

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN  
TUGAS AKHIR  
**OCEANARIUM**  
SEBAGAI USAHA PELESTARIAN BIOTA LAUT  
DI PANGANDARAN



Dosen Pembimbing :

Ir. AGUS HERU PURNOMO, MT

DR. Ir. HARDIYATI, MT

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2017**

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 : PENDAHULUAN.....	1
1.1. PENGERTIAN JUDUL.....	1
1.1.1. Judul.....	1
1.1.2. Pengertian Judul.....	1
1.2. LATAR BELAKANG.....	3
1.3. PERMASALAHAN DAN PERSOALAN.....	11
1.3.1. Permasalahan.....	11
1.3.2. Persoalan.....	11
1.4. TUJUAN DAN SASARAN.....	11
1.4.1. Tujuan.....	11
1.4.2. Sasaran.....	12
1.5. BATASAN DAN LONGKUP PEMBAHASAN.....	12
1.5.1. Bahasan.....	12
1.5.2. Lingkup Pembahasan.....	12
1.6. SISTEMATIKA PEMBAHASAN.....	13
1.7. METODE PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....	13
1.7.1. Mencari Masalah dan gambaran awal dari projek.....	13
1.7.2. Pencarian data.....	14
BAB 2 : TINJAUAN.....	16
2.1.TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1.1. PENGERTIAN OCEANARIUM.....	16
2.1.2. FUNGSI OCEANARIUM.....	16
2.1.3. SEJARAH OCEANARIUM.....	17
2.1.4. TEKNIS OCEANARIUM.....	18
2.1.5. Keanekaragamman hayati.....	33
2.1.6. Konservasi.....	34

2.1.7. Upaya Pelestarian Keanekaragaman Hayati .....	38
2.1.8. Jenis Pelestarian .....	38
2.1.9. Kesimpulan Tinjauan Pustaka.....	39
2.2.Studi Preseden.....	45
2.2.1. <i>Seaworld</i> Indonesia, Ancol .....	45
2.2.2. Melbourne, Sea Life Akuarium .....	49
2.2.3. Kesimpulan Preseden.....	52
2.3.TINJAUAN UMUM.....	53
2.3.1. Profil Kabupaten Pangandaran .....	53
2.3.2. Topografi Wilayah .....	53
2.3.3. Klimatologi .....	54
2.3.4. Oceanografis .....	55
2.3.5. Kondisi Ekosistem Perairan.....	56
2.3.6. Bencana Alam .....	57
2.3.7. Pendekatan Konservasi.....	58
2.3.8. Bidang pariwisata .....	58
2.3.9. Penduduk .....	59
2.3.10. Struktur Pendidikan .....	59
2.3.11. Mata Pencaharian .....	60
2.3.12. Adat Istiadat .....	60
2.3.13. Aksesblitas .....	60
2.3.14. Kesimpulan tinjauan umum .....	60
<b>BAB 3 : METODE PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>62</b>
<b>BAB 4 : OCEANARIUM SEBAGAI USAHA PELESTARIAN BIOTA LAUT DI PANGANDARAN.....</b>	<b>67</b>
4.1.Gambaran Umum.....	67
4.1.1. Oceanarium sebagai Usaha Pelestarian Biota Laut di Pangandaran .....	67
4.1.2. Fungsi .....	67
4.1.3. Motivasi .....	68
4.1.4. Lingkup dan Struktur Organisasi .....	68
4.1.5. Peranan.....	70
4.1.6. Skala Pelayanan .....	70

4.1.7. Frekuensi Kegiatan .....	70
4.1.8. Pelaku Kegiatan .....	70
<b>BAB 5 : ANALISIS .....</b>	<b>71</b>
5.1. Analisis Non Fisik.....	71
5.1.1. Analisis Kegiatan .....	71
5.1.2. Analisis Pelaku Kegiatan .....	73
5.1.3. Karakteristik Pelaku Kegiatan .....	82
5.1.4. Pola Kegiatan sesuai Pelaku kegiatan.....	90
5.1.5. Analisis Kebutuhan Besaran Ruang.....	93
5.1.6. Analisis Zona Kegiatan.....	115
5.1.7. Pola Hubungan Ruang .....	116
5.2. Analisis Fisik .....	119
5.2.1. Kriteria Lokasi Pada Perancangan Oceanarium.....	119
5.2.2. Analisis Lokasi.....	122
5.2.3. Analisis Klimatologi.....	126
5.2.4. Analisis Bentuk dan Tampilan .....	133
5.2.5. Analisis Struktur .....	142
5.2.6. Analisis Utilitas Bangunan.....	147
<b>BAB 6 : KONSEP OCEANARIUM SEBAGAI USAHA PELESTARIAN BIOTA LAUT DI PANGANDARAN.....</b>	<b>161</b>
6.1. Konsep Perencanaan .....	161
6.1.1. Konsep Kegiatan yang diwadahi .....	161
6.1.2. Konsep Pelaku Kegiatan .....	164
6.1.3. Konsep peruangan.....	166
6.1.4. Konsep besaran ruang.....	169
6.1.5. Konsep Pola Hubungan ruang.....	172
6.2. Konsep Perancangan.....	175
6.2.1. Konsep Tapak Terpilih .....	175
6.2.2. Konsep Pencapaian .....	176
6.2.3. Konsep Penataan Tapak.....	177
6.2.4. Konsep Tampilan dan bentuk bangunan.....	179
6.2.5. Konsep Struktur .....	183

6.2.6. Konsep Utilitas..... 186

Daftar Pustaka..... 195



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : peta wilayah kelautan dan garis pantai negara Indonesia.....	3
Gambar 1.2 : Diagram kondisi terumbu karang (LIPI - 2012).....	4
Gambar 1.3 : Grafik penurunan jumlah populasi sumber daya laut Indonesia.....	6
Gambar 1.4 : Peta Kabupaten Pangandaran.....	7
Gambar 1.5 : Acropora, Fungis sp, Oxypora. (dari kiri ke kanan) .....	8
Gambar 1.6 : Penangkaran penyu di Batu Hiu. ....	9
Gambar 1.7 : Hiu Paus terdampar di Pangandaran.....	9
Gambar 2.1 : ukuran akuarium : akuarium bulat, akuarium tinggi, akuarium silinder .....	20
Gambar 2.2 : bentuk akuarium dinding atau diorama.....	20
Gambar 2.3 : bentuk akuarium kotak.....	21
Gambar 2.4 : sistem pengeadaan air laut terbuka. ....	25
Gambar 2.5 : sistem pengeadaan air laut tertutup .....	26
Gambar 2.6 : sistem pengeadaan air laut semi tertutup.....	27
Gambar 2.7 : Sistem Pompa Filtrasi Pada Oceanarium.....	28
Gambar 2.8 : zona laut berdasarkan kedalamannya.....	32
Gambar 2.9 : Biota laut pada zona berdasarkan kedalamannya .....	33
Gambar 2.10 : Saling keterkaitan antara faktor-faktor penyebab kepunahan spesies. ....	36
Gambar 2.11 : hubungan kategori keterancaman dan proses penentuan kategori.....	37
Gambar 2.12 : Tampilan Depan Seaworld Ancol.....	45
Gambar 2.13 : Struktur Organisasi Seaworld. ....	46
Gambar 2.14 : Dari kiri ke kanan, Akuarium utama - air tawar, akiuarium dugong.....	47
Gambar 2.15 : Sistem Karantina Biota Laut.....	48
Gambar 2.16 : Sistem Pencegahan Penyakit.....	48



Gambar 2.17 : Sistem Pengadaan air Laut.....	49
Gambar 2.18 : Melbourne, Sea Life Akuarium. ....	49
Gambar 2.19 : Fasilitas Akuarium Melbourne. ....	50
Gambar 2.20 : Biota Melbourne Akuarium. ....	51
Gambar 2.21 : Peta Kabupaten Pangandaran.....	53
Gambar 2.22 :Grafis Iklim Pangandaran. ....	55
Gambar 2.23 : Grafik Suhu rata-rata Pangandaran tahun 2015. ....	55
Gambar 2.24 : Wilayah Rawan Tsunami Pangandaran. ....	57
Gambar 3.1 : Struktur organisasi Oceanarium.....	69
Gambar 5.1 : Alur konsep sistem edukasional dan rekreasional bangunan ....	72
Gambar 5.2 : Pola Kegiatan Konservasi.....	73
Gambar 5.3 : Pola Kegiatan Konservasi . ....	91
Gambar 5.4 : Pola Kegiatan Pengunjung.....	92
Gambar 5.5 : Pola Kegiatan Pengelolaan . ....	93
Gambar 5.6 : Hubungan Ruang Makro . ....	116
Gambar 5.7 : Hubungan kegiatan Penerimaan . ....	117
Gambar 5.8 : Hubungan Kegiatan Pengelolaan.....	118
Gambar 5.9 : Hubungan kegiatan Konservasi. ....	118
Gambar 5.10 : Hubungan kegiatan Pemeliharaan dan rekreasi. ....	119
Gambar 5.11 : Lokasi Perancangan Oceanarium.....	120
Gambar 5.12 : Alternatif Tapak. ....	122
Gambar 5.13 : Alternatif Tapak 1. ....	123
Gambar 5.14 : Alternatif tapak 2 . ....	124
Gambar 5.15 : Titik Kawasan Bencana Pantai Pangandaran.....	124

Gambar 5.16 : Eksisting site. ....	125
Gambar 5.17 : Batas – batas Site .....	125
Gambar 5.18 : Matahari pada pukul 05.30 – 10.00 pada site. ....	126
Gambar 5.19 : Matahari pada pukul 10.00 – 15.30 pada site .....	126
Gambar 5.20 : Matahari pada pukul 15.30 – 18.00 pada site. ....	127
Gambar 5.21 : panas matahari direspon dengan bangunan dengan fasad miring.....	128
Gambar 5.22 : Penghawaan Pada Site .....	128
Gambar 5.23 : View Ke luar bangunan. ....	129
Gambar 5.24 : View ke dalam Bangunan.....	130
Gambar 5.25 : Kebisingan ke dalam Bangunan.....	131
Gambar 5.26 : Analisa Pencapaian.....	132
Gambar 5.27 : Susunan kegiatan pada tapak .....	133
Gambar 5.28 : Susunan sesuai zonasi .....	134
Gambar 5.29 : Zonasi Pada Tapak.....	134
Gambar 5.30 : Zonasi Vertikal.....	135
Gambar 5.31 : Gambaran dan desain awal .....	138
Gambar 5.32 : Bentuk Massa Bangunan Pengelolaan dan Pemeliharaan - Rekreasi .....	138
Gambar 5.33 : peletakan massa pada tapak .....	138
Gambar 5.34 : peletakan zonasi vertikal pada massa .....	139
Gambar 5.35 : gambaran desain awal bangunan konservasi .....	139
Gambar 5.36 : gambaran desain bangunan penunjang. ....	140
Gambar 5.37 : pemisah jarak pada bangunan penangkar.....	140
Gambar 5.38 : alur sirkulasi pengelola .....	141
Gambar 5.39 : alur sirkulasi pengunjung.....	141



Gambar 5.40 : warna Pada bangunan. ....	142
Gambar 5.41 : struktur cangkang pada bangunan.....	143
Gambar 5.42 : konstruksi struktur cangkang .....	143
Gambar 5.43 : Struktur Atap Bangunan .....	143
Gambar 5.44 : perbedaan tekanan pada struktur.....	144
Gambar 5.45 : bentuk lengkung pada akuarium .....	144
Gambar 5.46 : Kaca akrilik pada akuarium .....	145
Gambar 5.47 : Konstruksi Struktur batu kali dan footplat.....	146
Gambar 5.48 : sistem jaringan listrik bangunan .....	147
Gambar 5.49 : penyaluran listrik pada bangunan oceanarium.....	148
Gambar 5.50 : sistem jaringan air bersih .....	149
Gambar 5.51 : penyaluran air bersih pada bangunan oceanarium.....	149
Gambar 5.52 : sistem jaringan drainase .....	151
Gambar 5.53 : sistem pengadaan air laut .....	152
Gambar 5.54 : Sistem air laut .....	153
Gambar 5.55 : dari kiri ke kanan – pompa bawah, tower aerasi.....	153
Gambar 5.56 : sistem sumber air laut .....	153
Gambar 5.57 : penyaluran sistem pengadaan pada bangunan oceanarium vertikal .....	154
Gambar 5.58 : dari kiri ke kanan, akuarium dinding akuarium terumbu karang.....	154
Gambar 5.59 : dari kiri ke kanan, akuarium konservasi, akuarium kecil .....	154
Gambar 5.60 : Tata cara pemeliharaan tukik dalam bak pemeliharaan .....	155
Gambar 5.61 : smoke detector dan sprinkler .....	156
Gambar 5.62 : sistem pemadaman api otomatis .....	156
Gambar 5.63 : alat pemadam praktis dan Hydrant Box .....	157

Gambar 5.64 : rute evakuasi dan penanda di kegelapan.....	157
Gambar 5.65 : rute evakuasi bangunan Pemeliharaan.....	158
Gambar 5.66 : tangga dan tangga darurat.....	158
Gambar 5.67 : ramp.....	159
Gambar 5.68 : elevator pengelola.....	159
Gambar 5.69 : sistem travelator pada terowongan akuarium.....	160
Gambar 6.1 : Alur konsep sistem edukasional dan rekreasional bangunan.....	162
Gambar 6.2 : konsep Hubungan ruang Makro.....	172
Gambar 6.3 : konsep Hubungan kegiatan penerimaan.....	173
Gambar 6.4 : Hubungan kegiatan Konservasi.....	173
Gambar 6.5 : konsep Hubungan kegiatan Pemeliharaan.....	174
Gambar 6.6 : konsep Hubungan kegiatan Pengelolaan.....	175
Gambar 6.7 : Eksisting site.....	175
Gambar 6.8 : Batas – batas Site.....	176
Gambar 6.9 : Konsep Pencapaian.....	176
Gambar 6.10 : Konsep Penataan tapak.....	177
Gambar 6.11 : Susunan Kegiatan Pada Tapak.....	178
Gambar 6.12 : Zonasi Pada Tapak.....	178
Gambar 6.13 : Zonasi Vertikal.....	179
Gambar 6.14 : Konsep desain bentuk bangunan.....	180
Gambar 6.15 : Konsep Peletakan massa pada tapak.....	180
Gambar 6.16 : Peletakan zonasi vertikal pada massa.....	180
Gambar 6.17 : gambaran desain awal bangunan konservasi.....	181
Gambar 6.18 : gambaran desain bangunan penunjang.....	181

Gambar 6.19 : alur sirkulasi pengelola .....	182
Gambar 6.20 : alur sirkulasi pengunjung .....	182
Gambar 6.21 : warna Pada bangunan. ....	183
Gambar 6.22 : struktur cangkang pada bangunan.....	183
Gambar 6.23 : konstruksi struktur cangkang .....	183
Gambar 6.24 : Struktur Atap Bangunan .....	184
Gambar 6.25 : bentuk lengkung pada akuarium.....	184
Gambar 6.26 : Kaca akrilik pada akuarium .....	185
Gambar 6.27 : Konstruksi Struktur batu kali dan footplat.....	186
Gambar 6.28 : sistem jaringan listrik bangunan .....	186
Gambar 6.29 : penyaluran listrik pada bangunan oceanarium.....	187
Gambar 6.30 : sistem jaringan air bersih .....	187
Gambar 6.31 : penyaluran air bersih pada bangunan oceanarium.....	188
Gambar 6.32 : sistem jaringan drainase.....	189
Gambar 6.33 : sistem pengadaan air laut.....	189
Gambar 6.34 : sistem pengadaan air laut pada bangunan .....	190
Gambar 6.35 : sistem sumber air laut .....	190
Gambar 6.36 : penyaluran sistem pengadaan pada bangunan oceanarium vertikal .....	190
Gambar 6.37 : Tata cara pemeliharaan tukik dalam bak pemeliharaan.....	191
Gambar 6.38 : smoke detector dan sprinkler .....	191
Gambar 6.39 : sistem pemadaman api otomatis .....	192
Gambar 6.40 : alat pemadam praktis dan Hydrant Box .....	192
Gambar 6.41 : rute evakuasi dan penanda di kegelapan.....	193
Gambar 6.42 : rute evakuasi bangunan rekresional .....	193

Gambar 6.43 : tangga dan tangga darurat ..... 193

Gambar 6.44 : elevator pengelola ..... 194

Gambar 6.45 : sistem travelator pada terowongan akuarium ..... 194



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 : Status Konservasi Biota Laut Indonesia 2010-2015.....	5
Tabel 2.1 : Ketebalan Kaca Minimal sesuai dengan ukuran dimensi Akuarium.....	22
Tabel 2.2 : Ketebalan Akrilik Minimal sesuai dengan ukuran dimensi Akuarium.....	22
Tabel 2.3 : perbandingan kaca dan akrilik .....	23
Tabel 2.4 : Penempatan Ruang Akuarium Melbourne.....	51
Tabel 2.5 : Fasilitas Bangunan.....	52
Tabel 2.6 : Topografi Kabupaten Pangandaran .....	54
Tabel 2.7 : data kondisi ekosistem perairan .....	56
Tabel 2.8 : data zona Rawan bencana di Wilayah Pangandaran .....	58
Tabel 2.9 : Objek wisata di Pangandaran .....	58
Tabel 2.10 : data Kependudukan Pangandaran .....	59
Tabel 2.11 : Data Pokok Pendidikan Dasar dan Menengah .....	59
Tabel 3.1 : Kriteria Lokasi Perancangan .....	62
Tabel 5.1 : Status Konservasi Biota Laut Indonesia 2010-2015 .....	74
Tabel 5.2 : Pewadahan Fungsi Konservasi Bangunan .....	74
Tabel 5.3 : Jenis ikan Karang di Pangandaran .....	78
Tabel 5.4 : Pelaku Kegiatan Edukasi sesuai usia .....	81
Tabel 5.5 : Pelaku Kegiatan Rekreasi sesuai usia .....	81
Tabel 5.6 : Staf bidang Pengelolaan.....	82
Tabel 5.7 : Deskripsi Kegiatan Pelaku.....	82
Tabel 5.8 : Kebutuhan Ruang Biota.....	93
Tabel 5.9 : Kebutuhan Ruang .....	98

Tabel 5.10 : Standar Pergerakan Sirkulasi .....	102
Tabel 5.11 : Standar modul pergerakan Sehari - hari.....	103
Tabel 5.12 : Sistem Perhitungan ruang pada akuarium .....	105
Tabel 5.13 : Perhitungan Besaran ruang Kegiatan Penerimaan.....	105
Tabel 5.14 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Rehabilitasi .....	106
Tabel 5.15 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Penangkaran.....	108
Tabel 5.16 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Pemeliharaan.....	109
Tabel 5.17 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Pengelolaan.....	111
Tabel 5.18 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Penunjang .....	112
Tabel 5.19 : Perhitungan Besaran Ruang Kegiatan Servis .....	113
Tabel 5.20 : Perhitungan Total Besaran Ruang .....	114
Tabel 5.21 : Penzoningan Ruang .....	115
Tabel 5.22 : Perbandingan alternatif Tapak.....	124
Tabel 5.23 : Pertimbangan analisis pencapaian .....	132
Tabel 5.24 : Elemen pada Tapak.....	135
Tabel 5.25 : Perbandingan kaca dan akrilik.....	145
Tabel 6.1 : organisasi Staf Bidang Pengelolaan.....	165
Tabel 6.2 : Kebutuhan Ruang .....	166
Tabel 6.3 : Konsep Besaran Ruang .....	169
Tabel 6.4 : perhitungan total besaran ruang kegiatan .....	171