

# **PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PLANETARIUM DI KOTA KUPANG**

**Wawan Palembang (NPM: 22110019)**

**Pembimbing I: Ir. Ignatius Herliyatno, MT.**

**Pembimbing 2 : Benediktus Boli, ST.MT.**

**Sarjana Teknik Arsitektur**

**Kupang**

**2015**

## **ABSTRAK**

Mengenal, mempelajari, dan memahami astronomi sama artinya dengan mengetahui asal mula terwujudnya jagat raya dan kehidupan ini, serta menyadari kebesaran Tuhan dalam menciptakan alam semesta beserta isinya. Astronomi merupakan ilmu pengetahuan yang paling tua dan memiliki peran yang penting dalam perkembangan peradaban manusia. Jejak-jejak sejarah peradaban manusia telah menunjukkan bukti ketertarikan manusia terhadap benda-benda langit dan fenomenanya, sejak jaman dahulu. Perkembangan astronomi sangat menarik untuk dipelajari dan diapresiasi dengan berbagai cara. Planetarium adalah salah satu media pengenalan informasi dan materi terkait dengan astronomi. Perancangan sebuah planetarium dirasakan mampu berpartisipasi untuk memperluas wawasan masyarakat terhadap ilmu astronomi dan perkembangannya.

Maksud perancangan yaitu membangun planetarium yang memiliki fungsi pendidikan, fungsi hiburan dan rekreatif, dan fungsi komersial terbatas. Fungsi-fungsi tersebut akan diwujudkan dengan beberapa fasilitas yang menjadi bagian perancangan planetarium.

Tujuan penting dalam perancangan adalah untuk memperkenalkan astronomi sebagai ilmu yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia dan untuk meningkatkan kembali rasa antusiasme masyarakat terhadap ilmu astronomi.

Beberapa masalah yang terdapat dalam proses perancangan ini meliputi : massa bangunan dan peletakkannya yang harus terintegrasi dengan lingkungan sekitar lahan agar tidak mengganggu tatanan lingkungan yang telah ada dan merespon iklim yang tropis, metoda membangun di tanah yang berkontur, menata fungsi-fungsi tersebut menjadi suatu sistem bangunan yang baik,

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PLANETARIUM  
DI KOTA KUPANG  
(PENDEKATAN DESAIN ARSITEKTUR MODEREN KONTEMPORER)

TUGAS AKHIR

NO.:557/WMLFT.H6/TA/2015

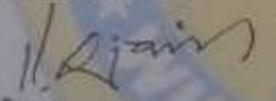
OLEH

WAWAN PALEMBANGAN

221 10 019

DIPERIKSA

PEMBIMBING 1



Ir. IGNATIUS HERLIYATNO, MT

PEMBIMBING 2

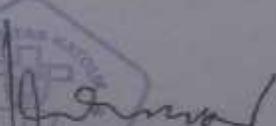


BENEDIKTUS BOLI, ST, MT

DISETUJUI

KETUA JURUSAN TEKNIK ARSITEKTUR

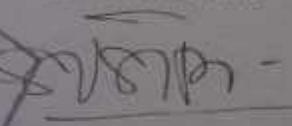
UNWIRA KUPANG

  
DONATUS ARAKIAN, ST, MT

DISAHKAN

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

UNWIR KUPANG

  
DR. Ir. SUSILAWATI CICLIA L., MSChE

HALAMAN PENGESAHAN

PERENCANAAN DAN PERANCANGAN PLANETARIUM

DI KOTA KUPANG

(PENDEKATAN DESAIN ARSITEKTUR MODEREN KONTEMPORER)

TUGAS AKHIR

NO.:557/WM.FT.H6/TA/2015

OLEH

WAWAN PALEMBANGAN

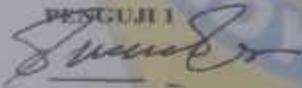
221 10 019

TELAH DIPERTAHANKAN DI HADAPAN TIM PENGUJI

DI : KUPANG

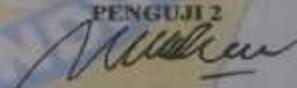
TANGGAL : 17 NOVEMBER 2015

PENGUJI 1



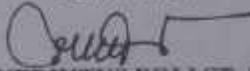
Ir. RICHARDUS DATON, MT

PENGUJI 2



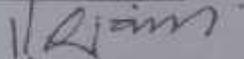
KADEK MARDIKA, ST.Msc

PENGUJI 3



BENEDIKTUS BOLLST, MT

KETUA PELAKSANA



Ir. IGNATIUS HERLIYATNO, MT

SEKRETARIS PELAKSANA



BENEDIKTUS BOLLST, MT

menerapkan penggunaan sistem utilitas yang efektif dan efisien, mengetahui prinsip kerja dan detail sistem struktur rangka baja dan beton agar bangunan dapat dibangun, penggunaan dan pemasangan material selubung bangunan yang didominasi kaca, mencitrakan bangunan planetarium sebagai tengaran kawasan, serta menampilkan karakteristik bangunan planetarium.

Solusi permasalahan di atas adalah dengan cara pemberian informasi dan pembelajaran melalui metode yang berbeda dari yang selama ini biasa dilakukan. Metode tersebut diaplikasikan kedalam suatu bentuk arsitektur yang mewadahi segala kegiatan pembelajaran maupun hiburan yang berupa bangunan Planetarium.

Kata Kunci : Planetarium di Kota Kupang

## KATA PENGANTAR

Motto: “Learn From The Past, Live For The Today, And Plan For Tomorrow”

Segala puji dan syukur di panjatkan kehadirat Allah Bapa di Sorga yang telah memberikan penulis kekuatan Rahmat dan HidayahNya, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi Tugas Akhir dengan judul “ Perencanaan dan Perancangan Planetarium dikota Kupang “, sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Arsitektur, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Proses panjang dan penuh suka duka ini tidak bisa dilalui tanpa dukungan, doa, semangat, dan perhatian tiada henti dari Orang tua saya yang tercinta dan Seluruh keluarga besar yang selalu ada dengan doa dan dukungannya.

Pada kesempatan ini, dengan tulus dan kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan sebesar-besarnya kepada pembimbing I tugas akhir Bapak Ir. Ignatius Herliyatno, MT dan kepada Bapak Benediktus Boli, ST, MT sebagai pembimbing II tugas akhir, atas kesediaannya membimbing, memberi motivasi, pengarahan dan waktu beliau kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Rasa hormat dan terima kasih yang sama juga penulis tujukan kepada:

1. Bapak Donatus Arakian, ST, MT ( Ketua Jurusan Arsitektur UNWIRA )
2. Bapak Benediktus Boli, ST, MT ( Sekretaris Jurusan Arsitektur UNWIRA)  
Sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II
3. Bapak Ir. Ignatius Herliyatno, MT ( Dosen Pembimbing I ).
4. Ir. Richardus Daton, MT ( Kepala Studio Tugas Akhir)
5. Ir. Robert Rayawulan, MT ( Selaku Dosen Pembimbing Akademik )
6. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh karyawan jurusan Arsitektur UNWIRA yang telah memberikan ilmu dan pelayanan yang baik kepada penulis selama menjadi mahasiswa.

7. Semua teman-teman mahasiswa Arsitektur UNWIRA, khususnya angkatan 2010 (ADS) yang selama ini bersama penulis dalam suka dan duka bersama.
8. Kedua orangtua, keluarga, orang terdekat, dan teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Oleh sebab keterbatasan dan banyaknya nama, maka penulis menyampaikan maaf dan terima kasih karena selama ini telah mengarahkan, membimbing dan membantu penulis untuk menyelesaikan pendidikan.

Penulis sungguh menyadari bahwa tugas akhir ini mungkin masih mempunyai banyak kekurangan. Karena itu penulis membuka diri terhadap kritikan dan saran bagi penyempurnaan tugas akhir ini. Dan, akhirnya penulis berharap tulisan ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan kepada masyarakat luas.

Kupang, 24 November 2015

Penulis

Wawan Palembang

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR BAGAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan .....	3
1.2.1 Identifikasi masalah .....	3
1.2.2 Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Sasaran .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Sasaran .....	4
1.4. Lingkup dan Batasan .....	4
1.4.1 Lingkup Substansi .....	4
1.4.2 Lingkup Materi .....	4
1.4.3 Batasan.....	4
1.5. Metode Perancangan.....	5
1.6. Kerangka Berpikir.....	6
1.7. Sistematika penulisan.....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Pemahaman Judul .....	9
2.1.1 Pengertian .....	9

2.1.2	Interpretasi judul .....	12
2.1.3	Pembandingan judul sejenis .....	13
2.2	Pemahaman Objek Perencanaan dan perancangan .....	23
2.2.1	Pemahaman objek perencanaan .....	23
2.2.2	Studi Banding Objek perencanaan .....	27
2.3	Pemahaman tema .....	30
<b>BAB III</b>	<b>TINJAUAN LOKASI .....</b>	<b>35</b>
3.1	Tinjauan Umum Wilayah dan Lokasi Perencanaan .....	35
3.1.1	Administratif dan Geografis .....	35
3.1.2	Fisik Dasar .....	37
3.1.3	Ekonomi, dan Sosial Budaya .....	40
3.1.4	Tinjauan Rencana Tata Ruang Kota Kupang.....	42
3.2	Tinjauan Khusus Lokasi Perencanaan .....	45
3.2.1	Alternatif 1 .....	45
3.2.2	Alternatif 2 .....	47
<b>BAB IV</b>	<b>ANALISA .....</b>	<b>51</b>
4.1	Analisis Kelayakan .....	51
4.1.1	Analisis Swot.....	51
4.1.2	Kesimpulan Analisis swot.....	52
4.2	Analisis Makro keruangan .....	52
4.2.1	Analisis Tata Guna Lahan .....	52
4.2.2	Peruntukan Bagian Wilayah Kota ( BWK ) .....	54
4.3	Analisa Aktivitas dan Flow Aktifitas.....	55
4.3.1	Analisa Aktivitas Pengguna Bangunan.....	55
4.3.2	Analisa Hubungan antara Pelaku aktivitas dan Kebutuhan ruang.....	56
4.3.3	Analisa aktivitas Flow .....	61
4.3.3.1	Kegiatan pengunjung .....	61
4.3.3.2	Kegiatan Pengelolah .....	62
4.4	Analisa Tapak/Site Perencanaan.....	62
4.4.1	Dasar pemilihan lokasi.....	62
4.4.2	Proses pemilihan lokasi .....	62

4.4.3	Alternatif pemilihan lokasi .....	63
4.4.4	Penilaian alternative lokasi .....	70
4.4.5	Penzoningan .....	74
4.4.6	Toografi .....	76
4.4.7	Pencapaian .....	78
4.4.8	Sirkulasi .....	80
4.4.9	Analisa parkir .....	81
4.4.10	Analisa Landscape .....	87
4.4.11	Analisa klimatologi .....	92
4.4.12	Analisa utilitas tapak .....	96
4.5	Analisa Bangunan .....	101
4.5.1	Analisa kapasitas Planetarium .....	101
4.5.2	Analisa program Ruang .....	105
4.5.2.1	Analisa luasan ruang .....	105
4.5.3	Analisa Program ruang Ruang .....	121
4.5.4	Analisa bentuk dan tampilan .....	124
4.5.5	Analisa struktur dan konstruksi .....	127
4.5.6	Analisa bahan material .....	135
4.5.7	Analisa Utilitas bangunan .....	141
4.5.8	Analisa sirkulasi internal bangunan .....	150
<b>BAB V KONSEP PERENCANAAN .....</b>		<b>155</b>
5.1	Konsep Tapak .....	155
5.1.1	Lokasi Perencanaan .....	155
5.1.2	Tapak terpilih .....	158
5.1.3	Konsep topografi .....	158
5.1.4	Konsep utilitas Tapak .....	161
5.1.5	Konsep Entrance.....	164
5.1.6	Konsep zoning .....	164
5.1.7	Konsep view pada lokasi .....	166
5.1.8	Konsep pola sirkulasi tapak .....	167

5.1.9	Konsep pencapaian .....	168
5.1.10	Konsep sirkulasi .....	168
5.1.11	Konsep penataan perkiran .....	169
5.2	Konsep Bangunan .....	169
5.2.1	Kapasitas .....	169
5.2.2	Program ruang .....	171
5.3	Konsep Bentuk dan tampilan .....	174
5.3.1	Konsep bentuk dan gubahan massa .....	174
5.3.2	Konsep bentuk dan tampilan bangunan .....	175
5.3.3	Konsep struktur .....	176
5.3.4	Konsep bahan material .....	179
5.3.5	Konsep utilitas dalam bangunan .....	181
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>190</b>
Lampiran .....		191

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Exterior 3D Eugenides .....	13
Gambar 2.2 Lantai dasar eugenides .....	13
Gambar 2.3 Lantai 2 .....	14
Gambar 2.4 Lantai 3 .....	14
Gambar 2.5 Main Amphiteater .....	14
Gambar 2.6 Ruang kelas .....	15
Gambar 2.7 Ruang seminar.....	15
Gambar 2.8 Abrams Planetarium.....	15
Gambar 2.9 Entrance dan aula exshibisi planetarium Abrams .....	16
Gambar 2.10 galeri black light .....	17
Gambar 2.11 Teater bintang Abrams planetarium .....	18
Gambar 2.12 Adler planetarium .....	18
Gambar 2.13 Denah Adler planetarium .....	19
Gambar 2.14 Atwood sphere adler planetarium .....	20
Gambar 2.15 Galeri pesawat luar angkasa .....	20
Gambar 2.16 The milky way Galaxy .....	21
Gambar 2.17 Pritzker cosmologi gallery .....	21
Gambar 2.18 Sky teater dan Proyektor .....	22
Gambar 2.19 Star rider teater .....	22
Gambar 2.20 Proyektor .....	24
Gambar 2.21 Sistem operasi pada planetarium .....	27
Gambar 2.22 Tampak planetarium jakarta .....	28
Gambar 2.23 Teater bintang .....	29
Gambar 2.24 Observatorium yang ada pada planetarium jakarta .....	30
Gambar 3.1 Peta kota kupang .....	35
Gambar 3.2 Peta pola ruang kota kupang .....	42

Gambar 3.3 Lokasi perencanaan .....	45
Gambar 3.4 Kondisi tanah dan vegetasi .....	47
Gambar 3.5 Lokasi perencanaan .....	47
Gambar 3.6 Topografi lokasi perencanaan .....	49
Gambar 3.7 Vegetasi lokasi perencanaan .....	49
Gambar 4.1 Peta lokasi perencanaan .....	54
Gambar 4.2 Peta lokasi perencanaan Alternatif 1 .....	54
Gambar 4.3 Peta lokasi alternative 2 .....	54
Gambar 4.4 Alternatif lokasi perencanaan.....	64
Gambar 4.5 Kondisi umum fisik alamiah lokasi perencanaan .....	65
Gambar 4.6 Kondisi topografi .....	65
Gambar 4.7 kondisi geologi .....	66
Gambar 4.8 kondisi struktur tanah .....	66
Gambar 4.9 view pada lokasi perencanaan .....	67
Gambar 4.10 jenis vegetasi pada lokasi .....	67
Gambar 4.11 alternatif 2 lokasi perencanaan .....	68
Gambar 4.12 kondisi umum fisik alamia lokasi perencanaan .....	68
Gambar 4.13 kondis topografi .....	69
Gambar 4.14 kondisi geologi .....	69
Gambar 4.15 kondisi struktur tanah .....	70
Gambar 4.16 view pada lokasi .....	70
Gambar 4.17 vegetasi pada lokasi perencanaan .....	71
Gambar 4.18 Penzoningan .....	76
Gambar 4.19 penzoningan .....	77
Gambar 4.20 topografi lokasi perencanaan .....	78
Gambar 4.21 pencapaian alternative 1 .....	79
Gambar 4.22 pencapaian alternative 2 .....	80
Gambar 4.23 analisa sirkulasi .....	81
Gambar 4.24 sirkulasi kendaraan .....	82
Gambar 4.25 alternatif penempatan bangunan .....	83
Gambar 4.26 alternatif penempatan parkiran .....	84

Gambar 4.27 parkirana .....	85
Gambar 4.28 parkirana .....	86
Gambar 4.29 perkerasan parkirana .....	87
Gambar 4.30 Peneduh pada parkirana .....	87
Gambar 4.31 jenis- jenis lampu .....	88
Gambar 4.32 Pagar .....	88
Gambar 4.33 sculptur .....	89
Gambar 4.34 plaza .....	89
Gambar 4.35 kolam .....	90
Gambar 4.36 tata hijau .....	90
Gambar 4.37 tanaman pengontrol pandangan .....	91
Gambar 4.38 tanaman pembatas fisik .....	91
Gambar 4.39 tanaman pengendali iklim .....	92
Gambar 4.40 tanaman pencegah erosi .....	92
Gambar 4.41 gazebo .....	92
Gambar 4.42 pargola .....	93
Gambar 4.43 jalan setapak .....	93
Gambar 4.44 penyelesaian masalah hujan .....	94
Gambar 4.45 penyelesaian masalah hujan .....	95
Gambar 4.46 penyelesaian masalah hujan .....	96
Gambar 4.47 sistem drainase pada tapak .....	98
Gambar 4.48 jaringan air bersih dari air hujan .....	99
Gambar 4.49 jaringan penerangan pada tapak .....	100
Gambar 4.50 parkirana roda 4 dan 2 .....	106
Gambar 4.51 tempat duduk planetarium .....	113
Gambar 4.52 ruang peragaan .....	114
Gambar 4.53 bentuk teratur .....	127
Gambar 4.54 Bentuk tidak teratur .....	127
Gambar 4.55 bentuk lengkung .....	127
Gambar 4.56 pondasi jalur .....	129
Gambar 4.57 pondasi foot plat .....	129

Gambar 4.58 pondasi tiang pancang .....	130
Gambar 4.59 pondasi sumuran .....	130
Gambar 4.60 struktur rigid frame .....	131
Gambar 4.61 sistim manessman .....	133
Gambar 4.62 sistem mero .....	134
Gambar 4.63 sistim unistrud .....	134
Gambar 4.64 sistim takenaka.....	135
Gambar 4.65 prilaku kabel.....	136
Gambar 4.66 alucopan plate .....	137
Gambar 4.67 kaca asahimas.....	139
Gambar 4.68 kaca sebagai struktur.....	139
Gambar 4.69 aluminium composit panel .....	140
Gambar 4.70 rantai granit .....	141
Gambar 4.71 pola linear.....	151
Gambar 4.72 pola radial .....	152
Gambar 4.73 sistem sirkulasi vertikal .....	153
Gambar 5.1, lokasi perencanaan .....	155
Gambar 5.2, Pencapaian kelokasi perencanaan .....	157
Gambar 5.3, metode cut and fill .....	159
Gambar 5.4, konsep jenis tanaman penutup tanah .....	160
Gambar 5.5, konsep tanaman hias .....	160
Gambar 5.6, konsep tanaman peneduh .....	161
Gambar 5.7, konsep tanaman pengarah .....	161
Gambar 5.8, system jaringan air bersih .....	162
Gambar 5.9, system jaringan air bersih dalam tapak .....	163
Gambar 5.10, skema distribusi air kotor ( black water ) .....	163
Gambar 5.11, skema distribusi air kotor ( grey water ) .....	163
Gambar 5.12, skema distribusi air kotor ( air hujan ).....	163
Gambar 5.13, skema jaringan listrik .....	164
Gambar 5.14, jaringan penerangan .....	164
Gambar 5.15, konsep penentuan entrance .....	165

Gambar 5.16, zoning makro keruangan .....	165
Gambar 5.17, zoning makro keruangan .....	166
Gambar 5.18, view pada lokasi perencanaan.....	167
Gambar 5.19, konsep sirkulasi pejalan kaki .....	168
Gambar 5.20, pencapaian kebangunan .....	169
Gambar 5.21, sirkulasi pejalan kaki .....	169
Gambar 5.22, sirkulasi kendaraan .....	169
Gambar 5.23, pola parkir yang direncanakan .....	170
Gambar 5.24, konsep gubahan massa pola majemuk .....	176
Gambar 5.25, konsep struktur pondasi .....	177
Gambar 5.26, Konsep struktur rigid frame .....	178
Gambar 5.27, konsep upper struktur.....	178
Gambar 5.28, konsep upper struktur.....	179
Gambar 5.29, alucopan plate .....	180
Gambar 5.30, kaca .....	180
Gambar 5.31, granit .....	181
Gambar 5.32, konsep pengkondisian udara dalam bangunan .....	183
Gambar 5.33, Standar sirkulasi horisontal .....	185
Gambar 5.34, Sirkulasi vertikal .....	186
Gambar 5.35, jenis cctv .....	189
Gambar 5.36, power suplay .....	189

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 prioritas peruntukan BWK kota kupang .....	55
Tabel 4.2 Analisa pemakai bangunan .....	56
Tabel 4.3 analisis hubungan antara pelaku aktivitas dan kebutuhan ruang secara umum .....	57
Tabel 4.4 kriteria pemilihan lokasi .....	64
Tabel 4.5 penilaian lokasi .....	71
Tabel 4.6 jumlah pengunjung planetarium jakarta .....	102
Tabel 4.7 kedekatan ruang kelompok fungsi penerima .....	122
Tabel 4.8 Kedekatan ruang kelompok fungsi pameran .....	122
Tabel 4.9 kedekatan ruang kelompok fungsi penunjang .....	123
Tabel 4.10 kedekatan ruang fungsi teater bintang .....	124
Tabel 4.11 kedekatan ruang fungsi seminar .....	124
Tabel 4.12 kedekatan ruang fungsi pendidikan .....	124
Tabel 4.13 kedekatan ruang fungsi pengelola .....	125
Tabel 4.14 sistem pengamanan bahaya petir .....	148
Tabel 5.1 kedekatan ruang kelompok fungsi penerima .....	172
Tabel 5.2 Kedekatan ruang kelompok fungsi pameran .....	172
Tabel 5.3 kedekatan ruang kelompok fungsi penunjang .....	173
Tabel 5.4 kedekatan ruang fungsi teater bintang .....	173
Tabel 5.5 kedekatan ruang fungsi seminar .....	174
Tabel 5.6 kedekatan ruang fungsi pendidikan .....	174
Tabel 5.7 kedekatan ruang fungsi pengelola .....	174

## DAFTAR BAGAN

	Halaman
Tabel 4.1 Aktifitas pengunjung planetarium .....	62
Tabel 4.2 Aktifitas pengelola planetarium .....	63
Tabel 4.3 sistim drainase pada tapak .....	98
Tabel 4.4 sistim sanitasi .....	100
Tabel 4.5 jaringan penerangan pada tapak .....	101
Tabel 4.6 sistem pengolahan sampah .....	102
Tabel 4.7 analisa penghawaan bangunan .....	145
Tabel 4.8 analisa jaringan telekomunikasi .....	150