

## **BAB 3. ANALISIS DAN PEMROGRAMAN ARSITEKTUR**

### **3.1 Analisis Fungsi Bangunan**

#### **3.1.1 Karakteristik Pengguna**

Berdasarkan pada aktivitas pada Pusat Penangkaran, Penelitian dan Pengembangan Lumba - Lumba , Karakteristik pengguna dibedakan menjadi 3, yaitu:

a. Pengunjung

Bangunan yang memiliki fungsi sebagai konservasi dan juga sebagai fasilitas edukasi berkaitan dengan satwa lumba lumba ini tentunya direncanakan dapat dikunjungi secara umum dengan katerori usia mulai dari anak-anak (2-14 tahun), remaja (15-19 tahun), dan dewasa (20 tahun keatas) baik dari masyarakat umum, tamu undangan, instansi pemerintah dan badan pelestarian satwa.

b. Peneliti

Peneliti juga terbagi menjadi 2 yakni peneliti yang berkompeten dalam disiplin ilmu dan pelajar yang bekunjung dan melakukan penelitian, peneliti disiplin ilmu yakni sebagai berikut :

- Ilmuwan Zoologi
- Ilmuwan Fisiologi
- Ilmuwan Hidroseanografi
- Ilmuwan Virologi
- Ilmuwan Anatomi

Pengunjung yang berkemungkinan bisa melakukan penelitian yakni sebagai berikut :

- Instansi Pemerintah ( LIPI, Balitbang KKP, dll. )
- Mahasiswa
- Pelajar dari semua jenjang pendidikan
- Pengunjung umum

Ahli dalam hal ini merupakan dokter yang memiliki spesialis untuk menangani

penderita autisme :

- Dokter spesialis penanganan autisme
- Pelatih Lumba – Lumba
- Staff klinik

c. Pengelola

Pengelola terbagi menjadi 2 bagian yakni yang bersifat managerial yang mengurus operasional bangunan serta service yang mengurus bagian penunjang fungsi bangunan. Fungsi managerial yakni :

- Dewan Pembina
- General Manager
- Staff konservasi
- Staff divisi sarana dan Prasarana
- Staff Keuangan
- Staff Hubungan Masyarakat
- Staff divisi pemeliharaan
- Staff divisi administrasi
- Staff divisi pelayanan umum
- HRD

Pengelola bagian service yakni:

- Staff bidang kolam penangkaran
- Staff bidang mekanikal elektrik
- Staff bidang pemeliharaan gedung
- Staff bidang kebersihan
- Staff bidang keamanan

### 3.1.2 Jenis Kegiatan Pengguna

Pada Pusat Penangkaran, Penelitian dan Pengembangan Lumba – Lumba, terdapat beberapa jenis kegiatan yang bedakan sebagai kegiatan utama, penunjang, pengelola, dan servis.

#### 1. Kegiatan Utama

Pada Pusat Penangkaran, Penelitian dan Pengembangan Lumba – Lumba, terdapat kegiatan utama seperti penangkaran, penelitian, dan pelayanan

autisme yang dijelaskan sebagai berikut :

a. Penangkaran Lumba – Lumba

Kegiatan penangkaran lumba lumba ini dimulai dari kegiatan *rescue* satwa dari tempat terdampar / terjaring kemudian akan melalui proses karantina serta observasi yang kemudian jika sudah dinyatakan sehat maka akan dilepaskan kembali ke alam

b. Penelitian Zoologi

Penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium untuk meneliti hewan dalam hal ini adalah lumba lumba berkaitan dengan biologisnya.

c. Penelitian Anatomi

Penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium untuk meneliti struktur tubuh lumba lumba dan melakukan pengembangan

d. Penelitian Fisiologi

Penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium untuk meneliti sistem hidup lumba lumba dan melakukan pengembangan

e. Penelitian Virologi

Penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium untuk meneliti lumba lumba yang terinfeksi virus yang kemudian akan dilakukan pengembangan berkaitan dengan penangkal / vaksin dari virus tersebut.

f. Penelitian Hidro-oseanografi

Penelitian yang dilakukan baik di dalam maupun di luar laboratorium untuk meneliti sifat fisis, dinamis serta kimiawi pada air laut.

g. Penelitian Autisme

Penelitian yang bertujuan untuk melakukan riset dan pengembangan berkaitan dengan sifat dan tingkah laku penderita autisme dan penanganan serta metode yang dapat dilakukan dikemudian hari.

h. Pelayanan Autisme

Pelayanan autisme yang dilakukan dengan memanfaatkan kecerdasan dari hewan lumba – lumba yang dapat meningkatkan kemampuan otak serta komunikasi dari penderita autisme.

## **2. Kegiatan Penunjang**

Pada bangunan penangkaran, penelitian dan pengembangan lumba – lumba, kegiatan penunjang berupa kegiatan wisata seperti berenang bersama lumba-lumba, fasilitas akuarium dinding dan touchpool. Selain itu juga terdapat fasilitas edukasi adanya auditorium untuk seminar dan workshop, serta terdapat perpustakaan yang berisi buku – buku pengetahuan biota. Kegiatan edukasi ini dapat dinikmati oleh masyarakat umum serta instansi baik pendidikan maupun pemerintah.

## **3. Kegiatan Pengelola**

Merupakan kegiatan pengelolaan operasional dari Pusat Penangkaran, Penelitian dan Pengembangan Lumba – Lumba mencakup seluruh komponen operasional. Kegiatan pengelola dipisahkan dari kegiatan penangkaran, penelitian, dan pengembangan karena memiliki fokus yang berbeda dan untuk menjaga keamanan dokumen masing masing fungsi utama.

## **4. Kegiatan Servis**

Merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga dan merawat bangunan serta seluruh fasilitas bangunan secara berkala. Kegiatan servis ini dilaksanakan oleh staff teknisi, staff kebersihan, keamanan dan pengelola bangunan.

### **3.1.3 Analisis Pengelompokan Kegiatan**

Agar bangunan ini dapat memfasilitasi seluruh kegiatan secara efektif dan efisien, maka perlu adanya analisis pengelompokan berdasarkan penjabaran dari kegiatan di dalam bangunan. Adapun pengelompokan kegiatan yang dilakukan oleh pengguna pada bangunan ini adalah sebagai berikut

KELOMPOK KEGIATAN PENANGKARAN DAN PENELITIAN ( LABORATORIUM )					
No	Jenis Pengguna	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
1	Pengunjung Umum	Masyarakat ( anak – dewasa )	Menurunkan penumpang	Drop off area	Publik
			Memikirkan kendaraan	Area parkir umum	Publik
			Membeli tiket masuk	Loket tiket, Lobby, Entrance masuk	Publik
			Menitipkan barang bawaan	Ruang Penitipan barang	Publik
			Menikmati fasilitas umum dan rekreasi	Hall, Kolam lumba-lumba, perpustakaan , touchpool, akuarium dinding,	Publik
			Mengadakan/mengikuti event edukasi	Auditorium	Semi-private
			Membeli Suvenir	Toko Suvenir	Publik
			Makan dan Minum	Cafateria	Publik
			Mengambil uang, transfer/pembayaran banking	ATM Centre	Publik
			Beribadah	Musholla	Publik
Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service			
Menaikkan penumpang	Drop off	Publik			

2	Pengunjung Khusus	Instansi pemerintah, Tamu undangan, Yayasan perlindungan Lumba-Lumba, Instansi konservasi lain	Memikirkan kendaraan	Parkir Pengunjung khusus	Publik
			Masuk ke entrance gedung	Entrance	Publik
			Kegiatan Penyambutan	Ruang tamu VIP	Semi-Private
			Kegiatan Pertemuan	Ruang Rapat	Semi-Private
			Pengamatan / Observasi Lumba-Lumba	Kolam Konservasi, Ruang Pengamatan, Auditorium	Private
			Workshop Penanganan dan Pelestarian Lumba - Lumba	Kolam Konservasi, Laboratorium Fisiologi,	Semi-Private
			Melakukan pengecekan kesehatan terhadap Lumba lumba	Ruang Kesehatan Lumba - Lumba	Private
			Makan dan minum	Ruang makan VIP	Semi-Private
			Ibadah	Musholla	Publik
Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service			

			Menaikkan Penumpang	Drop off area	Publik
3	Peneliti	Peneliti, Para Ahli Dokter hewan, Zoologi, dan Pengunjung lainnya dengan tujuan untuk melakukan penelitian	Memakirkan kendaraan	Area parkir khusus peneliti	Publik
			Melakukan penelitian kesehatan Lumba - Lumba	Laboratorium Kesehatan	Private
			Melakukan penelitian terhadap penyakit pada Lumba - Lumba	Ruang Karantina	Private
			Melakukan pengecekan dan penilitan terhadap anatomi Lumba - Lumba	Laboratorium Anatomi	Private
			Melakukan penelitian terkait dengan organ dalam lumba lumba	Laboratorium Fisiologi	Private
			Melakukan penelitian terkait kualitas air laut	Laboratorium Hidroseanografi	Private
			Melakukan penelitian hewan lumba lumba	Laboratorium Zoologi	Private
			Menyimpan berkas penelitian	Ruang arsip	Private

			Melakukan rapat pembahasan hasil penelitian	Ruang rapat	Private
			Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service
			Istrirahat	Ruang istirahat	Private
4	Pengelola Utama	Dewan Pembina	Mengawasi dan mengevaluasi kegiatan penelitian	Ruang Dewan pembina, Ruang tamu, Ruang rapat, Pantry, Toilet	Private
		General Manager	Mengatur kinerja setiap divisi, Mendapatkan laporan dari tiap divisi, membuat laporan untuk ketua dan wakil ketua, rapat, buang air kecil/besar	Ruang General manager, Ruang rapat, Pantry, Toilet	Private
		HRD	Memberikan pelatihan dan workshop kepada pegawai, mengawasi kinerja pegawai, Memberikan brief kepada pegawai	Ruang HRD, Ruang rapat, Toilet	Private



5	Divisi <i>Public Relations</i>	Humas Internal	Menciptakan suasana kerja yang baik dan dinamis antar karyawan, Membina hubungan yang baik dengan para sponsorship/donatur	Ruang kerja Humas Internal, Ruang arsip, Toilet	Private
		Humas Eksternal	Menjalin hubungan yang baik dan kemitraan dengan pelanggan, komunitas, pemerintah, dan pers	Ruang kerja Humas eksternal, Ruang arsip, Toilet	Private
		Staff Sponsorship / donatur	Mencari Lembaga atau individu yang mau memberikan donatur, Mendata individu yang menjadi adopter Lumba lumba	Ruang kerja staff sponsorship, Ruang arsip, Toilet	Private
		Staff Pendidikan Konservasi	Melakukan penyuluhan kepada masyarakat terkait kegiatan konservasi lumba lumba, memberikan edukasi kepada pengunjung di sarana edukasi, Memberikan briefing terhadap tenaga pengajar	Ruang kerja staff pendidikan konservasi, Ruang arsip, Toilet	Private

6	Divisi Financial	Staff Keuangan	Mendata dan menghitung semua keuangan yang ada	Ruang kerja staff keuangan, Ruang arsip, Toilet	Private
		Staff Sarana & Prasarana	Mendata dan mengadakan semua kebutuhan operasional yang dibutuhkan	Ruang Sarana & Prasarana, Ruang arsip, Toilet	Service
7	Divisi Konservasi Lumba lumba	Staff Medis Lumba lumba	Bertanggung jawab terhadap kesehatan Lumba lumba	Laboratorium kesehatan, Ruang kerja staff medis, Toilet,	Service
		Pemeliharaan Lumba lumba	Bertanggung jawab terhadap pemeliharaan lumba lumba	Ruang kerja staff pemeliharaan lumba lumba, Toilet	Private
		Staff kebersihan area konservasi	Bertanggung jawab terhadap kebersihan area konservasi dan lumba lumba	Ruang kerja staff kebersihan area konservasi, Toilet	Service

		Staff Konservasi Lumba lumba	Bertanggung jawa terhadap pemberian perawatan lumba lumba selama di area konservasi	Ruang kerja staff konservasi lumba lumba, Toilet	Private
		Staff Pendataan penelitian	Bertugas untuk mendata semua aktivitas yang ada di area konservasi dan laboratorium	Ruang kerja staff pendataan penelitian, Toilet	Private
8	Divisi Pelayanan umum	Staff Sarana dan prasarana	Mendata semua sarana dan prasarana yang ada di area konservasi, melakukan pengecekan berkala, mendata sarana dan prasaran yang dibutuhkan	Ruang kerja staff Sarana dan prasarana, Toilet	Service
		Staff Pengajar	Mendengarkan briefing dari staff pendidikan konservasi, memberikan materi edukasi pada pengunjung edukasi	Ruang briefing, Loker penyimpanan barang	Private
		Staff Keamanan	Mengawasi seluruh kegiatan yang ada untuk menjaga keamanan	Ruang CCTV, ruang kerja staff keamanan, Toilet	Service

		Staff Administrasi	Bertanggung jawab mendata segala administrasi yang ada	Ruang kerja staff administrasi, Toilet	Private
		Staff Kesehatan	Memberikan pertolongan kepada pengunjung atau pengelola yang membutuhkan	Ruang periksa, Ruang medis, Toilet	Service
		Staff Kebersihan	Bertanggung jawab terhadap kebersihan area bangunan, mengolah sampah	Ruang staff kebersihan, Janitor, gudang peralatan kebersihan, ruang pengolahan sampah	Service
9	Divisi Teknisi	Mechanical Electrical	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang ME, Ruang genset	Service
		Utilitas	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang pompa	Service

**KELOMPOK KEGIATAN PENGEMBANGAN ( LAYANAN AUTISME )**

No	Jenis Pengguna	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
1	Pengunjung Umum	Orang tua / Saudara pengantar pasien	Menurunkan penumpang	Drop off area	Publik
			Memikirkan kendaraan	Area parkir umum	Publik

			Menitipkan barang bawaan	Ruang Penitipan barang	Publik
			Melakukan Pendaftaran	Ruang pendaftaran, ruang tunggu	Publik
			Menunggu Proses Terapi	Ruang Tunggu	Publik
			Konsultasi	Ruang Diagnostik	Private
			Makan dan Minum	Cafateria	Publik
			Mengambil uang, transfer/pembayaran banking	ATM Centre	Publik
			Beribadah	Musholla	Publik
			Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service
			Menaikkan penumpang	Drop off	Publik
2	Pasien	Penderita Autisme	Melakukan pemeriksaan awal	R. Dokter Anak, R. Dokter Gizi, R. Dokter Neurolog, R. Psikolog	Private
			Melakukan tes & diagnostik	R.Konsultasi, R.Diagnostik, Laboratorium	Private
			Melakukan terapi dengan lumba lumba	Kolam Terapi	Private
			Bermain	Ruang Bermain	Semi-Private
			Belajar	Ruang Belajar	Private

			Mengikuti kegiatan seminar dan training	Ruang Workshop	Semi-Private
			Melakukan pengobatan fisik	Klinik	Publik
			Buang Air Kecil/Besar	Toilet Disabilitas	Service
3	Staff Ahli	Peneliti, Para Ahli Dokter anak, Neurolog, Pelatih lumba – Lumba, Psikolog, Dokter Gizi	Melakukan pemeriksaan awal	R. Dokter anak, R. diagnostik, R. psikologis	Private
			Melakukan diagnosa terhadap pasien	R. Dokter anak, R. diagnostik, R. psikologis, R. Neurolog	Private
			Melakukan terapi terhadap pasien	Kolam terapi, R. Observasi	Private
			Melakukan pengawasan terhadap pasien	R. Observasi	Private
			Melakukan penelitian terhadap autisme	Laboratorium Autism	Private

4	Pengelola	General Manager	Mengatur jalannya operasional layanan autisme	Ruang General manager, Ruang rapat, Pantry, Toilet	Private
		HRD	Memberikan pelatihan dan workshop kepada pegawai, mengawasi kinerja pegawai, Memberikan brief kepada pegawai	Ruang HRD, Ruang rapat, Toilet	Private
5	Divisi Pelayanan umum	Staff Administrasi	Bertanggung jawab mendata segala administrasi yang ada	Ruang kerja staff administrasi, Toilet	Private

		Staff Kesehatan	Memberikan pertolongan kepada pengunjung atau pengelola yang membutuhkan	Ruang periksa, Ruang medis, Toilet	Private
		Staff Kebersihan	Bertanggung jawab terhadap kebersihan area bangunan, mengolah sampah	Ruang staff kebersihan, Janitor, gudang peralatan kebersihan, ruang pengolahan sampah	Private
		Staff Sarana dan prasarana	Mendata semua sarana dan prasarana yang ada di area konservasi, melakukan pengecekan berkala, mendata sarana dan prasarana yang dibutuhkan	Ruang kerja staff Sarana dan prasarana, Toilet	Private
6	Divisi Teknisi	Mechanical Electrical	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang ME, Ruang genset	Service
		Utilitas	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang pompa	Service

Tabel 9 Pengelompokan Kegiatan



### 3.1.4 Analisa Kapasitas Bangunan

Analisa kapasitas bangunan perlu dilakukan untuk dapat menentukan besaran ruang yang bertujuan untuk memwadahi seluruh kegiatan yang ada di dalam bangunan. Tolak ukur dalam menentukan analisa kapasitas bangunan yakni kegiatan yang ada dalam bangunan serta pengguna di dalam bangunan.

#### A. Analisa pengunjung

Analisa pengunjung dilakukan dengan pendekatan perbandingan pengunjung Pantai Teleng Ria di Pacitan dengan jumlah penduduk jawa timur dengan latar belakang pendidikan ( jenjang SMA – Perguruan Tinggi )

Tahun	Jumlah Pengunjung
2015	427.284
2016	332.778
2017	450.680
2018	321.972
2019	486.331
Rata - rata	<b>403.809</b>

Tabel 10 Data Pengunjung Teluk Pacitan

Sumber : <https://penginapanpacitan.com/>

Penduduk jawa timur dengan latar belakang pendidikan ( jenjang SMA – Perguruan Tinggi dan balai riset hewan ) adalah 1.729.546 jiwa (<https://jatim.bps.go.id/>)

Maka dari itu perhitungannya adalah :

$$\begin{aligned}
 &\text{Rata – rata pengunjung : 12 bulan : 30 hari} \\
 &= 403.809 : 12 : 30 \\
 &= 1.121,69 \\
 &= 1.150 \text{ pengunjung}
 \end{aligned}$$

Perbandingan pengunjung dengan penduduk berlatar belakang pendidikan :

$$403.809 : 1.729.546 = 0,23$$

Maka estimasi pengunjung harian pada bangunan yakni :

$$1.150 \times 0,23$$

$$= 264,5$$

**= 265 pengunjung/ hari**

B. Analisa Kapasitas Bangunan

No.	Kelompok Kegiatan	Fasilitas	Kapasitas	Total Kapasitas
<b>KEGIATAN PENELITIAN</b>				
1.	Penelitian Lumba - Lumba	Laboratorium Zoologi	1 kepala laboratorium 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 petugas pengambil contoh  10 peneliti	15 orang
		Laboratorium Hidroseanografi	1 kepala laboratorium 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 petugas pengambil contoh  10 peneliti	15 orang
		Laboratorium Fisiologi Lumba -Lumba	1 kepala laboratorium 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 petugas pengambil contoh  10 peneliti	15 orang
		Laboratorium Kesehatan Lumba - Lumba	1 kepala laboratorium 2 dokter hewan 1 staff teknis 1 staff analis 1 petugas pengambil contoh	16 orang

			10 peneliti	
		Laboratorium Anatomi Lumba - Lumba	1 kepala laboratorium 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 petugas pengambil contoh	15 orang
2.	Penelitian Autisme	Laboratorium Autisme	10 peneliti 1 kepala laboratorium 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 dokter anak 1 neurolog 1 psikolog 1 ahli autisme  1 penderita autisme / sample 1 orang tua / pendamping	10 orang
<b>KEGIATAN PENANGKARAN</b>				
3.	Penangkaran	Ruang Observasi	1 kepala observasi 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 staff analis 1 dokter hewan	5 orang
		Ruang karantina	1 kepala bagian karantina 1 staff pengawas 1 staff teknis 1 ahli zoologi	4 orang

		Ruang Obat	1 kepala ruang obat 1 staff teknis	2 orang
		Gudang bahan makanan	1 penanggung jawab gudang	1 orang
<b>KEGIATAN LAYANAN AUTISME</b>				
4	Area Penerimaan	Lobby	150 Orang	
		<i>Receptionist</i>	2 Orang	
5.	Area Terapi	Ruang Tunggu pasien	15 Orang	
		Ruang tunggu orang tua	30 Orang	
		R. Terapis	15 Orang	
		R. Isolasi	5 Orang	
6	Konsultasi & Diagnostik	Ruang Konsultasi	5 Orang	
		Ruang Dokter Anak	3 Orang	

		Ruang Neurolog	2 Orang
		Ruang Arsip	1 Orang
7	Area Informasi	Bagian Informasi	2 Orang
8.	Area Training	Ruang Baca	20 Orang
		Ruang Belajar	20 Orang
		Ruang Bermain	20 Orang
<b>KEGIATAN PENUNJANG</b>			
9	Penunjang acara / event/ rekreasi	Auditorium	20 orang
		Perpustakaan	50 orang
		Hall	100 orang
		Ruang Rapat	30 orang
		Touchpool	50 Orang

		Akuarium dinding	50 Orang
		Galeri Lumba - Lumba	50 Orang
10	Pelayanan Pengguna	Cafetaria	50 orang
		Ruang Diskusi	30 orang
		Klinik	10 orang
		Mushola	20 orang
		Toilet	20 orang
<b>KEGIATAN PENGELOLA</b>			
11	Operasional	Ruang Kepala Pusat Penelitian dan Penangkaran	1 orang
		Ruang Tamu	5 orang
		Ruang Kepala Layanan Autisme	1 orang
		Ruang Tamu	5 orang

		Ruang Staff Pusat Penelitian dan Penangkaran	30 Orang
		Ruang Staff Layanan Autisme	15 Orang
12	Perawatan Bangunan	R. ME	2 orang
		R. Maintenance Utilitas	2 orang
		R. Kerja	4 orang
		Gudang	5 orang
		Janitor	1 orang
		Lavatory	10 orang
<b>KEGIATAN SERVICE</b>			
13	Pelayanan servis	Dermaga Kapal	50 orang
		Ruang Parkir	150 orang
		Keamanan	10 orang

	Kebersihan	10 orang
	Pantry	20 orang

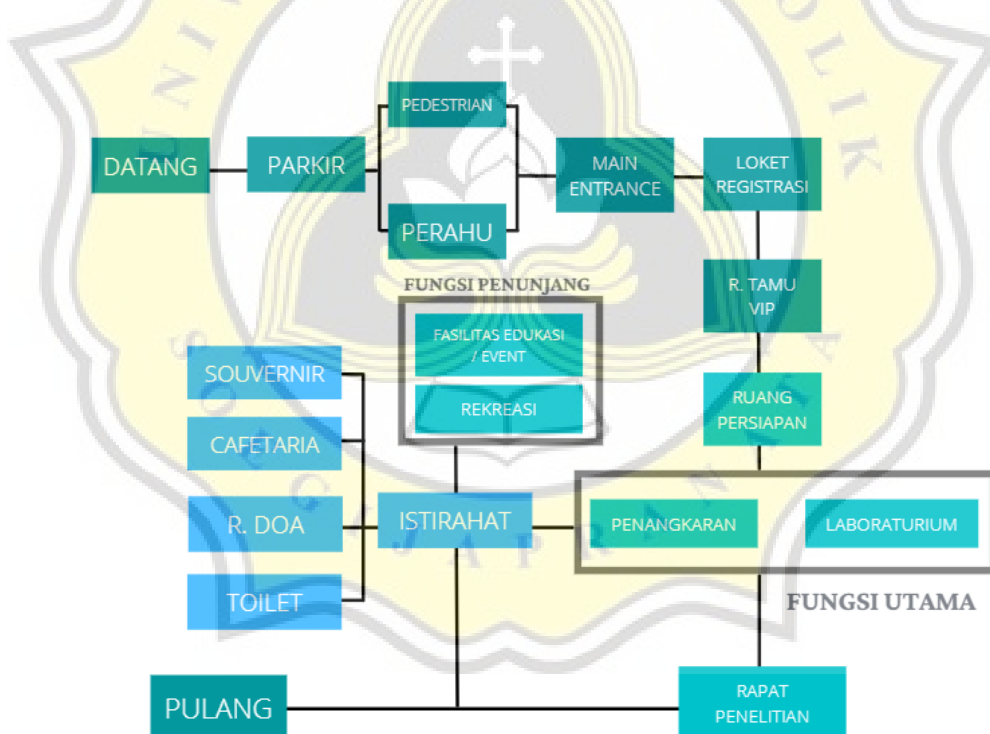
Tabel 11 Analisa Kapasitas Bangunan

Sumber : Analisis Pribadi

### 3.1.5 Pergerakan / Sirkulasi Pengguna

Berdasarkan analisa kegiatan pengguna diatas, analisa pergerakan pengguna terbagi menjadi sebagai berikut:

#### 1. Pola Aktivitas Pengunjung Khusus



Gambar 17 Pola Aktivitas Pengunjung Khusus

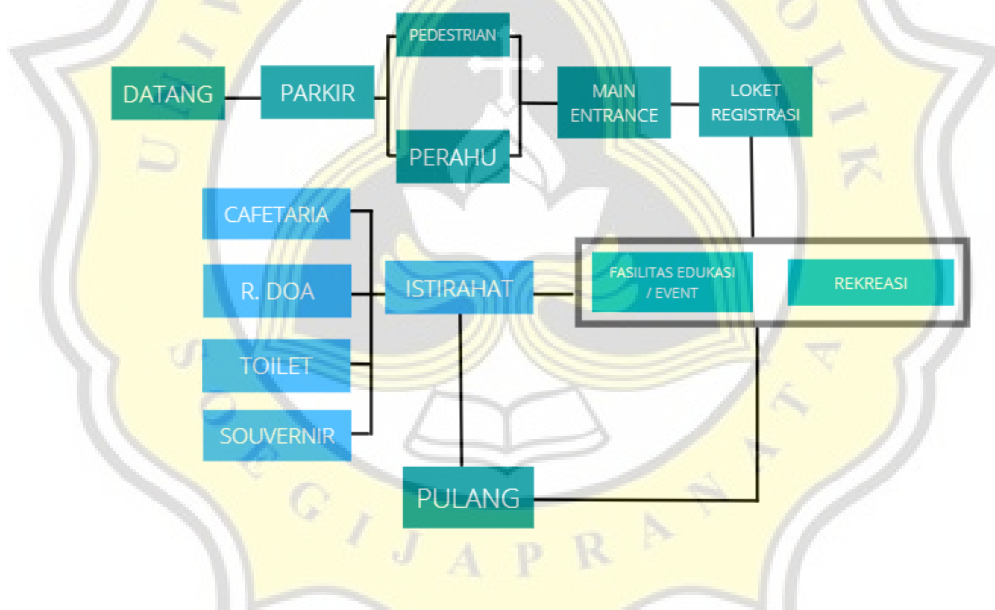
Sumber : Analisis Pribadi

Pengunjung kategori khusus ini merupakan tamu undangan dari instansi baik pemerintah maupun instansi pendidikan serta tamu undangan lain yang dapat



mengunjungi bangunan untuk kepentingan edukasi dan dapat mengikuti penelitian. Pengunjung kategori khusus ini dapat datang kemudian menuju tempat parkir khusus yang kemudian dapat mencapai bangunan baik berjalan kaki ataupun menaiki perahu yang disediakan. Kemudian pengunjung akan disambut dan diarahkan menuju pintu masuk utama kemudian melakukan registrasi dan akan disambut kembali di ruang tamu VIP. Setelah itu para tamu akan dipersiapkan dengan pakaian pengaman untuk ikut dalam penelitian. Setelah melakukan penelitian, tamu dapat mengikuti rapat penelitian, beristirahat, atau menikmati fasilitas edukasi ( auditorium, perpustakaan ) maupun rekreasi ( kolam renang bersama lomba lomba, touchpool, dan akuarium dinding ) yang ada di dalam bangunan sebelum pulang.

## 2. Pola Aktivitas Pengunjung Umum



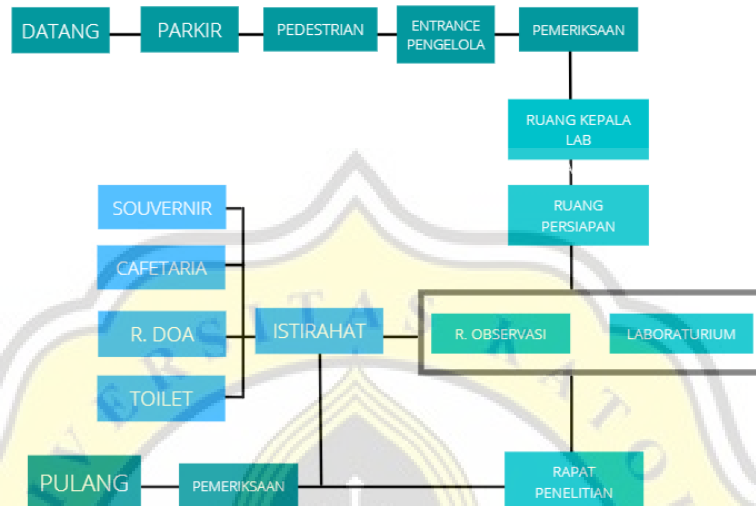
Gambar 18 Pola Aktivitas Pengunjung Umum

Sumber : Analisis Pribadi

Pengunjung kategori umum ini merupakan masyarakat umum yang dapat mengunjungi bangunan untuk kepentingan edukasi dan rekreasi. Pengunjung kategori umum ini dapat datang kemudian menuju tempat parkir khusus yang kemudian dapat mencapai bangunan baik berjalan kaki ataupun menaiki perahu yang disediakan. Kemudian pengunjung akan diarahkan menuju pintu masuk utama kemudian melakukan registrasi. Setelah itu para tamu dapat menikmati

semua fasilitas baik edukasi ( auditorium, perpustakaan ) maupun rekreasi ( kolam renang bersama lumba lumba, touchpool, dan akuarium dinding ) yang ada di dalam bangunan.

### 3. Pola Aktivitas Pengunjung Peneliti

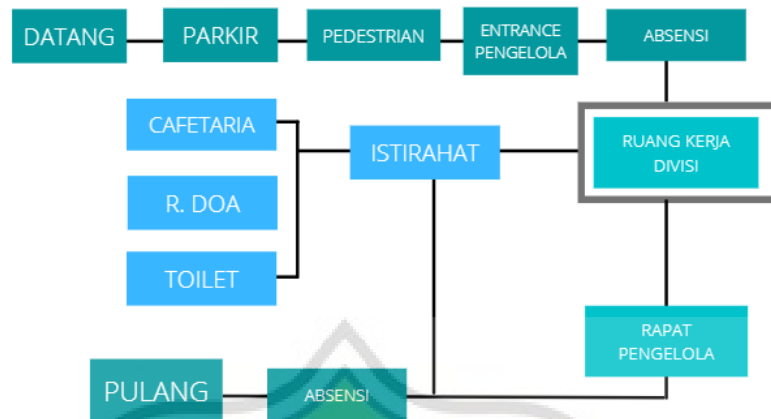


Gambar 19 Pola Aktivitas Peneliti

Sumber : Analisis Pribadi

Dari diagram diatas, ditunjukkan pola kegiatan peneliti yakni peneliti datang dan parkir di ruang parkir khusus peneliti yang kemudian akan berjalan melalui pedestrian yang disediakan. Kemudian peneliti akan melaksanakan pemeriksaan kesehatan dan barang bawaan untuk kepentingan keamanan. Setelah itu akan menuju ke ruangan masing masing dan melakukan persiapan. Penelitian kemudian dilakukan di laboratorium ataupun di ruang observasi dan pada akhirnya akan dilaksanakan rapat untuk mendiskusikan hasil penelitian.

#### 4. Pola Aktivitas Pengunjung Pengelola



Gambar 20 Pola Aktivitas Pengelola

Sumber : Analisis Pribadi

Dari diagram diatas, ditunjukkan pola kegiatan pengelola yakni pengelola datang dan parkir di ruang parkir khusus pengelola yang kemudian akan berjalan melalui pedestrian yang disediakan. Kemudian pengelola akan melaksanakan absensi untuk kepentingan kedisiplinan dalam operasional. Setelah itu akan menuju ke ruangan masing masing untuk melakukan pekerjaan sesuai divisinya masing masing. Kemudian sebelum pulang, pengelola akan melakukan absensi kembali sebagai bukti kehadiran sesuai dengan jadwal.

#### 5. Pola Teknis Penangkaran



Gambar 21 Pola Teknis Penangkaran

Sumber : Analisis Pribadi

Dari diagram diatas, ditunjukkan pola teknis penangkaran yakni :

a. Sumber penangkaran

Penangkaran bersumber baik dari evakuasi maupun pembibitan yang dilakukan di kolam penangkaran. Kolam penangkaran akan dipisahkan berdasarkan umur dari lumba lumba yakni anakan dan dewasa. Selama proses penangkaran akan dilakukan observasi yang apabila sudah dinyatakan dewasa dan mampu bertahan hidup di alam, maka lumba lumba akan dilepas ke alam.

b. Keadaan lumba – lumba

Lumba lumba yang dalam keadaan terluka akan dibedakan penanganannya berdasarkan kategori luka ringan atau parah. Jika mengalami luka ringan, maka lumba lumba akan masuk ruang pengobatan ringan dan kemudian ditempatkan di kolam karantina yang kemudian akan masuk ke kolam penangkaran. Sedangkan lumba lumba dengan luka parah akan melalui tindakan di lab medis terlebih dahulu sebelum masuk ke kolam karantina.

**3.1.6 Analisis Ruang Dalam**

**A. Kebutuhan dan Sifat Ruang**

Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang	Jenis Ruang
<b>FUNGSI PENANGKARAN DAN PENELITIAN</b>				
Pengunjung Umum Penangkaran dan Labratorium				
Masyarakat (anak – dewasa)	Menurunkan penumpang	Drop off area	Publik	<i>Semi – indoor</i>
	Memikirkan kendaraan	Area parkir umum	Publik	<i>Outdoor</i>
	Membeli tiket masuk	Loket tiket, Lobby	Publik	<i>indoor</i>
		Entrance masuk		
Menitipkan	Ruang Penitipan	Publik	<i>indoor</i>	

	barang bawaan	barang			
	Menikmati fasilitas umum dan rekreasi	Hall	Publik	<i>indoor</i>	
		Kolam lumba- lumba			
		perpustakaan			
		touchpool			
	Mengadakan/ mengikuti event edukasi	Auditorium	Publik	<i>indoor</i>	
		Galeri Lumba- lumba			
	Membeli Suvenir	Toko Suvenir	Publik	<i>indoor</i>	
	Makan dan Minum	Cafateria	Publik	<i>indoor</i>	
	Mengambil uang, transfer/pembayaran banking	ATM Centre	Publik	<i>indoor</i>	
	Beribadah	Musholla	Publik	<i>indoor</i>	
	Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service	<i>indoor</i>	
	Menaikkan penumpang	Drop off	Publik	<i>Semi – indoor</i>	
<b>Pengunjung Khusus Penangkaran dan Labratorium</b>					
Instansi pemerintah, Tamu undangan, Yayasan perlindungan Lumba- Lumba, Instansi konservasi lain	Memikirkan kendaraan	Parkir Pengunjung khusus	Publik	<i>Semi- indoor</i>	
	Masuk ke entrance gedung	Entrance	Publik	<i>Semi- indoor</i>	
	Kegiatan Penyambutan	Ruang tamu VIP	Semi-Private	<i>indoor</i>	
	Kegiatan Pertemuan	Ruang Rapat	Semi-Private	<i>indoor</i>	
	Pengamatan / Observasi Lumba - Lumba		Kolam Konservasi	Private	<i>indoor</i>
			Ruang Pengamatan		
Auditorium					
<b>Peneliti</b>					
Peneliti, Para Ahli Dokter hewan, Zoologi, dan Pengunjung lainnya dengan tujuan untuk melakukan	Memikirkan kendaraan	Area parkir khusus peneliti	Publik	<i>Semi - indoor</i>	
	Melakukan penelitian kesehatan Lumba - Lumba	Laboratorium Kesehatan	Private	<i>indoor</i>	
	Melakukan	Ruang Karantina	Private	<i>indoor</i>	

penelitian	penelitian terhadap penyakit pada Lumba - Lumba			
	Melakukan pengecekan dan penilitan terhadap anatomi Lumba - Lumba	Laboratorium Anatomi	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan penelitian terkait dengan organ dalam lumba lumba	Laboratorium Fisiologi	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan penelitian terkait kualitas air laut	Laboratorium Hidroseanografi	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan penelitian biologi lumba lumba	Laboratorium Biologi	Private	<i>indoor</i>
	Menyimpan berkas penelitian	Ruang arsip	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan rapat pembahasan hasil penelitian	Ruang rapat	Private	<i>indoor</i>
	Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service	<i>indoor</i>
	Istrirahat	Ruang istirahat	Private	<i>indoor</i>
<b>Pengelola Utama</b>				
Dewan Pembina	Mengawasi dan mengevaluasi kegiatan penelitian	Ruang Dewan pembina	Private	<i>indoor</i>
		Ruang tamu		
		Ruang rapat		
		Pantry		
		Toilet		
General Manager	Mengatur kinerja setiap divisi, Mendapatkan laporan dari	Ruang General manager	Private	<i>indoor</i>
		Ruang rapat		
		Pantry		

	tiap divisi,	Toilet		
HRD	Memberikan pelatihan dan workshop kepada pegawai.	Ruang HRD	Private	<i>indoor</i>
<b>Divisi Public Relations</b>				
Humas Internal	Membina hubungan yang baik dengan para sponsorship/donatur	Ruang kerja Humas Internal	Private	<i>indoor</i>
		Ruang arsip		
		Toilet		
Humas Eksternal	Menjalin hubungan yang baik dan kemitraan dengan pelanggan,	Ruang kerja Humas eksternal	Private	<i>indoor</i>
		Ruang arsip		
		Toilet		
Staff Sponsorship/donatur	Mencari Lembaga atau individu yang mau memberikan donatur,	Ruang kerja staff sponsorship	Private	<i>indoor</i>
		Ruang arsip		
		Toilet		
Staff Pendidikan Konservasi	Melakukan penyuluhan kepada masyarakat terkait kegiatan konservasi lumba lumba.	Ruang kerja staff pendidikan konservasi	Private	<i>indoor</i>
		Ruang arsip		
		Toilet		
<b>Divisi Financial</b>				
Staff Keuangan	Mendata dan menghitung semua keuangan yang ada	Ruang kerja staff keuangan	Private	<i>indoor</i>
		Ruang arsip		
		Toilet		
<b>Divisi Konservasi Lumba lumba</b>				
Staff Medis Lumba lumba	Bertanggung jawab terhadap kesehatan Lumba lumba	Laboratorium kesehatan	Private	<i>indoor</i>
		Ruang kerja staff medis		
Pemeliharaan	Bertanggung	Ruang kerja staff	Private	<i>indoor</i>

Lumba lumba	jawab terhadap pemeliharaan lumba lumba	pemeliharaan lumba lumba,		
Staff kebersihan area konservasi	Membersihkan area konservasi dan lumba lumba	Ruang kerja staff kebersihan area konservasi	Private	<i>indoor</i>
Staff Konservasi Lumba lumba	Memberikan perawatan lumba lumba selama di area konservasi	Ruang kerja staff konservasi lumba lumba	Private	<i>indoor</i>
Staff Pendataan penelitian	Mendata semua aktivitas yang ada di area konservasi dan laboratorium	Ruang kerja staff pendataan penelitian	Private	<i>indoor</i>
Divisi Pelayanan umum				
Staff Sarana dan prasarana	Mendata semua sarana dan prasarana yang ada di area konservasi, melakukan pengecekan berkala, mendata sarana dan prasaran yang dibutuhkan	Ruang kerja staff Sarana dan prasarana	Private	<i>indoor</i>
Staff Pengajar	memberikan materi edukasi pada pengujung edukasi	Ruang briefing	Private	<i>indoor</i>
Staff Keamanan	Mengawasi seluruh kegiatan yang ada untuk menjaga keamanan	Ruang CCTV, ruang kerja staff keamanan	Private	<i>indoor</i>
Staff Administrasi	Bertanggung jawab	Ruang kerja staff administrasi	Private	<i>indoor</i>



	mendata segala administrasi yang ada			
Staff Kesehatan	Memberikan pertolongan kepada pengunjung atau pengelola yang membutuhkan	Ruang periksa	Private	<i>indoor</i>
		Ruang medis		
Staff Kebersihan	Bertanggung jawab terhadap kebersihan area bangunan, mengolah sampah	Ruang staff kebersihan	Service	<i>indoor</i>
		Janitor		
		ruang pengolahan sampah		
		gudang peralatan kebersihan		
Divisi Teknisi				
Mechanical Electrical	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang ME	Private	<i>indoor</i>
		Ruang genset		
Utilitas	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang pompa	Private	<i>indoor</i>
FUNGSI PENGEMBANGAN				
Pengunjung Khusus Pelayanan Autisme				
Orang tua / Saudara pengantar pasien	Menurunkan penumpang	Drop off area	Publik	<i>Semi-indoor</i>
	Memikirkan kendaraan	Area parkir umum	Publik	<i>indoor</i>
	Menitipkan barang bawaan	Ruang Penitipan barang	Publik	<i>indoor</i>
	Melakukan Pendaftaran	Ruang pendaftaran	Publik	<i>indoor</i>
	Menunggu Proses Terapi	Ruang Tunggu	Publik	<i>indoor</i>

	Konsultasi	Ruang Diagnostik	Private	<i>indoor</i>
	Makan dan Minum	Cafateria	Publik	<i>indoor</i>
	Mengambil uang, transfer/pembayaran banking	ATM Centre	Publik	<i>indoor</i>
	Beribadah	Musholla	Publik	<i>indoor</i>
	Buang Air Kecil/Besar	Toilet	Service	<i>indoor</i>
	Menaikkan penumpang	Drop off	Publik	<i>indoor</i>
<b>Pasien</b>				
Penderita Autisme	Melakukan pemeriksaan awal	R. Dokter Anak	Private	<i>indoor</i>
		R. Dokter Gizi		
		R. Dokter Neurolog		
		R. Psikolog		
	Melakukan tes & diagnostik	R.Konsultasi	Private	<i>indoor</i>
		R.Diagnostik		
		Laboratorium		
	Melakukan terapi dengan lumba lumba	Kolam Terapi	Private	<i>indoor</i>
	Bermain	Ruang Bermain	Semi-Private	<i>Indoor &amp; Outdoor</i>
	Belajar	Ruang Belajar	Private	<i>indoor</i>
Mengikuti kegiatan seminar dan training	Ruang Workshop	Semi-Private	<i>indoor</i>	
Melakukan pengobatan fisik	Klinik	Publik	<i>indoor</i>	
Buang Air Kecil/Besar	Toilet Disabilitas	Service	<i>indoor</i>	
<b>Staff Ahli Pelayanan Autisme</b>				
Peneliti, Para Ahli Dokter anak, Neurolog, Pelatih lumba – Lumba, Psikolog,	Melakukan pemeriksaan awal	R. Dokter anak	Private	<i>indoor</i>
		R. diagnostik		
		R. psikologis		
	Melakukan diagnosa terhadap pasien	R. Dokter anak	Private	<i>indoor</i>
		R. diagnostik		
		R. psikologis		
	R. Neurolog			

Dokter Gizi	Melakukan terapi terhadap pasien	Kolam terapi	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan pengawasan terhadap pasien	R. Observasi	Private	<i>indoor</i>
	Melakukan penelitian terhadap autisme	Laboratorium Autism	Private	<i>indoor</i>
<b>Pengelola Pelayanan Autisme</b>				
General Manager	Mengatur jalannya operasional layanan autisme	Ruang General manager	Private	<i>indoor</i>
		Ruang rapat		
		Pantry		
HRD	Memberikan pelatihan dan workshop kepada pegawai, mengawasi kinerja pegawai, Memberikan brief kepada pegawai	Ruang HRD	Private	<i>indoor</i>
<b>Divisi Pelayanan umum</b>				
Staff Administrasi	Bertanggung jawab mendata segala administrasi yang ada	Ruang kerja staff administrasi	Private	<i>indoor</i>
Staff Kesehatan	Memberikan pertolongan kepada pengunjung atau pengelola yang membutuhkan	Ruang periksa	Private	<i>indoor</i>
		Ruang medis		
Staff Kebersihan	Bertanggung jawab	Ruang staff kebersihan	Service	<i>indoor</i>

	terhadap kebersihan area bangunan, mengolah sampah	Janitor Gudang alat kebersihan ruang pengolahan sampah		
Staff Sarana dan prasarana	Mendata semua sarana dan prasarana yang ada di area konservasi	Ruang kerja staff Sarana dan prasarana	Private	<i>indoor</i>
<b>Divisi Teknisi</b>				
Mechanical Electrical	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang ME	Private	<i>indoor</i>
		Ruang genset		
Utilitas	Mengawasi dan bertanggung jawab memperbaiki apabila terjadi kerusakan	Ruang pompa	Private	<i>indoor</i>

Tabel 12 Kebutuhan dan Sifat Ruang

Sumber : Analisis Pribadi

## B. Persyaratan Kebutuhan Ruang

No	Nama Ruang	Aspek											
		Pencahayaan		Pengilnhatan		Penghawaan		Akustik		Keamanan		Kesehatan	
		Alami	Buatan	Indoor	Outdoor	Alami	Buatan	Stabil	Tenang	Kebakaran	Sekuritas	Radiasi	Kelembaban
Area Penerimaan													
1	Drop off dan Area parkir	•			•	•		•			•	•	
2	Lobby	•	•	•	•	•		•		•	•		
3	Loket tiket	•	•	•		•		•		•	•		
4	Receptionist	•	•	•	•	•		•		•	•		
5	Area Pentipan barang	•	•	•		•		•		•	•		
Area Penangkaran													
6	Ruang Karantina	•	•	•		•	•	•		•	•	•	
7	Kolam Karantina	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•
8	Ruang Kesehatan	•	•	•		•	•		•	•	•	•	
9	Ruang Observasi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	
10	Kolam Observasi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
11	Kolam Pengembalian	•			•	•		•		•	•	•	
12	Gudang Makanan		•	•		•		•		•	•	•	

13	Gudang Peralatan		•	•		•		•		•	•	•	
14	Ruang Staff Konservasi	•	•	•	•		•		•	•	•	•	
15	Ruang kerja Staff Pemeliharaan	•	•	•	•		•		•	•	•	•	
Area Fungsi Penelitian													
16	Laboratorium Kesehatan	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
17	Laboratorium Fisiologi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
18	Laboratorium Anatomi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
19	Laboratorium Virologi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
20	Laboratorium Hidro-oseanografi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
21	Laboratorium Zoologi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
22	Laboratorium Fisiologi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
23	Ruang Kerja Peneliti	•	•	•	•		•		•	•	•	•	
24	Ruang Arsip Penelitian	•	•	•		•		•		•	•	•	
Area Layanan Autisme													
25	Ruang pendaftaran	•	•	•	•	•		•		•		•	
26	Ruang Tunggu	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
27	Ruang Diagnostik	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
28	R. Dokter Anak	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
29	R. Dokter Gizi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
30	R. Dokter Neurolog	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•

31	R. Psikolog	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
32	R.Konsultasi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
33	Laboratorium Autis	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
34	Kolam Terapi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
35	Ruang Bermain	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
36	Ruang Belajar	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
37	Ruang Workshop	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
38	Klinik	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
39	Toilet Disabilitas												
40	R. Observasi	•	•	•		•	•		•	•	•	•	•
Area Pengelola													
41	Ruang Dewan Pembina	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
42	Ruang Ketua	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
43	Ruang Wakil Ketua	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
44	Ruang General Manager	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
45	Ruang HRD	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
46	Ruang kantor Divisi Public Relations	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
47	Ruang kantor divisi Financial	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
48	Ruang kantor Divisi Pelayanan Umum	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
49	Staff Administrasi	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	

50	Staff Kesehatan	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
51	Staff Kebersihan	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
52	Staff Sarana dan prasarana	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
53	Ruang briefing		•	•			•		•	•	•	•	•
54	Staff Sarana dan prasarana		•	•			•	•		•			•
55	Ruang Arsip		•	•	•				•		•	•	•
56	Ruang Rapat Utama	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
57	Ruang Rapat Divisi	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
58	Loker Penyimpanan barang		•	•		•		•		•	•		•
59	Ruang CCTV		•	•		•		•		•	•		•
60	Ruang Server		•	•		•		•		•	•		•
61	Klinik Kesehatan		•	•		•	•		•	•	•	•	•
62	Dapur Karyawan		•	•		•	•		•				•
63	Janitor		•				•			•			•
64	Gudang Peralatan	•	•		•	•			•	•	•		
65	Ruang Tamu VIP		•		•	•			•	•	•	•	•
66	Ruang Rapat VIP		•	•			•		•	•	•	•	•
67	Ruang Makan VIP	•			•	•		•		•		•	
Area Penunjang													
68	Auditorium		•	•			•		•	•		•	•
69	Galeri Lumba-Lumba		•	•	•	•			•	•	•	•	•
70	Cafateria	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•



71	Toko Souvenir	•	•	•			•	•		•	•		•
72	ATM Centre	•	•				•		•	•	•	•	•
73	Touchpool		•	•	•	•			•	•	•	•	•
74	Perpustakaan		•	•			•		•	•		•	•
75	Akuarium dinding	•	•			•		•	•		•	•	
Area Ruang Servis													
76	Musholla	•	•			•			•	•	•	•	
77	Toilet		•				•	•					•
78	Ruang ME	•	•	•			•	•		•	•	•	
79	Ruang Genset	•	•	•			•	•		•	•	•	
80	Ruang AHU	•	•	•			•	•		•	•	•	
81	Ruang Pompa & Plumbing	•	•	•			•	•		•	•	•	
82	Ruang Penelolaan sampah	•	•	•			•	•		•	•	•	

Tabel 13 Persyaratan Kebutuhan Ruang

Sumber : Analisis Pribadi

### C. Persyaratan Ruang Khusus

#### 1. Persyaratan Kolam Penangkaran

Animal Welfare Act (AWA), yang disahkan pada 1979, menetapkan standar

untuk perawatan mamalia laut yang ditangkap. Sementara NMFS bertanggung jawab untuk mengelola Undang-Undang Perlindungan Mamalia Laut. AWA menetapkan kriteria untuk memelihara mamalia laut di penangkaran dan menetapkan pedoman untuk hal-hal berikut:

- Persyaratan ruang (yaitu, ukuran tangki lumba-lumba)
- Kualitas air dan sanitasi
- Transportasi dan penanganan
- Kualitas makanan dan pola makan
- Perawatan hewan

Menurut persyaratan ruang menurut AWA, lumba-lumba hidung botol dapat secara legal ditangkarkan di ruang yang berukuran tidak lebih dari 24 x 24 kaki ( 7,3 m x 7,3 m ) dan kedalamannya hanya 6 kaki ( 1,8 m )

Pada kasus proyek ini, kolam penangkaran terhubung langsung ke laut lepas dengan pembatas berupa jala. Namun untuk mendukung adanya suasana laut yang lebih baik dikarenakan kolam penangkaran tetap dibatasi oleh beton bangunan, maka diperlukan beberapa alat untuk menunjang kehidupan lumba – lumba. Menurut Eko Budi Kuncoro dalam bukunya (Akuarium air laut, 2004) alat-alat yang dibutuhkan adalah :

➤ Pompa Air / Power Head

Pompa air berfungsi dalam akuarium utama merupakan salah satu faktor penting yang mutlak harus disediakan karena berfungsi sebagai rekayasa dalam penyediaan semua kebutuhan biota laut yang ada di dalamnya. Pompa dalam akuarium utama ini berfungsi sebagai pompa sirkulasi/filter, pompa arus, dan pompa untuk protein skimer.

a. Pompa sirkulasi

Karena jumlah dari ikan yang dipelihara dalam akuarium ini sangatlah banyak, maka untuk mendukung kehidupan yang ada di dalamnya diperlukan adanya filter. Salah satu alat yang digunakan dalam proses filterisasi yakni pompa sirkulasi dengan tenaga yang kuat karena pompa ini berfungsi untuk mendukung sistem utama dalam filtrasi dan memiliki fungsi utama membawa air beserta dengan kotoran yang ada di akuarium ke filter serta akan kembali lagi ke dalam akuarium dalam bentuk air bersih kembali. Filter air laut terdiri atas 2

macam bahan, yaitu karbon aktif yang dan serat filter.

- Karbon aktif : berfungsi sebagai penyaring kotoran yang berukuran besar dan menjaga air laut tetap bersifat basa (alkali) serta dapat mengikat gas berbahaya dalam air seperti H<sub>2</sub>S
- Serat dalam filter : filter untuk partikel yang berukuran lebih kecil dan tidak tersaring oleh karbon aktif, serat sebagai media untuk pertumbuhan bakteri yang bermanfaat untuk proses siklus nitrogen.



Gambar 22 Pompa Sirkulasi

Sumber : <http://etheses.uin-malang.ac.id/>

b. Pompa Arus



Gambar 23 Pompa Arus

Sumber : <http://etheses.uin-malang.ac.id/>

Pompa arus dalam akuarium berfungsi untuk menciptakan arus dalam air sehingga kadar oksigen yang ada dalam air dalam akuarium tetap terjaga seperti pada habitat aslinya di laut. Jika tanpa pompa arus, maka ikan akan berkerumun diatas permukaan air karena di daerah tersebut satu-satunya daerah yang terdapat oksigen.

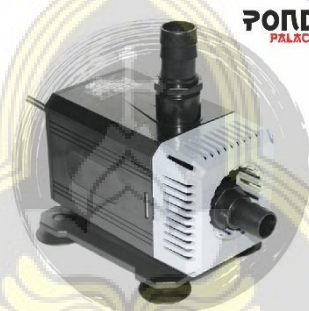
<b>Debit Pompa (liter/jam)</b>	<b>Panjang Arus Maksimal (m)</b>
------------------------------------	--

250	0,55
270	0,75
300	0,85
540	1,50
1.000	1,75
1.200	2,00
2.000	3,00
2.280	3,10

Tabel 14 Debit Pompa dan Arus Maksimal yang Dapat Dicapai

Sumber: Eko Budi Kuncoro "Akarium Laut"

c. Pompa Skimmer



Gambar 24 Pompa Skimmer

Sumber : <http://etheses.uin-malang.ac.id/>

Pompa protein skimmer pada akuarium utama berfungsi untuk memecah/merombak materi organik (protein) alga yang hidup bebas di air dan sisa-sisa makanan. Penggunaan pompa skimmer ini terintegrasi dengan proses filtrasi, tingkat kepadatan organisme, dan ukuran akuarium.

d. Termometer

Termometer pada akuarium utama berfungsi untuk menunjukkan suhu air di dalam akuarium sehingga dapat dilakukan kontroling terhadap suhunya. Temperatur air laut yang ideal di dalam akuarium air laut yakni antara 25°C - 29°C. Apabila komposisi di dalam akuarium laut tersebut lebih banyak terdapat karang dan anemon, maka suhu yang optimal yakni pada 26°C, sedangkan apabila lebih banyak ikan dan hewan lainnya maka suhu dipertahankan pada 27°C

e. Ozonizer

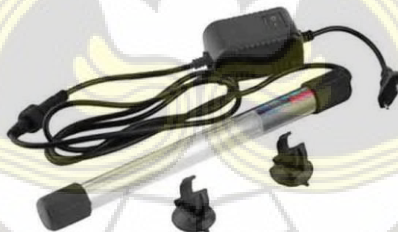


Gambar 25 Ozonizer

Sumber : <http://etheses.uin-malang.ac.id/>

Merupakan alat yang berfungsi untuk menghasilkan ozon (O<sub>3</sub>) yang berfungsi untuk membunuh bakteri, virus, protozoa maupun jamur yang ada di dalam akuarium. Adanya ozon di dalam akuarium ini juga berguna untuk oksidasi sebagian dari materi organik dan beberapa materi anorganik

f. Ultraviolet



Gambar 26 Lampu Fluorescent

Sumber : <http://etheses.uin-malang.ac.id/>

Sinar ultraviolet berguna sebagai desinfektan yang dapat membunuh kuman dan bakteri pada air dalam akuarium yang dapat menyebabkan penyakit pada biota laut . Sinar UV ini dihasilkan oleh Lampu fluorescent khusus.

g. Aerator



Gambar 27 aerator

Sumber : <https://webbsonline.com/>

Aerator merupakan alat yang memiliki fungsi mirip dengan pompa arus yakni untuk menyuplai oksigen namun dalam bentuk gelembung yang masuk kedalam air melalui selang yang berukuran kecil. Aerator ini berfungsi sebagai alat *emergency* yang digunakan apabila bangunan mengalami mati listrik dan pompa arus tidak bisa menghasilkan oksigen maka aerator akan otomatis menyala.

## 2. Persyaratan Laboratorium Penelitian

### Pencahayaan Ruang Laboratorium

Kebutuhan pencahayaan pada ruangan laboratorium kualitas perairan ini 200 - 400 lux untuk mencapai ketelitian hasil data (KEPMENKES RI No. 145). Sedangkan, menurut SNI 03-6575-2001, pencahayaan ruang laboratorium minimum berdasarkan renderasi warna adalah 500 lux. Untuk mendapatkan tingkat lux yang dibutuhkan, ruang laboratorium menggunakan sistem pencahayaan merata dimana baik dari langit – langit maupun dinding dapat memberikan pencahayaan yang jelas terhadap objek penelitian.

### Sirkulasi Udara

Agar kondisi udara di dalam laboratorium tetap terjaga,

penggunaan *cross ventilation* merupakan posisi lubang udara yang cukup baik. Sebaiknya mengurangi penggunaan AC supaya lebih hemat energi dan mengurangi produksi emisi gas karbon bumi.

Dalam mengurangi penggunaan AC, penggunaan furniture yang ramah lingkungan diperlukan seperti *Eco – Line Sample Preparation Station* dan *Ventilated Cabinet*. Merupakan meja kerja dan alat menyimpan objek dengan suhu yang dapat diatur secara otomatis untuk menjaga keawetan objek penelitian.

#### Kelembapan dan Suhu udara

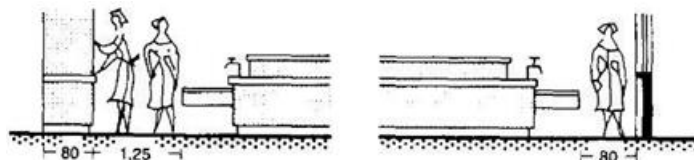
Kelembapan harus sesuai dengan klasifikasi material yang digunakan oleh benda demi keawetannya. Suhu udara di dalam ruangan berpengaruh terhadap kestabilan temperature. Temperatur suhu yang dianjurkan agar peneliti merasa nyaman dalam beraktivitas di area laboratorium adalah 22°C - 24 °C dengan kelembapan ruang normal yakni ada di kisaran 50% RH.

Penggunaan *Exhaust Unit* digunakan untuk mengurangi polutan di dalam laboratorium dimana alat tersebut dapat mengurangi karbon aktif pada udara ruangan.

#### Perlindungan Kimiawi

Untuk mempertahankan koleksi perlu adanya fumigasi disetiap ruangan untuk menghindari resiko berkembang biaknya mikroorganisme dan jamur di permukaan benda yang dipamerkan.

#### Penataan Ruang



Gambar 28 Standar jarak meja kerja dan lemari

Sumber : Data Arsitek Jilid 1

Penataan perabot mempengaruhi kemudahan sirkulasi di dalam ruangan. Jarak standar meja laboratorium dengan lemari penyimpanan minimal 1.25 meter.

- a) Luasan minimal, berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No. 30 Tahun 2008 tentang. Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Perikanan, luas minimal untuk laboratorium berskala nasional adalah 300 m<sup>2</sup> dan dilengkapi dengan area sterilisasi. Sebagai perbandingan, studi preseden ruang khusus diatas memberikan gambaran tatanan ruang pada kegiatan penelitian kelautan.
- b) Material, menggunakan material yang tidak mudah korosif seperti alluminium dan stainless steel sehingga material maupun bangunan dapat bertahan (Sustainable) dalam jangka waktu yang lama.
- c) Kemudahan sirkulasi, pada ruangan menurut Time Saver Standart for Building Type (edisi 2) adalah 50%. Presentase 50% digunakan untuk kegiatan spesifik yang membutuhkan keselamatan tinggi.
- d) Alat keselamatan yang wajib ada, berupa APAR, smoke detector, dan sprinkle yang menjadi alat pertama dalam keadaan darurat.

### 3. Persyaratan Layanan Autisme

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam perancangan ruang autism center yang dapat membangun kondisi psikologis yang baik bagi penderita autisme adalah sebagai berikut :

#### a) Bentuk



Gambar 29 Kriteria Bentuk Ruang Layanan Autisme

Sumber : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/>



Ruangan dan furniture yang digunakan untuk terapi, konsultasi, area belajar dll yang langsung melibatkan penderita autisme dapat berupa geometri repetitive dan bersifat kaku. Hal ini memiliki dasar bahwa penderita autisme dapat mengenali pola geometris dan simetris dengan lebih mudah dibandingkan dengan bentuk bentuk yang abstrak sehingga dengan bentuk yang geometris ini dapat membuat penderita autisme menjadi lebih nyaman dalam beraktivitas.



Gambar 30 Interior Ruang Bermain

Sumber : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/>

Selain itu, sudut sudut ruangan yang dirancang tidak boleh menyudut atau tajam dengan memperhatikan tingkat keamanan bagi para penderita autisme. Sebagai contoh dalam beberapa waktu, terdapat perilaku anak autis yang tiba tiba membenturkan kepalanya ke dinding atau ke barang terdekat, maka dari itu sudut sudut tajam harus dihindarkan.

#### b) Warna



Gambar 31 Diagram Warna Interior Autism Care

Sumber : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/>

Warna yang digunakan adalah warna warna yang terang namun tidak mencolok atau menyilaukan mata. Beberapa warna seperti warna biru dapat menimbulkan kesan damai dan tenang sehingga baik untuk proses terapi penyembuhan. Selain warna biru, sering digunakan warna warna natural dan 7 alur warna yang lebih muda untuk kepentingan pembelajaran warna pada anak

penderita autisme.



Gambar 32 Interior Autism Care

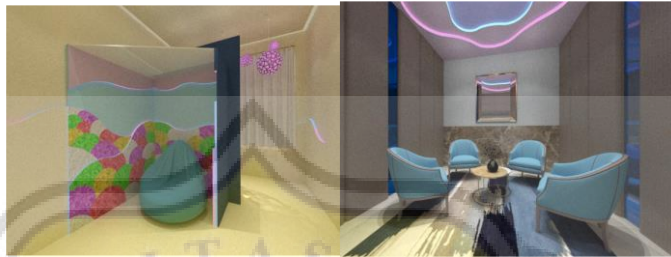
Sumber : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/>

### c) Material

Material yang digunakan juga berpengaruh penting dan harus memenuhi beberapa persyaratan yakni aman, tidak melukai, tidak beracun. Adapun beberapa standar khusus yang harus dipenuhi oleh tempat terapi yakni :

- Komponen Penutup Lantai
  - Tidak terbuat dari bahan dengan lapisan porositas yang dapat menyimpan debu
  - Mudah dibersihkan
  - Berwarna cerah dan tidak silau
  - Berpola dengan garis alur yang menerus keseluruhan ruang terapi
  - Pada bagian yang memiliki kemiringan  $>7$  derajat, bahan penutup lantai tidak boleh licin
  - Khusus untuk terapi bicara, bahan penutup lantai tidak terbuat dari bahan yang dapat menghasilkan dan menyerap suara
- Komponen Dinding
  - Mudah dibersihkan dan tahan jaur
  - Bersifat non porosif
  - Warna cerah dan tidak menyilaukan mata
  - Pada daerah tertentu dilengkapi dengan pegangan tangan setinggi 80 cm – 100 cm
  - Pada ruang fisioterapi, penggunaan metal atau baja harus dihindarkan
  - Khusus untuk terapi bicara, bahan penutup dinding tidak terbuat dari bahan yang dapat menghasilkan dan menyerap suara

- Komponen Plafon
  - udah dibersihkan
  - Bersifat non porosif
  - Berwarna cerah dan tidak menyilaukan mata
  - Khusus untuk terapi bicara, bahan penutup plafon tidak terbuat dari bahan yang dapat menghasilkan dan menyerap suara



Gambar 33 Interior Autism Care

Sumber : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/>

#### 4. Persyaratan Akuarium

##### a. Pelingkup Akuarium

Karakteristik dari air laut yang membedakan dengan air tawar yakni air laut memiliki tekanan yang lebih tinggi daripada air tawar. Hal ini disebabkan karena air laut memiliki berat yang lebih besar daripada air tawar. Berat air laut yakni 1,03 kg/liter, sedangkan air tawar yakni 1 kg/liter. Dalam kondisi seperti ini, akuarium air laut harus terbuat dari kaca yang lebih tebal agar dapat menahan tekanan air laut dengan lebih optimal. Pada umumnya bahan yang digunakan sebagai pelingkup dari akuarium yakni kaca dan akrilik. Pertimbangan yang menunjukkan perbedaan dalam menentukan bahan adalah sebagai berikut :

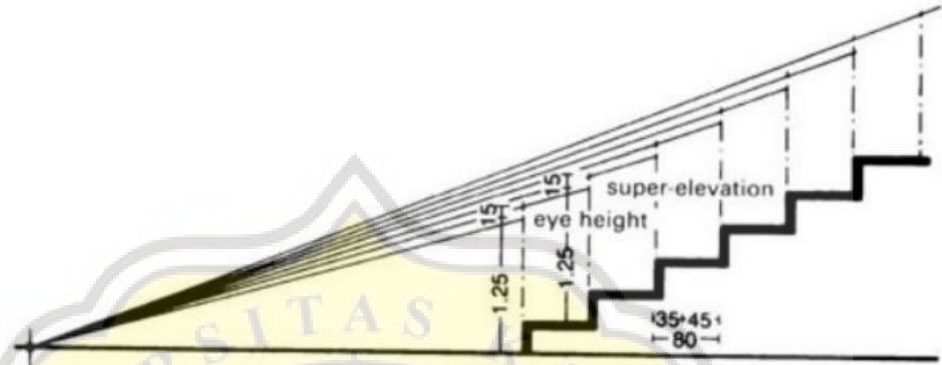
Pertimbangan	Kaca	Acrylic
Harga	Lebih Murah	Lebih mahal dari kaca
Goresan	Tahan goresan	Goresan pada acrylic lebih mudah hilang



## 6. Auditorium

### a. Tempat duduk

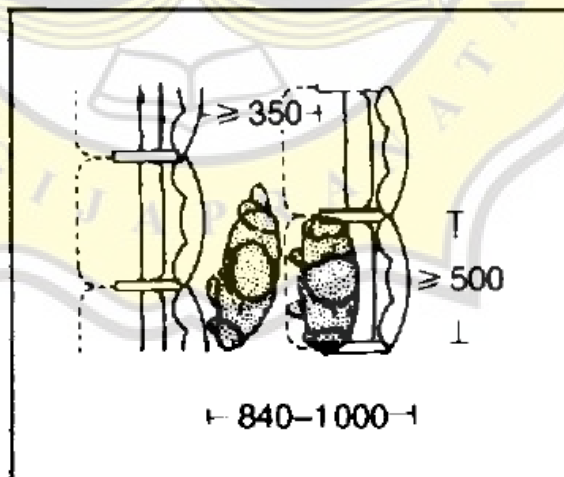
Untuk kenyamanan pengguna dalam hal penglihatan maka layout tribun dibuat berbaris dan berundak. Idealnya super elevation 12 – 15 cm.



Gambar 35. Construction of Sightlines

Sumber : Neufert – Data Arsitek Jilid 3 halaman 494

Ukuran standar yang digunakan dalam dimensi tempat duduk dalam pengguna Concert hall pada ruang auditorium ini menjadi acuan utama dimensi dalam mendesain tata ruang. Dimensi tempat duduk bagi penonton memiliki standar ukuran panjang 84 – 100 cm x lebar 50 cm (Ernst, Architect Data, hal. 351).



Gambar 36 Standar Dimensi Seating Auditorium

Sumber : Data Arsitek

Perhitungan minimal luasan area tempat duduk/ seating ruang auditorium adalah :

= Kapasitas x luas permukaan

= 1000 x (1 m x 0,5 m)

= 500 m<sup>2</sup> ( Belum termasuk tangga dan koridor )

Untuk menjaga kenyamanan spasial penonton theatre maka jarak kursi terjauh tidak boleh lebih dari 23 meter. Dengan tata letak kursi penonton yang baik tidak menghalangi kebebasan pandang penonton penonton yang berada di belakangnya.

## b. Panggung

Standar ukuran panggung sendiri mengikuti kelas dari pementasan yang akan dipertunjukkan, dengan skala kota, maka dari itu memerlukan lebar panggung minimal 12 – 25 meter, dengan rata rata panggung selebar 18 meter

	min	normal	max
	m	m	m
drama	8	10	12
review	10	11	14
musical	10	12	15
opera	12	18	25

Gambar 37 Standar lebar panggung teater

Sumber : Data Arsitek

Standar dari panggung (Ernst, Architect Data, hal. 352)

- Lebar dari panggung pertunjukan  $\geq 2$  kali dari ukuran bukaan panggung.
- Kedalaman panggung dari  $\geq \frac{3}{4}$  ukuran lebar panggung,
- Tinggi ringging loft sisi bawah  $\geq$  tinggi rata rata auditorium + tinggi dari bukaan panggung
- Ruang pemadam kebakaran berukuran minimal 80 x 2,2 meter pada tiap sisi panggung
- Ringging loft : merupakan ruang atas panggung yang berfungsi sebagai tempat menggantung pemandangan yang ditampilkan.
- Fire curtain : berfungsi sebagai pemisah antara panggung dengan auditorium, menggunakan korden tahan api dengan material kain anyaman kabel asbestos yang terbentang dengan pipa baja. Korden harus dalam 1 lembar yang harus dapan menutup seluruhnya dalam 30 detik.

- Jalur keluar : sirkulasi keluar dari area panggung sekurang kurangnya ada 2 jalur keluar, yang salah satunya dapat menuju lobby lalu ruang terbuka.

#### D. Studi Dimensi Ruang

##### 1) Studi Dimensi Ruang Fungsi Penangkaran dan Penelitian

KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR LITERATUR	SUMBER	LUAS (m <sup>2</sup> )
<b>AREA PENERIMAAN</b>				
Lobby	250 orang	0,5 m <sup>2</sup> /org	NAD	125
Informasi	3 orang	9 m <sup>2</sup> /org	HMC	27
Loket	4 orang	14 m <sup>2</sup> /org	HMC	56
Toilet	50 laki laki	1,2 m <sup>2</sup> /org	SRG	60
	50 Wanita	1,2 m <sup>2</sup> /org	SRG	60
Sirkulasi 20%				
<b>TOTAL AREA PENERIMAAN</b>				<b>393,6</b>
<b>AREA PENANGKARAN</b>				
<b>Kolam Penangkaran</b>				
Kolam Dewasa	15 ekor	29,2 m <sup>2</sup>	AP	438
Kolam Anakan	10 ekor	29,2 m <sup>2</sup>	AP	292
R. Observasi	1 buah		SRG	50
Ruang Staff Konservasi	1 buah		SRG	50
Gudang Pakan				50
Sirkulasi 20%				
Total				<b>1056</b>
<b>Karantina</b>				
Kolam karantina	5 ekor	29,2 m <sup>2</sup>	SRG	146
R. Observasi	1 buah		SRG	50
Gudang Obat				50
Sirkulasi 20%				

Total				<b>295,2</b>
<b>Pengembangbiakan</b>				
Kolam Pengembangbiakan	4 ekor	29,2 m <sup>2</sup>	SRG	116,8
Ruang Pembibitan	2 orang		PAH	54
R. Observasi	1 buah		SRG	50
Gudang Peralatan				50
Sirkulasi 20%				
Total				<b>324,96</b>
<b>TOTAL AREA PENANGKARAN</b>				<b>1676,16</b>
<b>AREA PENELITIAN</b>				
<b>Laboratorium Anatomi</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45
Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Laboratorium Fisiologi</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45
Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Laboratorium Zoologi</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10



R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45
Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Laboratorium Virologi</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45
Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Laboratorium Hidroseanografi</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45
Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Laboratorium Kesehatan</b>				
Kepala lab	1 org	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R.Diskusi	15 orang	1,62 m <sup>2</sup> /org	NAD	24,3
Lab. Alat	5 orang	6,72 m <sup>2</sup> /org	SRG	33
Lab. Basah	1 unit	44,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	45

Lab. Kering	1 unit	14,4 m <sup>2</sup> /org	SRG	15
R. Koleksi	1 unit	60 m <sup>2</sup>	SRG	60
Gudang Alat		12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20%				
Total				<b>230</b>
<b>Arsip</b>				
R. Arsip Lab	6	10 m <sup>2</sup>	AHFG	60
Total				<b>60</b>
<b>TOTAL AREA PENELITIAN</b>				<b>1440</b>
<b>AREA PENGELOLA</b>				
R. Dewan Pembina	1 orang	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R. Ketua Konservasi	1 orang	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R. Wakil Ketua Konservasi	1 orang	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R. General Manager	1 orang	10 m <sup>2</sup> /org	NAD	10
R. Administrasi	2 orang	2,25 m <sup>2</sup> /org	NAD	4,5
R. TU	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Financial	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Public Relation	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Pelayanan umum	4 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	16
R. Sarana & Prasarana	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Staff kebersihan	10 orang	2,25 m <sup>2</sup> /org	NAD	22,5
R. Staff keamanan	10 orang	2,25 m <sup>2</sup> /org	NAD	22,5
R. Mekanikal	3 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	12
R. Kontrol	3 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	12
R. Tamu	5 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	20
R. Meeting	25 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	100
R. HRD	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Kurator	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
R. Arsip	2 unit	10 m <sup>2</sup>	AHFG	20
Pos jaga	2 orang	2,25 m <sup>2</sup> /org	NAD	5
R. CCTV	2 orang	2,25 m <sup>2</sup> /org	NAD	5

Pantry	2 orang	4 m <sup>2</sup> /org	NAD	8
Toilet Pria	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Toilet Wanita	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Loker	25 orang	1 m <sup>2</sup> /org		25
Gudang	2 unit	12 m <sup>2</sup>	SRG	24
Sirkulasi 20%				
<b>TOTAL AREA PENGELOLA</b>				<b>462</b>
<b>AREA PENUNJANG</b>				
<b>Perpustakaan</b>				
R.Penerima	3 orang	0,9 m <sup>2</sup> /org	TSS	2.7
R. Penitipan Barang	100 orang	0,06 m <sup>2</sup> /org	NAD	6
R. Katalog	2 rak	9 m <sup>2</sup>	TSS	18
R. buku	2000	162 buku/m <sup>2</sup>	TSS	12
R. Baca	50 orang	1,8 m <sup>2</sup> /org	PPMU	90
R. Film & Audio		40 m <sup>2</sup>	SRG	40
Peminjaman & Fotocopy	100	0,9 m <sup>2</sup> /org	TSS	90
Sirkulasi 20%				
Total				<b>318</b>
<b>Galeri Lumba Lumba</b>				
Galeri	100	0,8 m <sup>2</sup> /org	TSS	80
Toilet Pria	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Toilet Wanita	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Gudang	1 unit	12 m <sup>2</sup>	SRG	12
Sirkulasi 20 %				
Total				<b>111</b>
<b>Akuarium Dinding</b>				
Akuarium dinding			AS	200
Toilet Pria	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Toilet Wanita	5 orang	0,05 m <sup>2</sup> /org	HMD	0,25
Sirkulasi 20 %				
Total				<b>240,6</b>
<b>Touchpool</b>				

Kolam <i>touchpool</i>				80
R. Duduk	50 orang	0,74 m <sup>2</sup> /org	TSS	37
R. Pengawas	2 orang	4,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	9,6
Sirkulasi 20 %				
Total				<b>151,92</b>
<b>R. Auditorium</b>				
Auditorium	150 orang	1,5 m <sup>2</sup> /org	NAD	225
R. Pengelola	1 orang	10 m <sup>2</sup> /org	PPMU	10
R. Proyektor			PPMU	60
R. Koleksi			PPMU	10
Gudang			PPMU	20
Total				475
Sirkulasi 10%				
Total				<b>880</b>
<b>Cafeteria</b>				
Hall	100 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	EA	20
Kasir	2 orang		SRG	10
R. Makan	100 orang	1,3 m <sup>2</sup> /org	EA	130
Dapur	10 orang	0,54 m <sup>2</sup> /org	EA	5,4
Gudang Basah	10 orang	0,6 m <sup>2</sup> /org	EA	6
Gudang kering	10 orang	0,18 m <sup>2</sup> /org	EA	1,8
Toilet Pria	10 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	TSS	20
Toilet Wanita	10 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	TSS	20
Sirkulasi 20%				
Total				<b>255,84</b>
<b>Toko Cenderamata</b>				
Kios	10 buah	9m <sup>2</sup> /buah	SRG	90
Sirkulasi 30 %				
Total				<b>117</b>
<b>Klinik</b>				
Klinik	1 unit	22,5 m <sup>2</sup> /unit	TSS	22,5
Toilet Pria	2 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	TSS	0,4
Toilet Wanita	2 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	TSS	0,4

Sirkulasi 30 %				
Total				<b>30,3</b>
<b>Lain - Lain</b>				
Mushola	20 Orang	2,8 m <sup>2</sup> /orang	TSS	56
ATM Center	6 unit	2 m <sup>2</sup> /unit	AHTG	0,4
Sirkulasi 20 %				
Total				<b>67,7</b>
<b>TOTAL AREA PENUNJANG</b>				<b>2172,36</b>
<b>AREA SERVIS</b>				
R. Monitor	2 orang	18 m <sup>2</sup> /org	SRG	36
R. AHU	1 unit	72 m <sup>2</sup> /unit	TSS	72
R. Staf Perawat Gedung	4 orang	4,8 m <sup>2</sup> /org	SRG	19,2
R. Tranformator			SRG	10
R. Panel			SRG	18
R. Genset		250 m <sup>2</sup>	SRG	30
R. Pompa		100 m <sup>2</sup>	TSS	100
Reservoir air laut		50 m <sup>2</sup>	TSS	50
Tangki filtrasi			TSS	41
Workshop			TSS	20
Toilet	2 orang	0,2 m <sup>2</sup> /org	TSS	0,4
Sirkulasi 20 %				
<b>TOTAL AREA SERVICE</b>				<b>475,9</b>
<b>TOTAL LUAS BANGUNAN PENANGKARAN DAN PENELITIAN</b>				<b>6620,02 m<sup>2</sup></b>

Tabel 16 Studi Dimensi Ruang Area Penangkaran dan Penelitian

Sumber : Analisis Pribadi

2) Studi Dimensi Ruang Fungsi Pengembangan

Jenis Ruang	Jml	Kapasitas Kebutuhan Alat	Standar (m <sup>2</sup> )	Luas (m <sup>2</sup> )	Sumber
<b>Area Konsultasi &amp; Diagnostik</b>					
<i>Receptionist</i>	1	2 Orang 1 meja (1,2x1,2) 2 kursi (0,8x0,6)	4.8	5	DA
Ruang Tunggu pasien	1	-	6	6	AHTG
Ruang tunggu orang tua	1	-	10	10	AHTG
R. Konsultasi (Dokter Anak, Gizi, Neurolog)	4	-	10	40	AHTG
R. Arsip	1	-	10	10	AHTG
R. Rapat	1	-	20	20	AHTG
R. Perawat	1	5 Orang (loker+meja+kursi)	9	9	DA
Laboratorium	1	-	60	60	AHTG
Toilet umum	4	-	3	12	AHTG
Toilet (disabilitas)	2	-	4	8	
<i>Jumlah</i>	<i>Luas m<sup>2</sup> + sirkulasi</i>			180	
<i>Total</i>	<i>50%</i> <i>=180 + 90</i>			<b>270</b> <b>m<sup>2</sup></b>	
<b>Area Terapi</b>					
<i>Receptionist</i>	1	2 Orang, 1 meja (1,2x1,2)	4.8	5	DA

		2 kursi (0,8x0,6)			
Ruang Tunggu pasien	1	-	6	6	AHTG
Ruang tunggu orang tua	1	-	10	10	AHTG
R. Terapis	1	-	17	17	AHTG
R. Isolasi	1	-	14	14	AHTG
Toilet umum	8	-	3	24	AHTG
T. (disabilitas)	4	-	4	16	AHTG
R. Terapi (Okupasi, wicara, perilaku, terapi snozelen)	4	4 Orang 1meja + 3 kursi Area bermain R. Pengamatan	25	10 0	DA
Area bermain indoor outdoor	1 1	10 Orang 10 Orang	5 5	50 50	DA DA
<i>Jumlah</i>		<i>Luas m<sup>2</sup> + sirkulasi 50% = 292 + 146</i>		292 m <sup>2</sup>	
<i>Total</i>				<b>438 m<sup>2</sup></b>	
<b>Area Informasi</b>					
<i>Receptionist</i>	1	2 Orang 1 meja (1,2x1,2) 2 kursi (0,8x0,6)	4.8	5	DA
Bagian Informasi	1	2 Orang 1 meja (1,2x1,2) 2 kursi (0,8x0,6)	4.8	5	DA
R. Informasi	1	-	14	14	DA
R. <i>Training</i>	1	10 Orang kursi	20	20	DA

R. Baca	1	15 Orang Meja=kursi Rak buku	30	30	DA
<i>Jumlah</i>	<i>Luas m<sup>2</sup>+sirkulasi 50% = 74 + 37</i>			74 m <sup>2</sup>	
<i>Total</i>				<b>111 m<sup>2</sup></b>	
<b>Area Penerimaan</b>					
Lobby	1	20 Orang+Sofa+ areainformasi	40	40	SP
<i>Receptionist</i>	1	2 Orang 1 meja <i>receptionist</i> +2 kursi	4,8	5	SP
R. Duduk	1	20 Orang 10 Kursi (1,32x1,1), 5 meja	21,72	22	SP
<b>Area Pendukung</b>					
Pantry	1	-	8	8	DDC
R. Makan	1	-	40	40	AHTG
R. ATM	1	6 buah	2	12	AHTG
Musholla	1	20 Orang (10 laki-laki & 10 perempuan)	1,25	24	SP
<i>Jumlah</i>	<i>Luas m<sup>2</sup> + sirkulasi 50% =151 +75,5</i>			151 m <sup>2</sup>	
<i>Total</i>				<b>226,5 m<sup>2</sup></b>	
<b>Area Pengelola</b>					



Front Office	1	Meja receptionist	4,8	5	DA
R. Direktur	1	-	15	15	DDC
R. Tamu	1	-	15	15	DDC
R. Sekretaris	1	-	10	10	DDC
R. Staff	1	-	60	60	DDC
R. Persiapan Staff	1	-	25	25	DDC
R. Rapat	1	-	20	20	AHTG
R. Arsip	1	-	10	10	AHTG
Toilet	12	-	3	36	AHTG
Total Area Pengelola					196
Area servis					
Toilet umum	4	-	3	14	AHTG
Toilet (disabilitas)	8	-	4	4	
	8			32	
R. Adm. Karyawan	1	1 Orang (1 meja + 3 kursi)	6,75	7	SP
Gudang	1	-	10	10	DDC
Pos Satpam	1	2 Orang (1 meja + 2 kursi)	4	4	SP

R. Genset		-	10	10	SP
R. Kontrol keamanan	1	-	11	11	AHFG
R. Pemeliharaan	1	4 Orang (meja+kursi)	12	12	SP
Total Area Servis					104
<b>TOTAL LUAS BANGUNAN PENGEMBANGAN ( LAYANAN AUTISME )</b>					<b>1.345,5 m<sup>2</sup></b>

Tabel 17 Studi Dimensi Ruang Area Layanan Autisme

Sumber : Analisis Pribadi

### 3) Total Luas Kebutuhan Ruang Dalam

<b>FUNGSI</b>	<b>LUAS</b>
Penangkaran dan Penelitian	6.620,02 m <sup>2</sup>
Pengembangan ( Layanan Autisme )	1.345,5 m <sup>2</sup>
<b>Total Luas Ruang Dalam</b>	<b>7.965,52 m<sup>2</sup></b>

Tabel 18 Total Kebutuhan Ruang Dalam

Sumber : Analisis Pribadi

#### Keterangan:

- AP : Analisis Pribadi
- AS : Asumsi
- NAD : Neufert Architects Data
- TSS : Time Saver Standards
- PAH : Planning Architecture Hand Book
- HMC : Hotel, Motel and Condominium
- EA : Encyclopedia Architecture
- SRG : Studi Ruang Gerak
- DDC : Designing for disabled children and children with special

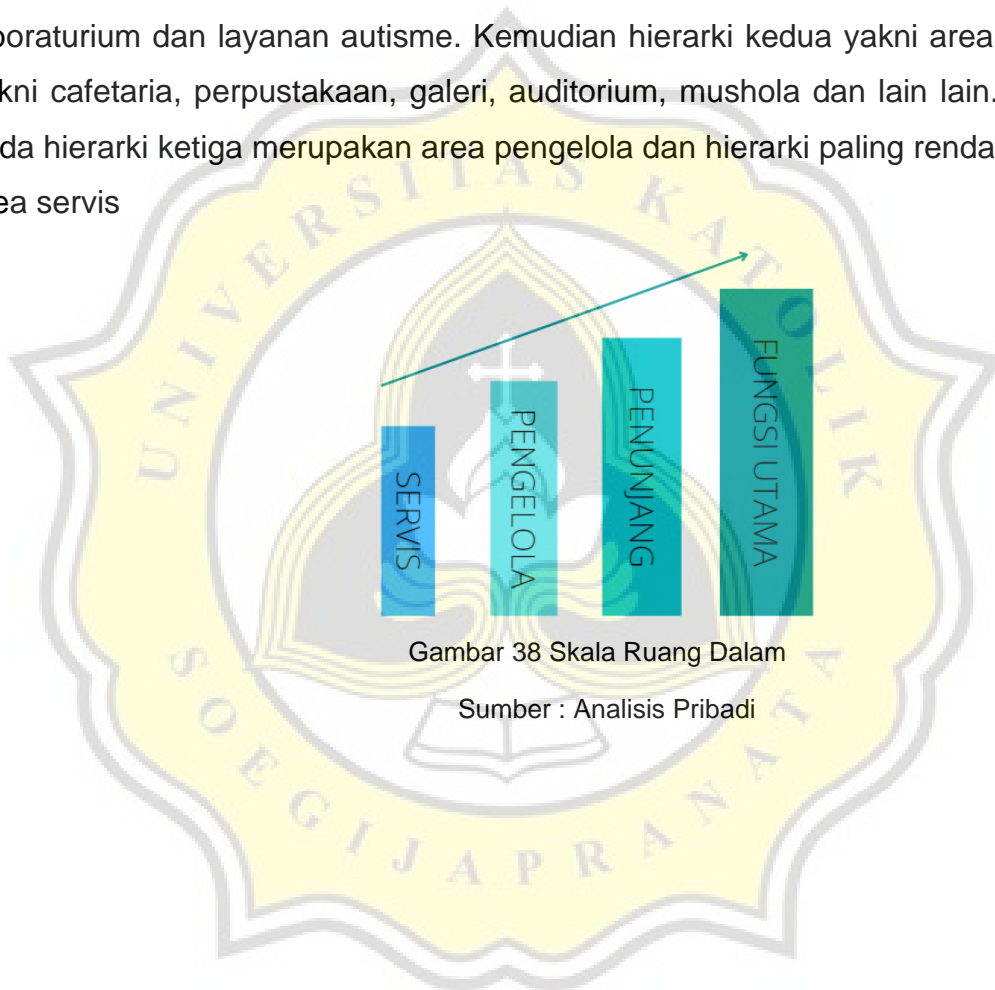
educational needs

AHFG : Australian Health Facility Guidelines

SP : Studi preseden

### E. Skala Ruang

Pada diagram di bawah ini, Bangunan Pusat Penangkar, Penelitian dan Pengembangan Lumba – Lumba ini memiliki hierarki tertinggi pada fungsi bangunan utama yakni penjabaran dari judul yang diangkat yakni penangkar, laboraturium dan layanan autisme. Kemudian hierarki kedua yakni area penunjang yakni cafetaria, perpustakaan, galeri, auditorium, mushola dan lain lain. Kemudian pada hierarki ketiga merupakan area pengelola dan hierarki paling rendah ada pada area servis

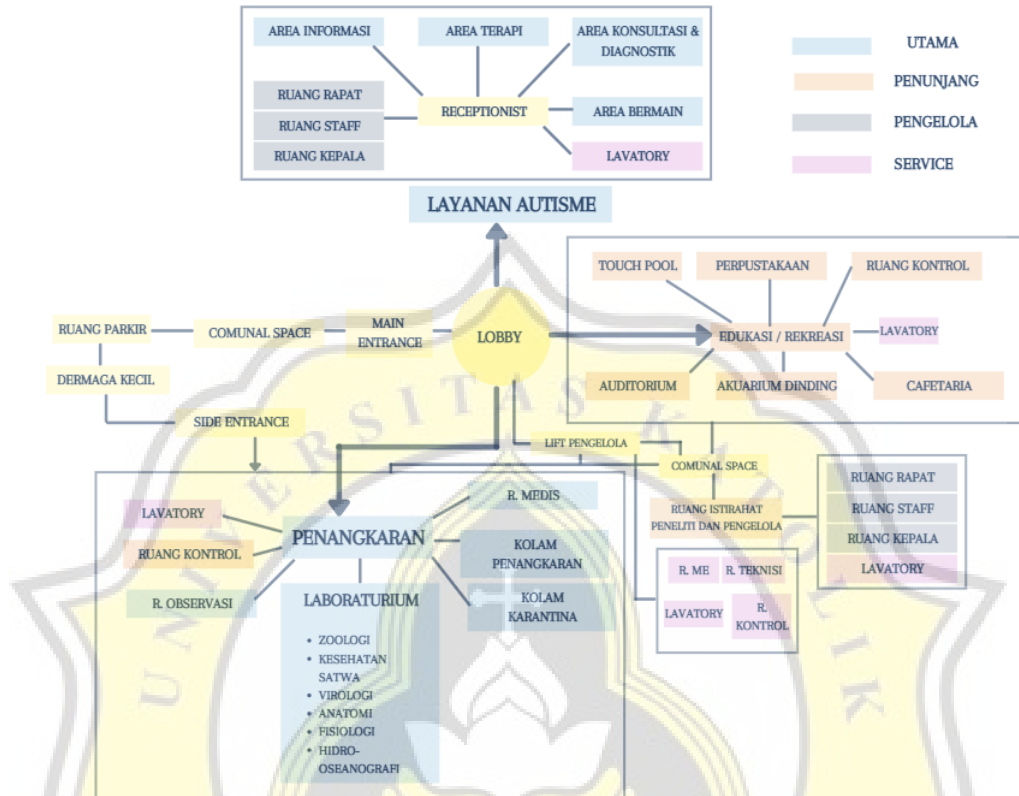


Gambar 38 Skala Ruang Dalam

Sumber : Analisis Pribadi

### 3.1.7 Struktur Ruang

#### a) Pengelompokan Ruang

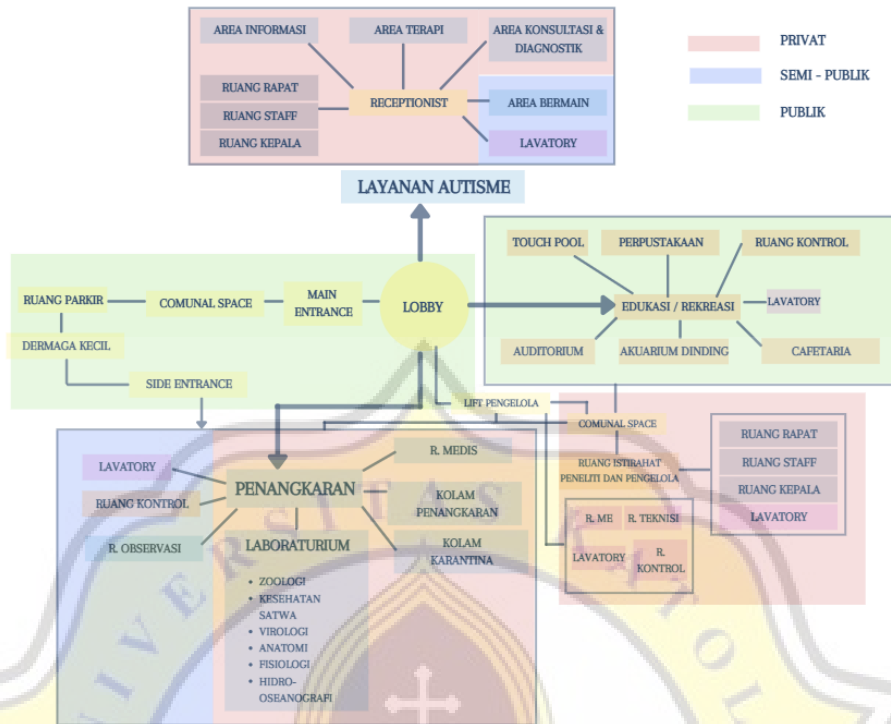


Gambar 39 Pengelompokan Ruang

Sumber : Analisis Pribadi

Pengelompokan ruang dilakukan berdasarkan jenis kegiatan, yakni kegiatan utama, kegiatan penunjang, kegiatan pengelola, dan kegiatan servis. Setiap jenis kegiatan dihubungkan dengan *comunal space* yang bertemakan green space.

## b) Zonasi Ruang

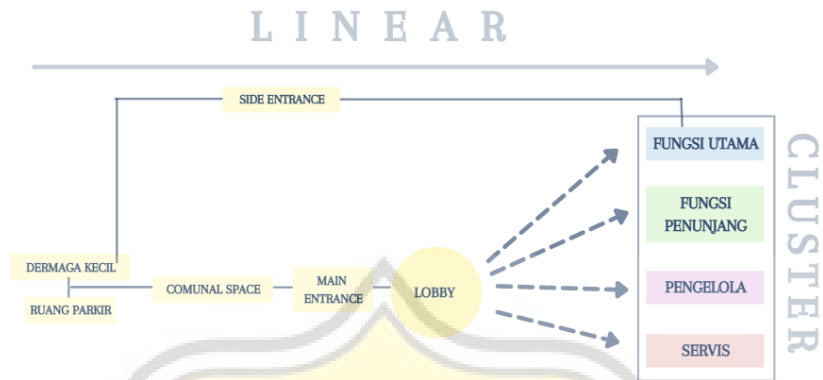


Gambar 40 Zonasi Ruang

Sumber : Analisis Pribadi

Zonasi ruang dikelompokkan berdasarkan sifat dari ruangan itu sendiri. Zonasi ruang dibedakan menjadi 3 yakni private, semi-publik, dan publik. Zona private sebagian besar didominasi oleh fungsi utama dari bangunan ini yakni penangkaran, laboratorium dan ruang dalam layanan autisme. Zona publik merupakan zona penunjang serta area penerimaan. Zona semi-publik merupakan zona yang diperuntukkan untuk pengunjung khusus.

### c) Organisasi Ruang



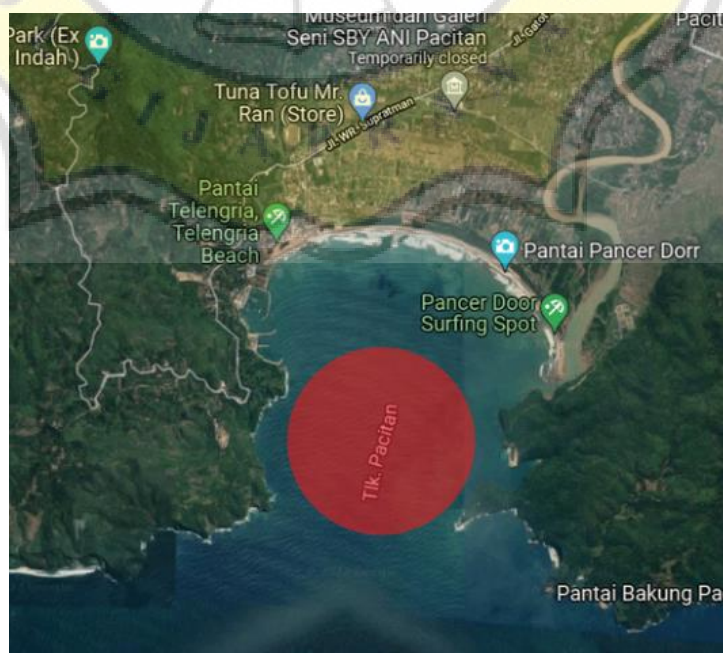
Gambar 41 Organisasi Ruang

Sumber : Analisis Pribadi

Organisasi ruang yang terbentuk pada proyek bangunan ini adalah organisasi linear pada bagian area penerimaan hingga lobby. Kemudian akan terbentuk organisasi ruang cluster pada area fungsi utama, penunjang, pengelola hingga servis yang terdapat di dalam bangunan.

## 3.2 Analisis dan Pemrograman Tapak

### 3.2.1 Pemilihan Tapak



Gambar 42 Tapak Teluk Pacitan

Sumber : Google Map, Analisis Pribadi

Letak Teluk Pacitan yakni pada  $8^{\circ}14'21.0''$  LS dan  $111^{\circ}05'12.3''$  BT. Teluk ini terletak di Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur.

Batas-batas Teluk Pacitan :

Utara : Kabupaten Pacitan, Kabupaten Wonogiri, Kabupaten Ponorogo  
Selatan : Samudera Hindia  
Timur : Kabupaten Trenggalek  
Barat : Kabupaten Wonogiri

### 1. Regulasi Tapak

Regulasi yang mengatur pembangunan di lepas pantai (*offshore*) adalah Peraturan Menteri Perhubungan RI No. 129 Tahun 2016 tentang Alur Pelayaran di Laut dan Bangunan dan/atau Instalasi di Perairan. Disebutkan bahwa dapat membangun bangunan dengan tujuan bukan untuk alur – pelayaran. Dalam mendirikan bangunan di perairan perlu adanya izin membangun dan izin kegiatan kepada pelaksana.

Persyaratan yang harus dipenuhi dalam membangun bangunan di perairan antara lain:

- 1) Penempatan, pemendaman, dan penandaan.
- 2) Tidak menyebabkan kerusakan pada Sarana Bantu Navigasi Pelayaran dan Fasilitas Telekomunikasi Pelayaran.
- 3) Memberikan ruang bebas untuk saluran kabel.
- 4) Berada di wilayah wajib pandu.

### 2. Topografi

Berupa perbukitan merupakan wilayah terluas, mencakup 80% luas daerah dengan kemiringan terjal, dengan bukit-bukit dan gunung-gunung kecil menjulang hingga 800 meter di atas muka air laut. Dataran berupa aluvium, sebarannya sangat terbatas, yakni di sepanjang aliran sungai-sungai besar.

### 3.2.2 Program Tapak

#### 1. Perhitungan Lahan Parkir

##### a. Kebutuhan Parkir Pengunjung

Jenis Kendaraan ( Asumsi )

Bus ( 30% ) : 80 orang

Mobil ( 40% ) : 106 orang

Motor ( 20% ) : 53 orang

Lain – lain ( 10% ) : 27 orang

Standar :

1 bus = 40 orang, 43 m<sup>2</sup>/bus

Jumlah bus = 80 : 40 = 2 bus

Luas = 2 x 43 m<sup>2</sup> = 86 m<sup>2</sup>

1 mobil = 4 orang, 15 m<sup>2</sup>/mobil

Jumlah mobil = 106 : 4 = 26,5 mobil ( dibulatkan 30 mobil )

Luas = 30 x 15 m<sup>2</sup> = 450 m<sup>2</sup>

1 motor = 2 orang, 1,5 m<sup>2</sup>/motor

Jumlah motor = 54 : 2 = 27 motor

Luas = 27 x 1,5 m<sup>2</sup> = 40,5 m<sup>2</sup>

##### b. Kebutuhan Parkir Pengelola

Jumlah karyawan = 20 orang

Jumlah mobil = 100 mobil x 15 m<sup>2</sup> = 750 m<sup>2</sup>



Jumlah motor = 100 motor x 1,5 m<sup>2</sup> = 150 m<sup>2</sup>

Total Kebutuhan Luas Parkir = 1.476,5 m<sup>2</sup>

c. Perhitungan Luas Dermaga

$$\begin{aligned} \text{Panjang dermaga} &= nL + (n-1) + 15 \text{ m} + 50 \text{ m} \\ &= 5 \times 6 + 4 + 15 \text{ m} + 50 \text{ m} \\ &= 34 + 15 + 50 \\ &= 99 \text{ m (dibulatkan 100 m)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas Dermaga} &= 100 \text{ m} \times 6 \text{ m} \\ &= 600 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

## 2. Perhitungan Kebutuhan Ruang Luar

Area	Luas	Sumber
Parkir	1.476,5 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
Dermaga Perahu	600 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
Green space	400 m <sup>2</sup>	Analisis Pribadi
Kebutuhan Ruang Luar	2.476,5 m <sup>2</sup>	

Tabel 19 Kebutuhan Ruang Luar

Sumber : Analisis Pribadi

## 3. Sifat dan Skala Ruang Luar



Gambar 43 Sifat dan Skala Ruang Luar

Sumber : Analisis Pribadi

Pada zonasi ruang luar, area terbuka hijau sangat mendominasi. Hal ini dikarenakan kondisi tapak yang mengharuskan banyaknya respon berupa ruang terbuka hijau dimana zona ini juga bersifat publik bersama dengan jembatan penghubung. Massa bangunan bersifat private karena sebagian besar dipergunakan untuk proses penangkaran, penelitian dan layanan autisme. Sedangkan skala paling kecil yakni dermaga perahi yang bersifat semi-public karena hanya dapat melayani tamu tertentu saja

### **3.3 Analisis Lingkungan Buatan**

#### **3.3.1 Analisa Bangunan Sekitar**

Kondisi tapak termasuk dalam perairan Pantai Selatan Pulau Jawa, yang mana Pantai Teleng Ria ini berada di Kabupaten Pacitan berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah, Pantai Teleng Ria ini berada di kawasan wisata Teluk Pacitan. Lokasi ini merupakan kawasan pantai yang berupa teluk dengan memiliki garis pantai sepanjang 3,5 km yang bersebelahan dengan Pantai Pancer Door. Di sekitar lokasi tapak terdapat bangunan yang berupa warung-warung sederhana yang mana bangunan ini merupakan area tempat makan untuk para pengunjung Pantai Teleng Ria. Di sekitar pantai juga terdapat rumah nelayan dan rumah warga sekitar, serta juga terdapat penginapan seperti hotel dan area pertokoan. Struktur bangunan sekitar tapak menggunakan struktur bangunan beriklim tropis yang umum menggunakan struktur atap miring. Berikut bangunan yang ada di sekitar Pantai Teleng Ria

- a) Pasar Ikan Goreng



Gambar 44 Pasar Ikan Goreng

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Terdapat pasar ikan goreng berupa pengolahan dari hasil laut yang ditangkap oleh nelayan sekitar yang dijual sudah melalui proses pengolahan di pasar ini.

b) Kios Makanan



Gambar 45 Kios Makanan

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Terdapat beberapa kios dan warung makan sederhana di sekitar tapak yang menyediakan beberapa macam jajanan. Namun pada saat ini, banyak kios maupun warung yang tutup.

c) Resort



Gambar 46 Resort Sekitar Teluk Pacitan

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Terdapat tempat penginapan berupa resort yang ada tepat di tepi pantai Teleng Ria. Selain itu ada beberapa penginapan lain di sekitar jalan masuk menuju pantai.

d) Eco Park



Gambar 47 Eco-Park

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tempat wisata juga disediakan berupa eco-park yang tersedia beberapa fasilitas salah satunya adalah kolam renang.

Karena ada banyak bangunan di sekitar tapak dengan berbagai macam fungsi dari bangunan sederhana sampai dengan bangunan mewah, maka

respon bangunan yakni dengan menggunakan yang memiliki citra arsitektur yang mencolok dan menjadi point of interest pada wilayah tersebut. Letak bangunan juga ditempatkan pada lokasi yang strategis dimana terletak di teluk dan dapat terlihat dari berbagai sisi serta menggunakan struktur yang *advance*

### 3.3.2 Analisa Transportasi

Akses untuk menuju ke lokasi tapak yakni terdapat dua jalan utama yakni Jalan WR Supratman dan Jalan Raya Tombak rinjing yang dapat dilalui oleh bus, mobil, dan motor dengan kondisi jalan berupa aspal yang cukup baik. Untuk mencapai bangunan, disediakan jembatan penghubung pantai dengan bangunan namun cukup jauh sehingga dapat dibantu menggunakan kapal yang akan berlabuh di tepi pantai. Dengan menggunakan alat transportasi kapal ini, pencapaian menuju lokasi tapak menjadi cukup mudah. Alur pelayaran terdekat dari bibir pantai sampai ke lokasi tapak yang berada hampir di tengah laut.



Gambar 48 Perahu Nelayan

Sumber : Dokumentasi Pribadi



Gambar 49 Speed Boat

Sumber : <https://korankaltara.com>

Respon dari analisa transportasi ini adalah dengan merancang dermaga atau *dock* sebagai tempat berlabuhnya kapal. Dimensi ukuran *dock* disesuaikan dengan banyaknya kapal yang akan berlabuh. Dimana kapal yang berlabuh akan terdiri dari kapal penumpang (*speedboat*) dan kapal nelayan untuk membantu perekonomian warga sekitar.

### 3.3.3 Analisa Utilitas

Lokasi tapak yang berada di perairan ini akan menjadi pertanyaan terkait bagaimana jaringan utilitasnya, namun dengan lokasi tapak yang tidak sampai ke tengah laut ini, sangat memungkinkan dengan tetap tersedianya jaringan utilitas seperti jaringan air bersih, air kotor, dan jaringan listrik sama seperti bangunan disekitarnya tanpa harus membuat utilitas mandiri. Untuk utilitas air bersih dan air kotor, digunakan sistem utilitas plumbing yang sumber air bersihnya berasal dari PDAM yang menggunakan *flexible pipe*.



Gambar 50 Flexible Pipe

Sumber : <https://alibaba.com>

Kemudian untuk kebutuhan jaringan listrik pada proyek bangunan ini juga masih menggunakan jaringan umum yang sama seperti bangunan disekitarnya yakni jaringan listrik yang berasal dari PLN. Sumber listrik disalurkan ke bangunan melalui jembatan yang dibangun



Gambar 51 Saluran Instalasi Listrik pada Jembatan

Sumber : <https://jatim.tribunnews.com/>

#### 3.3.4 Analisa Vegetasi

Kondisi eksisting tapak tidak ditemukan keberadaan tanaman hijau karena lokasi tapak yang berada di perairan, namun pada area pesisir pantai ini terdapat area vegetasi yakni Hutan Cemara Teleng Ria dengan kondisi pantai di area sekitar tapak memiliki pasir yang putih dan deburan ombak yang tenang.



Gambar 52 Vegetasi Sekitar Tapak

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Walaupun lokasi tapak yang berada di perairan tidak terdapat vegetasi tanaman hijau, namun pertumbuhan vegetasi tanaman hijau tetap dapat diciptakan dengan menggunakan media khusus untuk dapat tetap tumbuh. Selain itu, vegetasi juga sangat diperlukan untuk mengurangi suhu udara yang panas pada tapak dan lingkungan sekitar bangunan. Sehingga respon vegetasi pada proyek ini adalah dengan merancang media tanam yang ramah terhadap vegetasi dan lingkungan air menggunakan material tertentu. Serta dengan adanya vegetasi pada lingkungan bangunan akan mengurangi suhu udara yang tinggi khususnya pada siang hari.

### 3.4 Analisa Lingkungan Alami

#### 3.4.1 Analisa Klimatik

Secara klimatologis, lingkungan tapak memiliki iklim tropis yang memiliki curah hujan yang lebih tinggi dibanding dengan daerah Jawa Timur lainnya. Karena itu, pembahasan lebih lanjut aspek klimatologi lainnya akan meliputi kecepatan angin, intensitas cahaya matahari, suhu dan curah hujan itu sendiri. Aspek ini menjadi poin penting yang menentukan dalam tahap sebuah desain. Berikut ini adalah analisis aspek klimatologis :

##### 1. Kecepatan Angin

Bulan	Kecepatan Angin di Kabupaten Pacitan (m/detik)
Januari	50,54
Februari	35,06
Maret	38,55
April	31,41



Mei	31,47
Juni	32,17
Juli	40,14
Agustus	47,66
September	35,77
Oktober	34,63
November	38,20
Desember	40,42

Tabel 20 Data Kecepatan Angin Kabupaten Pacitan

Sumber : BPS Kabupaten Pacitan

Data kecepatan angin merupakan faktor serta elemen penting yang perlu dipertimbangkan dalam merancang bangunan lepas pantai karena mempengaruhi kekuatan dan energi angin yang dapat berpengaruh terhadap bentuk bangunan sebagai respon dari kondisi kecepatan angin pada tapak. Serta akan sangat berpengaruh dengan stabilitas struktur bangunan. Berdasarkan statistik dari BPS Kabupaten Pacitan tahun 2020, kecepatan angin terendah yakni pada 31 m/s dan paling tinggi 50,5 m/s dengan rata rata tiupan angin dari arah Barat Daya.

Respon terhadap analisis kecepatan angin adalah dengan merancang desain bangunan yang aerodinamis dan membujur sesuai arah datangnya angin. Sehingga dapat menjaga kestabilan struktur bangunan dan mengurangi beban angin yang bekerja pada bangunan

## 2. Curah Hujan

Aspek curah hujan pada tapak dan lingkungan sekitar bangunan perlu dipertimbangkan pula karena akan mempengaruhi ketinggian gelombang ombak laut, arus, hingga kondisi pasang dan surut air laut. Dengan kondisi ini akan mempengaruhi sistem pemanfaatan air hujan pada tapak khususnya pada musim penghujan sekitar bulan November hingga Maret. Curah hujan tertinggi ada di bulan Maret yakni 7.063 mm dan terendah ada di bulan oktober dengan 0 mm atau sempat tidak terjadi hujan sama sekali.

Bulan	Jumlah Curah Hujan di Kabupaten Pacitan (mm)
Januari	6 079
Februari	2 869
Maret	7 063
April	1 763
Mei	271
Juni	11
Juli	32
Agustus	7
September	2

Oktober	0
November	978
Desember	2 695

Tabel 21 Data Curah Hujan Kabupaten Pacitan

Sumber : BPS Kabupaten Pacitan

Dari data curah hujan yang ada, responnya terhadap tapak bangunan adalah dengan menggunakan sistem *rainwater harvesting* dalam pemanfaatan air hujan.

### 3. Intensitas Cahaya

Lokasi tapak yang berada sebagian di tepi pantai dan sebagian di lepas pantai ini ditumbuhi sedikit vegetasi dan terkena paparan cahaya langsung. Intensitas cahaya akan sangat berpengaruh terhadap kenyamanan thermal bangunan baik di dalam maupun diluar ruangan. Berikut merupakan data intensitas cahaya pada tapak yang bersumber dari BPS Kabupaten Pacitan

Bulan	Penyinaran Matahari di Kabupaten Pacitan (Persen)
Januari	50,05
Februari	52,06

Maret	60,76
April	60,19
Mei	56,42
Juni	63,88
Juli	60,01
Agustus	74,17
September	76,20
Oktober	82,53
November	89,19
Desember	83,46
RATA-RATA	67,41

Tabel 22 Data Intensitas Cahaya Kabupaten Pacitan

Sumber : BPS Kabupaten Pacitan

Intensitas cahaya tertinggi ada di bulan November dengan 89,19% dengan rata rata 67,41 % pada tahun 2020. Oleh karena itu, respon dari analisis intensitas cahaya pada proyek ini adalah

- mengimplementasikan panel surya pada area bangunan untuk memenuhi kebutuhan daya listrik bangunan.
- intensitas cahaya yang tinggi memerlukan respon berupa insulasi untuk meredam radiasi panas yang masuk ke dalam ruang

bangunan.

- menerapkan sistem bukaan yang tidak langsung menghadap arah datangnya cahaya matahari dan memberi barier atau memanfaatkan pembayangan pada bangunan

#### 4. Kelembapan Udara

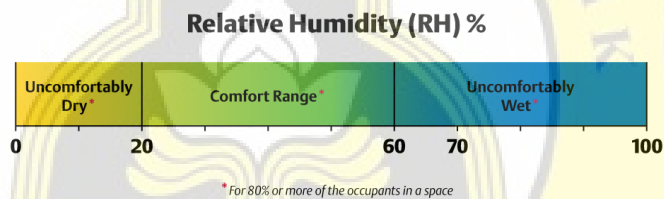
Bulan	Kelembapan Rata-Rata Minimum Maksimum di Kabupaten Pacitan (Persen)		
	Minimum	Rata rata	Maksimum
Januari	26,45	27,16	27,87
Februari	26,89	27,45	28,00
Maret	27,23	27,61	28,00
April	27,43	27,72	28,00
Mei	27,26	27,69	28,13
Juni	26,17	26,52	26,87
Juli	25,55	25,66	25,77
Agustus	26,10	26,19	26,29
September	25,77	26,02	26,27
Oktober	25,74	25,87	26,00

November	26,23	26,38	26,53
Desember	26,06	26,23	26,39

Tabel 23 Data Kelembaban Udara Kabupaten Pacitan

Sumber : BPS Kabupaten Pacitan

Bangunan yang memiliki fungsi utama sebagai bangunan tempat penangkaran lumba-lumba, penelitian laboratorium dan pelayanan autisme, perlu adanya kelembaban udara yang baik karena akan ada unsur-unsur material tertentu yang harus terjaga dari kelembaban udara tersebut, terkhusus pada area fungsi bangunan laboratorium sebagai tempat penelitian.



Gambar 53 Standar Kenyamanan Kelembaban Udara

Sumber : <https://www.ac-heatingconnect.com/>

Kelembaban udara minimum ada di bulan Oktober dengan angka 25,74 % dan tertinggi ada di bulan mei dengan angka 28,13 %. Dengan ketentuan persentase kelembaban udara nyaman yakni pada 20% - 60 %, maka kondisi tapak tergolong nyaman dari segi kelembaban udara.

## 5. Suhu Udara

Bulan	Suhu Rata Rata, Minimum, dan Maksimum di Kabupaten Pacitan ( °C)
-------	--

	Maksimum	Minimum	Rata - Rata
Januari	38	28	33.0
Februari	38	28	33.0
Maret	38	28	33.0
April	37	28	32,5
Mei	37	28	32,5
Juni	38	28	33.0
Juli	37	28	32,5
Agustus	37	28	32,5
September	37	28	32,5
Oktober	37	28	32,5
November	37	28	32,5
Desember	37	28	32,5

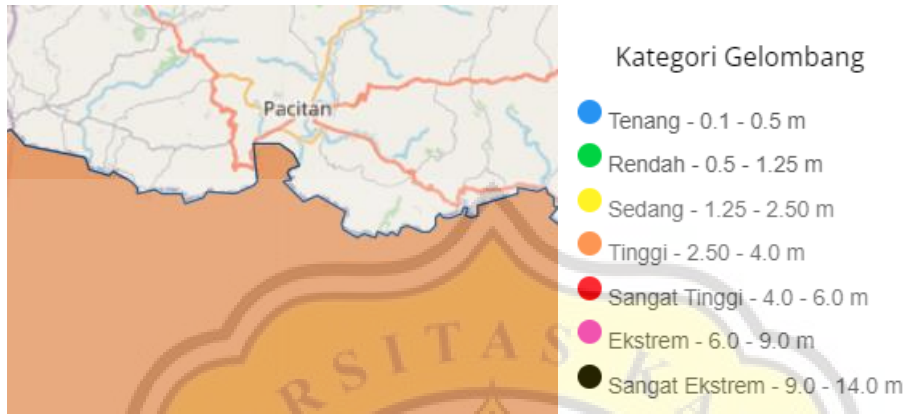
Tabel 24 Data Suhu Udara Kabupaten Pacitan

Sumber : BPS Kabupaten Pacitan

Suhu udara tertinggi ada di angka 38°C dan paling rendah ada di 28 °C dengan rata – rata ada di kisaran 33 °C. Respon tapak untuk mengatasi hal ini adalah pemanfaatan *greenspace*.

### 3.4.2 Analisis Lansekap

#### 1. Gelombang

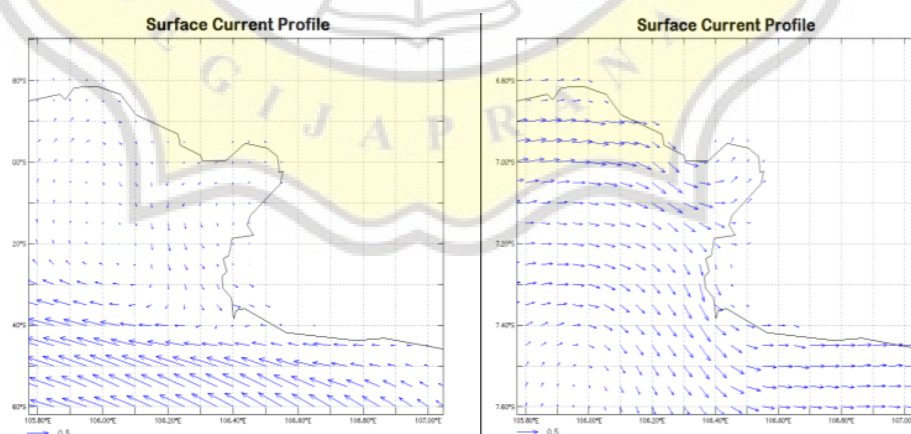


Gambar 54 Peta Gelombang di Teluk Pacitan

Sumber : <https://peta-maritim.bmkg.go.id>

Lingkungan laut sangat rentan terhadap gelombang. Ketinggian gelombang tergantung pada iklim, pasang surut dan angin. Gelombang di sekitar pantai di Kabupaten Pacitan ini menunjukkan angka gelombang sedang hingga tinggi yakni 2.5 – 4 m dimana diperlukan adanya struktur yang kuat dan kestabilan bangunan.

#### 2. Arus Laut



Gambar 55 Peta Kecepatan Arus Pantai Selatan

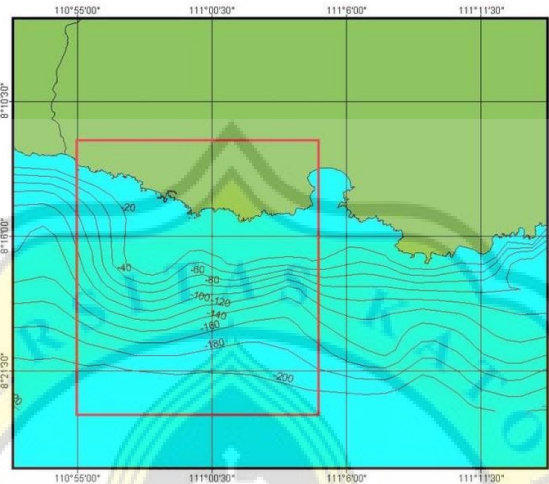
Sumber : <http://ilmukelautan.trunojoyo.ac.id/>

Kecepatan arus laut diambil dari data kecepatan arus di Pantai Selatan



Indonesia. Dari data yang diperoleh ditunjukkan bahwa kecepatan arus ada di kisaran 0,002 – 0,083 m/s pada saat angin muson timur sedang bergerak dan ada di kisaran 0,0015 – 0,065 m/s pada saat angin muson barat sedang bergerak.

### 3. Batimetri

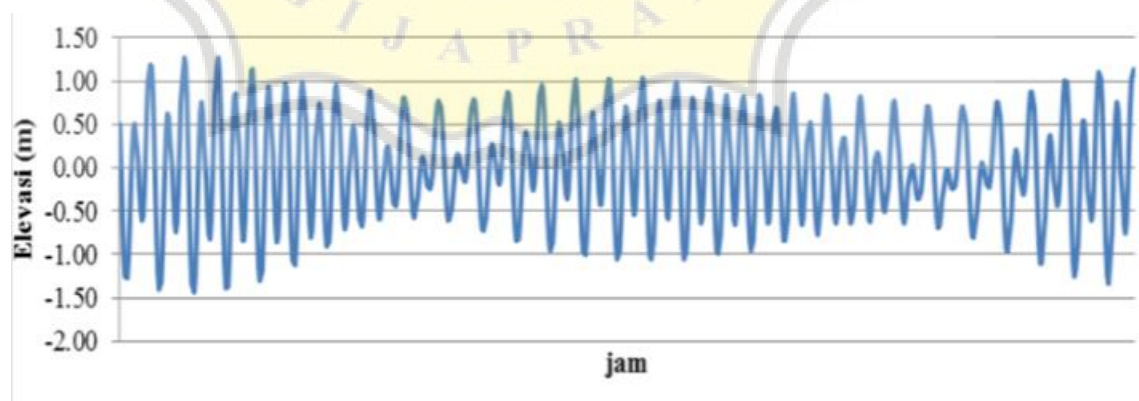


Gambar 56 Batimetri Teluk Pacitan

Sumber : Jurnal IPB diambil dari <https://docplayer.info/>

Batimetri merupakan pemetaan relief dasar laut atau yang sering disebut kontur dasar laut. Perairan di Teluk Pacitan memiliki kedalaman yang relatif dangkal yakni 20 meter.

### 4. Pasang Surut



Gambar 57 Grafik Pasang Surut Teluk Pacitan

Sumber : Balai penelitian dan observasi laut (2011)

Tipe pasang surut campuran dominan ganda yaitu tipe pasang surut dimana dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut. Tipe pasang surut ini diketahui setelah dilakukan penghitungan terhadap gerakan pasang surut terhadap suatu muka air. Pengamatan gerakan pasut dilakukan di Pantai Teleng Ria Kabupaten Pacitan. Hasil pengamatan tersebut diketahui tipe pasang surut perairan Kabupaten Pacitan. Dari diagram tersebut, pasang tertinggi ada di ketinggian 1,2 meter dan surut terdalam bisa sampai 1,4 meter

