

BAB V

PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

5.1 Program Dasar Perencanaan

Semarang Aquarium merupakan sebuah wadah/ lembaga yang merawat dan memamerkan keanekaragaman hayati laut kepada pengunjung. Semarang Aquarium juga merupakan sebuah ekosistem maritim buatan yang diperuntukan untuk publik. Fasilitas yang terdapat di dalamnya adalah auditorium, multimedia center, perpustakaan, museum, lobby, galeri, akuarium, kolam sentuh, dan pameran biota dasar laut.

5.1.1 Analisa Pelaku aktifitas

Pemakai gedung dapat digolongkan menjadi dua jenis seperti berikut:

- **Pengunjung**
Pengunjung adalah orang yang datang guna menikmati sajian fasilitas dan biota atau barang yang dipamerkan. Misal untuk mengunjungi ruang Audiovisual yang disajikan atau mengamati biota laut yang ditampilkan dan lain sebagainya. Pengunjung ini bebas untuk mengatur dirinya sebagai penikmat fasilitas yang disediakan.
Contoh pengunjung :
 - Kunjungan wisata rombongan TK
 - Kunjungan wisata rombongan SD
 - Study tour SMP
 - Study tour SMA
 - Keluarga

- **Pengelola**
Pengelola bangunan adalah orang yang bertugas untuk menjaga, merawat, meneliti, memasarkan, dan melayani kepada masyarakat yang ingin menyewa jasanya.
Contoh pengelola :
 - Kepala direksi
 - Wakil kepala direksi
 - Staff personalia
 - Staff administrasi
 - Staff operasional
 - Staff mekanikal maintenace
 - Tour Guide
 - Dokter Hewan
 - Penajga keamanan
 - Penjaga kebersihan

5.1.2 Analisa Sirkulasi Luar dan Dalam

1. Analisa Sirkulasi Luar

Analisa sirkulasi ruang luar pada Oceanarium meliputi pergerakan pengunjung, pengelola dan pengantar / penjemput dalam mencapai bangunan. Perencanaan zona parkir perlu mempertimbangkan kepentingan pelaku yang bersangkutan agar sirkulasi kendaraan yang berjalan lancar.

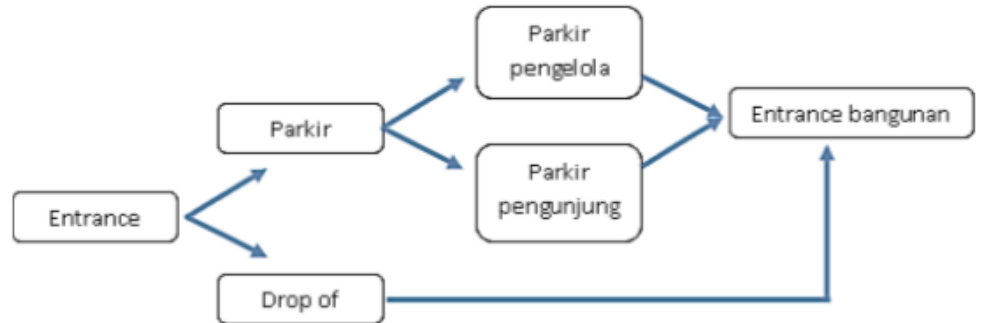


Diagram 5. 1 Sirkulasi Luar

2. Analisa Sirkulasi Dalam

Analisa pada ruang dalam saling mempengaruhi dengan pola organisasi ruang yang dihubungkan. Terdapat beberapa konfigurasi jalur sebagai dasar untuk dikembangkan sesuai dengan pola pergerakan yang diinginkan.

Sirkulasi Pengunjung

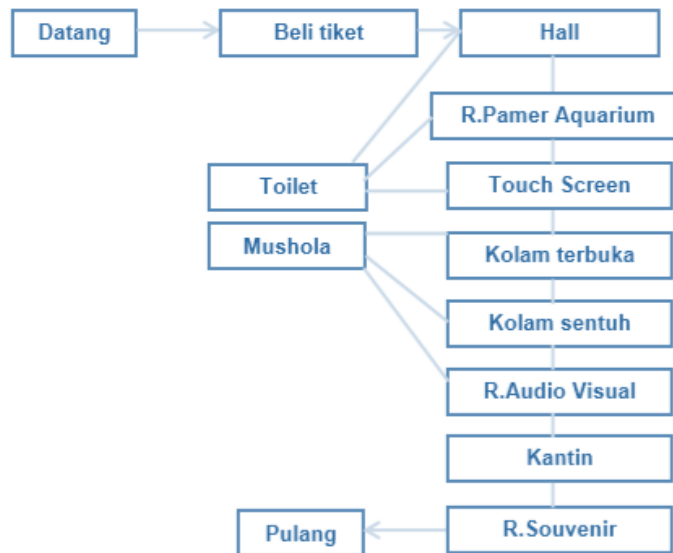


Diagram 5. 2 Sirkulasi Pengunjung

Sirkulasi Pengelola

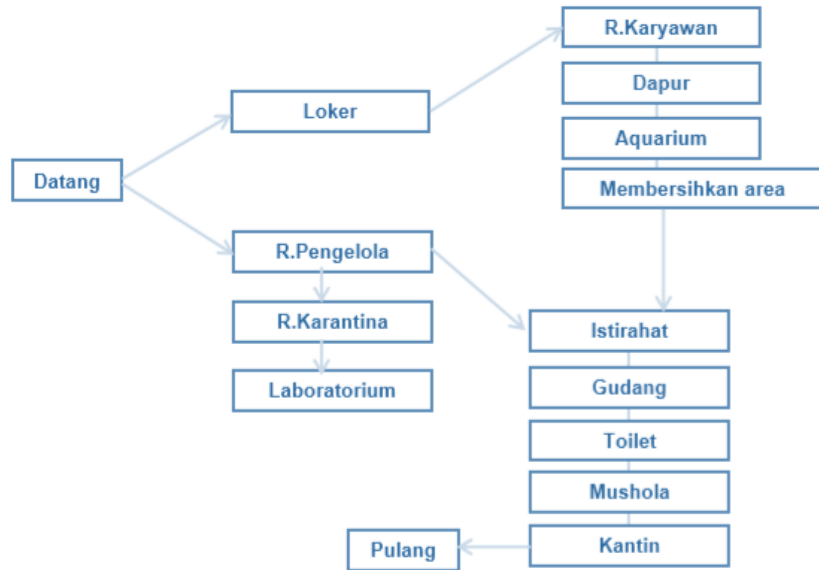


Diagram 5. 3 Sirkulasi Pengelola

5.1.3 Studi Kapasitas dan Besaran Ruang

KEBUTUHAN RUANG	KAPASITAS	STANDAR LITERATUR	SUMBER	LUAS LITERATUR (m ²)
R.Penerima				
• Hall Lobby lounge	4000 orang	0,5 m ² /org	NAD	2000
• Informasi	2 orang	9 m ² /org	HMC HMC	18
• Loker	4 orang	14 m ² /org		56
• Toilet WC Urinoir Wastafel	2000 pria	1,2 m ² /60P/40W	SRG	40
• R. Introduksi	2000 wanita	0,6 m ³ /60 P	SRG	60
• Sirkulasi 30%		0,9 m ² /40 W	SRG	20
		0,6 m ² /org	NAD	45
	10%. 30 orang			180
				753

R.Peragaan <ul style="list-style-type: none"> • R. Pengamatan • Sirkulasi • Aquarium besar • Aquarium sedang • Aquarium kecil 	4000 orang	0,65-0,9m ² /org	AJM	2600 520 6000 250 50
Karantina Ikan <ul style="list-style-type: none"> • Klm Penjajakan • Klm Pemulihan • Klm Pembibitan • R. Pengawas • R. Pegobatan • Gudang • Sirkulasi 30% 	1 org 3 org 2 buah	100 m ³ 150 m ³ 150 m ³	SRG SRG SRG PAH PAH SRG	100 75 75 18 27 20 315 94,5
Kolam Sentuh <ul style="list-style-type: none"> • Kolam terbuka • R. Duduk • R. Pengawas 	50 org 2 org	0,74 m ² /org 4,8 m ² /org	SRG TSS SRG	50 37 10
Ampliteater <ul style="list-style-type: none"> • Hall • Informasi • Loket • Panggung • R.duduk+Sirkulasi 20% • R.pelatih • Kolam Peragaan • Kolam istirahat • Kolam penyimpanan • Back stage • R.Kontrol suara • R.kontrol cahaya • R.Istirahat • R.rias / ganti 	500 org 2 org 4 org 5 org 500 org 5 org 6 ekor 6 ekor	0,05 m ² /org 4,8 m ² /org 4,8 m ² /org 8,55 m ² /org 0,74 m ² /org 4,0 m ² /org 19,6 m ² /ekor 19,6m ² /ekor 8,55 m ² /org 12 m ² /org	PAH PAH PAH TSS TSS PAH S S	25 10 20 42,5 444 25 117,6 117,6

<ul style="list-style-type: none"> • Gudang alat • Toilet • Pria • Wanita 	5 org 2 org 2 org 20 org 15 org 300 org 200 org	0,7 m ² /org 1,5 m ² /org 1,5 m ² /org 0,05 m ² /org 0,05 m ² /org	TSS PAH PAH PAH PPMU HMC HMC	42,75 24 24 14 22,5 20 15 10
R. Audio visual <ul style="list-style-type: none"> • Auditorium • R. Pengelola • R. Proyektor • R. Koleksi • Gudang • Sirkulasi 10% 	250 org 1 org	1,5 m ² /org 10 m ² /org	NAD PPMU PPMU PPMU PPMU	375 10 60 10 20 475 47,5
Touch Sreens <ul style="list-style-type: none"> • R. Permainan • R. Menonton • Sirkulasi 20% 	10 org 20 org	2 m ² /unit 0,74 m ² /org	SRG TSS	20 14,8 34,8 3,48
Pengelola <ul style="list-style-type: none"> • R. Kepala bagian • R. Administrasi • R. TU • R. Keuangan • R. Mekanikal • R. Kontrol 	1 org 6 org 4 org 6 org	10 m ² /org 2,25 m ² /org 4 m ² /org 4 m ² /org	NAD NAD NAD NAD NAD NAD	10 13,5 16 24

<ul style="list-style-type: none"> • R.Tamu • R. Meeting • R. HRD • R.kurator • Pos jaga • R. CCTV • R. Istirahat • Pantry • Toilet • Pria • Wanita • Loker • Sirkulasi 20% 	<p>2 org</p> <p>2 org</p> <p>8 org</p> <p>18 org</p> <p>3 org</p> <p>2 org</p> <p>2 org</p> <p>2 org</p> <p>2 org</p> <p>3 org</p> <p>2 org</p> <p>30 org</p>	<p>4 m²/org</p> <p>4 m²/org</p> <p>4 m²/org</p> <p>4 m²/org</p> <p>2,25 m²/org</p> <p>2,25 m²/org</p> <p>0,05 m²/org</p> <p>0,05 m²/org</p> <p>2 m²/org</p>	<p>HMD HMD</p>	<p>8</p> <p>8</p> <p>10</p> <p>100</p> <p>12</p> <p>8</p> <p>5</p> <p>5</p> <p>30</p> <p>6</p> <p>0,15</p> <p>0,1</p> <p>60</p> <p>63,15</p>
<p>Perpustakaan</p> <ul style="list-style-type: none"> • R.Penerima • R. Penitipan brg • R. Katalog • R. buku • R. Baca • R. Film & audio • R. Peminjaman & Fotocopy • Sirkulasi 20% 	<p>1 org</p> <p>100 org</p> <p>5000 buku 100 org</p>	<p>0,9 m²/org 0,06 m²/org</p> <p>9 m²</p> <p>162 buku/m²</p> <p>1,875 m²/org 40 m²</p>	<p>TSS</p> <p>NAD AJM</p> <p>TSS</p> <p>TSS PPMU</p> <p>SRG</p>	<p>90</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>30,86 187,5</p> <p>40</p> <p>9</p> <p>372,3</p> <p>74,4</p>

Laboratorium Zoologi				
• Kepala lab	1 org	10 m ² /org	NAD NAD	10
• R.Diskusi	10 org	1,62 m ² /org	SRG	16,2
• Lab. Alat		6,72 m ² /org		
• Lab. Basah	1 unit	44,8 m ² /org	SRG	6,72
• Lab. Kering	1 unit	14,4 m ² /org	SRG	56
• R. Koleksi				
• Gudang Alat	1 unit	60 m ²	SRG	18
	1 unit	12 m ²	SRG	60
• Sirkulasi 20%				12
				178,9
				35,8
Laboratorium Botani				
• Kepala lab	1 org	10 m ² /org	NAD NAD	10
• R.Diskusi	10 org	1,62 m ² /org	SRG	16,2
• Lab. Alat		6,72 m ² /org		
• Lab. Basah	1 unit	44,8 m ² /org	SRG	6,72
• Lab. Kering	1 unit	14,4 m ² /org	SRG	56
• R. Koleksi				
• Gudang Alat	1 unit	60 m ²	SRG	18
	1 unit	12 m ²	SRG	60
• Sirkulasi 20%				12
				178,9
				35,8
Toko Cinderamata Sirkulasi 30 %	10 buah	9m ² /buah	SRG	90
Cafeteria				
• Hall	100 org	0,2 m ² /org	EA	20
• Kasir	2 org		SRG	10
• R. Makan				
• Dapur	100 org	1,3 m ² /org	EA	130
• Gudang Basah		0,54 m ² /org		
		0,6 m ² /org		

<ul style="list-style-type: none"> • Gudang kering 	100 org	m ² /org 0,18	EA	54
<ul style="list-style-type: none"> • Toilet 	100 org	m ² /org	EA	60
<ul style="list-style-type: none"> • Pria 	100 org		EA	18
<ul style="list-style-type: none"> • Wanita 		0,2 m ² /org		
<ul style="list-style-type: none"> • Sirkulasi 20% 	70 org	0,2 m ² /org	TSS	14
	30 org		TSS	6
				312
Utilitas				
<ul style="list-style-type: none"> • R. Monitor 	2 org	18 m ² /org	SRG	18
<ul style="list-style-type: none"> • R. Staf perawat gedung 	4org	4,8 m ² /org	SRG	19,2
<ul style="list-style-type: none"> • R. Transfomator 			SRG	128
<ul style="list-style-type: none"> • R. Panel 			SRG	10
<ul style="list-style-type: none"> • R. Genset 	250 m ³		SRG	18
<ul style="list-style-type: none"> • R. Pompa 	500 m ³		SRG	30
<ul style="list-style-type: none"> • Reservoir air laut 	125 m ³	10 m ² /org	SRG	56,4
<ul style="list-style-type: none"> • Tangki filtrasi 	65 m ³		TSS	169
<ul style="list-style-type: none"> • Tangki Bulanan 	2 m ³		TSS	41
<ul style="list-style-type: none"> • Tangki harian 			TSS	21,2
<ul style="list-style-type: none"> • Workshop 			TSS	20
<ul style="list-style-type: none"> • Services yard 			SRG	200
<ul style="list-style-type: none"> • Drop off 			SRG	64
Karantina				200
<ul style="list-style-type: none"> • R. Isolasi 				150
<ul style="list-style-type: none"> • R. Penempatan ikan baru 				80
<ul style="list-style-type: none"> • R. Pengobatan 				50
<ul style="list-style-type: none"> • R. Filter 				150
<ul style="list-style-type: none"> • R. Pembibitan 				

Tabel 5. 1 Besaran Ruang

Jumlah Luas : 17.953,03

Keterangan:

- NAD : Neufert Architects Data
- TSS : Time Saver Standards
- PAH : Planning Architecture Hand Book
- AJM : AJ Metric
- PPMU : Pedoman Pembakuan Museum Umum Tingkat Propinsi
- HMC : Hotel, Motel and Condominium
- EA : Encyclopedia Architecture
- SRG : Studi Ruang Gerak
- S : Survey

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PARKIR PENGUNJUNG

- Kapasitas : 5000 orang
- Jenis Kendaraan : asumsi
 - Bus wisata (30%) : 1.500 org
 - Mobil (40%) : 2.000 org
 - Motor (20%) : 1.000 org
 - Lain-lain (10%) : 500 org
- Standar :
 - 1 bus = 40 orang, 43 m²/bus
Jumlah bus = 1500 : 40 = 38 bus
Luas = 25 x 43 m² = 1.634 m²
 - 1 mobil = 4 orang, 25 m²/mobil
Jumlah mobil = 2.000 : 4 = 500 mobil
Luas = 500 x 25 m² = 12.500 m²
 - 1 motor = 2 orang, 1,5 m²/motor
Jumlah motor = 500 : 2 = 250 motor
Luas = 250 x 1,5 m² = 375 m²

PERHITUNGAN KEBUTUHAN PARKIR PENGELOLA

- Jumlah karyawan = 90 orang
- Asumsi : Jumlah mobil = 25 mobil
Luas = 25 x 25 m² = 625 m²
Jumlah motor = 50 motor
Luas = 50 x 1,5 m² = 75 m²

$$\text{TOTAL KEBUTUHAN LUAS PARKIR} = (1.634 + 12.500 + 375 + 625 + 75)\text{m}^2 \\ = 15.209 \text{ m}^2$$

$$\text{Total kebtuhan lahan} : 17.953,03 + 15.209 \text{ m}^2 = 33.162,03 \text{ m}^2$$

5.2 Konsep Konstektual

5.2.1 Site Terpilih

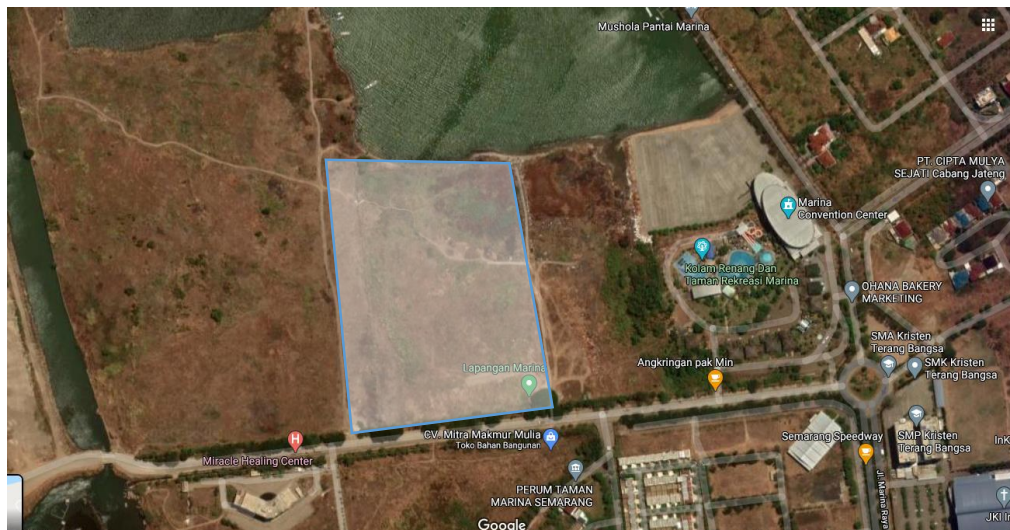
Dari dua alternatif site, dapat dikaji bobot nilai untuk pemilihan site yang lebih ideal untuk pembangunan Semarang Aquarium. Penilaian yang dicakup adalah sebagai berikut:

Kriteria	Bobot	Site	
		1	2
Pencapaian	20	20	20
Kawasan	20	18	15
Topografi	20	20	15
Ketersediaan Jaringan	20	20	20
Luas	20	20	20
Jumlah Score	100	98	90

Tabel 5. 2 Penilaian Bobot Site

Alternatif 1

Lokasi ini berada disebelah barat Marina Swimming pool dan Taman Rekreasi Marina. Dengan didukungnya fasilitas dekat tapak, diharapkan dapat menunjang fungsi bangunan di sekitar tapak secara maksimal.



Gambar 5. 1 Site Terpilih

Luas Lahan : 52.700 m² / 5,2 Ha Batasan :

Utara : Laut Jawa
Selatan : Tanah Lapang
Timur : Marina Swimming Pool
Barat : Tanah lapang
Tata Guna Lahan : Wilayah BWK III
Kontur : Datar
KDB : 60 %
GSB : 17 meter
KLB : 3,5
Garis sepadan Pantai : 50 meter untuk tanah hasil reklamasi

Potensi Tapak :

- Tapak berada ditepi pantai, untuk memudahkan pengambilan air laut guna keberlangsungan hidup biota laut dalam aquarium.
- Tapak dekat dengan fasilitas rekreasi Kawasan Marina Semarang
- Jalan Taman Marina termasuk kedalam jalan lokal sekunder.
- Akses jalan menuju tapak memiliki lebar 15 meter.

Adapun persyaratan pendirian bangunan menurut rencana detail tata ruang Kota Semarang, adalah sebagai berikut :

- KDB (Koefisien dasar bangunan) yang diijinkan adalah 60%.
- Ketinggian bangunan yang diizinkan adalah 15 meter berdasarkan standard KKOP (Kawasan Keselamatan Operasional Penerbangan) Bandara Ahmad Yani.
- Garis sempadan bangunan untuk jalan lokal sekunder adalah 17 meter.

5.3 Aspek Arsitektural

Metafora adalah perumpamaan suatu hal dengan sesuatu yang lain. Dalam bidang arsitektur, metafora berarti mengumpamakan bangunan sebagai sesuatu yang lain. Cara menampilkan perumpamaan tersebut adalah dengan memindahkan sifat-sifat dari sesuatu yang lain itu ke dalam bangunan, sehingga akhirnya para pengamat dan pengguna arsitekturnya bisa mengandaikan arsitektur itu sebagai sesuatu yang lain. Kategori metafora yang digunakan adalah :

Combined Metaphors (penggabungan antara keduanya)

Combined metaphors (metafora kombinasi), merupakan penggabungan intangible metaphors dan tangible metaphors dengan membandingkan suatu objek visual dengan yang lain dimana mempunyai persamaan nilai konsep dengan objek visualnya. Dapat dipakai sebagai acuan kreativitas perancangan.

5.4 Aspek kinerja

No	Aspek Kinerja	Penggunaan pada Bangunan	Kebutuhan Ruang
1	Sistem Filtrasi Aquarium	<ul style="list-style-type: none"> • Storage Tank • Lumella Clarifier • Sand Filter • Salt Water Tank • Balancing Tank • O₃ Contact Tank 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Utilitas Tangki Aquarium
2	Sistem Pencahayaan	<ul style="list-style-type: none"> • Pencahayaan alami untuk ruang publik • Pencahayaan untuk daerah display aquarium (Lampu sorot dan lampu raster) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang bagian pengelola menggunakan jendela untuk pencahayaan alami • Ruang Edukasi menggunakan lampu karena bentuk ruang tertutup
3	Sistem Penghawaan / Pengkondisian Ruang	<ul style="list-style-type: none"> • AC sentral • AC Split • AC Standing Floor 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Edukasi menggunakan AC sentral • Ruang Pengelola menggunakan AC split • Ruang Exhibition Hall menggunakan AC standing floor
4	Sistem Jaringan Air Bersih	<ul style="list-style-type: none"> • Air PAM • Air Sumur • Up Feet System 	<ul style="list-style-type: none"> • Up Feed System untuk kebutuhan lantai dasar
5	Sistem Pembuangan Air Kotor	<ul style="list-style-type: none"> • Instalansi sanitasi sumur resapan 	<ul style="list-style-type: none"> • Sumur resapan
6	Sistem Jaringan Listrik	<ul style="list-style-type: none"> • Jaringan utama dari PLN • Jaringan cadangan dari Generator Set 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang Genset
7	Sistem Pembuangan Sampah	<ul style="list-style-type: none"> • Tong sampah • Bak sampah sementara 	<ul style="list-style-type: none"> • Bak Penampungan Sementara yang dapat diakses kedara andinas Kebersihan
8	Sistem Pencegah Kebakaran	<ul style="list-style-type: none"> • Hydrant Outdoor • Smoke Detector • Sprinkle • Fire Extinguisher 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiap ruang yang memiliki kepadatan pengunjung disediakan hydrant dan fire extinguisher yang berdekatan • Jalur Evakuasi

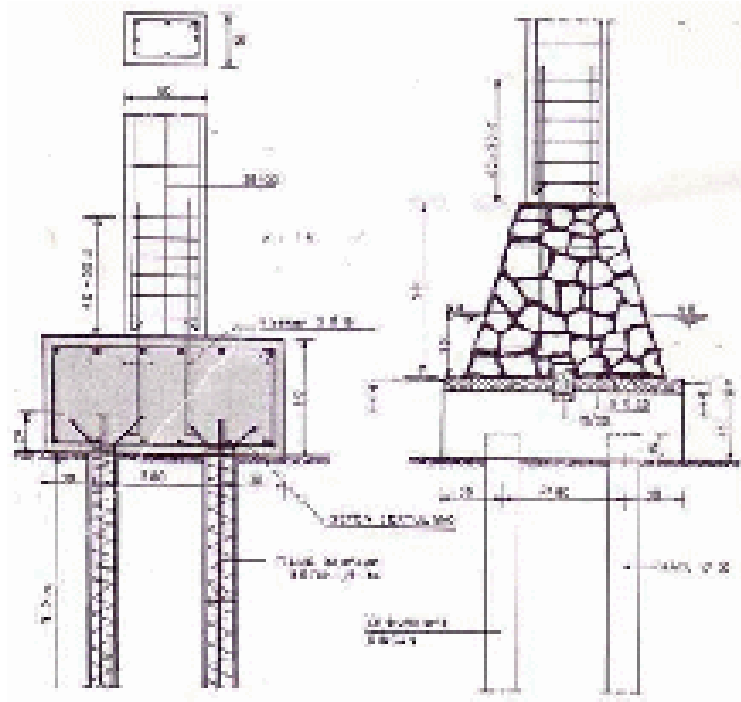
9	Sistem Komunikasi	<ul style="list-style-type: none"> • PABX • Wifi • LAN 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua ruang instansi pengelola
10	Sistem Penangkal Petir	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Elektrostatik 	<ul style="list-style-type: none"> • Atap bangunan
11	Sistem Keamanan	<ul style="list-style-type: none"> • CCTV 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang CCTV • Pos Keamanan
12	Sistem Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tangga • Ramp • Travelator moving sidewalk 	<ul style="list-style-type: none"> • Tangga jalur evakuasi • Ramp untuk jalur masuk khusus disabilitas • Travelator moving sidewalk padalorong antasena

Tabel 5. 3 Aspek Kinerja

5.5 Aspek Teknis

5.5.1 Struktur Kaki / Pondasi

Menggunakan jenis pondasi dalam setempat yaitu Pile cap dengan panjang dan lebar yang telah ditentukan agar bangunan tetap aman dan Pondasi Lajur Batu Kali.



- Khusus untuk aquarium menggunakan bahan-bahan seperti frame logam, satiless steel, plastik, plexiglass, kaca, acrylic (Dwiponggo, 1976:6)

5.6.2 Bentuk, dimensi, dan konstruksi Aquarium

1. Bentuk Aquarium

Adapun bentuk-bentuk Aquarium yang ada, antara lain :

- Bentuk bulat : kekurangannya kaca berfungsi sebagai lensa yang dapat mengecilkan atau membesarkan penglihatan terhadap ikan-ikan yang ada didalamnya.
- Memanjang ke atas : kekurangannya tekanan air terhadap kaca akan lebih besar sehingga memerlukan kaca yang lebih tebal.
- Lonjong/ silinder : kelebihanannya mudah dibersihkan, kekurangannya sama seperti bentuk bulat yaitu penipu penglihatan mata.
- Diorama : Aquarium ini dibuat di dalam tembok dan hanya dinikmati dari satu sisi saja. Pembuatannya lebih mahal dan membutuhkan perawatan yang rumit. Kelebihanannya yaitu menimbulkan kesan seolah sedang mengintip kehidupan bawah laut.
- Kubus : pembuatannya lebih mudah.

2. Dimensi Aquarium

Aquarium menggunakan bahan acrylic sebagai bahan utama Aquarium.

DIMENSI AQUARIUM (cm)			TEBAL ACRYLIC MINIMAL (mm)
PANJANG	LEBAR	TINGGI	
70	55	45	6
90	55	45	8
130	55	55	10
150	55	60	10
180	60	60	15
240	120	80	20

Tabel 5.4 Ketebalan acrylic untuk aquarium air laut

3. Konstruksi Aquarium

Menggunakan bahan acrylic sebagai konstruksi aquariumnya

Kelebihan dan kekurangan bahan Acrylic :

BAHAN	KEKURANGAN	KELEBIHAN
-------	------------	-----------

ACRYLIC	Sulit menjadi konduktor, aquarium menjadi panas.	menjadi sehingga menjadi	Lebih ringan, kuat, lebih cerah bila terkena sinar, permukaan lebih licin Sehingga sulit ditumbuhi oleh lumut, dapat dipoles apabila terjadi goresan, lebih lentur sehingga mudah dibentuk sesuai keinginan, tidak Membutuhkan sambungan.
---------	--	--------------------------	---

Tabel 5. 5 Kekurangan dan kelebihan bahan acrylic

pertimbangan dalam menentukan bahan aquarium acrylic, yaitu:

PERTIMBANGAN	ACRYLIC
HARGA	Lebih mahal dar kaca
GORESAN	Goresan pada acrylic mudah dihilangkan
BERAT	Ringan
KEMAMPUAN MENGHANTAR PANAS	Menghantar panas tetapi tidak sebaik kaca
SAMBUNGAN	Tidak menggunakan sambungan
KEJERNIHAN BAHAN	Lebih tembus pandang dari pada kaca

Tabel 5. 6 Pertimbangan penggunaan bahan acrylic

5.6.3 Teknis Aquarium

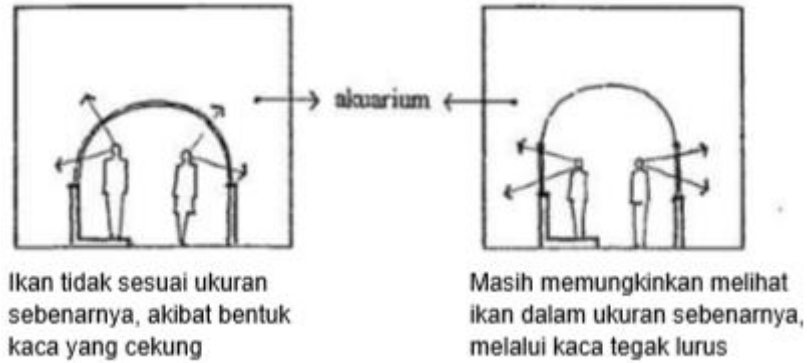
Keadaan di laut tropis dapat dikatakan selalu konstan, oleh sebab itu keadaan air dalam aquarium harus sedemikian juga. Suhu harus dijaga antara 25oC sampai 28oC, pH(derajat keasaman) sekitar 8,4, dan salinitas (kadar garam) dengan berat jenis sekitar 1,021. Derajat keasaman dan mutu air akan banyak berubah

karena adanya interaksi para penghuni aquarium. Untuk itu Aquarium ini harus benar-benar diperhatikan demi menjaga kehidupan biota laut didalamnya dengan menggunakan Thermometer, Chiller, pH meter, Refraktometer, Aerator, dengan penyesuaian pencahayaan aquarium yang disesuaikan dengan cahaya habitat aslinya.

5.6.4 Terowongan “dunia bawah air’ (Under Water) / Tunnel

a. Bentuk

Bentuk terowongan dapat dilihat melalui tampak ataupun potongan bangunan. 1. Terowongan di darat :

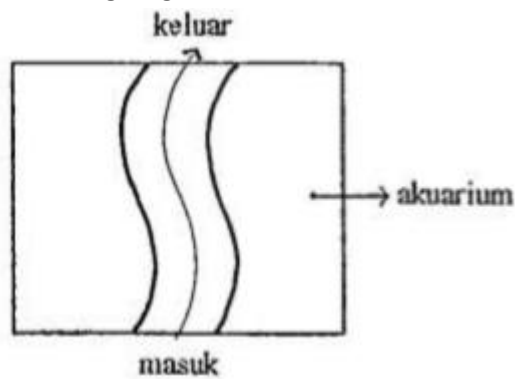


Gambar 5. 3 Potongan Terowongan di darat

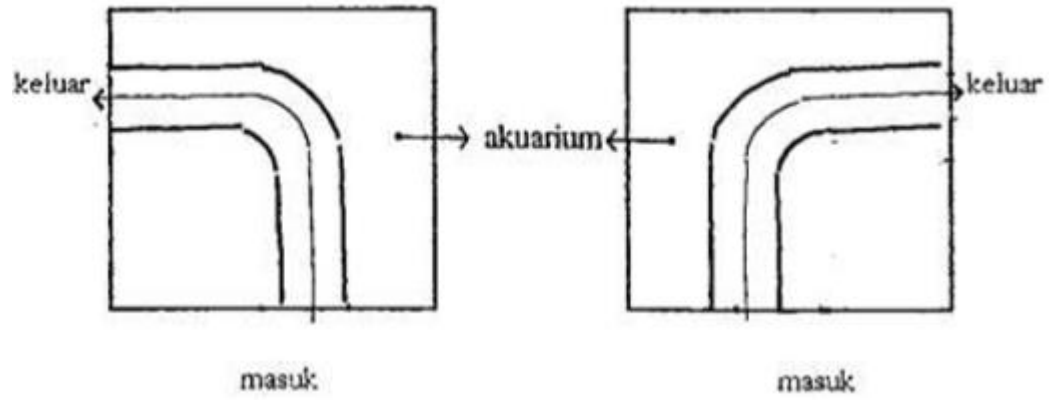
b. Sirkulasi

Sirkulasi terowongan dapat dilihat melalui denah bangunan. Adapun sirkulasi yang dapat terjadi antara lain:

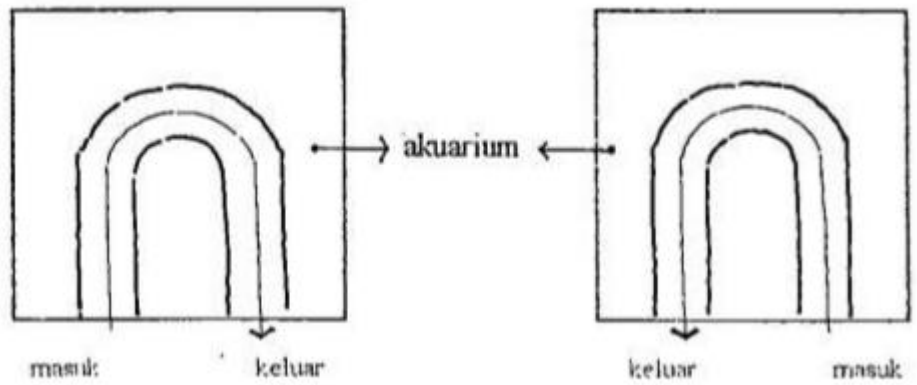
- Langsung



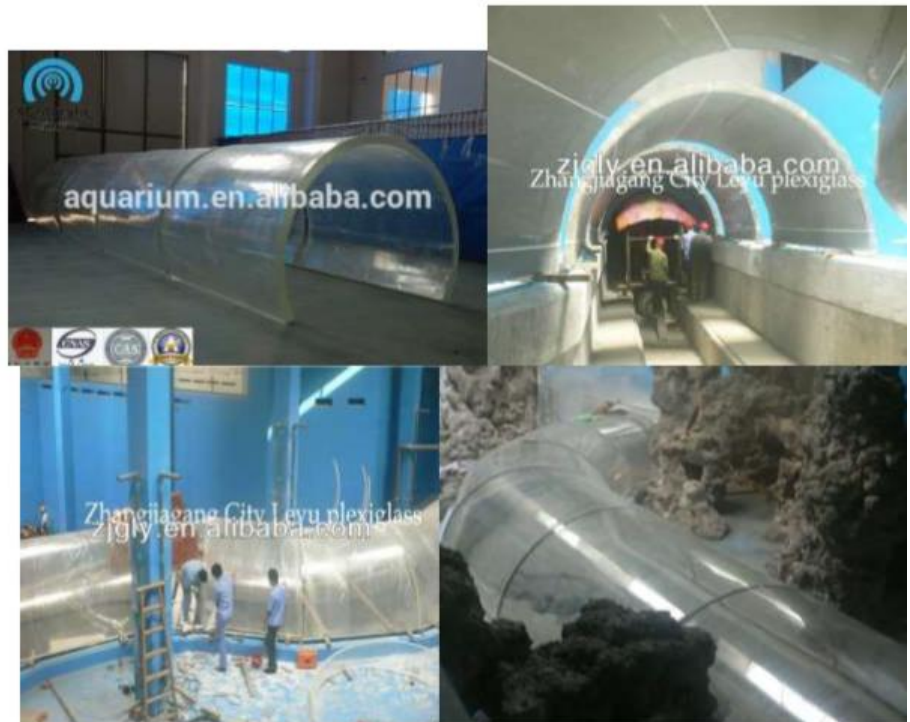
- Membelok



- Melingkar



Gambar 5. 4 Sirkulasi Terowongan



Gambar 5. 5 Pembuatan Terowongan

