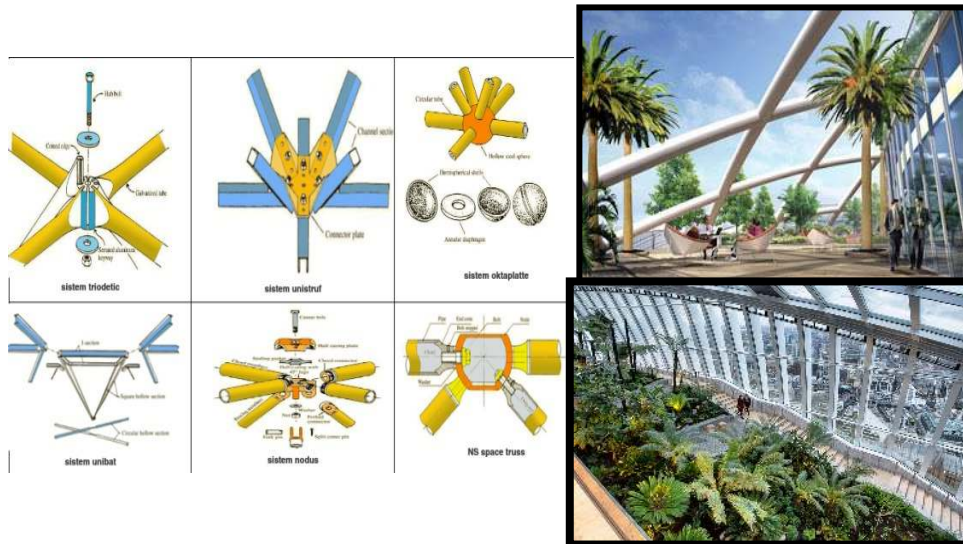
1. Bentuk memperlihatkan karakteristik kekuatan struktur dan material yang digunakan.
2. Penggunaan warna cerah dan monokrom dipakai sebagai pembeda dari jenis struktur dan utilitas, sehingga mempermudah dalam memahami fungsinya.
3. Elemen bangunan transparan dan apa adanya.
4. Perletakan bangunan disesuaikan dengan kondisi dan potensi lingkungan atau site.
5. Bangunan mampu mengendalikan lingkungan dengan menciptakan iklim mikro.
6. Bentuk bangunan sering tidak mencerminkan fungsi.

3.5 Penerapan Tema Pada Bangunan

Dalam desain Pusat Observatorium Aceh konsep *High Tech* yang akan diterapkan adalah berdasarkan 4 (empat) prinsip desain *High Tech*, yaitu:

1. *Celebration of process*, konsep yang menekankan pemahaman konstruksi terkait penyelesaian-penyelesaian hubungan dari sambungan-sambungan

struktur, paku, sambungan internal dan eksternal (*flanges*) serta sistem pemipaan (*plumbing*).



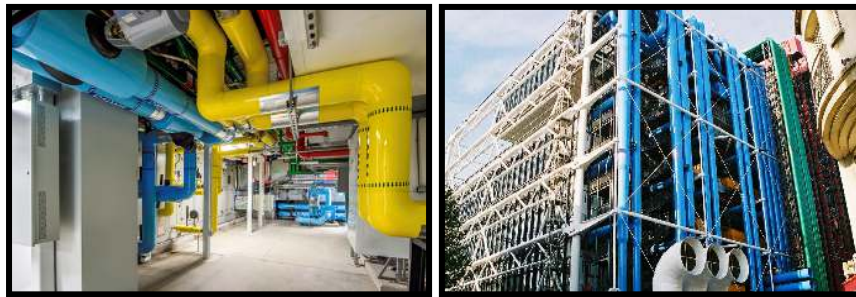
Gambar 3.7 Sambungan dan Struktur Rangka Baja
(Sumber : www.theconstructor.org)

2. *Transparency, Layering and Movement*, konsep yang memperlihatkan keindahan suasana dengan penggunaan bidang kaca yang luas dan tembus cahaya, pelapisan pemipaan (*plumbing*), dan memperlihatkan sistem mobilitas bangunan.



Gambar 3.8 Memperlihatkan elektrikal Plumbing
(Sumber : www.theconstructor.org)

3. *Flat Bright Colouring* (Pewarnaan cerah dan merata), dimana warna cerah terlihat pada sistem struktur dan sistem utilitas. Pewarnaan merata ditunjukkan pada penggunaan warna asli material kaca dan logam.



Gambar 3.9 Memberi warna pada elektrikal Plumbing
(Sumber : <https://www.wbdg.org>)

4. *Optimistic confidence in Specific Culture*, menggunakan material dan sistem konstruksi yang sesuai dengan perkembangan zaman. Penggunaan *High Tech* merupakan harapan di masa yang akan datang, berupa penggunaan material, warnadan penemuan-penemuan baru lainnya.



Gambar 3.10 Memperllihatkan material dan sistem kontruksi
(Sumber : www.justgiving.com/fundraising/dakota-house-of-design)

5. *A light weight filigree oftensile members*, sistem struktur rangka ruang yang ringan dengan menggunakan lempengan-lempengan baja tipis. Baja-baja tipis digunakan sebagai penguat. Baja-baja tipis yang bersilangan di ibaratkan sebagai kolom Doric bagi *High Tech*, dilihat dari penampakan dan

penyusunannya. Pengekspresian dan pengaplikasian diterapkan menurut hierarki.



Gambar 3.11 *Reichstag building -Germany*
(Sumber : www.bundestag.de/en/visittheBundestag/dome)

3.6 Studi Banding Tema Sejenis

3.6.1 Valencia City Of Science

City Of Science terletak di Valencia Spanyol dibangun pada tahun 1991-2006, dirancang oleh arsitek Valencia Santiago Calatrava. Pembangunan dilakukan bertahap, terdapat 3 tahap pembangunan. Tahap pertama yaitu pembangunan Planetarium yang dirancang pada tahun 1991-1995, konstruksinya pada tahun 1996-1998 dan luas area 2561m². Tahap kedua yaitu pembangunan museum yang dirancang pada tahun 1991-1995, konstruksinya pada tahun 1996-2000 dan luas area 41530m². Tahap yang terakhir yaitu pembangunan opera dirancang pada tahun 1995-1997, konstruksinya 1997-2006 dan luas area 44150m².



Gambar 3.12 *Valencia City Of Science*
(Sumber : <http://www.cac.es/en/home.html>)

Bangunan ini terletak di sebuah permukaan air yang luas dan merupakan bagian pertama dari suatu kelompok bangunan yang dirancang oleh seorang insinyur-arsitek spanyol yaitu Santiago Calavatra. Untuk distrik City Of Science ini terbangun di kota kelahirannya yaitu Velencia (Lyll, 2006:138). City Of Science merupakan bangunan yang kompleks dengan fungsi-fungsi yang berbeda. Terdapat 5 bangunan dengan masing-masing fungsi yang berbeda, yaitu Planetarium, taman, aquarium, opera house dan pusat ilmu pengetahuan atau museum.



Gambar 3.13 Tampak kawasan bangunan
(Sumber : <http://www.cac.es/en/home.html>)

Meskipun rata-rata bangunan sekilas terlihat bertemakan metafora, tetapi secara tidak langsung bangunan City Of Science menerapkan sistem tema High-Tech. Bisa terlihat dalam bentuk fisik bangunan yang menggunakan material yang modern dan struktur yang unik dan rumit, ini menunjukkan sebagian dari kecanggihan dalam bangunan. Sebagai contoh bangunan Planetarium yang berbentuk setengah bola semiterbuka dengan sepasang bukaan besar berbentuk segitiga di kedua sisi pada sumbu koridornya yang luas. Sisi lainnya, yang menghadap ke air, dilapisi kaca. Tidak hanya sebatas itu saja, planetarium mempunyai bentukan geometri yang rumit dan brilian itu berdiri dari bagian atas

bawah yang disambung dengan engsel di sepanjang pertemuan yang melengkung dan melipat keatas (Lyll. 2006:138)



Gambar 3.14 Konsep Tampak melengkung dan melipat
(Sumber : <http://www.cac.es/en/home.html>)

Penerapan tema arsitektur high tech pada Valencia City Of Science terlihat pada pemakaian material (*Inside Out*) yaitu menggunakan material pabrikan sesuai dengan ciri-ciri utama arsitektur *High Tech* yaitu baja, aluminium, logam dan membrane pada fasade bangunan.



Gambar 3.15 Fungsi Sambungan Engsel Terhadap Refleksi pada City Of Science
Dalam Kondisi Malam.

(Sumber : <http://www.cac.es/en/home.html>)

Cangkang penutup planetarium yang melengkung menunjukkan pemakaian material yang modern, karena penggunaan material yang mudah didukung dengan struktur penopangnya yang disambung dengan struktur baja profil. Sekeliling menggunakan pola menyelubung cangkang penutup yang terbuat dari beton. Untuk material penutupnya sendiri menggunakan material transparan, yang

tujuannya untuk memasukan cahaya maksimal ke dalam area planetarium dan memberikan efek bangunan modern.

3.6.2 Reichtag Dome

Reichtag Dome terletak di Berlin Jerman, Bangunan ini di rancangan oleh Arsitek Inggris Norman Foster pada tahun 1993 dan berdiri pada tahun 1999. Pada bangunan ini mengekspos struktur dan konstruksi bangunannya. Menampilkan bagian dalam bangunan yang mempunyai nilai sama pada bagian luar bangunan. Bagian interior di ekspos, sehingga dapat dilihat dari luar.



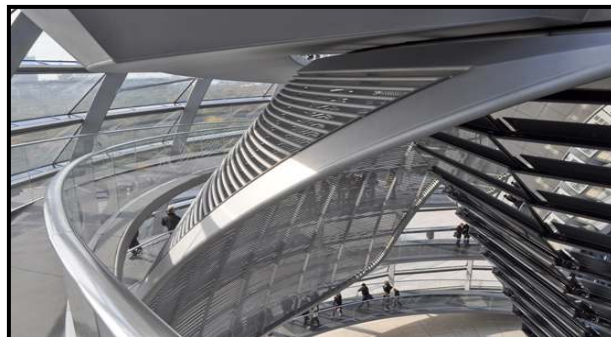
Gambar 3.16 Tampak *Reichtag Dome*
(Sumber : OpenBuildings.com/reichtagDome)

Mengeluarkan bagian dalam bangunan yang memang seharusnya berada di dalam sebagai ornament atau sculpture. Dengan demikian dapat menunjukkan kepada orang awam bagaimana suatu proses penyelesaian konstruksi secara logis, memahami terapan-terapan konstruksi, gaya-gaya bekerja, dan bahan bangunan yang digunakan. Selain itu hampir semua desain-desainnya dilapisi oleh unsur - unsur transparan pada dinding luarnya, pelapisan struktur dengan warna abu-abu, pelapisan pipa-pipa saluran, tangga, eskaltor, elevator, dengan warna perak dan metalik akan menghasilkan citra Arsitektur High Tech semakin kuat.



Gambar 3.17 Pemakaian unsur-unsur Hi-Tech agar citra arsitektur Hi-Tech semakin kuat
(Sumber : www.telegrap.u.k/reichtagdome)

Struktur utama bangunan ini menggunakan rangka baja dan kaca sebagai enclosure nya, sangat mencerminkan Arsitektur High Tech. Tidak hanya desain strukturnya yang menggunakan High Tech, tapi juga berbagai teknologi yang diterapkan untuk mengoperasikan bangunan ini. Seperti penggunaan energy saving yang membuat bangunan ini hanya mengkonsumsi separo energy dari bangunan yang sejenis.



Gambar 3.18 Tangga Spiral dalam bangunan
(Sumber : www.galeriarsitektur.com)

3.6.3 The Gherkin

The Gherkin atau 30 Mary Axe yang terletak di London UK, juga merupakan bangunan yang menerapkan gaya arsitektur *High Tech* di rancang oleh arsitek *Foster and Partner* dengan fungsi utama *Building Office* di bangunan pada tahun 2001 dan selesai pada tahun 2003. Struktur utama bangunan ini juga

menggunakan rangka baja dan kaca sebagai enclosure nya, sangat terlihat penerapan arsitektur *High Tech*.



Gambar3.19 Tampak *The Gherkin*
(Sumber : www.aviewoncities.com)

Struktur berbentuk cerutu memiliki bingkai baja dengan denah lantai melingkar dan fasad kaca dengan panel berbentuk berlian. Pola bergaris yang berputar-putar terlihat di bagian luar adalah hasil dari sistem hemat energi bangunan yang memungkinkan udara mengalir melalui sumur spiral. Di tingkat jalanan, basis Gherkin terintegrasi dengan baik dengan plaza umum terbuka. Kencang X putih besar menciptakan pintu masuk yang dramatis. Bagian atas menara, di mana pengunjung menemukan aula terbuka yang ditutupi kaca kubah berbentuk kerucut bahkan lebih spektakuler.



Gambar 3.20 Struktur baja dan kaca pada ornamen
(Sumber : www.aviewoncities.com)

Didalam arsitektur *High Tech* Banyak sekali unsur-unsur yang digunakan dalam perancangannya. Unsur-unsur yang sering digunakan diantaranya unsur warna, baja / besi, plastik, serta unsur kaca. Unsur-unsur tersebut dalam bangunan high tech biasanya digunakan baik pada interior ruangan, fasilitas bangunan seperti lift, eskalator dan teknologi lainnya yang dipakai pada bangunan tersebut, maupun pada eksterior (fasade) bangunan.

3.7 Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis

Tabel 3.1 Kesimpulan Studi Banding Tema Sejenis

Nama Bangunan	Valencia City Of Science	Reichtag Dome	The Gherkin
Arsitek & Lokasi	Santiago Calatrava Lokasi Valencia	Norman Foster Lokasi Berlin, Jerman.	Foster and Partner Lokasi London, UK.
Material yang digunakan (Inside Out)	Baja, aluminium composite, beton dan membrane.	Menggunakan material pabrikan yaitu kerangka baja dan kaca sebagai enclosure nya	Dengan menggunakan 78% material baja dan kaca pada bangunan
Struktur & Konstruksi (Celebration Of Process)	Menggunakan struktur baja ringan G550 pada tampak bangunan, juga menggunakan beton pracetak yang terdapat pada dinding bangunan.	Dilapisi oleh unsur - unsur transparan agar dapat mengurangi hantaran panasnya sinar matahari, karena menerapkan sistem energy saving pada bangunan	Struktur berbentuk cerutu memiliki bingkai baja dengan denah lantai melingkar dan fasad kaca dengan panel berbentuk berlian. Memanfaatkan bingkai baja canggih, dan fasad kaca tempered pada hampir keseluruhan bangunan.
Pewarnaan (Flat Bright Colouring)	Pewarnaan alami dari material baja yang digunakan.	Pewarnaan alami dan pelapisan struktur dengan warna abu-abu, pelapisan pipa-pipa saluran, tangga, eskalator, elevator, dengan warna perak.	Pewarnaan alami dari material yang digunakan dan lapisan Hitam dan Putih pada ornamen bangunan.

Exterior Bangunan (Transparency, Layering and Movement)	Penggunaan material baja dan beton hanya sebagai <i>secondary skin</i> .	Tampilan bangunan dirancang dengan mengekspos material yang digunakan	Eksterior bangunan dirancang dengan mengoptimalkan shell.
Interior Bangunan	Menggunakan material pabrikasi.	Menggunakan material baja yang ditonjolkan sebagai langit-langit atap.	Menggunakan material pabrikasi.
Bentuk Bangunan	Penekanan pada pemahaman konstruksi dan struktur yang ditampilkan pada fasad bangunan.	Mengadopsi unsur futuristik dan fungsional.	Terinspirasi dari bentuk cangkang.

Sumber : Analisis pribadi, 2017

Dari studi banding tema sejenis diatas, dapat disimpulkan penerapan tema *High Tech Arcitecture* pada Pusat Observatorium Aceh Sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah material baja ringan dengan daya tarik tinggi sekitar G550 karena untuk struktur bangunan di kawasan pantai jenis baja ini cukup efektif.
2. Pemilihan kaca untuk dinding bangunan memakai Kaca Tempered, Aluminium untuk pintu dan jendela, Metal untuk *Secondary skin*, dan atap khusus untuk ruang observasi hilal menggunakan *Sliding roof*, karena perencanaan berada di kawasan pantai.
3. Pewarnaan alami dari material yang digunakan;
4. Exterior bangunan mengekspos material yang digunakan;
5. Interior bangunan menggunakan material fabrikasi.
6. Mempertimbangkan karakteristik lingkungan, dimana penerapan teknologi terkini yang digunakan tidak mengganggu lingkungan sekitar dan dapat merespon kondisi iklim.

BAB IV

ANALISIS PERANCANGAN

4.1 Analisis Fungsional

Pemakai pada Pusat Observatorium Aceh ini adalah Pengunjung yang terdiri dari kalangan Pelajar, Mahasiswa dan masyarakat umum baik dari dalam daerah maupun dari luar daerah. Ilmuwan / Ahli Astronomi terdiri dari pakar astronomi dan para ulama yang ahli dalam bidang observasi Hilal dan juga bertugas untuk aktivitas penelitian.

Pusat Observatorium Aceh ini berada dibawah naungan Pemerintah Aceh dan beberapa pihak swasta yang bernaung. Dan pengelola yang merupakan pihak yang diberi kekuasaan untuk melaksanakan kegiatan yang menyangkut pengelolaan, pemeliharaan dan pengawasan.

4.1.1 Pemakai, Kegiatan dan Ruang

Berdasarkan aktifitas yang dilakukan pemakai pada Pusat Observatorium Aceh, maka pemakai bangunan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Analisis Pemakai, Kegiatan dan Ruang

No.	Pemakai	Kegiatan	Ruang
1	Pengelola	a. Parkir kendaraan b. Bekerja c. BAB/BAK d. Makan/minum	a. Parkir pengelola b. Lobby c. Rg.informasi d. Ticketing e. Aula f. R.Direktur g. Wakil Direktur h. R. Sekretaris i. R. Rapat Dir. j. R.Administrasi k. R.Arsip l. R.Keuangan

			m. R. Rapat Staff n. R. Teknis Operasional o. R. Staff Bagian Audio Visual p. R. Pers q. Pantry r. Toilet
2	Peneliti	a. Parkir kendaraan b. Registrasi c. Meneliti d. BAB/BAK e. Briefing f. Makan/minum	a. Parkiran b. Lobby c. R. informasi d. Aula e. R. Staf Ahli Astronomi f. R. Staff Ahli Hisap Rukyat g. Ruang Observasi h. Toilet i. R. Rapat j. R. Alat k. R. Belajar/kuliah l. R. Perpustakaan m. R. Teropong <i>Indoor</i> n. R. Teropong <i>Outdoor</i> o. Rg. Pers p. Rg. <i>Cinema Audio visual</i> q. Mushalla r. Mini market
3	Pengunjung	a. Turun dari kendaraan pribadi/bus b. Memarkir kendaraan c. Membeli tiket d. Melihat Pameran e. Melihat teropong f. Menonton pertunjukan g. Makan/minum h. Ibu menyusui i. BAB/BAK	a. Halte b. Parkir pengunjung c. Lobby d. Ticketing e. Rg. Informasi f. Aula g. R. Pameran Atronomi h. R. Teropong <i>Indoor</i> i. R. Teropong <i>Outdoor</i> j. Rg. <i>Cinema Audio visual</i> k. Rg. Belajar/Kuliah l. Rg. Perpustakaan m. Workshop n. R. Laktasi o. Cafetaria p. Toilet q. Mushalla r. Mini Market s. Toko souvenir t. ATM

Sumber : Analisis, 2018

4.1.2 Program Ruang

Adapun program ruang untuk bangunan Pusat Observatorium Aceh dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.2 Program ruang

Zona	Ruangan
Publik	1. Lobby 2. ATM 3. Ticketing 4. Rg. Informasi 5. Mini market 6. Toko souvenir 7. Cafe 8. Mushalla
Semi Publik	1. Aula 2. R. Observasi 3. R. Teropong <i>Indoor</i> 4. R. Teropong <i>Outdoor</i> 5. R. <i>Cinema Audio visual</i> 6. R. Pameran 7. R. Belajar/Kuliah 8. R. Perpustakaan 9. Workshop
Privat	1. Rg. Pengelola 2. Rg. Rapat 3. Rg. Alat 4. Rg. Peneliti 5. Rg. Pers 6. Rg. Laktasi
Servis	1. Gudang barang 2. Gudang Alat 3. R. Panel 4. R. Mesin 5. Rg. CCTV 6. Rg. Teknisi 5. Rg. Cleaning service 6. Pos Keamanan 7. Toilet

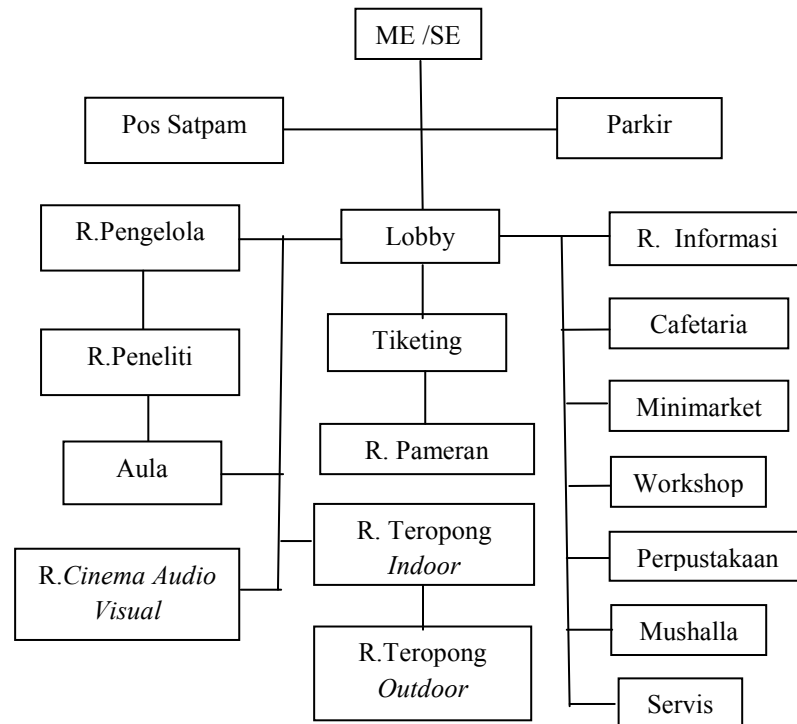
Sumber : Analisis, 2018

4.1.3 Organisasi Ruang

Untuk mendapatkan suatu komposisi ruang yang tepat, maka dibutuhkan pengorganisasian ruang seperti berikut :

1. Organisasi Ruang Makro

Untuk Organisasi Ruang Makro pada Pusat Observatorium aceh sebagai berikut :

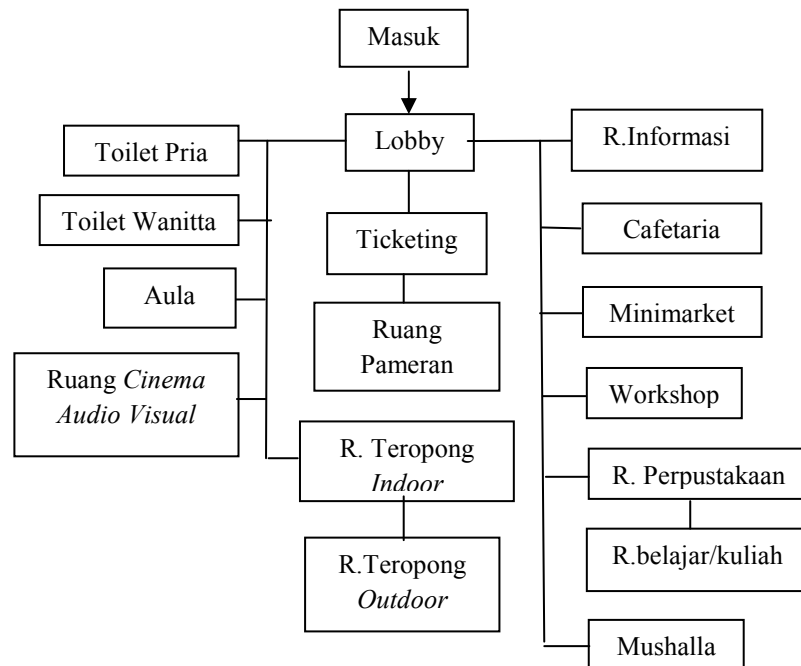


Skema 4.1 Organisasi ruang makro
(Sumber : Analisis, 2018)

2. Organisasi Ruang Mikro

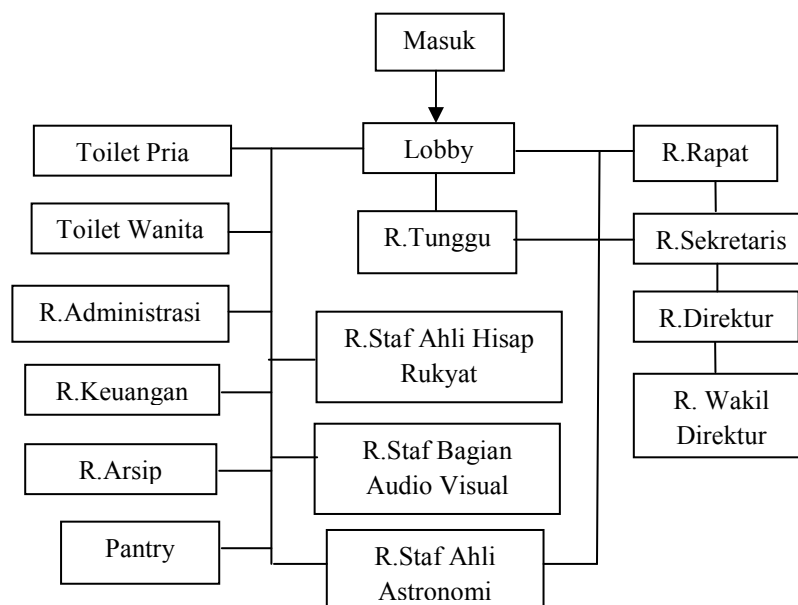
Untuk Organisasi Ruang Mikro pada Pusat Observatorium aceh di bagi menjadi 3 (tiga) adalah sebagai berikut :

1) Organisasi Ruang Pengunjung



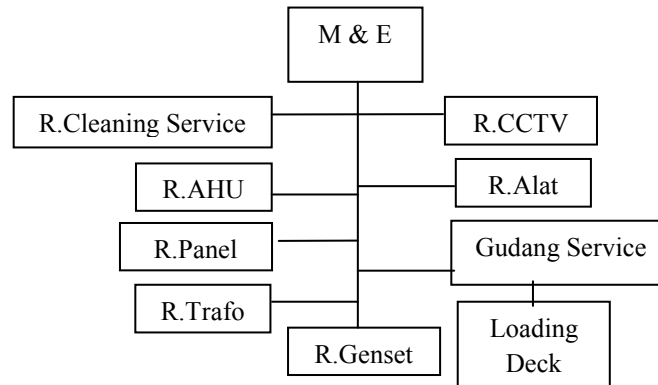
Skema 4.2 Organisasi Ruang Pengunjung
(Sumber : Analisis, 2018)

2) Organisasi Ruang Pengelola



Skema 4.3 Organisasi ruang Pengelola
(Sumber : Analisis, 2018)

3) Organisasi Ruang Servis



Skema 4.4 Organisasi ruang Service
(Sumber : Analisis, 2018)

4.1.4 Asumsi Pemakai

Jumlah pemakai bangunan yang terdiri dari pengunjung dan pengelola ini perlu diperhitungkan untuk menentukan kebutuhan dan besaran ruang yang dibutuhkan dalam perancangan Pusat Observatorium Aceh di Lhoknga, Aceh Besar.

Perhitungan jumlah pengunjung dapat dihitung berdasarkan pendekatan persentase pengunjung Museum Aceh yang ada di Banda Aceh, karena Museum Aceh merupakan salah satu Objek bangunan museum yang paling tua di aceh dan menjadi pusat edukasi bagi pelajar, mahasiswa dan masyarakat umum untuk berkunjung. Dari hasil jumlah pengunjung pada Museum Aceh pada tahun 2016 yaitu sebanyak 37.202 orang. Menurut *Aceh tribun news* (2016), dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.3 Jumlah Pengunjung Museum Aceh

Keterangan	Tahun 2014	Tahun 2015	Tahun 2016
Pengunjung rekreatif	8.241	9.210	10.541
Lokal	7.456	8.254	9.499
Mancanegara	842	910	1.042
Pengunjung edukatif	6.040	7.015	8.060
Mahasiswa	110	150	190
Pelajar	5.870	6.789	7.870
Total	28.559	32.328	37.202

Sumber : *AcehTribunNews*,2016

Berdasarkan pendekatan di atas, maka prediksi asumsi jumlah pengunjung dan pemakai yang datang ke Pusat Observatorium Aceh pada 10 tahun ke depan yaitu tahun 2026 dapat dihitung dengan rumus :

$$P_n = P_o (1+r)^n$$

Keterangan :

P_n : Jumlah Pemakai Tahun Proyeksi

P_o : Jumlah Pemakai Tahun 2016

r : Rata – rata pertumbuhan penduduk/tahun

n : Selisih P_n dan P_o

perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$P_o = 37.202$$

$$r = \frac{\text{tahun 2016} - \text{tahun 2015}}{\text{tahun 2015}}$$

$$n = 10 \text{ tahun}$$

$$= \frac{37.202 - 32.328}{32.328} = 0,15$$

$$\text{Maka, } P_n = P_o (1+r)^n$$

$$= 37.202 (1+0.15)^{10}$$

$$= 150.502,83$$

$$= 150.503 \text{ orang}$$

Maka, prediksi pengunjung pada tahun 2026 adalah 126.115 Pengunjung,
Prediksi Pengunjung Per/hari adalah :

$$pn = \frac{150.503}{365}$$

$$= 412 \text{ orang/hari}$$

Pada hari Sabtu – Minggu beban puncak kunjungan di prediksi adalah mencapai
500 org/hari

Asumsi pemakaian kendaraan diasumsikan sebagai berikut :

- a. 40 % menggunakan motor = 140 sepeda motor (2 org/motor)
- b. 40 % menggunakan mobil = 50 mobil (4 org/mobil)
- c. 20 % datang dengan rombongan = 2 Bus (20 org/bus)

4.1.4.1 Analisis Jumlah Pengelola

Analisis jumlah pengelola pada Pusat Observatorium Aceh dapat dilihat
pada Tabel 4.11 berikut :

Tabel 4.4 Analisa jumlah pengelola

Jabatan	Jumlah
Direktur/Kepala Pusat Observatorium Aceh	1 Orang
Wakil Kepala Pusat Observatorium Aceh	1 Orang
Sekretaris	1 Orang
Kepala bagian administrasi + Staf	4 Orang
Kepala bagian keuangan + Staf	3 Orang
Kepala bagian arsip + Staf	3 Orang
Staf Ahli astronomi/ peneliti	4 Orang
Staf Ahli hisap rukyat/ peneliti	4 Orang
Kepala bagian teknis/operasional + Staf	7 Orang

Staf Audio Visual	4 Orang
Service	4 Orang
Resepsionis	3 Orang
Satpam	4 Orang
Total	43 Orang

Sumber : Analisis, 2018

4.1.6 Analisis Besaran Ruang

Berdasarkan analisis dan asumsi pemakai , maka program ruang dan besaran ruang secara keseluruhan pada Pusat Observatorium dapat di hitung menggunakan sumber sebagai berikut :

1. Ernes Neufret, data Arsitek, Sjamsu Amri PN. Erlangga (DA);
2. Time server Standart For Building Types, Joseph De Chlara, Mac Graw Hill Bool (TTS);
3. Pedoman standarisasi Pengadaan Sarana Peralatan Pokok Planetarium dan Pusat Observatory Tingkat Provinsi, proyek pengembangan permuseuman IPTEK , Direktorat Permuseuman Jakarta (PSSM).
4. Environmental Acoustic, Leslie L.Doelle. (EA)

Tabel 4.5 Analisis Besaran Ruang Penerima

Ruang Kegiatan Penerima						
No	Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Hitungan	Luas (m ²)
1	Lobby/Hall	0,8 m ² /orang	20 % dari pengunjung = 90 orang	DA	90 x 0,8	72,0
2	Ruang Informasi	3,2 m ² /orang	2 orang	DA	2 x 1.5	3,0
3	Loker	2 m ² /unit	3 unit	DA	3 x 2	6,0
4	Ticketing	3 m ² /orang	3 orang	DA	3 x 3	9,0
5	Pos Satpam	3,2 m ² /unit	2 unit	DA	2 x 3,2	6,4

Luas Area	96.4 m ²
Sirkulasi 30 %	28.92 m ²
Total Luasan	125.32m²

Sumber : Analisis, 2018

Tabel 4.6 Analisis Besaran Ruang Pengelola

Ruang Kegiatan Pengelola						
No	Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Hitungan	Luas (m²)
1	Lobby	0,8 m ² / orang	20 orang	DA	20 x 0,8	16,0
2	Resepsiionis	6 m ² /orang	2 Orang	DA	2 x 6	12,0
3	R.Direktur	25,3m ² /ruang	1 unit	DA	25,3 x 1	25,3
4	R. Sekretaris	6 m ² /orang	1 orang	DA	6 x 1	6,0
5	R.Wakil Dir.	20m ²	1 unit	DA	25 x 1	25
6	R. Rapat Dir.	3,4 m ² /orang	10 orang	A	3,4 x 10	34,0
7	R.Administrasi	6 m ² /orang	4 orang	TTS	6 x 4	24,0
8	R.Arsip	24 m ² /ruang	1 unit	TTS	24 x 1	24,0
9	R.Keuangan	6 m ² /orang	3 orang	TTS	6 x 3	18,0
10	R. Staf Ahli Astronomi	15 m ² /ruang	1 unit	PSSM	15 x 1	15,0
11	R. Staff Ahli Hisap Rukyat	15 m ² /ruang	1 unit	PSSM	15 x 1	15,0
12	R. Rapat Staff	3,4 m ² /orang	25 orang	DA	3,4 x 25	85,0
13	R Teknis Operasional	20 m ² /ruang	1 unit	DA	20 x 1	20,0
14	Bagian Audio Visual	25 m ² /ruang	1 unit	EA	25 x 1	25,0

15	R.Pers	2,5 m ² /orang	20 orang	A	2,5 x 20	50,0
16	Pantry	1,2 m ² /orang	5 orang	DA	1,2 x 5	6,0
17	Toilet Karyawan Pria	1.5 m ² /orang	1 orang	DA	1.5 x 5 unit	7,5
18	Toilet Karyawan Wanita	1.5 m ² /orang	1 orang	DA	1.5 x 5 unit	7,5
Luas Area						390.3 m ²
Sirkulasi 30 %						117,09 m ²
Total Luasan						507.39m²

Sumber : Analisis, 2018

Tabel 4.7 Analisis Besaran Ruang Pengunjung

Ruang Kegiatan Pengunjung						
No	Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Hitungan	Luas (m²)
1	Lobby	0,8 m ² /orang	50 orang	DA	0,8 x 50	40,0
2	ATM Center	3 m ² /unit	4 Unit	A	3 x 4	12,0
3	R.Informasi	1,5 m ² /orang	2 orang	DA	1,5 x 2	3,0
4	R. Pameran Atronomi	1200 m ² /ruang	1 unit	PSSM	1200 x 1	1200,0
5	Aula	1,8 m ² /orang	250 orang	DA	1,8 x 250	450,0
6	R. Cinema Audio Visual	1000 m ² /ruang	1 unit	EA	1000 x 1	1000,0
7	R. Teropong Indoor	1000 m ² /ruang	1 unit	PSSM	1000 x 1	1000,0
8	R.Teropong Outdoor	400 m ² /ruang	1 unit	PSSM	400 x 1	400,0
9	R.Belajar/ Kuliah	1,8 m ² /orang	40 orang	TTS	1,8 x 40	72,0
10	R.Perpustakaan	1,8 m ² /orang	40 orang	DA	1,8 x 40	72,0

11	Workshop	2,8 m ² /orang	50 Orang	TTS	50 x 2,8	140,0
12	Cafetaria	1,6 m ² /orang	200 Orang	DA	200 x 1,6	320,0
13	Mini Market	1,6 m ² /orang	50 Orang	DA	50 x 1,6	80,0
14	Toko souvenir	1,6 m ² /orang	100 Orang	DA	100 x 1,6	160,0
15	Mushalla	1,25m ² /orang	150 Orang	DA	150 x 1,25	187,5
16	R. Laktasi	3m ² /orang	10 orang	Permen kes	3x10	30,0
17	Toilet Pria	1,5 m ² /orang	10 unit	DA	1,5 x 10	15,0
18	Toilet Wanita	1,5 m ² /orang	10 unit	DA	1,5 x 10	15,0
19	Toilet difabel	6 m ² /orang	5 unit	Permen sos	6 x 5	30,0
Luas Area						5226.5m ²
Sirkulasi 60 %						3.135,9m ²
Total Luasan						8.362,4 m²

Sumber : Analisis, 2018

Tabel 4.8 Analisis Besaran Ruang Servis

Kegiatan Ruang Servis						
No	Ruang	Standar	Kapasitas	Sumber	Hitungan	Luas (m²)
1	R. Genset	8 m ² /ruang	1 Unit	DA	8 x 1	8,0
2	R. Panel	16 m ² /ruang	1 Unit	DA	16 x 1	16,0
3	R. AHU	9 m ² /ruang	1 Unit	DA	9 x 1	9,0
4	R. Mesin	16 m ² /ruang	1 Unit	DA	16 x 1	16,0
5	R.Cleaning service	12 m ² /ruang	1 Unit	DA	12 x 1	12,0
6	R.CCTV	9 m ² /ruang	1 Unit	DA	9 x 1	9,0
7	Gudang Barang	200m ² /ruang	1 Unit	DA	200 x 1	200,0

Luas Area	270 m²
Sirkulasi 30%	81 m²
Total Luasan	351 m²

Sumber : Analisis, 2018

Tabel 4.9 Keterangan Sumber Data

Kegiatan Sumber Data	
DA	Data Arsitek (Ernst Neufert)
A	Asumsi
PSSM	Pedoman standarisasi Pengadaan Sarana Peralatan Pokok Planetarium dan Pusat Observatory (OB. Boscha)
EA	Environmental Acoustic (Leslie L.Doelle)
TTS	Time server Standart For Building Types (Joseph De Chlara, Mac Graw Hill Bool)
Permenkes	Peraturan Menteri Kesehatan
Permensos	Peraturan Menteri Sosial

Sumber : Analisis, 2018

Tabel 4.10 Rekapitulasi Besaran Luasan Ruang

Rekapitulasi Besaran Luasan Ruang		
No	Kelompok Kegiatan	Luas Ruang (m²)
1	Kegiatan Penerima	125.32 m ²
2	Kegiatan Pengelola	526.89 m ²
3	Kegiatan Pengunjung	8362.4 m ²
5	Servis	351 m ²
Luasan Bangunan		9.346,11 m²
Sirkulasi 30%		2.803 m²
Total Luas Bangunan		12.150 m²

Sumber : Analisis, 2018

4.2 Analisis Lingkungan

4.2.1 Analisis Tapak

A. Kondisi Tapak

Lokasi proyek berada di kawasan yang diperuntukkan untuk zona permukiman dengan kepadatan rendah dan kawasan wisata pantai. Kawasan wisata pantai Lhoknga ini merupakan kawasan wisata yang sering dikunjungi oleh penduduk, baik lokal maupun wisatawan. Muka tanah dasar pada lokasi perencanaan lebih rendah dari jalan B.Aceh- Meulaboh. Perlu adanya penimbunan terlebih dahulu agar nantinya bangunan lebih tinggi dari jalan.



Gambar 4.1 Eksisting Site
(Sumber : Analisis, 2018)

B. Analisis Pencapaian / Sirkulasi

Pencapaian ke tapak dapat dicapai melalui jalur utama yakni jalan B.Aceh-Meulaboh. Ini bertujuan untuk mempermudah para pengguna dalam mengakses tapak, karena berada langsung pada jalan utama. Dan pola sirkulasi di bedakan untuk kendaraan dan pejalan kaki dalam site.

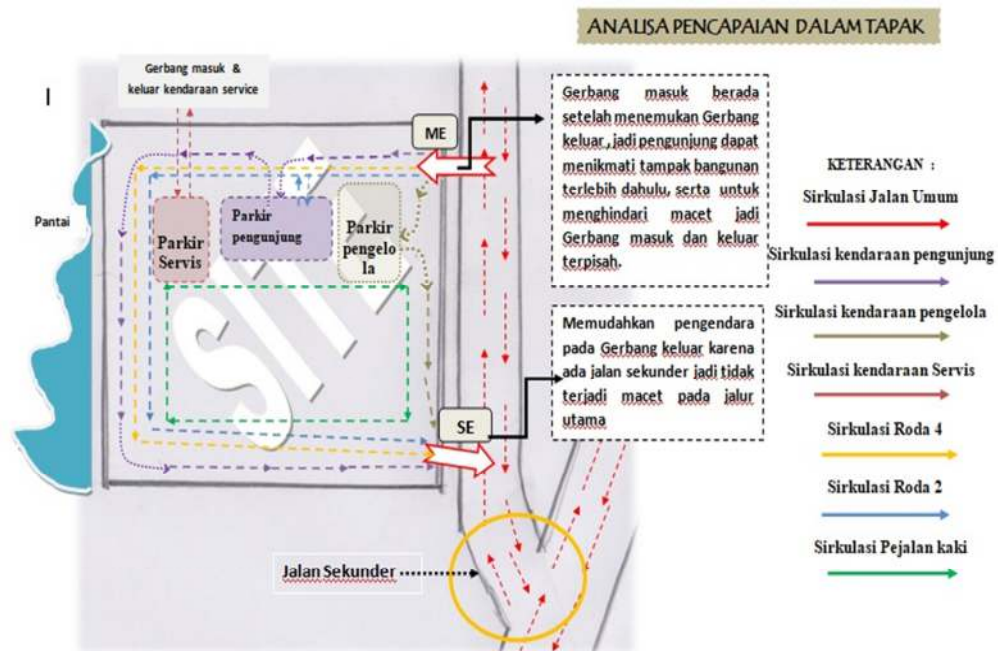


Gambar 4.2 Analisis Pencapaian/Sirkulasi
(Sumber : Analisis, 2017)

Solusi pada pencapaian sirkulasi membedakan jalur Kendaraan dan jalur Pejalan kaki, serta membedakan elevasi jalur sirkulasi berupa tangga dan ramp. Dan membedakan pada jenis Material untuk Kendaraan menggunakan Aspal dan Pejalan kaki menggunakan Perkerasan.

C. Analisis Sirkulasi Dalam Tapak

Pintu masuk dan pintu keluar terpisah untuk menghindari kemacetan, dan untuk Akses tetap pada jalan utama dan untuk jalur masuk ke site terdapat jalur sekunder. Dan untuk kendaraan service terpisah di sisi utara.



Gambar 4.3 Analisis sirkulasi dalam tapak
(Sumber : Analisis, 2018)

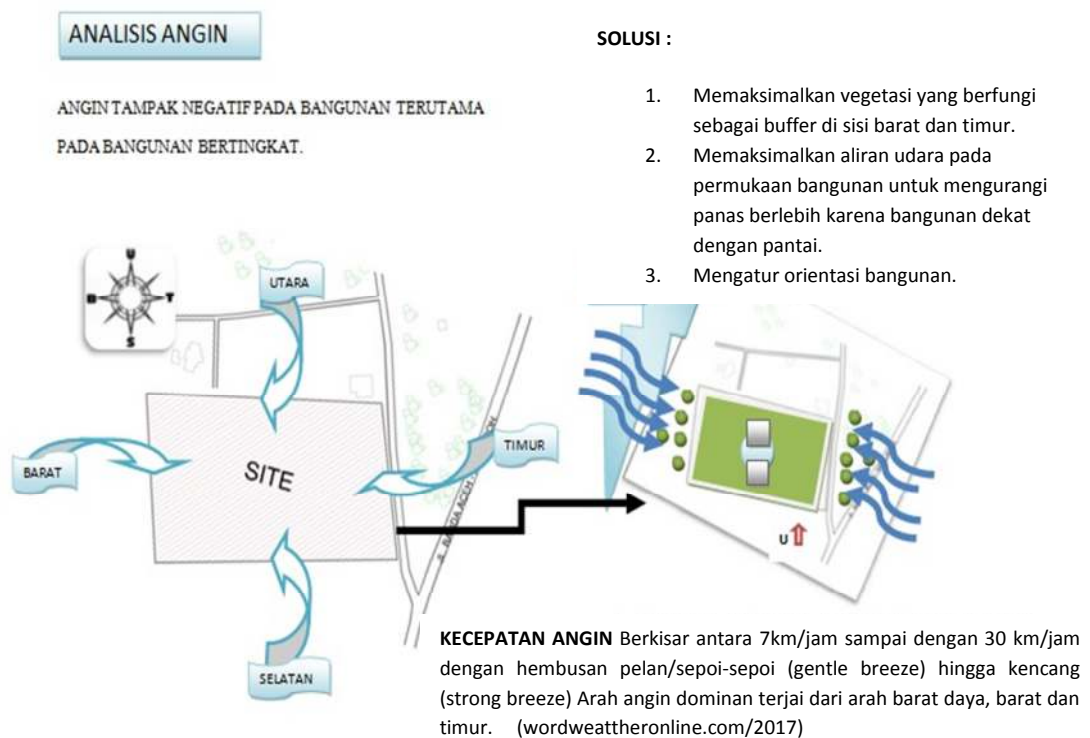
Solusi pada analisis dalam tapak sirkulasi kendaraan di bedakan sesuai jalur masing-masing, serta untuk pejalan kaki juga mempunyai sirkulasi terpisah dalam tapak perbedaan pada material *hard landscape*. Pada jalur masuk melewati Gerbang keluar bangunan dan baru menemukan Gerbang masuk, dan untuk Gerbang keluar terletak dekat jalan sekunder, hal ini dikarenakan untuk menghindari kemacetan.

4.2.2 Analisis Iklim

1. Analisa Angin

Di daerah Indonesia secara global terdapat 2 (dua) jenis angin, yaitu angin barat dan angin timur. Angin musim barat/angin muson barat adalah angin yang mengalir dari Benua Asia ke Benua Australia dan mengandung kadar kelembaban udara yang tinggi, hal ini disebabkan karena angin melewati tempat yang luas,

seperti perairan dan samudera seperti Laut China Selatan dan Samudra Hindia. Angin musim barat menyebabkan Indonesia mengalami musim hujan, angin ini bertiup pada bulan desember, januari dan februari, dan maksimal pada bulan januari. Sedangkan angin musim timur/angin muson timur adalah angin yang mengalir dari Benua Australia ke Benua Asia dan mengandung kadar kelembaban udara yang rendah karena angin melewati celah- celah sempit dan berbagai gunung (Gibson, Australia Besar, dan Victoria).



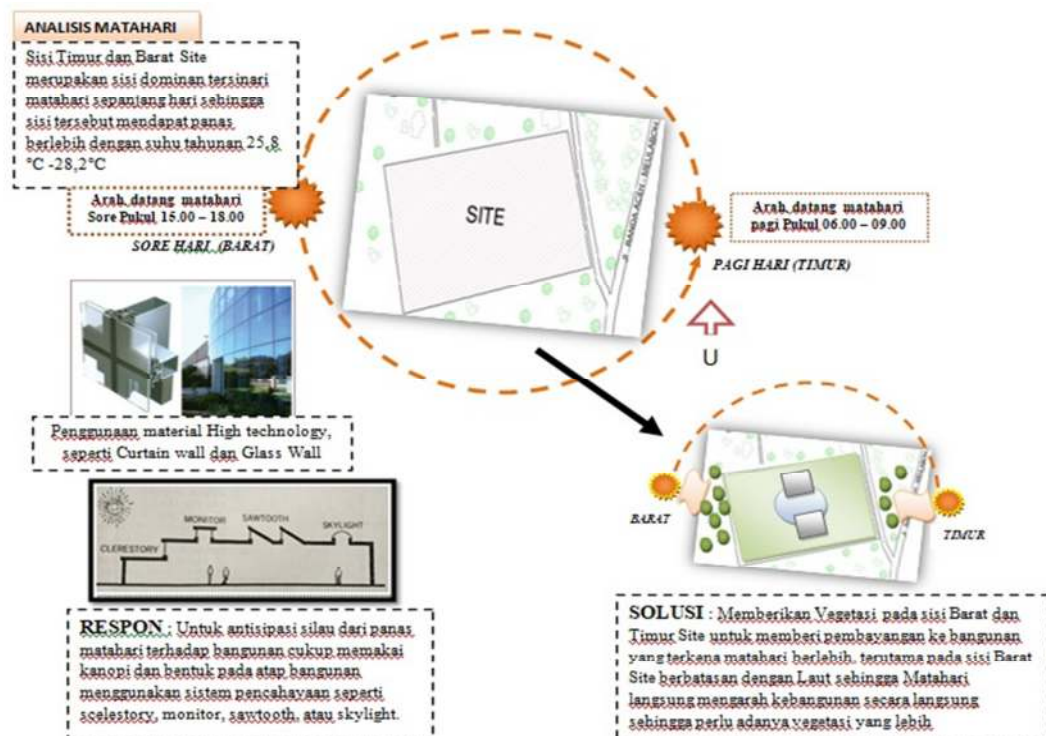
Gambar 4.4 Analisis Angin
(Sumber : Analisis, 2018)

Pada bagian barat wilayah tapak yang berbatasan laut, angin cenderung berhembus kencang, oleh karena itu pohon – pohon yang berada disebelah barat perlu dipertahankan.

Solusi pada analisis angin dengan memanfaatkan vegetasi yang berfungsi sebagai buffer pada sisi barat dan timur, serta mengatur orientasi bangunan. Dan memanfaatkan aliran udara pada permukaan bangunan secara maksimal untuk mengurangi panas berlebih karena bangunan di kawasan pantai.

2. Analisis Matahari

Karakteristik cahaya matahari dan pada iklim tropis basah (iklim di Indonesia) terhadap lokasi Pusat Observatorium Aceh pada sisi Timur dan Barat site merupakan sisi dominan terkena sinar matahari berlebih dengan suhu tahunan $25,2^{\circ}\text{C} - 28,2^{\circ}\text{C}$.



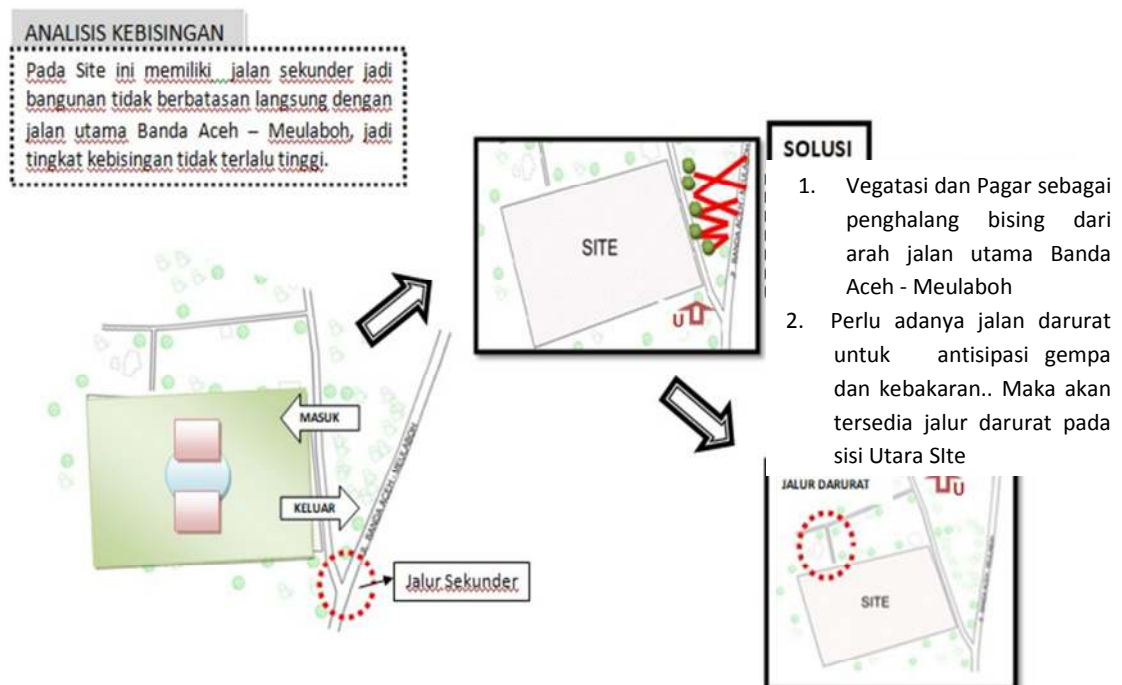
Gambar 4.5 Analisis Matahari
(Sumber : Analisis, 2018)

Solusi pada analisis angin dengan memanfaatkan vegetasi di sekitar site serta beberapa vegetasi tambahan terutama pada sisi barat site karena berbatasan

langsung dengan Laut. Dan memanfaatkan penggunaan material *High Technology* seperti *Curtain wall* dan *Glass wall*, untuk ansipasi silau dari panas matahari terhadap bangunan dengan memakai kanopi dan bentuk atap seperti menggunakan *scelestory*, *monitor*, *sawtooth*, atau *skylight*.

3. Analisis Kebisingan

Untuk tingkat kebisingan di kawasan Lhoknga tidak begitu tinggi karena bukan pusat kota, dan jalan utama B.Aceh- Meulaboh adalah jalan lintas provinsi tidak begitu padat kendaraan, serta letak site bangunan tidak terlalu dekat dengan jalan utama. Pada Site ini memiliki jalan sekunder dari sisi timur sehingga tidak langsung mengarah ke jalan utama, jadi tingkat kebisingan tidak terlalu tinggi.



Gambar 4.6 Analisis Kebisingan
(Sumber : Analisis, 2018)

Solusi pada analisis angin memanfaatkan vegetasi sekitar site dan pagar sebagai penghalang kebisingan. Dan perlu adanya jalan darurat untuk antisipasi gempa dan kebakaran dimana jalan darurat memanfaatkan pada jalur service yang terletak pada sisi utara.

4. Analisis Hujan

Hujan di Banda Aceh dan Aceh Besar disertai angin dan gelombang tinggi, dimana lazimnya terjadi di bulan september hingga februari, dengan curah hujan 208,67 mm.



Gambar 4.7 Analisis Hujan
(Sumber : Analisis, 2018)

Solusi yang dapat diterapkan adalah sebagai berikut :

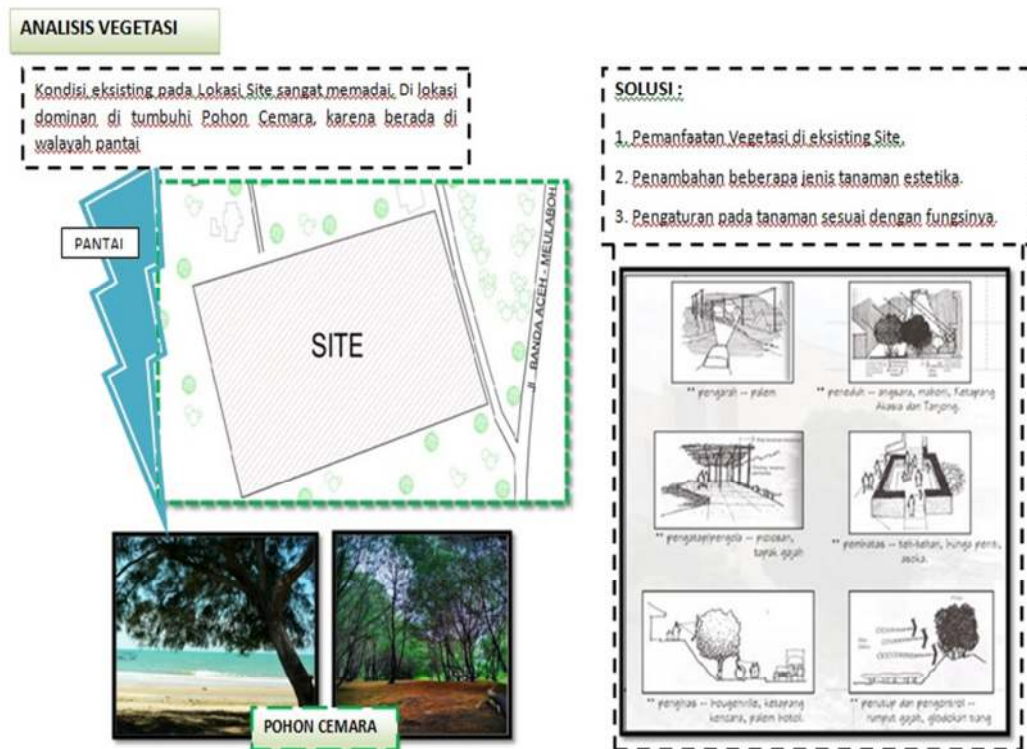
- a. Pengaturan Vegetasi yang berfungsi sebagai *buffer* untuk mengatasi hujan yang disertai angin dan membantu penyerapan.

- b. Penggunaan material penutup tanah yang membantu penyerapan air hujan, seperti *paving block*, *grass block* dan rumput.
- c. Drainase di sekeliling bangunan dan pada sekitar jalur sirkulasi.
- d. Membuat Overstake atap yang lebar ± 2 meter.

4.2.3 Analisis Vegetasi

Analisa vegetasi merupakan penentuan perletakan vegetasi untuk memberikan bayangan terhadap bangunan dari panas sinar matahari dan mengurangi tingkat kebisingan disekitar bangunan. Adapun vegetasi yang akan digunakan pada Pusat Observatorium Aceh ini adalah sebagai berikut:

1. Tanaman pohon tinggi, berbatang kayu, besar cabang jauh dari tanah dan memiliki tinggi >3 m yang akan ditanam pada bagian utara dan selatan;
2. Tanaman rumput-rumputan digunakan untuk menjaga kelembaban suhu disekitar bangunan dan struktur tanah;
3. Tanaman perdu, berkayu, tumbuh menyemak, bercabang dan memiliki ketinggian >3 m ditanam pada bagian timur dan barat sebagai penghalang sinar matahari secara langsung; dan
4. Tanaman merambat sebagai tanaman hias dan penunjang.

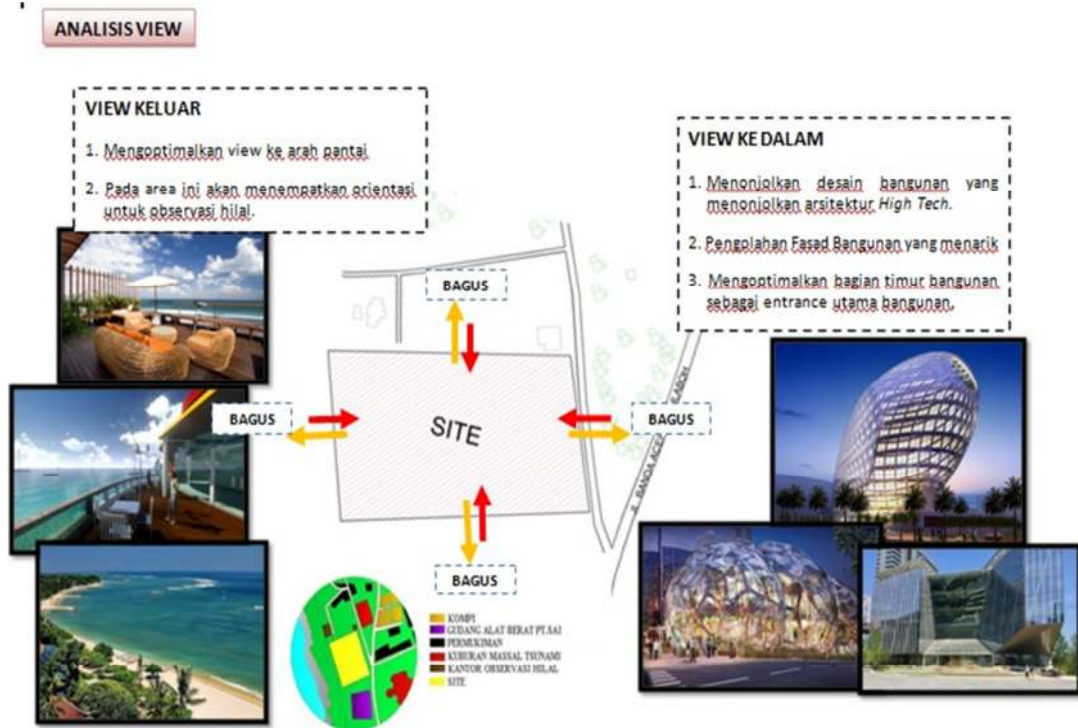


Gambar 4.8 Analisis Vegetasi
(Sumber : Analisis, 2018)

Solusi untuk analisis vegetasi dengan memanfaatkan vegetasi di sekitar eksisting site seperti pohon cemara dan beberapa penambahan jenis tanaman estetika, serta pengaturan pada tanaman sesuai dengan fungsinya.

4.2.4 Analisis View

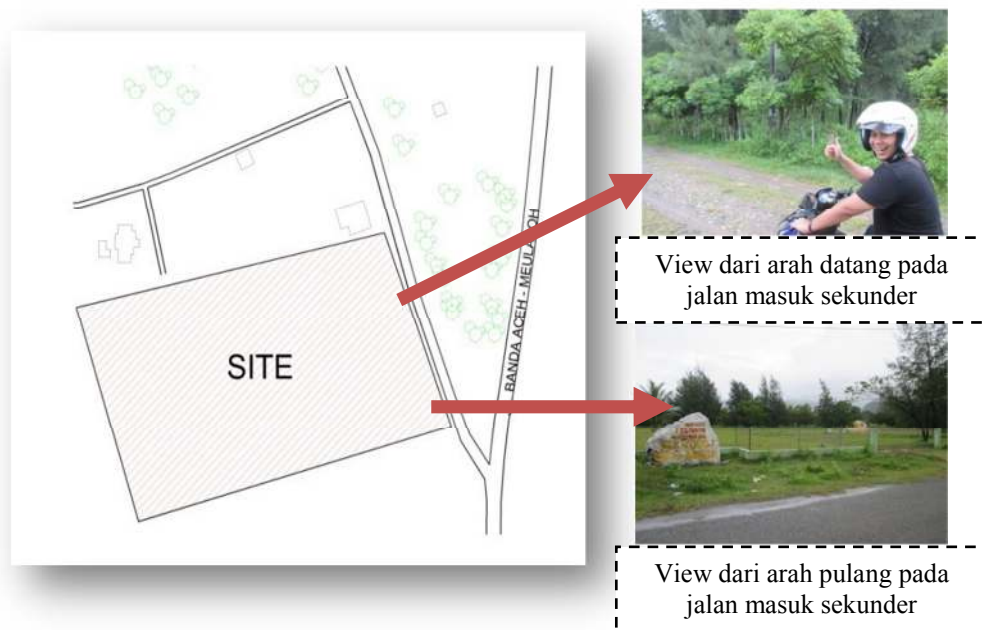
Lahan ini berada di kawasan dengan tingkat kepadatan rendah. Bangunan yang mendominasi yaitu fasilitas pemerintahan dan sekolah. Terdapat juga Pabrik dan perumahan penduduk.



Gambar 4.9 Analisis View
(Sumber : Analisis, 2018)

a) View dari luar kedalam

Lokasi berada di kawasan pesisir pantai yang lahannya ditumbuhi banyak pohonpohon cemara dan tumbuhan lainnya. View yang paling baik ke site yaitu dari arah pulang ke Banda Aceh Jl. B. Aceh – Meulaboh karena tidak terhalangi pepohonan yang tinggi, sedangkan dari arah datang Jl. B.Aceh – Meulaboh terhalangi oleh kuburan zaman dan pepohonan yang tinggi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4.10 Analisis View ke dalam
(Sumber : Analisis, 2018)

b) View dari dalam ke luar



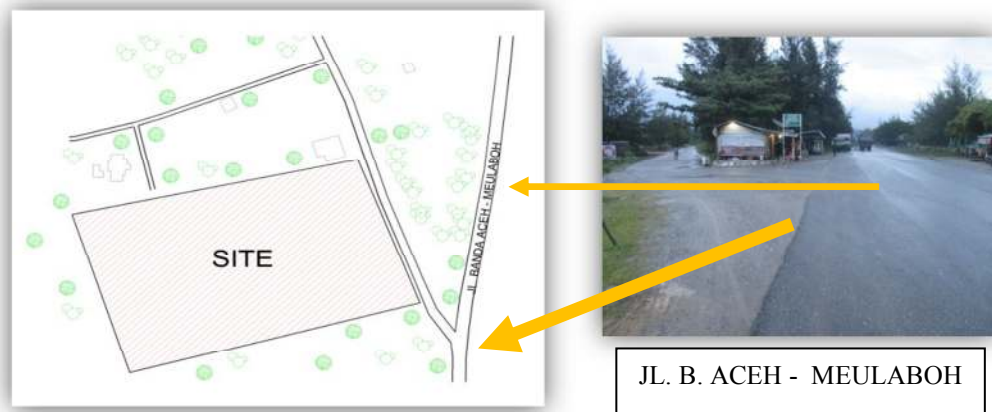
Gambar 4.11 Analisis View ke luar
(Sumber : Analisis, 2018)

Pada view dari dalam keluar pada sisi barat langsung menghadap laut dan sisi timur menghadap jalan sekunder dan beberapa rumah penduduk serta jalan utama, dan pada sisi utara menghadap pepohonan cemara di sekitar.

4.3 Analisis Bangunan

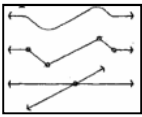
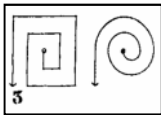
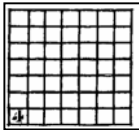
4.3.1 Sirkulasi Bangunan

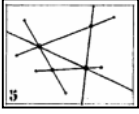
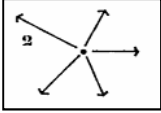
Sirkulasi yang ada pada sekitar site merupakan jalur dua arah. Intensitas kendaraan yang melalui jalan B.Aceh-Meulaboh tersebut cukup padat terutama pada hari-hari libur, dengan kecepatan 60 km/jam. Namun terdapat jalan khusus yang menuju ke lokasi sehingga masalah sirkulasi kendaraan pada jalan utama dapat terkendali. Jalan lokal tersebut kemudian digunakan sebagai jalur masuk dan keluar site.



Gambar 4.13 Analisis Sirkulasi Bangunan
(Sumber : Analisis, 2018)

Tabel 4.11 Prinsip penyusunan Ruang

No	Model sirkulasi	Keterangan
1	Linier 	Semua jalan adalah linier. Jalan yang lurus dapat menjadi unsur pengorganisir yang utama untuk satu deretan ruang-ruang. Sebagai tambahan, jalan dapat melengkung atau terdiri dari segmen-segmen, memotong jalan lain, bercabang-cabang,
2	Spiral 	Sebuah bentuk spiral adalah sesuatu jalan yang menerus berasal dari titik pusat, berputar mengelilinginya dengan jarak yang berubah.
3	Grid 	Bentuk grid terdiri dari dua set jalan-jalan sejajar yang saling berpotongan pada jarak yang sama dan menciptakan bujur sangkar atau kawasan-kawasan ruang segi empat.

4	Network		Suatu bentuk jaringan terdiri dari beberapa jalan yang menghubungkan titik-titik tertentu didalam ruangan
5	Radial		Konfigurasi radial berupa garis-garis lurus yang berkembang dari satu pusat yang sama

Sumber : Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatanan, Erlangga, 2012

Pada Pusat Observatorium Aceh pola sirkulasi yang akan digunakan adalah linier dan spiral, dimana pengunjung diupayakan untuk menikmati untuk menikmati suasana Observatorium dengan tidak mengalami pengulangan, sehingga seluruh area dapat diakses dan dinikmati.

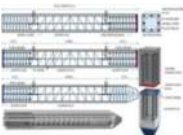
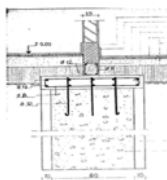
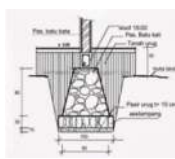
4.3.2 Analisis Struktur Bangunan

Struktur bangunan secara umum dibedakan menjadi:

1. **Struktur Bawah (Pondasi)** merupakan struktur pada bagian paling bawah yang berfungsi untuk meneruskan beban dari bagian-bagian struktur di atasnya ke tanah. Beberapa hal yang perlu di pertimbangkan, antara lain :
 - a. Berat bangunan, bentuk maupun konstruksinya harus terlihat kokoh dan mampu untuk mendukung beban bangunan di atasnya baik beban hidup maupun beban mati.
 - b. Jenis tanah dan daya dukungnya tidak terpengaruh oleh kondisi air tanah.
 - c. Bahan bangunan untuk pondasi yang mudah didapat, tidak mudah hancur dan tahan lama.
 - d. Lokasi dan situasi site.

- e. Pertimbangan biaya dengan waktu pelaksanaan yang relatif cepat dan ekonomis.

Tabel 4.12 Jenis-jenis pondasi

Jenis Pondasi	Keuntungan	Kekurangan
Pondasi Tiang Pancang 	Tiang diolah secara pabrikan dengan pemeriksaan kualitas yang ketat, sehingga hasilnya dapat diandalkan. Ekonomis dan efisien.	Menimbulkan getaran dan kebisingan sewaktu pelaksanaannya. Perlu tempat penyimpanan khusus.
Pondasi Sumuran 	Mampu menahan beban yang besar	Biaya yang dibutuhkan cukup besar. Kurang praktis dalam pelaksanaan dan membutuhkan waktu yang lama karena melewati proses pengeboran dan pengecoran. Kurang ekonomis.
Pondasi batu kali /gunung 	Pekerjaan mudah, karena tidak memerlukan alat-alat khusus. Bahan yang digunakan mudah didapat. Biaya relative lebih murah.	Untuk kedalaman tanah yang besar, penggunaan pondasi ini tidak ekonomis dan efisien.

Sumber : Kontruksi Bangunan Bertingkat Rendah, 1992

Pada Pusat Observatorium Aceh ini pondasi yang cocok untuk diterapkan adalah pondasi Tiang Pancang, selain sanggup menahan beban yang berat, pondasi ini juga ekonomis dan efisien, serta pondasi Tiang Pancang juga cocok untuk bangunan di kawasan pantai dan berbentuk lebar.

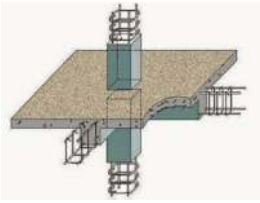
B. Struktur Tengah

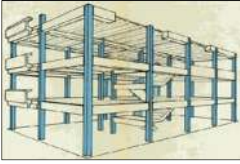
Struktur tengah atau struktur utama (*Primary Structure*) merupakan struktur yang berfungsi sebagai penyalur beban baik vertikal maupun horizontal.

Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

1. Memenuhi syarat kekuatan dan keamanan;
2. Mempertimbangkan penampilan bangunan;
3. Mendukung utilitas bangunan.

Tabel 4.13 Analisis Sistem Struktur Utama

Jenis Kolom dan Balok	Keuntungan	Kekurangan
Beton Bertulang 	1. Mampu menahan gaya tekan serta bersifat tahan terhadap korosi dan pembusukan 2. Beton segar mudah dicetak sesuai keinginan dan cetakannya juga dapat dipakai lebih darisekali tergantung dari kualitas cetakan yang dibuat. 3. Beton segar dapat disemprotkan pada permukaan beton lama yang retak atau diisikan pada beton dalam proses perbaikan. 4. Beton segar dapat dipompa sehingga memungkinkan untuk dituangkan pada tempat-tempat yang sulit. 5. Beton sudah pasti tahan aus dan tahan bakar.	1. Beton dianggap tidak mampu menahan gaya tarik sehingga mudah retak. 2. Beton keras masih mempunyai sifat mengembang atau menyusut jika terjadi perubahan suhu sehingga perlu dibuat dilatasi untuk mencegah terjadinya retakan. 3. Untuk mendapatkan beton kedap air yang sempurna, harus dikerjakan dengan teliti. 4. Beton bersifat getas (tidak daktil) sehingga harus dihitung dengan teliti agar setelah dikompositkan dengan baja tulangan menjadi bersifat struktur tahan gempa. 5. Proses penuangan dan perawatan beton tidak bisa control dengan ketepatan maksimal, berbeda dengan proses produksi material struktur lain.
Baja 	1. Kuat tarik tinggi. 2. Tidak dimakan rayap. 3. Cocok untuk bangunan bentang lebar. 4. Bisa didaur ulang. 5. Cocok untuk bangunan di pesisir pantai	1. Bisa berkarat. 2. Lemah terhadap gaya tekan. 3. Tidak fleksibel seperti kayu yang dapat dipotong dan dibentuk berbagai profile.

Struktur rangka kaku 	1. Mempunyai unsur balok dan kolom yang teratur 2. Bukan lebih bebas karena beban yang disalurkan pada kolom dan balok 3. Dinding hanya sebagai pengisi	1. Jarak antar kolom terbatas 2. Tidak efisien untuk bangunan diatas 30 lantai 3. Kolom yang terlalu banyak tidak efisien terhadap ruang-ruang tertentu
Struktur gantung 	1. Bentangan lebar 2. Daerah lantai dasar dapat bebas kolom 3. Sangat efektif untuk menahan beban terutama untuk bangunan berlantai banyak/bangunan tinggi. 4. Fleksibilitas perencanaan ruang cukup bagus.	1. Kurang ekonomis

Sumber : Poerbo, Hartono, 2005. Struktur dan konstruksi bangunan tinggi

Pada perencanaan Pusat Observatorium Aceh, struktur tengah yang dipakai adalah Struktur Rangka Baja, karena cocok untuk bangunan bentang lebar, selain itu site juga berada di kawasan pantai jadi penggunaan baja cukup efisien terhadap kondisi site, serta mampu menyeimbangkan suhu cuaca di daerah kawasan pantai.

C. Struktur Atap

Struktur atap merupakan jenis struktur yang berfungsi untuk menutupi bangunan yang terletak pada bagian paling atas dan berfungsi sebagai perlindungan terhadap matahari dan hujan. Beberapa jenis struktur atap pada bangunan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.14 Struktur rangka atap

Jenis Struktur	Keuntungan	Kekurangan
Struktur ruang rangka 	– Fleksibilitas yang tinggi – Susunan rangka yang berbentuk 3D dan memiliki nilai estetis – Dapat mencapai bentang dari 20 Meter	Memerlukan biaya tinggi.
Struktur plat beton 	– Aman dari bahaya kebakaran – Mudah dalam pemeliharaan	Sifat kaku
Struktur cangkang 	– Biaya murah karena hemat bahan bangunan – Interior menjadi unik – Mudah dalam pemeliharaan	Memerlukan waktu lama
Struktur kabel 	– Sistem struktur lebih labil dan elastis – Mampu untuk bentang lebar – Penggunaan bahan efisien	Sulit dalam pelaksanaan

Sumber :Oentoeng (1999). Konstruksi Baja

Struktur atas pada Pusat Observatorium Acch ini yang diterapkan adalah struktur ruang rangka dengan material baja, karena bangunan dengan bentang lebar lebih efisien untuk penerapan rangka ruang pada struktur atas.

D. Struktur Atap

Sistem struktur atap yang yang digunakan adalah sistem struktur rangka ruang yang dipadukan dengan struktur plat dengan penggunaan material *prefabrication*. Berdasarkan fungsi bangunan yang membutuhkan bentang lebar seperti planetarium, ruang observasi/ ruang teropong, museum, dll.



Gambar 4.14 Denah dan Potongan Planetarium
(Sumber : : <http://www.klcbs.net/category/art-and-architecture>)

4.3.3 Material Bangunan

Dalam menentukan material bangunan, ada beberapa hal yang harus diperhatikan, antara lain yaitu :

1. Tahan terhadap iklim;
2. Kemampuan pelaksanaan, pemasangan dan mudah dalam hal perawatan;
3. Memperhatikan kenyamanan pengguna bangunan;
4. Tidak menimbulkan polusi atau pencemaran alam;

Adapun material yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pada interior bangunan menggunakan material fabrikasi;



Gambar 4.15 Interior material pabrikan
(Sumber : <https://332lab.wordpress.com/aspek-konteksfabrikasi-arsitektur>)

2. Dinding luar menggunakan material *Double Skin Fasade* (lapisan fasad kaca pintar) dan *secondary skin* sebagaia kulit luar bangunan. Sedangkan dinding dalam menggunakan dinding pabrikasi dengan material baja ringan sebagai rangkanya, dan dinding *GRC* untuk dinding di dalam bangunan.



Gambar 4.16 *Double Skin Facade*
(Sumber : <http://www.controlyourbuilding.com/>)

3. Pada Material kaca menggunakan jenis kaca *Tempered* yang memiliki kekuatan tinggi di bandingkan kaca biasa dan cocok digunakan untuk bangunan di kawasan pantai. Kaca *Tempered* adalah kaca yang mampu mencapai 5 kali lipat dari kekuatan kaca biasa, terhadap beban angin, tekanan udara, tekanan air, benturan, dan terhadap perubahan termperatur yang tinggi (*thermal shock*)



Gambar 4.17 Penggunaan kaca *Tempered*
(Sumber : <https://www.upvcjakarta.com/tag/kaca-tempered>)

4. Material Atap menggunakan ETFE (*Ethylene Tetrafluoroethylene*) adalah bahan material generasi baru yang melebihi kekuatan kaca, dengan struktur membrane ringan dapat meningkatkan desain, karena kuat dan tidak pecah, memiliki tranmisi cahaya yang sangat baik, dan tidak mudah terbakar, serta perawatan rendah.



Gambar 4.18 Material Atap ETFE
(Sumber : <http://www.tridome.co.id/id/proyek/etfe>)

4. Material *hard landscape* menggunakan *paving block* dan *grass block*, karena lebih tahan lama dan agar air hujan bisa menyerap ke tanah.



Gambar 4.19 Material *Hard Landscape*
(Sumber : <http://www.hardscape.co.uk/sd-panel-preview>)

4.3.4 Utilitas

A. Air Bersih

Sumber air bersih utama berasal dari PDAM, sedangkan cadangan air berasal dari sumur bor. Sistem penyediaan air bersih menggunakan sistem reservoir. Air bersih yang ditampung di reservoir akan dialirkan ke seluruh bangunan. Air hujan yang turun akan ditampung dalam bak penampungan air hujan dan digunakan untuk keperluan menyiram tanaman dan lain-lain.

B. Air Kotor

Untuk konsep saluran air kotor hasil aktivitas direncanakan tidak terbuang begitu saja ke saluran pembuangan akhir (drainase/ riol kota). Pengelolaan limbah air kotor pada Pusat Observatorium Aceh ini diklasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis, yaitu:

Limbah cair yang akan di kelola berasal dari hasil aktivitas pengguna bangunan secara keseluruhan (fasilitas publik, komersil, dan pengelolaan). Untuk limbah cair seperti limbah yang berasal dari toilet, wastafel, dan dapur sebelum di salurkan kedalam saluran drainase/ riol kota akan terlebih dahulu di olah melalui bak penampungan sementara karena mengandung zat kimia yang berasal dari deterjen baik dari sabun cuci tangan maupun sabun cuci piring dan lain-lain untuk kemudian dinetralkan dengan penaburan zat *lumpur aktif*, sedangkan untuk limbah cair padat akan disalurkan ke *septictank* yang direncanakan akan dibuat pada beberapa bagian pada sisi tapak *sport center* untuk kemudian dialirkan ke dalam sumur resapan. Limbah cair yang mengandung kadar minyak pelumas (oli), sehingga perlu ditampung terlebih dahulu di bak penampungan sementara untuk

kemudian ditaburkan zat *surfaktan*, untuk kemudian baru dialirkan kedalam drainase/ riol kota.

Limbah padat (sampah) yang dihasilkan dari aktifitas dalam kawasan *sport center* pada umumnya berupa sampah kering yaitu kertas, karton, daun, plastik, logam dan rumput pinggir jalan dan taman. Untuk pengelolaannya sendiri akan ditempatkan beberapa tempat sampah (organik dan non organik) di titik-titik tertentu untuk kemudian dikumpulkan dan diangkut oleh petugas kebersihan menuju tempat penampungan sampah utama di area Pusat Observatorium Aceh, untuk kemudian diangkut oleh kendaraan pengangkut sampah kota dan dibuang menuju tempat pembuangan sampah akhir.

C. Sistem Instalasi Listrik

Dalam pendistribusian energi listrik ke tiap-tiap titik pelayanan, perlu diperhatikan keseimbangan penyaluran energi listrik sesuai beban kebutuhan, oleh karena itu pembagian energi listrik dikelompokkan kedalam bagian dan sub bagian, dari Main Distribution Panel (MDP) akan didistribusikan ke beberapa kelompok / grup beban yang merupakan kelompok-kelompok titik akhir beban berdasarkan jenis ruang bangunan. Sesuai dengan kebutuhan daya dan sistem catu daya, ada dua sumber catu daya yang akan digunakan, yaitu :

- 1) Jaringan Listrik PLN sebagai sumber catu daya utama.
- 2) Generator Set sebagai sumber catu daya cadangan (*back-up/replacement*).

Semua kelompok beban pada sistem listrik Pusat Observatorium Aceh ini diasumsikan memiliki tingkat prioritas suplai yang sama. Dengan demikian semua

beban akan mendapatkan suplai daya listrik dari PLN saat keadaan normal dan saat listrik padam, maka generator set akan menyuplai seluruh titik beban. Selanjutnya dalam manajemen energi listrik, disini terkait erat dengan penggunaan daya listrik oleh seluruh beban terpasang serta oleh pengguna pada unit bangunan sewa seperti retail dan kantin. Penggunaan daya listrik total akan diukur dari alat ukur yang berada pada saluran masuk dari jaringan PLN (setelah trafo). Hal ini akan menentukan biaya listrik yang harus dibayarkan pengelola ke PLN sesuai tarif dasar listrik (TDL) yang berlaku.

D. Sistem Pencegah dan Penanggulangan Kebakaran

Jenis-jenis utilitas pencegahan dan penanganan kebakaran antara lain adalah sebagai berikut :

1. Pendeteksi kebakaran merupakan alat pengindra/ pendeteksi dini untuk mengidentifikasi potensi terjadinya kebakaran seperti pendeteksi asap (*smoke detector*) dan lain-lain.
2. Alarm kebakaran merupakan suatu alat yang berfungsi memberikan peringatan pada saat terjadinya kebakaran, biasanya mempunyai akses terhadap alat pendeteksi kebakaran.
3. Sprinkler adalah suatu sistem pemancar air yang bekerja secara otomatis apabila suhu ruangan mencapai suhu tertentu yang menyebabkan pecahnya tabung/tutup kepala sprinkler sehingga air memancar ke luar.
4. Alat pemadam api ringan (APAR).

5. Merupakan alat pemadam kebakaran portable berukuran kecil sehingga bisa digunakan dengan mudah oleh 1 (satu) orang, yang berfungsi untuk memadamkan kebakaran dalam skala kecil.
6. Pilar hidran (*hydrant pilar*). Adalah alat penanganan kebakaran yang ditempatkan di ruang luar pada suatu kawasan untuk memberikan suplai air bagi truk pemadam kebakaran.
7. Kotak hidran (*hydrant box*) merupakan alat penanganan kebakaran yang terdiri dari tombol alarm kebakaran, dan selang pemadam kebakaran yang terhubung dengan sumber air bertekanan.



Gambar 4.20 Jenis alat utilitas pencegahan dan penanganan kebakaran
(Sumber : <http://www.alatpemadamkebakaran.xyz>)

Dalam perencanaan Pusat Observatorium Aceh ini, jenis-jenis alat penanggulangan dan penanganan kebakaran yang akan digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Pendeteksi kebakaran dan alarm kebakaran.

Untuk ruang-ruang unit pengelolaan kecuali untuk unit pengelolaan yang posisinya terdapat pada area ruang luar (parkir, pos keamanan, dan lain-lain) dan unit-unit ruang servis yang ruangnya bersifat tertutup akan

diletakkan alat pendeteksi kebakaran otomatis seperti alat pendeteksi asap yang terhubung dengan alarm kebakaran otomatis, sedangkan untuk area ruang terbuka atau ruangan area pelayanan akan di letakkan alarm kebakaran manual (kotak hidran).

2) Sprinkler.

Berdasarkan keputusan Menteri Pekerjaan Umum no 02/KPTS/1985 tentang ketentuan pencegahan dan penanggulangan kebakaran pada bangunan gedung, bangunan kelas A (bangunan dengan penggunaan ganda/ campuran) yang memiliki jumlah lantai kurang dari 4 (empat) lantai tidak dianjurkan untuk menggunakan sprinkler, oleh karena pada perencanaan Pusat Observatorium Aceh ini hanya 3 (tiga) lantai, maka tidak menggunakan sprinkler.

3) Alat pemadam api ringan (APAR).

penyediaan alat pemadam api ringan (APAR) akan di letakkan pada selang jarak 20 m dalam unit ruang gedung.

4) Pilar hidran (*hydrant pilar*).

Pilar hidran akan diletakkan pada jarak setiap 30 m di area ruang luar . Suplai air untuk pilar hidran diperoleh dari menara penampungan air tanpa menggunakan pompa khusus.

5) Kotak hidran (*hydrant box*).

Kotak hidran akan diletakkan pada jarak setiap 30 m dalam unit ruang gedung. Suplai air untuk kotak hidran diperoleh dari menara penampungan

air yang dihubungkan dengan pompa khusus sebelum disalurkan kesetiap kotak hidran.

E. Penghawaan

Sistem penghawaan yang akan diterapkan dalam perancangan Pusat Observatorium Aceh ini secara umum terbagi 2 (dua) yaitu penghawaan alami (udara/ angin) dan penghawaan buatan (AC).

- a. Sistem penghawaan alami dapat diperoleh dengan memberikan bukaan berupa ventilas pada bangunan, terutama pada bagian utara, timur, dan selatan bangunan untuk menunjang sistem ventilasi silang (*cross ventilation sistem*).
- b. Sistem penghawaan buatan dapat diperoleh dengan menggunakan alat penghawaan buatan seperti AC (*air conditioner*) dengan bantuan energi listrik. Sistem penghawaan buatan dengan menggunakan AC (*air conditioner*) dengan memakai AC *Central* akan digunakan pada ruang-ruangan Publik maupun ruang Pengelola.

G. Pencahayaan

Sistem pencahayaan pada bangunan pada dasarnya terbagi 2 (dua) yaitu pencahayaan alami (matahari) dan pencahayaan buatan (lampu).

- a. Pencahayaan alami merupakan sistem pencahayaan yang menggunakan sinar matahari sebagai sumber cahaya, pencahayaan alami hanya dapat diperoleh pada pagi - sore hari, pencahayaan alami dapat diperoleh dengan

penggunaan material kaca pada pada sisi dinding bangunan yang menghadap sisi utara, barat, timur, dan selatan.

- b. Pencahayaan buatan merupakan sistem pencahayaan yang diperoleh dengan memakai alat penerangan berupa lampu dengan bantuan energi listrik. Sistem pencahayaan alami dapat digunakan sebagai penerangan pada ruang-ruang yang tidak memperoleh pencahayaan alami oleh sinar matahari maupun ruang-ruang yang memerlukan penerangan khusus pada siang hari, sedangkan untuk malam hari sistem pencahayaan buatan mutlak dibutuhkan untuk menunjang kegiatan didalam Pusat Observatorium Aceh.

BAB V

KONSEP PERANCANGAN

5.1 Konsep Sesuai Tema

Konsep dasar perancangan Pusat Observatorium Aceh ini bertujuan untuk dapat mewadahi aktifitas edukasi yang bersifat rekreatif terkait ilmu Astronomi dan adanya observasi Hilal. Penggunaan teknologi tinggi, material maupun struktur sangat dan site yang terpilih berada di kawasan pantai jd bahan material juga diperhatikan, karena bangunan ini nantinya menerapkan konsep arsitektur *High Tech*. Oleh sebab itu dalam konsep *High Tech* juga ada upaya yang harus dicegah, seperti faktor kelembaban, perubahan suhu dan lainnya. Konsep *High Tech* yang akan diterapkan adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan struktur baja bentang lebar dan baja ringan karena menjadi solusi untuk perencanaan bangunan kawasan pantai.



Gambar 5.1 Rangkaian & Struktur bahan baja
(Sumber : www.heardquarters.design.com)

2. Pemilihan material kaca yang khusus karena perencanaan berada di kawasan pantai , maka solusi kaca yang di pilih adalah kaca *Tempered*. Sifat Kaca tempered apabila terkena benturan keras tidak akan pecah menjadi besar dan tajam, melainkan hanya retak kemudian menjadi butiran

kaca kecil, selain itu kelebihan kaca tempered juga dapat meredam panas dan suara bising, kekuatannya sepuluh kali lipat dari kaca biasa.



Gambar 5.2 Material kaca *Tempared*
(Sumber; <http://www.trideko.com/jenis-kaca>)

3. Pewarnaan alami dari material yang digunakan;



Gambar 5.3 *Greater London Authority Building*
(Sumber : www.britannica.com/)

4. Memperllihatkan bagian dalam-luar bangunan dengan menerapkan material transparan. (*inside out*)



Gambar 5.4 Penggunaan material transparan
(Sumber : www.livingmap.com)

5. Interior bangunan menggunakan material fabrikasi.



Gambar 5.5 Material interior fabrikasi
(Sumber :www.adlerplanetarium.org)

5.2 Konsep Tapak

5.2.1 Permintakan dan Penzoningan

Permintakan atau penzoningan pada tapak dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yang didasarkan pada daerah yang memiliki sifat dan kebutuhan yang sama dalam satu kelompok, sehingga diperoleh pengoptimalan dan penyatuan fungsi yang beragam dalam satu tapak.

Berdasarkan keterkaitan zona, maka permintakan pada Pusat Observatorium Aceh ini adalah sebagai berikut :

1. Zona Fasilitas Utama

Terdiri dari R.Pameran, R.edukasi, R.teropong, dan R.Observasi. Diletakkan pada bagian barat agar mempermudah dalam melakukan segala kegiatan observasi, karena bagian tersebut langsung berhadapan dengan laut dan wilayah terbuka.

2. Zona Fasilitas Penunjang

Terdiri dari Auditorium, Perpustakaan, Kafetaria, dan Mushola. Taman Tata Hijau. Diletakkan pada bagian utara karena zona ini membutuhkan

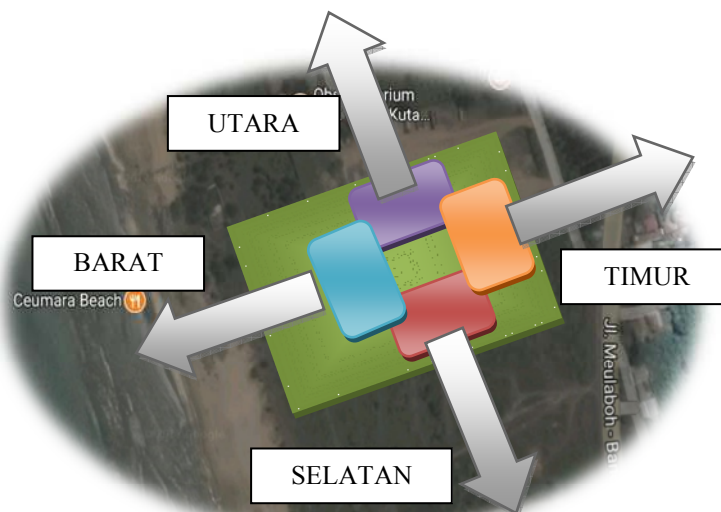
view yang menarik dan perlu vegetasi yang lebih. oleh karena itu diletakkan pada bagian selatan karena berbatasan dengan hutan cemara yang mendapatkan view positif.

3. Zona Pengelola

Terdiri dari R.pengelola, R.informasi, R. registrasi. R. ahli peneliti, R.pers, dan toilet. Diletakkan di bagian timur karena dekat dengan Sirkulasi Pintu masuk utama dan mempermudah pengunjung untuk mendapatkan informasi terutama pada ruang informasi.

4. Zona Servis

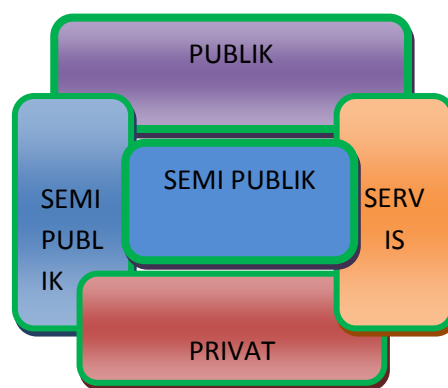
Terdiri dari Area Parkir, Pos Keamanan, R.mesin, R.panel, R.*Cleaning Service*, Gudang Alat/barang. Diletakkan dibagian selatan dan akses dekat dengan jalan utama agar mempermudah dalam melakukan proses pemasokan barang. Zona ini tidak membutuhkan view yang menarik, oleh karena itu diletakkan pada bagian ini.



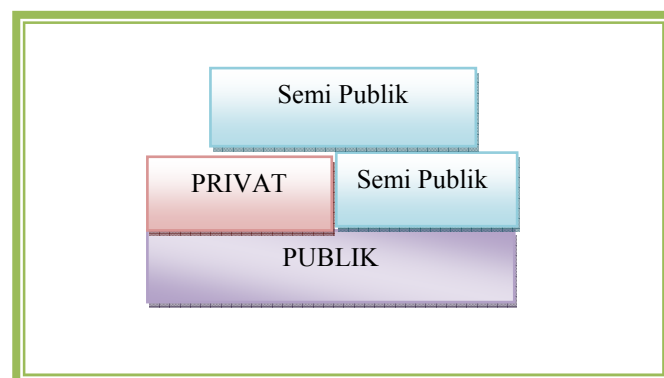
Gambar 5.6 Zoning Makro
(Sumber : Analisis, 2018)

Batasan tapak :

1. Barat : Zona fasilitas utama
2. Utara : Zona fasilitas penunjang
3. Timur : Zona Servis
4. Selatan: Zona Pengelola



Gambar 5.7 Zoning Mikro
(Sumber : Analisis, 2018)



Gambar 5.8 Zoning Vertikal
(Sumber : Analisis, 2018)

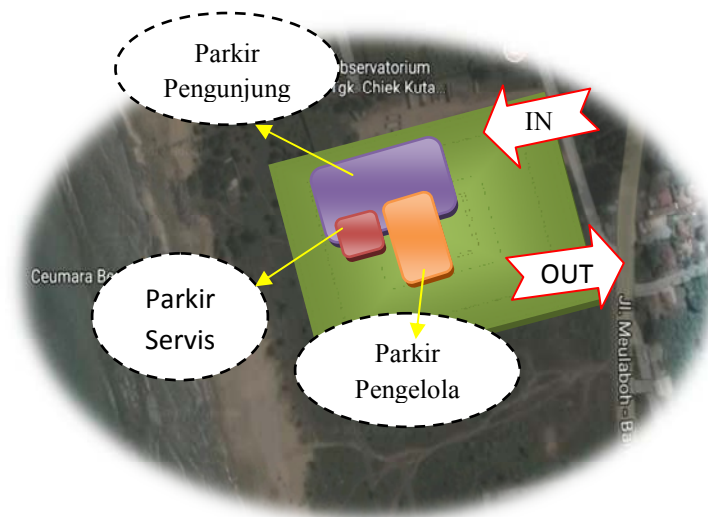
Penzoningan ruang pada gambar 5.6 dikembangkan dari permintaan tapak pada gambar 5.7, dimana dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel.5.1 Penzoningan ruang

No.	Zoning	Ruang
1.	Publik	Hall, security, resepsionis, ruang informasi, ruang penjualan tiket, cafe, mushalla, toilet
2.	Semi Publik	Ruang pameran, Ruang Teropong, Aula/auditorium, Ruang kelas, lobby.
3.	Privat	Ruang Kepala, Sekretaris, Staff, Ahli peneliti, Pers, R. rapat, Toilet
4.	Servis	Gudang barang/Alat, Mesin, Panel, Utilitas, Area maintenance.

Sumber : Analisis, 2018

5.2.2 Sirkulasi dan Parkir



Gambar 5.9 Penzoningan dalam Parkir
(Sumber : Analisis, 2018)

Berdasarkan analisis sirkulasi didalam tapak, telah ditentukan bahwa :

1. Sirkulasi utama (pengunjung dan pengelola) berada di jalan Banda Aceh-Meulaboh, tetapi terdapat jalan bantu di persimpangan untuk menuju site;
2. Pintu masuk dan pintu keluar dipisahkan, agar tidak terjadi kemacetan.

3. Kendaraan pengunjung dan pengelola masuk ke dalam tapak melalui pintu masuk yang sama, kemudian ke arah parkir masing-masing;
4. Sirkulasi servis memiliki pintu masuk sendiri yang berada di jalan sekunder sebelah utara site.

Area parkir ditempatkan sesuai dengan aktifitas pengguna Pusat Observatorium Aceh. Area parkir yang akan disediakan terdiri dari :

1. Area parkir pengunjung, area ini berada didekat pintu masuk keluar dibagian utara site, dan dekat dengan pintu keluar sehingga pengunjung dapat langsung keluar site dekat dengan pintu keluar, dan pengunjung sebelumnya di ajak untuk melingkari bangunan sebelum memarkirkan kendaraan, dan tampak dari semua sisi bangunan dapat terlihat.
2. Area parkir pengelola, area ini berada dibagian utara site bersebelahan dengan parkir pengunjung, tapi terpisah dari parkir pengunjung ;
3. Area parkir servis, area ini berada dibagian utara site dan memiliki sirkulasi sendiri yang terpisah dari parkir pengunjung dan pengelola.

5.2.3 Lansekap (Tata Hijau)

Tata hijau memiliki peran yang sangat penting dalam perancangan bangunan, terutama untuk memberikan kesan visual bagi para pengunjung. Selain itu, tata hijau juga berperan sebagai *buffer zone* untuk menanggulangi kebisingan dan polusi yang timbul pada lingkungan sekitar tapak

Pengaturan tata hijau harus disesuaikan dengan kondisi eksisting dari tapak, vegetasi yang ada serta bentuk dan tata letak bangunan. Tata hijau berkaitan erat dengan vegetasi yang merupakan elemen lembut yang tidak memiliki bentuk yang tetap.

Penggunaan tata hijau pada Pusat Observatorium ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Tanaman pengarah, yaitu jenis tanaman yang ditempatkan pada jalur masuk dan keluar tapak. Jenis pohon yang akan digunakan adalah pohon palem.
2. Tanaman peneduh, yaitu jenis tanaman yang bertajuk lebar dan rindang sehingga dapat diletakkan sebagai peneduh pada zona parkir terbuka. Jenis pohon yang akan di gunakan untuk eksisting adalah pohon ketapang.
3. Tanaman penyaring diletakkan sebagai pengontrol lingkungan dari angin, matahari dan hujan. Jenis pohon yang dipakai adalah glodokan tiang.
4. Tanaman pembatas, diletakkan sebagai pemisah area pedestrian dan sirkulasi kendaraan serta pembatas site lingkungan, seperti; perdudan dan tanaman hias lainnya.



Gambar 5.10 Tata hijau
(Sumber : <http://www.penataanruang.com>)

5.3 Konsep Bangunan

5.3.1 Sirkulasi

Sirkulasi yang digunakan dalam perancangan Pusat Observatorium Aceh ini terdiri dari :

1. Sirkulasi Horizontal

Sirkulasi horizontal yang digunakan berupa selasar dan koridor sebagai jalur pejalan kaki yang menghubungkan antara ruang satu dengan ruang yang lainnya.

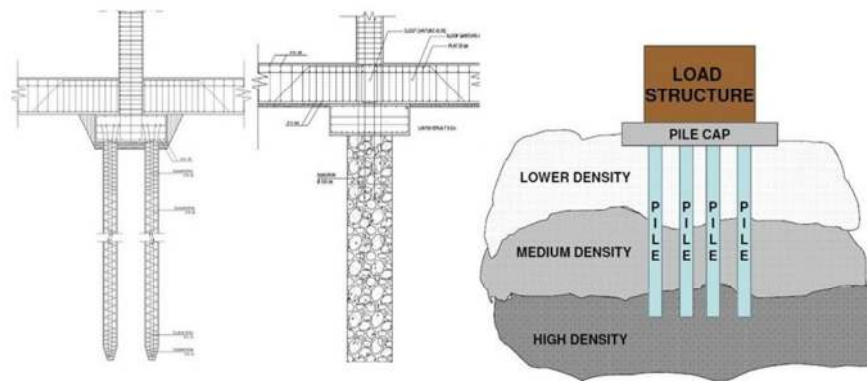
2. Sirkulasi Vertikal

Sirkulasi vertikal berupa tangga dan ramp untuk mempermudah pengunjung menuju fasilitas-fasilitas yang disediakan.

5.3.2 Struktur

1. Struktur Bawah

Jenis struktur bawah pada pondasi yang akan digunakan adalah pondasi Tiang pancang, dikarenakan bangunan Pusat Observatorium Aceh maksimal terdiri dari 3 (Tiga) lantai dan dengan bangunan bentang lebar. Pondasi tiang pancang (pile foundation) adalah bagian dari struktur yang digunakan untuk menerima dan mentransfer (menyalurkan) beban dari struktur atas ke tanah penunjang yang terletak pada kedalaman tertentu. Bentuk tiang pancang bisa berupa silinder atau segitiga dengan panjang tiang 10m sampai dengan 30m, apabila kedalaman tiang pancang melebihi satu buah maka dapat dilakukan penyambungan.



Gambar 5.11 Pondasi Tiang Pancang
(Sumber : <https://www.civildigital.com/pile-foundation>)

2. Struktur Tengah

Jenis struktur tengah yang digunakan adalah penggabungan struktur rangka batang dan rangka ruang dengan menggunakan material baja, karena ruangan yang akan tercipta memiliki bentangan yang lebar.



Gambar 5.12 Rangka baja
(Sumber : www.votpusk.ru/story/article.asp)

3. Struktur Atas

Jenis struktur atas yang digunakan pada pemilihan jenis atap adalah struktur rangka ruang yang di padukan dengan struktur plat baja dengan penggunaan material *prefabrication*. Penerapan pada atap Pusat Observatorium ini menggunakan bentuk atap Sliding yang bisa buka tutup dan beberapa atap jenis atap lainnya pada bangunan penunjang.



Gambar 5.13 Struktur rangka ruang pada atap
(Sumber : <http://www.klcbs.net/category/art-and-architecture>)

5.3.3 Material

Untuk menampilkan citra teknologi canggih (*High Tech*) pada bangunan, maka material yang akan digunakan berupa bahan-bahan pabrikasi, seperti berikut:

1. *Double Skin Façade*

Penerapan pada *inside out* dengan material kaca bisa di terapkan pada material ini, bisa juga di artikan sebagai kulit kedua “*Secondary Skin*”, dengan madapat berfungsi untuk melindungi fisik bangunan dari terpaan cuaca, seperti sinar matahari atau hujan, serta tujuannya untuk memasukan cahaya maksimal ke dalam area Observatorium dan memberikan efek bangunan modern.



Gambar 5.14. *Double Skin Façade*
(Sumber : www.modlar.com/foster-fasade)

2. Menggunakan material kaca *Tempered*

Kaca tempered adalah jenis kaca yang memiliki kekuatan yang sangat tinggi dibandingkan dengan kaca biasa. Penggunaan kaca tempered terutama untuk bukaan-bukaan atau dinding kaca pada bangunan yang menuntut tingkat keamanan yang tinggi, terutama di pakai untuk bangunan dikawasan pantai.



Gambar 5.15 Material kaca *Tempered*
(Sumber: www.arsikons.co./menenal-jenis-jenis-kaca)

3. ETFE (*Ethylene Tetrafluoroethylene*)

Material Atap generasi baru yang melebihi kekuatan kaca, dengan struktur membrane ringan dapat meningkatkan desain, karena kuat dan tidak pecah, memiliki tranmisi cahaya yang sangat baik, dan tidak mudah terbakar, serta perawatan rendah.



Gambar 5.17 Material *ETFE*
(Sumber : <http://www.tridome.co.id/id/proyek/etfe>)

5. Pada bagian lantai bangunan memakai material keramik Granit, karena untuk bangunan bentang lebar jenis ini cukup efisien. Selain harga yang relatif terjangkau dan tahan lama.



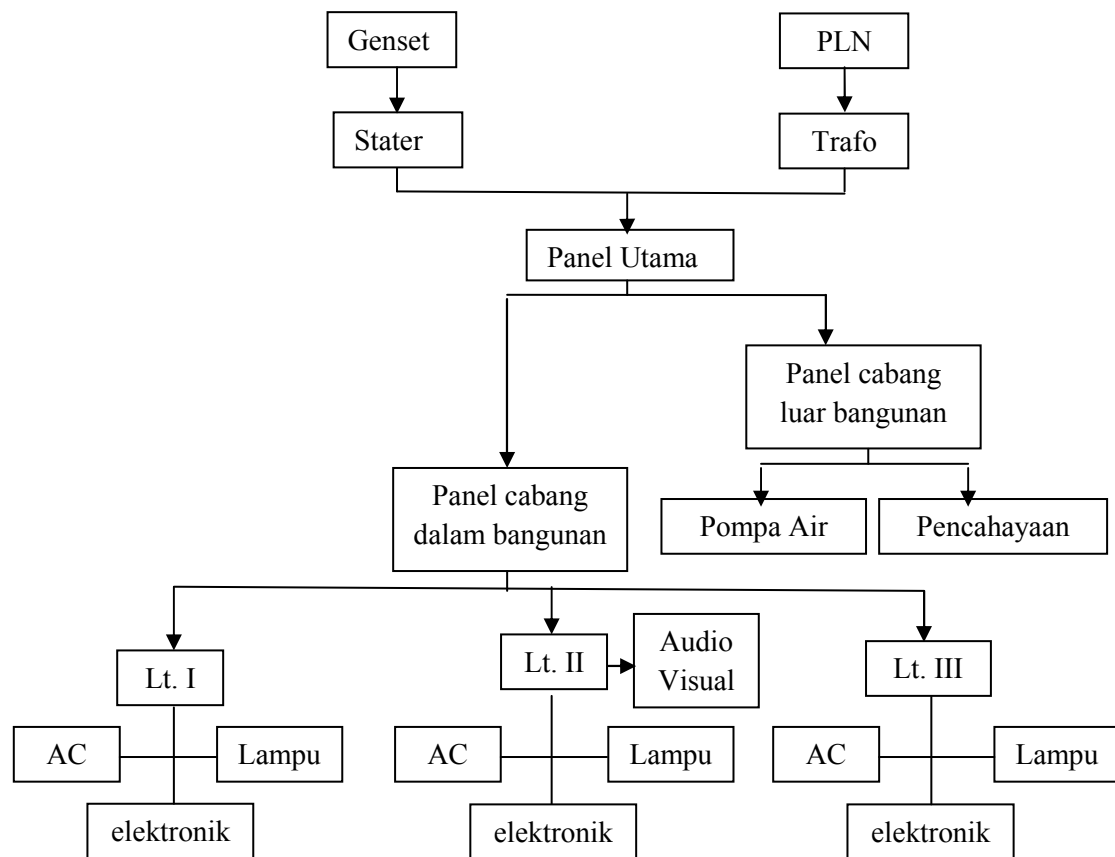
Gambar 5.18 Keramik Granit
(Sumber : <http://romangranit.com/product>)

5.3.4 Utilitas

Dari analisis yang telah dilakukan, maka sistem utilitas pada Pusat Observatorium Aceh ini adalah sebagai berikut :

A. Sistem kelistrikan.

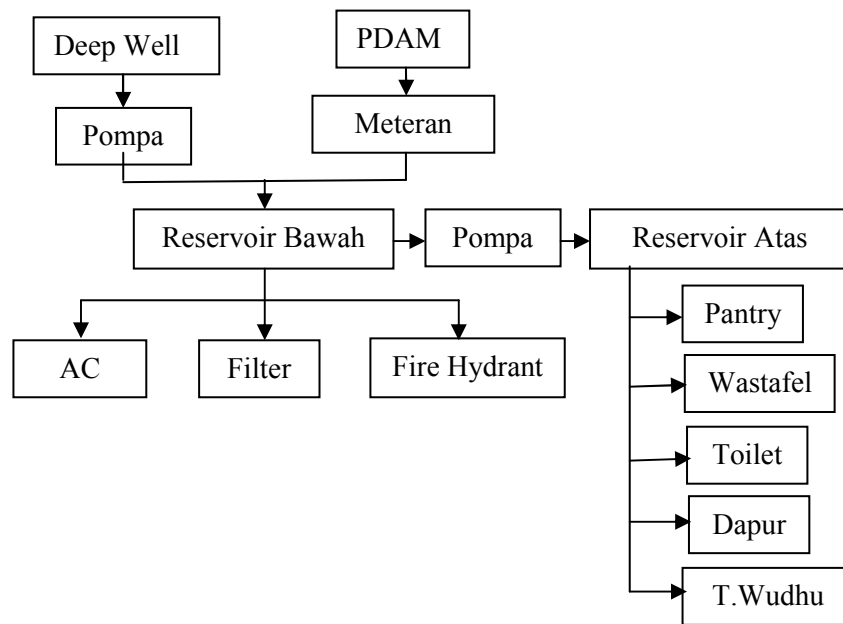
Menggunakan suplai Jaringan Listrik PLN sebagai sumber catu daya utama dan Generator Set sebagai sumber catu daya cadangan.



Skema 5.1 Pola distribusi listrik
(Sumber : Analisis, 2018)

B. Sistem Distribusi Air Bersih

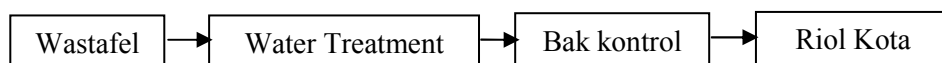
Sumber air bersih utama berasal dari PDAM, dan sumber air bersih kedua berasal dari sumur bor (deep well). Sistem penanganan air bersih dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Skema 5.2 Pola distribusi air bersih
(Sumber : Analisis, 2018)

C. Sistem Drainase

Sistem drainase merupakan saluran pengaliran air kotor yang berasal dari Wastafel , Urinoir , Dapur , dan R.makan yang akhirnya dialirkan ke riol kota, dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Skema 5.3 Pola Sistem Drainase
(Sumber : Analisis, 2018)

D. Sistem Pencegahan Bahaya Kebakaran

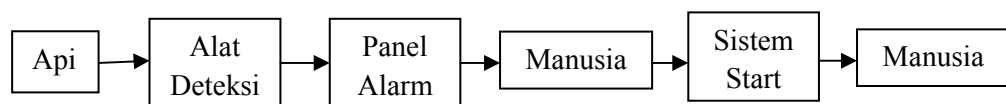
Sistem Pendekatan sistem penanganan dan pencegahan kebakaran secara umum terbagi 2 yaitu :

1. Sistem pencegahan aktif.

Terdiri alarm kebakaran (manual dan otomatis), pendeteksi asap (*smoke detector*) yang diletakkan pada ruangan yang bersifat tertutup, alat pemadam api ringan (APAR) yang diletakkan pada jarak setiap 20 m (dalam gedung), kotak hidran (*hydrant box*) yang diletakkan pada jarak setiap 30 m (dalam gedung), dan pilar hidran (*hydrant pilar*) yang diletakkan pada jarak setiap 30 m (luar gedung).

2. Sistem pencegahan pasif.

Pola sirkulasi (dalam dan luar ruangan) dan penataan ruang terutama untuk unit fasilitas penunjang (pusat sirkulasi) yang menggunakan konsep ruang tunggal (*flowing space*), serta sirkulasi menuju luar dirasa sudah cukup memberi fungsi yang baik sebagai pencegahan kebakaran secara pasif.



Skema 5.4 Pola Sistem Pencegahan Kebakaran
(Sumber : Analisis, 2018)

- E. Sistem penghawaan diperoleh dengan menggunakan penghawaan alami (udara) lewat sistem ventilasi silang (*cross ventilation system*), sedangkan sistem penghawaan buatan diperoleh dengan menggunakan kipas angin dan AC (*air conditioner*).
- F. Jenis-jenis sistem komunikasi yang digunakan di dalam perancangan *Sport Center* ini berupa jaringan telpon dan fax, sistem tata suara, jaringan LAN (*local area network*) beserta internet, dan HT (*handy talky*).

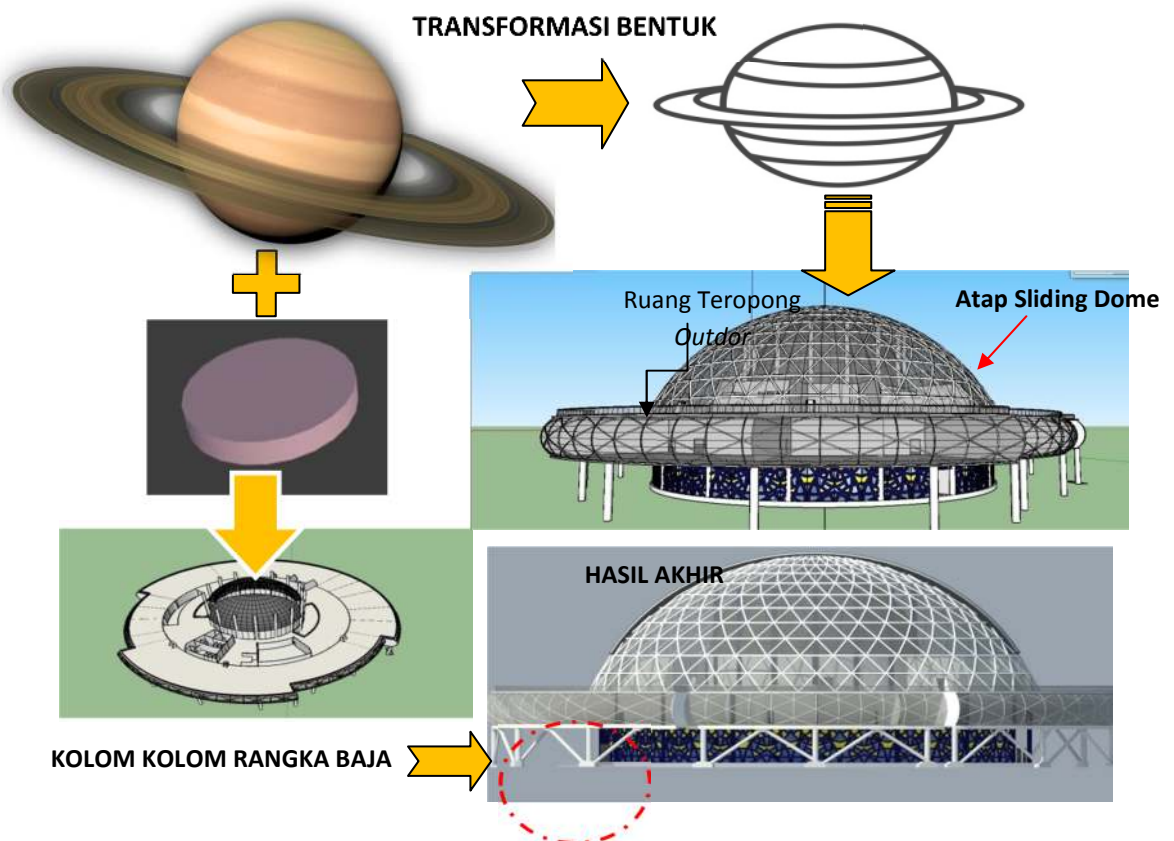
5.4 Konsep Bentuk

Bentuk dalam arsitektur adalah titik temu antara massa dan ruang. Bentuk-bentuk arsitektur, tekstur, material, pemisahan antara cahaya, warna merupakan perpaduan dalam menentukan mutu atau jiwa dalam penggambaran ruang. Mutu arsitektur akan ditentukan oleh keahlian seorang perancang dalam menggunakan dan menyatukan unsure-unsur, baik dalam pembentukan ruang dalam (interior), maupun ruang-ruang luar (eksterior) disekeliling bangunan. (Edmund N. Bacon. 1974). Bentuk merupakan sebuah istilah inklusif yang memiliki beberapa pengertian. Bentuk dapat dihubungkan pada penampilan luar yang dapat dikenali.

5.4.1 Konsep Bentuk Massa Bangunan

Diambil dari bentuk lingkaran yang terinspirasi dari bentuk planet saturnus akan di jadikan bangunan utama untuk Pusat Observasi dan bentuk Lingkaran yang akan dijadikan sebagai bangunan fasilitas lainnya. Bentuk Lingkaran adalah elemen dasar yang populer dalam desain. Ini dapat digunakan sebagai elemen bentuk. Bentuk lingkaran sangat cocok untuk memberikan kesan yang dinamis. Dan penggabungan deretan kolom-kolom tiang rangka baja di bagian dinding sebagai bentuk penerapan pada Tema, dengan menampilkan penonjolan elemen struktural pada bangunan.

Penggabungan dari transformasi bentuk, membentuk gubahan massa yang jika di posisikan dari sisi tertentu akan terlihat seperti sebuah planet yang menggantung pada sebuah sisi dari bentuk bangunan yang di ambil dari transformasi bentuk cincin dari Planet Saturnus



5.19. Gambar : Konsep Bentuk
Sumber : Analisis, 2019

Area kolong dijadikan sebagai jalur sirkulasi dan pintu masuk utama bangunan dengan penonjolan elemen struktural sebagai perbedaan skalatis pada bangunan.

BAB VI

HASIL PERANCANGAN

Berdasarkan hasil uraian dari bab-bab sebelumnya, maka terciptalah suatu desain perancangan Pusat Observatorium Aceh. Dengan lampiran–lampiran sebagai berikut :

- 6.1 Peta Situasi/Lokasi**
- 6.2 Blok Plan**
- 6.3 Site Plan**
- 6.4 Layout Plan**
- 6.5 Tampak Potongan Site**
- 6.6 Denah Lantai 1**
- 6.7 Denah Lantai 2**
- 6.8 Denah Lantai 3**
- 6.9 Tampak Depan**
- 6.10 Tampak Belakang**
- 6.11 Tampak Samping Kiri**
- 6.12 Tampak Samping Kanan**
- 6.13 Potongan A-A**
- 6.14 Potongan B-B**
- 6.15 Denah Pondasi Tiang Pancang dan Tapak**
- 6.16 Detail Pondasi Tiang Pancang dan Tapak**
- 6.17 Denah Sloof**
- 6.18 Denah Kolom Lantai 1**
- 6.19 Denah Kolom Lantai 2**

- 6.20 Denah Kolom Lantai 3**
- 6.21 Denah Balok Lantai 2**
- 6.22 Denah Balok Lantai 3**
- 6.23 Detail Sloof, Kolom, Balok**
- 6.24 Tampak Atap**
- 6.25 Denah Rangka Atap**
- 6.26 Detail Kuda-kuda**
- 6.27 Denah Axis Portal Lantai 1**
- 6.28 Denah Axis Portal Lantai 2**
- 6.29 Denah Axis Portal Lantai 3**
- 6.30 Potongan Portal Axis Memanjang**
- 6.31 Potongan Portal Axis Melintang**
- 6.32 Denah Sanitasi Lantai 1**
- 6.33 Denah Sanitasi Lantai 2**
- 6.34 Denah Sanitasi Lantai 3**
- 6.35 Denah Instalasi Listrik Lantai 1**
- 6.36 Denah Instalasi Listrik Lantai 2**
- 6.37 Denah Instalasi Listrik Lantai 3**
- 6.38 Denah Instalasi AC Lantai 1**
- 6.39 Denah Instalasi AC Lantai 2**
- 6.40 Denah Instalasi AC Lantai 3**
- 6.41 Denah Kebakaran Lantai 1**
- 6.42 Denah Kebakaran Lantai 2**
- 6.43 Denah Kebakaran Lantai 3**
- 6.44 Detail Kamar Mandi**

6.45 Denah dan Tampak Pos Satpam

6.46 Potongan Pos Satpam

6.46 Denah dan Tampak R.Genset

6.46 Potongan R.Genset

6.47 Detail Arsitektur

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Analisa Bangunan berarsitektur *High Tech* karya Norman Foster, 2012
- Putra, Alfirdaus. S. Kepala Bidang Falakiah Kanwil Kemenag Aceh, Pusat Observatorium Bulan (POB) Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh, 2016
- Doelle, L.Leslie. *Environmental Acoustic*, 2000
- Jenks, Charles. *Architecture Hi-Tech , The Battle Of High Tech, Great Building With Gread Fault*, 1975
- Direktorat Permuseuman Jakarta (PSSM), 2003
- Izzuddin,Ahmad. Kepala Subdit Pembinaan Syariah dan Hisab Rukyat Kemenag RI, 2016
- Siswanto,Dedi. Bromo Observatorium, Arsitektur Neo Vernakular, Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim , 2012
- Ching, D.K. Francis. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatatan* .Jakarta: Erlangga, 2000
- Gis Center, Peta Administrasi Kab.Aceh Besar, 2017
- Puripantoro,Benny. *Kontruksi Bangunan Gedung Tingkat Rendah*, 1992
- Ichlas., Planetarium di Kota Banda Aceh, Arsitektur Simbolis, Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh,Banda Aceh, 2007
- Chlara, De Joseph. Mac Graw, *Time server Standart For Building Types*, 1998
- Kanwil Departemen Agama Prov.Aceh, 2010
- Estherlita, Try Kawindra. Planetarium dan Observatorium di Manado, "Konsep Tata Surya dalam Gubahan Bentuk dan Ruang Arsitektural.", Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi , 2010
- Qing, Ling. Shanghai Planetarium Materi persentasi, China, 2015
- Ernst, Neufert. *Buku Panduan Data Arsitek*, , Jilid I.II,III, 1991

- Nurhasan,dkk, Tipe Kubah Observatorium Menurut Menke, Jurnal Arsitektur Universitas Brawijaya,2011
- Oentoeng, Kontruksi Baja, dan Jenis Material Baja, 1999
- Pacione, *Locational efficiency, locational accessibility, dan personal accessibility*, 2001
- Gosal, Pierre. *Fundamental Astronomy 5th edition*. 2007. Berlin: Springer-Verlag, 2007.
- Poerbo, dan Hartono, Struktur dan Kontruksi Bangunan Tinggi, 2005
- Qanun Kabupaten Aceh Besar Nomor 4 Tahun 2013, Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Aceh Besar, 2013
- Snyder, J.C. dan Catanese, A.J., Pengantar Arsitektur, Erlangga, Jakarta, 1984
- Telew, M., dan Lintong, S., Arsitektur High Tech, Media Matrasain, Vol. 8 No. 2, Hal. 94-106, Agustus 2011
- Wiyadi, S., Belawan International Passenger Terminal (Arsitektur High Tech), Laporan Studio Tugas Akhir, Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, 2010

Website:

- <https://kbbi.kemdikbud.go.id> (diakses 09 September 2017,17:30)
- <https://www.acehprov.go.id/> (diakses 09 September 2017,20:10)
- <http://duniaastronomi.com/> (diakses 09 September 2017,20:20)
- <https://planetarium.jakarta.go.id/> (diakses 22 September 2017, 22:30)
- <https://bosscha.itb.ac.id/id/> (diakses 22 September 2017, 19:49)
- <https://www.discoverlosangeles.com/> (diakses 28 September 2017, 16:54)
- <http://griffithobservatory.org/> (diakses 28 September 2017, 17:20)
- <http://www.solarworlds.co.uk/riehtagdome/> (diakses 28 September 2017, 20:10)
- <https://www.archdaily.com/> (diakses 28 September 2017, 20:30)
- <https://rh89.deviantart.com/> (diakses 28 September 2017, 21:30)
- <https://another29.exblog.jp> (diakses 28 September 2017, 21:50)
- <https://www.panorama.com/> (diakses 28 September 2017, 22:20)
- <http://www.tridome.co.id/id/proyek/etfe> (diakses 11 Februari 2019, 22:20)

<https://www.theconstructor.org/construction/types-of-ceilingconstruction/>

(diakses 29 September 2017, 17:13)

<http://www.wbdg.org/> (diakses 29 September 2017, 20:13)

<https://www.justgiving.com/fundraising/dakota-house-of-design/> (diakses 29 September 2017, 22:13)

<https://www.bundestag.de/en/visittheBundestag/dome/> (diakses 2 Oktober 2017, 10:43)

<http://www.cac.es/en/home.html> (diakses 2 Oktober 2017, 13:43)

<http://openbuildings.com/> (diakses 2 Oktober 2017, 20:43)

<https://www.telegraph.co.uk/> (diakses 2 Oktober 2017, 21:13)

<http://www.galeriarsitektur.com/> (diakses 2 Oktober 2017, 21:30)

<http://www.aviewoncities.com/> (diakses 2 Oktober 2017, 22:10)

<http://aceh.tribunnews.com/> (diakses 8 Oktober 2017, 20:15)

<http://www.klcbs.net/category/art-and-architecture/> (diakses 20 Oktober 2017, 20:34)

<https://332lab.wordpress.com/aspek-konteksfabrikasi-arsitektur/> (diakses 20 Oktober 2017, 22:34)

<http://www.controlyourbuilding.com/> (diakses 20 Oktober 2017, 23:04)

<https://www.upvcjakarta.com/tag/kaca-tempered/> (diakses 22 Oktober 2017, 20:04)

<http://www.hardscape.co.uk/sd-panel-preview> (diakses 24 Oktober 2017, 14:20)

<http://www.alatpemadamkebakaran.xyz/> (diakses 13 Desember 2017, 21:20)

<https://www.heardquartes.design.com/> (diakses 13 Desember 2017, 22:00)

<http://www.trideko.com/jenis-kaca> (diakses 13 Desember 2017, 22:30)

<https://www.britannica.com/place/Greater-London> (diakses 20 Desember 2017, 18:00)

<https://www.livingmap.com/smart-building/the-cybertecture-egg-smart-building/> (diakses 20 Desember 2017, 20:15)

<https://www.adlerplanetarium.org/> (diakses 20 Desember 2017, 21:34)

<http://www.penatanruang.com/kawasan-budidaya.html> (diakses 20 Januari 2018, 20:38)

<https://www.civildigital.com/pile-foundation> (diakses 22 Januari 2018, 10:15)

<https://www.votpusk.ru/> (diakses 22 Januari 2018, 12:30)

<http://www.klcbs.net/category/art-and-architecture> (diakses 22 Januari 2018, 16:30)

<https://www.modlar.com/> (diakses 22 Januari 2018, 17:00)

<https://arsikons.co/> (diakses 17 Februari 2018, 20:20)

<http://www.kyuhaku.com/> (diakses 17 Februari 2018, 21:17)

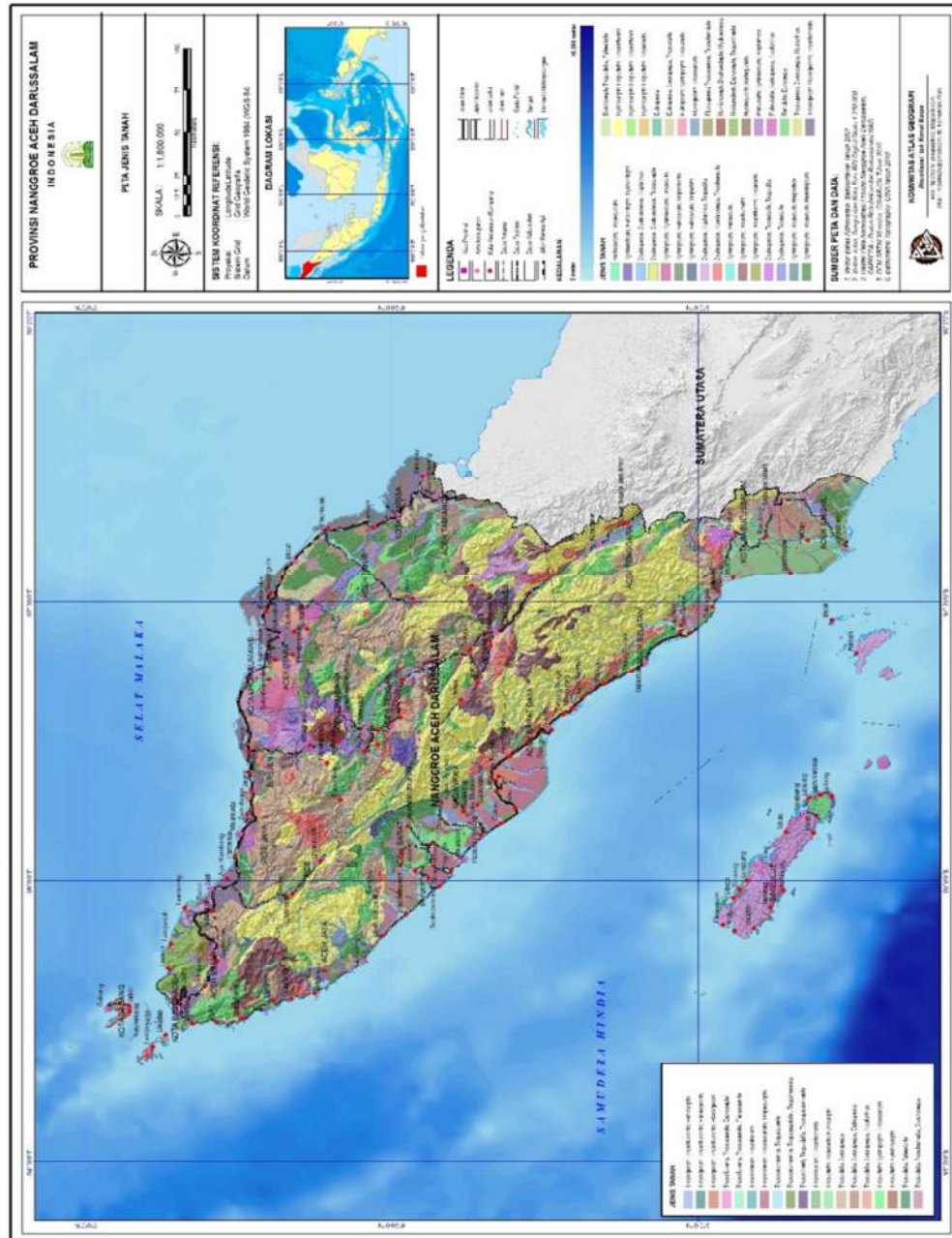
<http://www.stanleyaccess.com/stanley-security-solutions/> (diakses 17 Februari 2018, 21:28)

<http://romangranit.com/product> (diakses 17 Februari 2018, 22:07)

DAFTAR ISTILAH

Observatorium	: Tempat pengamatan meteorologi atau fenomena alam.
Astronomi	: Ilmu yang meneliti benda-benda langit.
Observasi Hilal	: Kegiatan untuk melihat bulan pada hari penting islam.
Cinema Audio visual	: Media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar.
Baja	: Paduan logam yang berasal dari besi sebagai unsur utama dan karbon sebagai unsur penguat.
<i>High-tech</i>	: Teknologi tinggi.
Kaca	: Material bening dan transparan yang dihasilkan dari bahan silikon dioksida dan bersifat keras dan mudah pecah.
<i>Sliding Opening in Dome</i>	: Jenis atap yang bisa buka tutup secara otomatis.
Peneliti	: Para pakar ilmu pengetahuan yang melakukan pekerjaan menggunakan sistem tertentu.

1. PETA PROVINSI ACEH



**Peta Administrasi
Kabupaten Aceh Besar**

LEGENDA

Kecamatan
Banda Aceh
Lingsar
Kuta Alam
Kuta Baro
Krueng Banna Jaya
Kota Cot Gie
Kota Malaka
Lambuh Sukaarah
Leumpang
Ujung
Meulaboh Raya
Montak
Peukan Badia
Pulo Aceh
Sedulimau
Simpang Tiga
Sukla Mahmud
Betas Kayanatan
Betas Kubanten

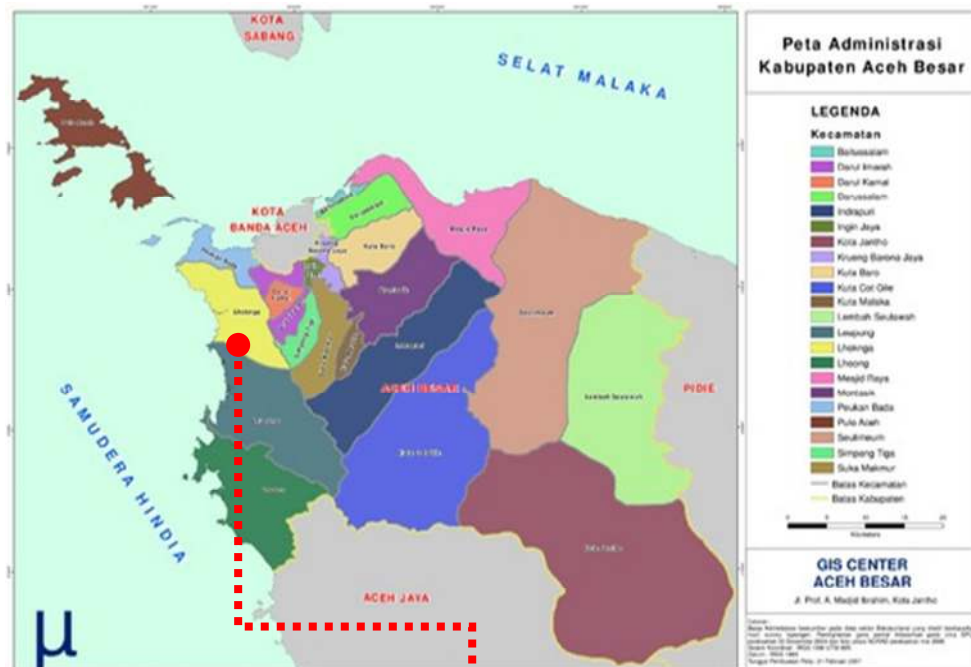
0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
Kilometer

**OIS CENTER
ACEH BESAR**

J. Prof. A. Maqod Ibrahim, Kota Jarub

New Academic Center for the Aceh Educational Development
and Research Institute (NACEDRI)
Jl. Pendidikan No. 100, Kota Jarub, Aceh Besar
Aceh Besar, Aceh 95711 Indonesia
Phone: +62 65 851 1111 Fax: +62 65 851 1112
Email: nacedri@nacedri.ac.id

4. PETA LOKASI SITE



BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR

Pada hari ini **Senin** tanggal **Empat** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Sembilan Belas** telah berlangsung sidang Tugas Akhir terhadap:

Nama : Teguh Imam Perdana

NIM : 1203110017

Judul : Pusat Observatorium Aceh

Tema : *Arsitektur High-Tech*

Setelah mendengar hasil jawaban yang diberikan serta perbaikan yang dilakukan setelah sidang Tugas Akhir, maka tim penguji memutuskan/menyatakan bahwa saudara dinyatakan :

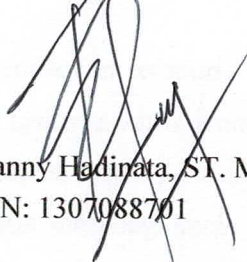
No	Nama	Jabatan	Lulus / Tidak Lulus	Paraf
1.	Fatimah Azzahra, ST. MT	Pembimbing		
2.	Effendi Nurzal, ST. MT	Penguji I	<i>lulus</i>	
3.	T. Eka Panny Hadinata ST. MT	Penguji II	<i>lulus</i>	
4.	Zahrul Fuady, ST. MT	Penguji III	<i>lulus</i>	

Penguji I,



Effendi Nurzal, ST. MT
NIDN : 1306067801

Penguji II,



T. Eka Panny Hadinata, ST. MT
NIDN: 1307088701

Penguji III,



Zahrul Fuady, ST. MT
NIDN 0019036902

Pembimbing,



Fatimah Azzahra, ST. MT
NIDN : 0102107303

Mengetahui,

(Ka Program Studi Arsitektur)



Heny Marlina, ST. MT
NIDN : 0111037303

BERITA ACARA SIDANG TUGAS AKHIR

Penguji I : Effendi Nurzal, ST. MT

A. Pertanyaaan dan Perbaikan Laporan Buku

1. ABSTRAK, IPTEK jangan di singkat penulisan!
 - Sudah diperbaiki pada hal. ABSTRAK.
2. Cek lagi Kerangka Pikir belum di perbaiki!
 - Sudah diperbaiki pada hal Kerangka Pikir.
3. Hal 14 : Apa yang diterapkan pada desain?
 - Pada desain yang akan di terapkan Pada Pusat Observatorium Aceh, dengan menggunakan tipe klasifikasi atap Sliding Opening Dome dan Standar ukuran diameter kubah 13-16 meter dengan kapasitas 250 orang.
4. Studi Banding proyek sejenis : kesimpulan dan poin!
 - Sudah diperbaiki pada hal : 38.
5. Orientasi Bangunan kenapa menghadap ketimur?
 - Karena berhadapan langsung dengan jalan utama, sehingga memudahkan aksesibilitas pada jalur sirkulasi kendaraan pengunjung.
6. Ciri-ciri Tema mengapa memilih Charles Jenks ?
 - Karena Ciri-ciri Tema High Tech menurut Charles Jenks lebih mudah di pahami dan diterapkan.
7. Cara Kerja Teropong?
 - Cara kerja dan sistem pemakaian teropong menggunakan hidrolik yang bisa di arahkan sesuai fungsi nya untuk jenis teropong besar pada Ruang Observasi Hilal dan diarahkan oleh para ahli, dan cara kerja Teropong pada Outdoor adalah jenis teropong kecil yang bisa di gunakan oleh pengunjung.
8. Mati Listrik Pada Bangunan Bagaimana Solusinya?
 - Untuk solusi Pelistrikan dibagi menjadi 3 zona dapat dilihat pada gambar kerja Instalasi Listrik, jadi apabila salah satu aliran listrik padam, maka pelistrikan pada bangunan tidak semua mati total.
 -

B. Pertanyaaan dan Perbaikan Laporan Gambar

1. Apa bedanya Site Plan, Blok Plan, dan Layout Plan!
 - Sudah diperbaiki pada gambar.
2. Pintu Masuk dari arah mana?
 - Pintu Masuk Terletak pada sisi timur setelah menemukan jalur keluar, supaya pengunjung bisa menikmati terlebih dahulu tampak depan dari bangunan Pusat Observatorium Aceh sebelum masuk kedalam bangunan.
3. Mengapa pada Ruang Cinema Audio Visual letak tempat duduk lengkung?
 - Karena untuk memudahkan pengunjung menikmati layar Cinema dan mengikuti bentuk dari ruangan yang berbentuk lingkaran, jadi lebih fleksibel untuk fokus ke layar Cinema.
4. AULA, Bagaimana penataannya? Pintu Masuk Hanya satu ?
 - Sudah diperbaiki dengan menambahkan pintu pada Ruang Aula.
5. Toko Souvenir kenapa di lantai 2 (dua) ?
 - Karena lantai 2 (dua) merupakan zona publik, sehingga pengunjung mudah untuk melihat toko souvenir dan berbelanja, dan toko souvenir sendiri berada tepat dekat dengan tangga pada lantai 2 (dua), jadi mudah terlihat oleh pengunjung.

Penguji I

Effendi Nurzal , ST. MT

Penguji II : T. Eka Panny Hadinata, ST. MT

A. Pertanyaaan dan Perbaikan Laporan Buku

1. Apa Perbedaan Observatorium dan Planetarium?
 - Observatorium merupakan bangunan edukasi dan rekreasi yang memiliki Ruang Teropong untuk Observasi Hilal, Sedangkan Planetarium merupakan bangunan rekreasi dan tidak memiliki sarana ruang Observasi Hilal.
2. Arah Teropong pada ruang Observasi diatas apa hanya bagian timur dan barat? Apa tidak bisa memutar?
 - Untuk jenis Teropong Zeis pada Ruang Observasi Hilal memang hanya bisa memutar ke arah timur dan barat karena memakai jenis atap *Sliding Opening Dome*.
3. Apakah Fungsi Teropong Observasi Hilal hanya untuk melihat Hilal saja?
 - Benar, Karena dikhusus kan untuk tempat melihat Observasi Hilal, sedangkan Untuk Teropong Outdoor bisa di nikmati pengunjung untuk melihat benda langit lainnya.
4. Bagaimana dengan Pohon Cemara, Ketinggiannya?
 - Untuk Jenis Pohon Cemara di sekitar bangunan tidak mengganggu aktifitas untuk penggunaan teropong, karena tinggi bangunan sudah di sesuaikan.
5. Ruang Wifi terlalu besar pada lantai 3 (tiga) ?
 - Untuk Alasan ruang wifi terlalu besar karena berfungsi sebagai tempat pengunjung menunggu untuk antri masuk keruang Observasi Hilal.,sehingga membutuhkan sirkulasi yang mencukupi.
6. Sirkulasi pada lantai 2 (dua) terlalu besar?
 - Pada lantai 2 (dua) merupakan zona publik sehingga banyak terjadi aktifitas pengunjung, karena terdapat Toko souvenir, Workshop, dan fasilitas lainnya, jadi membutuhkan sirkulasi yang cukup dan memadai.

B. Pertanyaan dan Perbaikan Laporan Gambar

1. Pada Layout entrance menyamping, sedangkan lensa arah teropong ketimur?
 - Arah bangunan tetap menghadap ketimur, entrance hanya miring tidak mengikuti arah timur bangunan, hanya sebagai estatis dan mengikuti kolom bangunan.
2. Material rumput bisa di injak?
 - Ada beberapa bagian rumput yang bisa di injak terutama pada *stopping point*
3. Pedestrian terlalu sempit!
 - Sudah diperbaiki pada luas pedestrian.
4. Kolom untuk apa? Dibuat terlalu jauh di depan!
 - Untuk kolom di area bangunan memang jarak sesuai dengan modul dan denah bangunan dengan bentang 15m/kolom utama.
5. Akses pintu masuk khusus pengelola dari area parkir!
 - Sudah ditambahkan pada gambar untuk pintu masuk ke ruang pengelola dari area parkir pengelola.
6. Lebar selasar pada ruang pengelola terlalu kecil 1,5m!
 - Sudah diperbaiki pada gambar dengan memperluas selasar 2 m.
7. Pintu Loading dock 1 pintu terlalu kecil !
 - Sudah di perbaiki pada gambar dengan membuat pintu sorong ke atas ukuran 2,5m.
8. Lebar selasar ke toilet terlalu kecil, padahal untuk 2 toilet pria dan wanita!
 - Sudah di perbaiki pada gambar dengan memperbesar selasar 3 m.
9. Ukuran lift barang cek lagi!
 - Sudah di perbaiki pada gambar ukuran lift barang 3 x 2,5 m.

Penguji II

T. Eka Panny Hadinata, ST, MT

Penguji III : Zahrul Fuady, ST.MT

A. Pertanyaaan dan Perbaikan Laporan Buku

1. ABSTRAK, BMKG untuk apa?
 - Sudah diperbaiki pada bagian abstrak dengan tidak menceritakan fungsi dari BMKG.
2. Tambahkan pengkajian Astronomi dilangit Aceh!
 - Sudah ditambahkan pada laporan mengenai kajian Astronomi di Aceh.
3. Mengapa Lokasi berada di titik itu?
 - Untuk lokasi Site memang sudah ditentukan oleh kementrian Agama untuk Observasi Hilal karena Lhoknga sebagai tempat yang paling barat memberi peluang lebih baik terhadap kemungkinan terlihatnya Hilal dibanding daerah bagian Timur Indonesia karena posisi Hilal lebih tinggi;
4. Fungsi bangunan yang sudah ada sebelumnya untuk Observasi Hilal untuk apa?
 - Bangunan yang sekarang tidak sesuai dengan standarisasi, dan di fungsikan untuk kantor dari Departemen Agama untuk bagian Hisap Rukyat dan pusat pengamatan.
5. Dekat dengan PT.SAI, bagaimanaantisipasi terhadap maintenance?
 - Untuk jarak dari PT.SAI hampir 2km dari site jadi aman dari debu pabrik, dan disebelah site sebenarnya hanya gudang Alat berat dari PT.SAI.
6. Bagaimana dengan Analisis lingkungan terhadap korosit baja?
 - Pemilihan material baja cukup efisien pada bangunan didaerah pantai, karena baja tidak rapuh ataupun keropos dan cukup aman untuk bangunan daerah pinggir pantai.
7. Bangunan sejenis apa pada Dome?
 - Pada atap Dome menggunakan jenis material ETFE, material ini cukup aman bagi bangunan didaerah pantai karena sanggup menahan angin dan cuaca pesisir pantai dan memiliki tingkat keamanan yang baik.

B. Pertanyaaan dan Perbaikan Laporan Gambar

1. Peta Lokasi blok sesuai peta!
 - sudah diperbaiki pada Laporan gambar lokasi site/kawasan.
2. Bagaimana Penyelesaian air hujan pada lantai 3(tiga) pada Dome dan area Teropong *Outdoor*?
 - Sudah perbaiki dan ditambahkan pada gambar untuk saluran sanitasi pada lantai 3.
3. Detail bukaan Dome!
 - sudah ditambahkan pada gambar.
4. Potongan B-B mengapa diruang teropong utama lebih tinggi?
 - Karena perbedaan elevasi lantai pada ruang teropong lebih tinggi.dari ruangan lainnya pada lantai 3(tiga), fungsinya untuk tidak mudah di akses bagi pengunjung, karena merupakan ruang edukasi.
5. Masukkan skala manusia untuk melihat besarnya ukuran teropong!
 - Sudah ditambahkan pada gambar.
6. Keterangan gambar pada rencana struktur terlalu kecil !
 - Sudah diperbaiki pada gambar.
7. Sloof gantung untuk ruangan terlalu lebar!
 - Sudah di perbaiki pada gambar
8. Nama-nama gambar tidak ada!
 - Sudah ditambahkan pada gambar.
9. Toilet difabel di isi !
 - Sudah ditambahkan pada gambar.

Penguji III

Zahrul Fuady, ST.MT



PUSAT OBSERVATORIUM ACEH

(Tema: Arsitektur Hi-Tech)

Teguh Imam Perdana, Fatimah Azzahra, ST MT(teguhars07@gmail.com , zr_zahra15@yahoo.com)

Universitas Muhammadiyah Banda Aceh, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Arsitektur

Jl. Unmuha No.91 Bathoh, Lueng Bata Banda Aceh 23245

ABSTRAK

Observatorium merupakan bangunan yang dilengkapi dan digunakan untuk pengamatan dari meteorologi atau fenomena alam lainnya. Lokasi pembangunan Pusat Observatorium Aceh berada di jalan B.Aceh-Meulaboh, Lhoknga, Aceh Besar. Maksud perencanaan untuk menambah wawasan masyarakat yang ingin mengetahui dan ingin belajar tentang ilmu Astronomi dan IPTEK, dan bertujuan untuk mawadahi aktifitas edukasi yang bersifat rekreatif. Identifikasi masalah bagaimana merencanakan Pusat Observatorium Aceh sesuai dengan klasifikasi, serta menerapkan Arsitektur High Tech pada bangunan tersebut.

Pusat Observatorium Aceh menggunakan jenis Large Observatorium yang memiliki peragaan pameran Astronomi, Cinema Audio Visual, dan sarana edukasi dan rekreasi, serta mengacu pada tema High Tech yang akan di terapkan adalah berdasarkan 4 (empat) prinsip desain Celebration Of process, Transparent, Flat Bright Colouring, Optimistic confidence in ascientificulture, dan A light weight filigree of tensile members. Melalui penerapan sistem teknologi canggih dan terbaru, dimana penerapan teknologinya tetap ramah terhadap lingkungan.

Menampilkan kekuatan struktur baja dan rangka ruang, penggunaan warna yang transparant, serta pemilihan material kaca Tempered, menggunakan atap material ETFE(Ethylene Tetrafluoroethylene), penerapan Double Skin Façade dan lantai keramik granit. Luas lahan adalah 26.371 m² Terdiri dari 3 lantai.

adalah menganalogikan bentuk biota laut, dengan menampilkan kekuatan struktur rangka bidang dan struktur kabel, pewarnaan yang cerah, transparan, dan didominasi penggunaan lempengan baja dan kaca. Luas lahan yaitu 33.055 m². Terdiri dari 2 lantai. Luas lantai dasar bangunan adalah 7.911,3 m² dan luas keseluruhan lantai bangunan adalah 12.150 m². Kapasitas pengunjung adalah 250 orang. Bangunan Bermassa Tunggal dengan menggabungkan lima kegiatan utama yaitu area edukatif dan rekreatif, Observasi Hilal, Cinema Audio Visual, pengelola dan maintenance.

Kata Kunci: Aceh, Arsitektur High Tech, Observatorium.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan bergantinya zaman, teknologi menjadi hal yang tidak dapat dikesampingkan dalam kebutuhan dan kesejahteraan manusia sehingga menjadi ilmu yang diminati oleh masyarakat luas, hal ini menyangkut pada aktifitas yang sering kita jumpai di kehidupan sehari-hari.

Menurut Kanwil Departemen Agama, Provinsi Aceh (2010) Aceh juga merupakan salah satu dari 12 titik di Indonesia sebagai tempat melihat Hilal dengan derajat tertinggi, oleh karena itu disediakan tempat untuk mempermudah para ilmuwan ataupun ulama dalam melakukan Observasi. Media alat yang akan di sediakan di Pusat Observatorium Aceh nantinya sangat membantu masyarakat agar dapat melihat langsung dan tidak perlu keluar daerah atau pun luar negeri untuk melihat dan mengetahui tentang Observatorium dan benda langit astronomi.

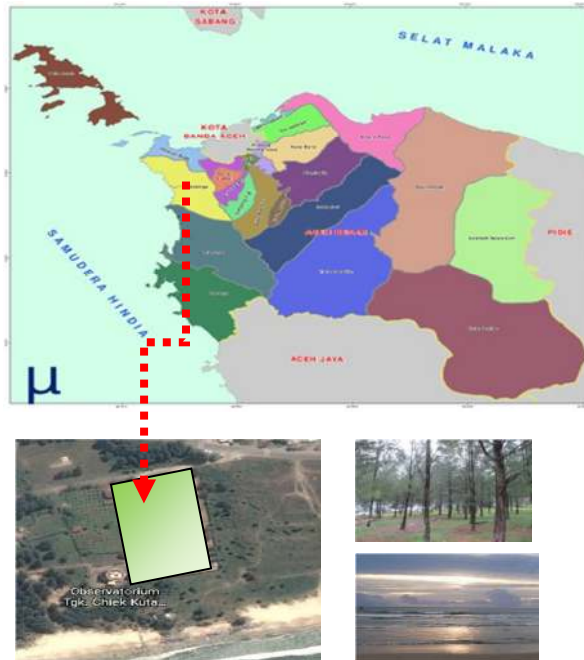
Pusat Observatorium Aceh merupakan tempat atau bangunan yang dilengkapi dan digunakan untuk membuat pengamatan dari meteorologi, atau fenomena alam lainnya. Pusat Observatorium ini berperan sebagai lembaga ilmiah yang bukan hanya menjadi tempat berpikir dan bekerja para astronom profesional, tetapi juga merupakan tempat bagi masyarakat untuk mengenal dan menghargai sains. Dalam terminologi ekonomi modern, Observatorium berperan sebagai *public good*.

Pembangunan Pusat Observatorium di Aceh untuk menambah wawasan masyarakat yang ingin mengetahui dan ingin belajar tentang ilmu astronomi dan IPTEK. dan bagi pelajar maupun mahasiswa untuk dikaitkan dengan pelajaran geografi, fisika, meteorologi dan astronomi sesuai dengan kurikulum di sekolah dan Perguruan tinggi.

Selain sarana edukatif juga berfungsi untuk sarana rekreatif bagi masyarakat umum.

2. DESKRIPSI LOKASI

Pusat Observatorium Aceh berlokasi di Jln. B.Aceh–Meulaboh, Desa Mon Ikeun, Lhoknga, Aceh Besar, Luas Lahan : 26.371 m² (2.6 Ha).



Gambar 1. Lokasi Pusat Observatorium Aceh
Sumber: Analisis, 2019

3. STUDI LITERATUR

Menurut Menke (dalam Nurhasan,dkk. 2011), Berdasarkan tipe serta ukurannya observatorium dibedakan menjadi:

1. *Small* Observatorium, yaitu Observatorium berukuran kecil dan terletak pada dataran tinggi.
2. *Large* Observatorium, yaitu Observatorium berukuran besar ,memiliki peragaan Pameran Astronomi, dan Cinema Visual, serta menjadi tempat sarana Edukasi dan Rekreasi.
3. *Special-Purpose* Observatorium, yaitu Observatorium yang bertujuan khusus untuk Para Ahli Astronomi dan Ilmuwan.

Selain itu Menke (2002) juga menyatakan membuat pertimbangan dalam mendesain Observatorium, antara lain:

- a. Pandangan ke langit ke segala arah.
- b. Keamanan peralatan.
- c. Perlindungan dari jangkauan binatang.
- d. Tempat penyimpanan peralatan yang memadai.

Desain observatorium secara fisik juga harus turut diperhitungkan, antara lain:

- a. *Site* yang spesifik, luasan *site*, kemiringan tanah dan lokasi.
- b. Jenis observasi yang dilakukan
- c. Ketersediaan dana.
- d. Estetika.
- e. Rencana ke depan terhadap properti observatorium.

Berdasarkan pengertian di atas, maka disimpulkan bahwa Untuk Pusat Observatorium akan menggunakan tipe *Large Observatory* yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsi untuk pemakai dan kegiatan.

4. TEMA PERANCANGAN

Arsitektur *High Tech* adalah gaya perancangan suatu bangunan atau lingkungan binaan dengan standar tertentu yang diatur agar masalah yang ada dapat dipecahkan dengan pemakaian bahan bangunan yang berteknologi namun fungsional dan estetis.

Charles Jenks (1975) menjelaskan dalam tulisannya, Arsitektur High-Tech atau *High Tech* secara harfiah dapat diartikan sebagai suatu tehnik maju atau tinggi yang digunakan untuk memudahkan dalam membuat suatu bangunan yang mencakup ruang, fungsi, bentuk, struktur, material, dan lain-lain dengan menggunakan kemajuan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam teknologi tinggi.

Dalam desain Pusat Observatorium Aceh konsep yang akan diterapkan adalah berdasarkan 4 (Empat) prinsip desain *hi-tech* yaitu :

1. *Celebration of process.*
2. *Transparency, layering and movement.*
3. *A light weight filigree of tensile members.*
4. *Optimistic confidence in a scientific cultura.*

5. ANALISIS PERANCANGAN

A. Analisis Pemakai

Pusat Observatorium Aceh merupakan fasilitas publik, dimana pelaku kegiatan di dalamnya

dikelompokkan berdasarkan program kegiatan yang telah dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengelola, merupakan pengatur seluruh kegiatan yang berlangsung di dalam Pusat Observatorium Aceh
2. Pengunjung, merupakan pemakai yang mengunjungi fasilitas yang sifatnya rekreatif dan edukatif, seperti wisatawan, pelajar dan mahasiswa.
3. Pelaku peneliti/Ahli Astronomi, Ahli Hisap Rukyat merupakan pelaku yang berkaitan dengan kegiatan konservasi.
4. Pelaku kegiatan *maintanance* dan keamanan.

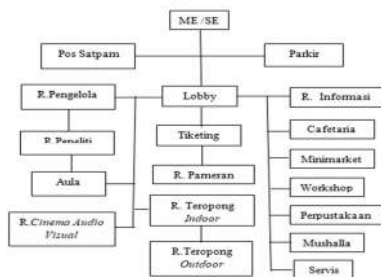
Berdasarkan pelaku kegiatan di atas, maka jumlah pemakai pada *Sabang Oceanarium* diasumsikan sebagai berikut :

- a. Pengelola : 25 orang
- b. Pengunjung : 250 orang/hari
- c. Peneliti : 8 orang
- d. *Maintanace and Security*: 8 orang

B. Analisis Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Analisis kegiatan dan kebutuhan ruang Pusat Observatorium Aceh disesuaikan dengan kegiatan pengguna bangunan. Pengguna bangunan yang dianalisis adalah pelayanan publik, pelayanan teknis, pelayanan administrasi, pelayanan service, pelayanan penunjang dan parkir.

C. Organisasi Ruang



Gambar3. Organisasi Ruang Makro

Sumber : Analisis, 2019

D. Besaran Ruang

Rekapitulasi Besaran Luasan Ruang		
No	Kelompok Kegiatan	Luas Ruang (m ²)

1	Kegiatan Penerima	125.32 m ²
2	Kegiatan Pengelola	526.89 m ²
3	Kegiatan Pengunjung	8362.4 m ²
5	Servis	351 m ²
Luasan Bangunan		9.346,11 m ²
Sirkulasi 30%		2.803 m ²
Total Luas Bangunan		12.150 m ²

Sumber : Analisis, 2018

E. Analisis Lingkungan

Analisis lingkungan yang dilakukan adalah kondisi eksisting, analisis iklim, analisis view, analisis vegetasi, analisis sirkulasi dan pencapaian, dan analisis parkir.

F. Analisis Bangunan

Analisis bangunan yang dilakukan adalah analisis pola massa bangunan, analisis sirkulasi dalam bangunan, analisis struktur, analisis material dan analisis utilitas.

G. Analisis Utilitas

Sistem utilitas yang diterapkan pada Pusat Observatorium Aceh adalah analisis instalasi listrik, analisis jaringan air bersih, analisis jaringan air kotor, analisis sistem penghawaan, analisis pemcahayaan, analisis pencegahan dan penanggulangan kondisi darurat, dan analisis sistem persampahan.

6. KONSEP PERANCANGAN

A. Konsep Sesuai Tema

Arsitektur *high tech* merupakan tema yang digunakan *Sabang Oceanarium* didesain dengan pendekatan tema *Hi-Tech Architecture*. Menurut Norman Foster (dalam Ardiansyah, 2012), perencanaan bangunan Arsitektur hi-tech muncul pada bentuk yang sederhana dengan

memperlihatkan kekuatan struktur dan material, Pemakaian warna yang cerah, transparan serta struktur dan konstruksi dengan sistem pemakaian Material fabrikasi desain industri.

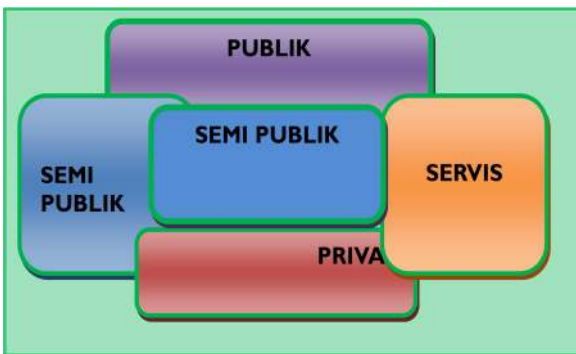
Dalam perencanaan Pusat Observatorium Aceh, konsep *hi-tech* yang akan diterapkan adalah :

1. Konsep yang menekankan pemahaman konstruksi terkait sambungan-sambungan struktur, untuk keberhasilan rancangan
2. Memperlihatkan keindahan suasana dengan penggunaan bidang kaca yang luas dan tembus cahaya.
3. Menggunakan material dan sistem konstruksi yang sesuai dengan perkembangan zaman.
4. Sistem struktur rangka ruang yang ringan dengan menggunakan lempengan-lempengan baja tipis.

B. Konsep Tapak

1. Penzoningan

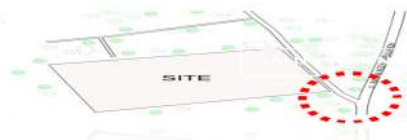
Penzoningan pada Pusat Observatorium Aceh dibedakan berdasarkan sifat dan fungsi kegiatan dan dibagi dalam 4 (empat) zona, yaitu : zona publik, zona semi publik, zona privat dan zona servis.



Gambar 2. Penzoningan Site
Sumber : Analisis, 2019

2. Konsep Pencapaian

Terdapat jalur sekunder pada pencapaian kedalam site bangunan pada jalan Desa Mon Ikeun, papan penanda guna mempertegas pencapaian kawasan Pusat Observatorium Aceh.



Gambar 3. Konsep Pencapaian pada Site
Sumber : Analisis 2019

3. Konsep Sirkulasi

Sirkulasi pada *Pusat Observatorium Aceh* dibedakan menjadi 3, yaitu; sirkulasi manusia, sirkulasi kendaraan dan sirkulasi servis.

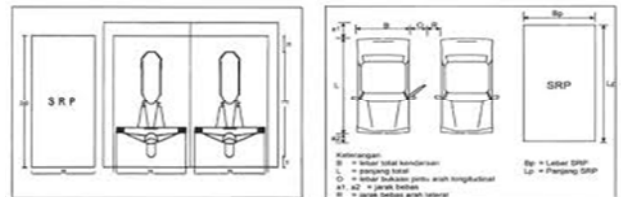
Selain membedakan sirkulasi, konsep sirkulasi lain yang diterapkan di Pusat Observatorium Aceh adalah :

- a. Jalur utama masuk untuk kendaraan terletak setelah jalur keluar untuk pengunjung bisa melihat tampak dari bangunan.
- b. Pada sirkulasi kendaraan, diterapkan penggunaan paving blok untuk ramah lingkungan dan adanya jalur drop zone di sirkulasi dalam bangunan, dan penanda jalur pejalan kaki
- c. Pada sirkulasi pejalan kaki, penerapan material yang berbeda agar tidak memberi kesan monoton, seperti paving blok dan vegetasi untuk penanda arah.

C. Konsep Parkir

Adapun konsep parkir yang direncanakan adalah;

1. Memisahkan parkir kendaraan roda 2 dan roda 4
2. Penyediaan parkir khusus bagi penyandang disabilitas
3. Tipe Parkir : Roda 4 menggunakan tipe parkir Tegak Lurus , Roda 2 menggunakan parkir tegak lurus



Gambar 4. Parkir Tegak lurus
Sumber : Analisis, 2019

D. Konsep Tata Hijau

Vegetasi akan diatur sesuai fungsinya terhadap pengontrol lingkungan. Adapun tipe vegetasi

yang akan diatur pada Pusat Observatorium Aceh adalah :

1. Tanaman peneduh, memanfaatkan vegetasi eksisting, dimana akan disesuaikan dengan penempatan area parkir dan pedestrian. Jenis pohon eksisting adalah pohon ketapang kencana dan Kiara Payung.
2. Tanaman pengarah, diletakkan pada jalur sirkulasi kendaraan. Jenis pohon yang digunakan adalah palem.
3. Pemanfaatan Vegetarian di sekitar site karena banyak terdapat pohon Cemara Laut.
4. Tanaman pembatas, letakkan sebagai pemisah area pedestrian dan sirkulasi kendaraan serta pembatas site lingkungan, seperti; perdu-perdu dan tanaman hias lainnya.



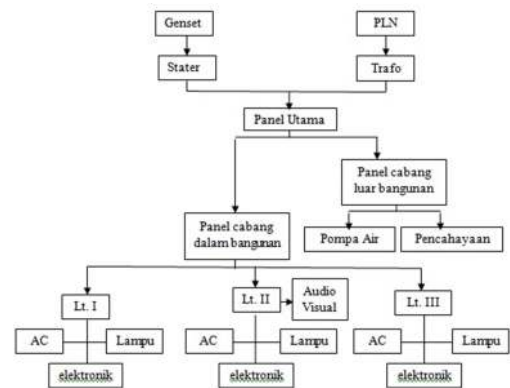
Gambar 5. Konsep Tata Hijau
Sumber : Analisis, 2019

E. Konsep Bangunan

1. Konsep Struktur
 - a. Jenis struktur pondasi yang akan digunakan adalah pondasi tiang pancang.
 - b. Jenis struktur tengah yang digunakan adalah pada bangunan menggunakan struktur rangka Ruang.
 - c. Jenis struktur atap yang digunakan adalah struktur baja dengan sistem Sliding Opening Dome untuk atap Observasi Hilal
2. Konsep Material
 - a. Material dinding dengan menggunakan GRC dan Kaca Temperet untuk pembatas antar ruang, dan Material ETFE untuk penutup Atap.

F. Konsep Utilitas

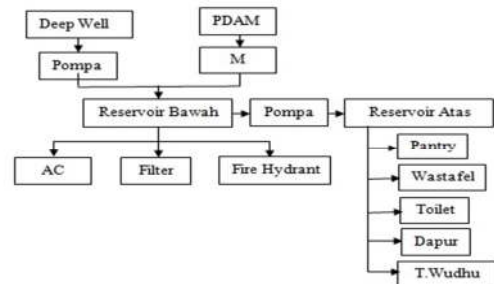
1. Konsep Instalasi Listrik



Gambar12. Instalasi Listrik
Sumber : Analisis, 2019

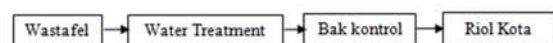
2. Konsep Jaringan Air

a. Jaringan Air Bersih



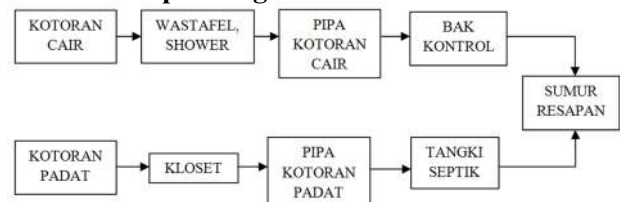
Gambar13. Jaringan Air Bersih
Sumber : Analisis, 2019

b. Sistem Drainase



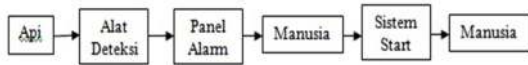
Gambar15. Jaringan Drainase
Sumber : Analisis, 2019

3. Konsep Jaringan Air Kotor



Gambar16. Jaringan Air Kotor
Sumber : Analisis, 2019

4. Sistem Pencegahan Kebakaran



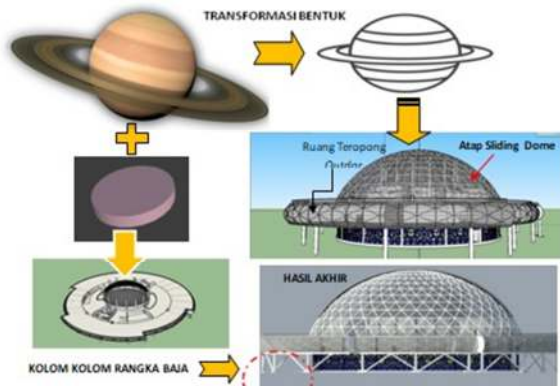
Gambar18. Jaringan Kebakaran
Sumber : Analisis, 2019

5. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan diperoleh dengan menggunakan penghawaan alami (udara) lewat sistem ventilasi silang (cross ventilation system), sedangkan sistem penghawaan buatan diperoleh dengan menggunakan AC (air conditioner).

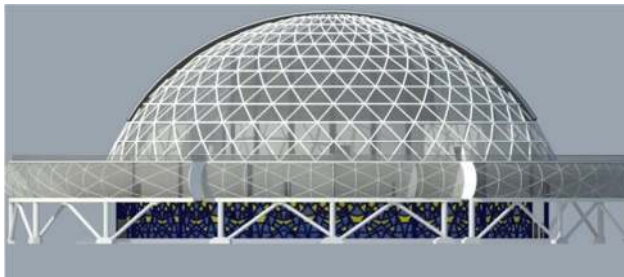
G. Konsep Bentuk

1. Transformasi bentuk



Gambar 6. Transformasi Bentuk
Sumber : Analisis, 2019

2. Gubahan Massa

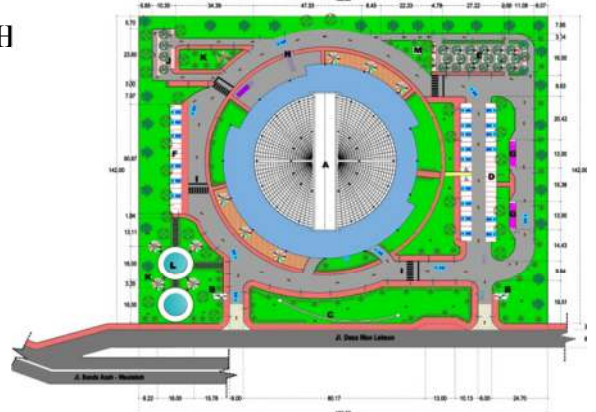


Gambar 7. Bentuk Akhir
Sumber : Analisis, 2019

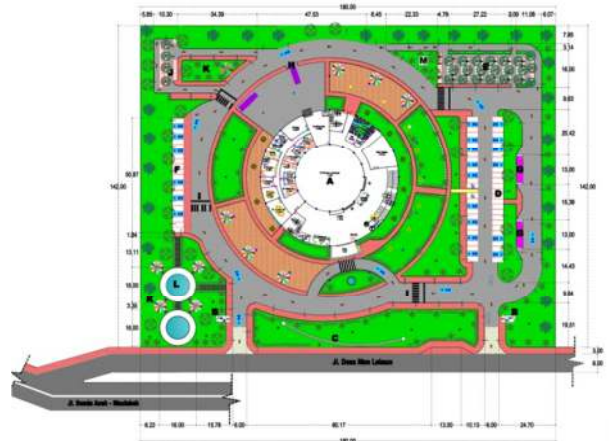


Gambar 8. Hasil Rancangan *Pusat Observatorium Aceh*
Sumber : Analisis, 2019

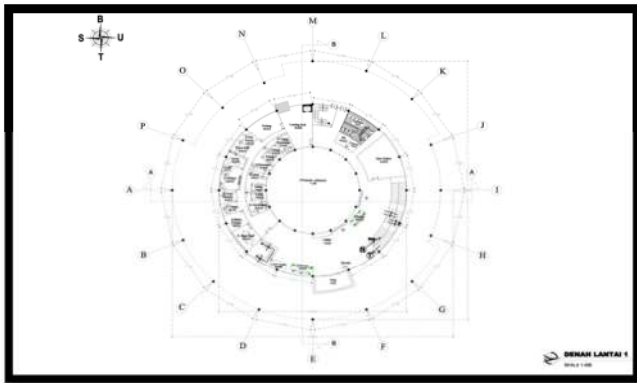
7. H



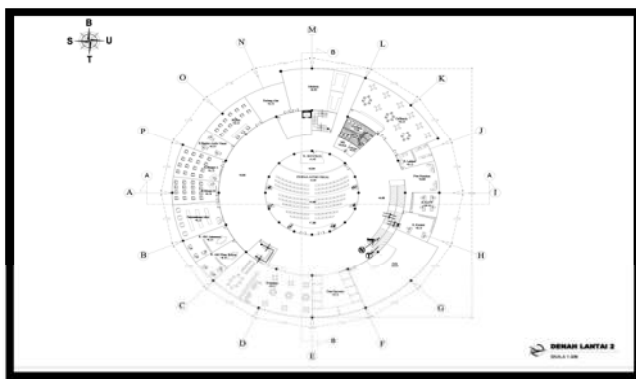
Gambar 9 Site Plan



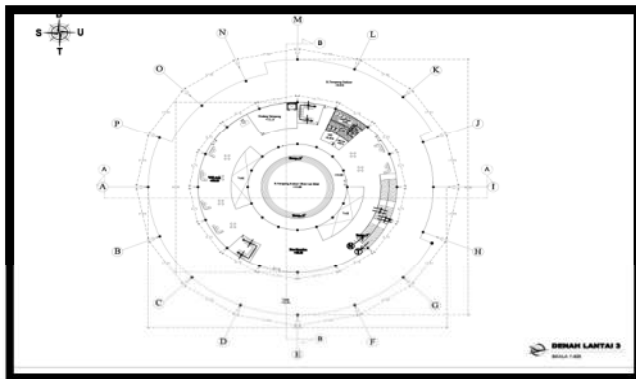
Gambar 10. Layout Plan



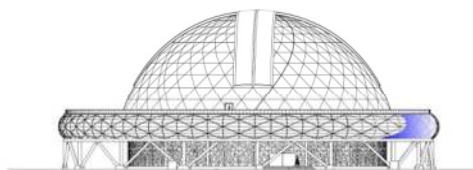
Gambar 11. Denah Lantai 1



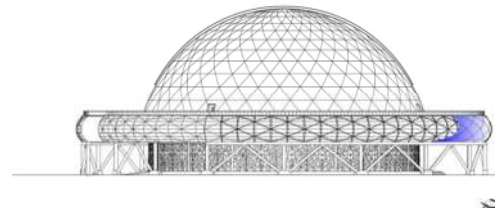
Gambar 12. Denah Lantai 2



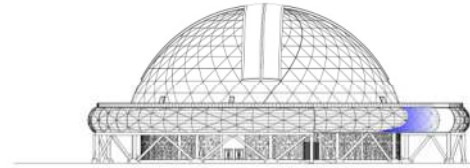
Gambar 13. Denah Lantai 3



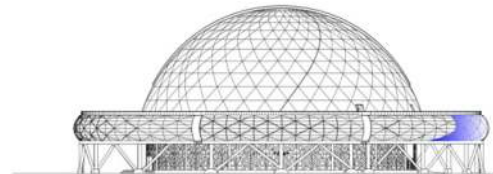
Gambar 14. Tampak Depan



Gambar 33. Tampak Samping Kanan



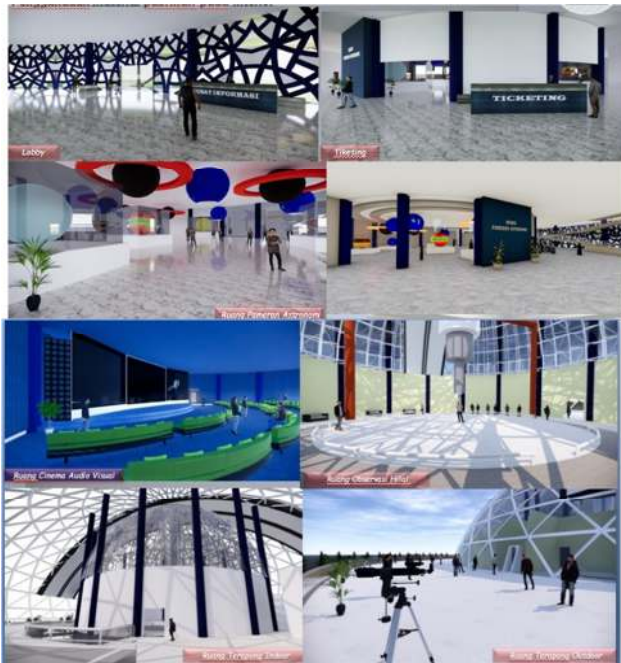
Gambar 15. Tampak Belakang



Gambar 16. Tampak Samping Kiri



Gambar 17. Perspektif Eksterior



Gambar 18 .Perspektif Interior



Gambar 19.Perspektif Suasana



Gambar 20 .Perspektif Kawasan

Daftar Pustaka

- Ardiansyah, Analisa Bangunan berarsitektur *High Tech* karya Norman Foster, 2012
- Putra, Alfidaus. S. Kepala Bidang Falakiyah Kanwil Kemenag Aceh, Pusat Observatorium Bulan (POB) Tgk. Chiek Kuta Karang Aceh, 2016
- Doelle, L.Leslie. *Environmental Acoustic*, 2000
- Jenks, Charles. *Architecture Hi-Tech , The Battle Of High Tech, Great Building With Gread Fault*, 1975
- Direktorat Permuseuman Jakarta (PSSM), 2003
- Izzuddin,Ahmad.**
Kepala Subdit Pembinaan Syariah dan Hisa b Rukyat Kemenag RI, 2016
- Siswanto,Dedi. Bromo Observatorium, *Arsitektur Neo Vernakular*, Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim , 2012
- Ching, D.K. Francis. *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatatan* .Jakarta: Erlangga, 2000
- Gis Center, Peta Administrasi Kab.Aceh Besar, 2017
- Puripantoro,Benny. *Kontruksi Bangunan Gedung Tingkat Rendah*, 1992
- Ichlas., *Planetarium di Kota Banda Aceh*, Arsitektur Simbolis, Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Aceh,Banda Aceh, 2007
- Chlara, De Joseph. Mac Graw, *Time server Standart For Building Types*, 1998
- Kanwil Departemen Agama Prov.Aceh, 2010
- Estherlita, Try Kawindra. *Planetarium dan Observatorium di Manado*, "Konsep Tata Surya dalam Gubahan Bentuk dan Ruang Arsitektural.", Tugas Akhir Sarjana Strata-1, Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sam Ratulangi , 2010
- Qing, Ling. *Shanghai Planetarium Materi persentasi*, China, 2015
- Ernst, Neufert. *Buku Panduan Data Arsitek* , Jilid I,II,III, 1991

Nurhasan,dkk, Tipe Kubah Observatorium Menurut Menke, Jurnal Arsitektur Universitas Brawijaya,2011

Oentoeng, Kontruksi Baja, dan Jenis Material Baja, 1999

Pacione, *Locational efficiency, locational accessibility, dan personal accessibility*, 2001

Gosal, Pierre. *Fundamental Astronomy 5th edition*. 2007. Berlin: Springer-Verlag, 2007.

Poerbo, dan Hartono, Struktur dan Kontruksi Bangunan Tinggi, 2005

Qanun Kabupaten Aceh Besar Nomor 4 Tahun 2013, Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Aceh Besar, 2013

Snyder, J.C. dan Catanese, A.J., Pengantar Arsitektur, Erlangga, Jakarta, 1984

Telew, M., dan Lintong, S., Arsitektur High Tech, Media Matrasain, Vol. 8 No. 2, Hal. 94-106, Agustus 2011

Wiyadi, S., Belawan International Passenger Terminal (Arsitektur High Tech), Laporan Studio Tugas Akhir, Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara, 2010

Website:

<https://kbbi.kemdikbud.go.id> (diakses 09 September 2017,17:30)

<https://www.acehprov.go.id/> (diakses 09 September 2017,20:10)

<http://duniaastronomi.com/> (diakses 09 September 2017,20:20)

<https://planetarium.jakarta.go.id/> (diakses 22 September 2017, 22:30)

<https://bosscha.itb.ac.id/id/> (diakses 22 September 2017, 19:49)

<https://www.discoverlosangeles.com/> (diakses 28 September 2017, 16:54)

<http://griffithobservatory.org/> (diakses 28 September 2017, 17:20)

<http://www.solarworlds.co.uk/riehtagdome/> (diakses 28 September 2017, 20:10)

<https://www.archdaily.com/> (diakses 28 September 2017, 20:30)

<https://rh89.deviantart.com/> (diakses 28 September 2017, 21:30)

<https://another29.exblog.jp> (diakses 28 September 2017, 21:50)

<https://www.panorama.com/> (diakses 28 September 2017, 22:20)

<http://www.tridome.co.id/id/proyek/etfe> (diakses 11 Februari 2019, 22:20)

CURICULUM VITE (CV)

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Teguh Imam Perdana
Tempat Tanggal lahir : Sigli, 18 Mei 1988
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Laki Laki
Alamat : JL. Mata ie Gp. Leu Ue, Darul Imarah, Aceh Besar
Telepon/Hp : 0822 7330 5737
Email : teguhars07@gmail.com

PENDIDIKAN

- SD Negeri 3 Langsa Kota (1994 - 2000)
- SMP Negeri 1 Langsa Kota (2000 - 2003)
- SMA Negeri 1 Langsa Kota (2003 - 2006)
- Universitas Muhammadiyah Aceh
Teknik Arsitektur (2012 – 2019)

ORGANISASI

- OSIS SMA N 1 Langsa (2003-2005)
- BEM FAKULTAS TEKNIK UNSYIAH (2007- 2009)
- AJMI (ACEH JUDICIAL MONITORING INDEPENDENT (2008-2011)
- IKATAN ARSITEK INDONESIA (IAI) ACEH (2019-2022)

HOBBY

- MAKAN
- TIDUR
- JALAN- JALAN
- BADMINTON