

TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR

ACUAN PERANCANGAN
TUGAS AKHIR

Sebagai Pesyaratan Untuk Ujian
Sarjana Teknik Arsitektur

Oleh :

A. FAHRULLAH F.

45 98 043 056



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR

2005

PENGESAHAN ACUAN PERANCANGAN

PROYEK : TUGAS SARJANA TEKNIK ARSITEKTUR
JUDUL : TAMAN WISATA BAWAH LAUT
TANJUNG BUNGA MAKASSAR
PENYUSUN : ANDI FAHRULAH F.
NO. STB : 45 98 043 056
PERIODE : XV TAHUN 2005/2006



Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. H. Sutrisno Salim, M.Si

Ir. Syarif Beddu, MT

Pembimbing III

Ir. Heriyati, MT

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Arsitektur
Fakultas Teknik
Universitas "45"



Ir. Ambo Elo, M.TA

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah Subhana Wataala, karena berkat rahmat-Nyalah, sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan ini sebagai syarat dalam menempuh ujian akhir pada Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas "45".

Adapun topik yang kami bahas adalah "Taman Wisata bawah Laut tanjung Bunga Makassar".

Penulisan ini merupakan acuan yang akan dipakai sebagai kerangka dasar perencanaan fisik pada tahap Studio Perancangan Tugas Akhir. Kami menyadari sepenuhnya kekurangan yang masih terdapat pada penulisan ini, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima berbagai macam kritikan dan saran demi untuk mendekati sempurna.

Melalui kesempatan ini pula, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuannya demi selesainya penulisan ini, antara lain kepada:

1. Ayahanda **Alm. Fadjar** dan Ibunda **Hijrah** tercinta, serta Kakak tercinta (**Dode**) dan adik-adik tercinta (**Cici, Cenceng, Ofi**) yang senantiasa memanjatkan doa dan memberikan bantuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan. Tidak lupa buat keponakanku yang lucu **Fauzul**.
2. Bapak **Ir. H. Sutrisno Salim, M.Si**; Bapak **Ir. Syarif Bedu, MT** dan Ibu **Ir. Heriyati, MT** yang sudi meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan hingga selesainya penulisan ini.

3. Bapak **Ir. Ambo Elo, M.TA**, selaku Ketua Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Universitas “45”.
4. Bapak dan Ibu dosen serta seluruh staf/karyawan pada Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur Universitas “45”.
5. Rekan-rekan sejurusan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan serta saran.
6. My Cousins (Bung A7/1: **Albon, Cundu, Jiju, Tovan, Ajah**), (Baddoka: **Emma, Ana, Atun**) serta sobat-sobat di Bung Permai (**Do’, Inci, Ayi, Apu Baim, Wadu’ Ariel, Majid, Sandy, Cuni, Yayan**). Terima kasih atas bantuan dan dukungannya. And special thanks for My **Linda**.

Akhirnya semoga yang penulis kerjakan mendapat berkah dan Ridho dari Allah SWT. Dan kepada semua yang telah membantu, semoga Allah SWT yang pemurah memberikan imbalan yang setimpal kepadanya. Amin.

Makassar, Oktober 2005

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Ungkapan Masalah	5
C. Tujuan dan Sasaran	6
1. Tujuan	6
2. Sasaran	7
D. Lingkup Metode dan Sistematika Pembahasan	7
1. Lingkup pembahasan	7
2. Metode pembahasan	7
3. Sistematika pembahasan	8
BAB II TINJAUAN UMUM TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR	10
A. Tinjauan Taman Wisata Bawah Laut	10
B. Pengertian Taman Wisata Bawah Laut	12
C. Fungsi Taman Wisata Bawah Laut	12
D. Klasifikasi Taman Wisata Bawah Laut	13
E. Wujud	14
1. Landscape akuarium	14
2. Karantina	15



F. Perlengkapan Akuarium	16
1. Filter	16
2. Salinometer	18
3. Termometer	18
4. PH meter	19
5. Aerometer	19
6. Lampu penerang	20
G. Study Perbandingan	20

BAB III	TINJAUAN KHUSUS TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG	
	BUNGA MAKASSAR	26
A.	Potensi dan Strategi Pembangunan Kota Makassar	26
1.	Potensi Makassar sebagai lokasi perencanaan	26
a.	Kondisi kota Makassar	26
1)	Letak dan batas geografis	26
2)	Keadaan geografis	27
3)	Arahan RTURK	28
4)	Penentuan fungsi Detail Tata Ruang Kota (DTRK)	31
5)	Kondisi sosial penduduk	32
6)	Kondisi perekonomian penduduk	32
7)	Kebijakan-kebijakan pemerintah dalam pembangunan	33
b.	Kondisi fisik kawasan Kota Makassar	45
1.	Kondisi fisik kawasan	45
2.	Tinjauan umum kawasan Tanjung Bunga (BWK"E").	50
c.	Kondisi non fisik kawasan Tanjung Bunga	51
2.	Faktor Dari Dalam (Internal)	56
B.	Tata Unit / Lingkungan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung	
	Makassar	57
1.	Spesifikasi kegiatan	57



a.	Proses kegiatan	57
b.	Pengelompokan kegiatan	60
c.	Kapasitas kegiatan	61
2.	Kelompok unit-unit	66
a.	Pengelompokan unit-unit	66
b.	Hubungan antar unit-unit	67
3.	Konsep ruang luar	68
C.	Ruang-ruang dan Perlengkapan Unit	68
1.	Program ruang unit	68
a.	Kebutuhan ruang dalam unit	68
b.	Hubungan dan pengelompokan ruang unit	70
c.	Sirkulasi ruang	73
d.	Organisasi ruang unit	73
2.	Faktor perlengkapan ruang unit	73
a.	Faktor penentu	73
b.	Kriteria	74
BAB IV	KESIMPULAN	76
BAB V	PENDEKATAN KONSEP PERANCANGAN BANGUNAN TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR	80
A.	Falsafah Dasar Perencanaan	80
B.	Pendekatan Acuan Perancangan Makro	80
1.	Pendekatan penentuan lokasi dan site	80
a.	Lokasi	80
b.	Site	81
2.	Pendekatan penempatan entrance	81
a.	Main entrance	81
b.	Site entrance	82
c.	Service entrance	82



3. Pendekatan sistem sirkulasi pada tapak	82
4. Pendekatan penentuan zoning dan tata massa bangunan	83
a. Penzoningan	83
b. Pola tata massa	83
5. Pendekatan terhadap hirarki bentuk dengan kaitan fungsi bangunan	83
6. Pendekatan terhadap penataan ruang luar	84
C. Pendekatan Acuan Perancangan Makro	85
1. Pendekatan kebutuhan ruang	85
2. Pendekatan besaran ruang	85
3. Pendekatan terhadap organisasi dan pengelompokan ruang ..	86
a. Organisasi ruang	86
b. Pengelompokan ruang	87
4. Pendekatan tata fisik bangunan	87
a. Pendekatan sistem struktur	87
b. Pendekatan terhadap bentuk dan penampilan bangunan ..	88
c. Pendekatan terhadap sistem parkir	90
d. Pendekatan perlengkapan bangunan	91
e. Pendekatan sistem pengkodisian	93
BAB VI ACUAN PERANCANGAN	97
A. Konsep Perancangan Makro	97
B. Konsep Perancangan Mikro	98
1. Kebutuhan ruang	98
2. Besaran ruang	101
3. Pengelompokan dan besaran ruang	105
4. Bentuk dan penampilan bangunan	107
a. Bentuk dasar	107
b. Penampilan bangunan	108



5. Struktur dan material struktur	108
a. Struktur	108
b. Material	110
6. ME (Mekanikal Elektrikal)	110
a. Distribusi air laut	110
b. Distribusi air bersih	112
c. Pembuangan air kotor	113
d. Penerangan dan penghawaan	115
e. Akustik	117
f. Sistem komunikasi	118
g. Sistem pengadaan listrik	119
h. Penanggulangan bahaya kebakaran	119
i. Sistem penggunaan bahaya petir	120
j. Sistem transportasi	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN - LAMPIRAN	





BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang mempunyai sekitar 17,5 ribu pulau, serta mempunyai garis pantai sepanjang 81.000 km, dimana sekitar 2/3 dari keseluruhan wilayah Indonesia berupa perairan. Hal ini menandakan bahwa Indonesia memiliki lautan yang penting artinya: sumber daya kehidupan, perhubungan laut, industri dan jasa maritim pertambangan dan energi serta pariwisata bahari.

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan terletak di pesisir yang unik di Samudra Hindia, berada pada posisi tersebut, Indonesia menyimpan kekayaan dan sumber daya hayati maupun non hayati yang besar baik di darat, di laut, di dasar laut maupun di kawah dasar laut. Melihat skala geografisnya yang luas dan dibatasi oleh laut, dampak global yang ditimbulkan oleh proses-proses alami di kawasan ini, maka Indonesia dapat dipandang sebagai suatu benua maritim.

Pengelolaan sumber daya alam kelautan tersebut secara optimal dan tetap mempunyai dimensi yang berkelanjutan sehingga dapat bermanfaat bagi generasi yang akan datang adalah merupakan salah satu tantangan yang cukup serius dihadapi bagi Indonesia. Kesadaran bangsa dalam hal pembangunan kelautan pada dasarnya telah diamanatkan dalam GBHN 1993 dengan ditetapkannya kelautan sebagai sektor tersendiri.



Beberapa potensi laut di Kawasan Timur Indonesia terdapat Taman Laut dan beraneka ragam biota laut yang tersebar hampir disetiap Propinsi seperti: Taman Laut Bunaken (Sulut), Taman Laut Wakatobi (Sulteng), Taman Laut Takabonerate (Sulsel), Taman Laut Watubela (Ambon), dengan ini sistem pemasaran pariwisata di kawasan timur indonesia lebih difokuskan pada informasi wisata Bahari.

Adanya tanggapan pemerintah mengenai pelestarian terumbu karang dan biota laut Indonesia, pariwisata diharapkan tidak memberikan dampak negatif terhadap taman laut maupun lingkungan hidup biotanya sehingga informasi keindahan alam daerah tujuan wisata, menanamkan rasa cinta pada taman laut sebagai kekayaan alam yang harus dilestarikan.

Laut Sulawesi (Makassar) khususnya dan laut indonesia umumnya yang sesungguhnya memiliki keindahan laut yang sangat menawan belum dapat dinikmati oleh seluruh masyarakat indonesia dan sebagian dari wisatawan mancanegara mengungkapkan misteri yang terpendam dalam lautan tersebut, tentunya harus dengan berpetualangan menjelajahi danau dan sungai yang letaknya terpencar dan dalamnya dasar samudra serta ganasnya flora dan fauna predator (pemangsa laut) diperlukan suatu alat (perahu kaca/glass bottomboat) atau penyelam (diving) untuk mewujudkan keinginan tersebut.

Memiliki kemampuan berenang, fisik yang tangguh dan kemampuan adalah modal utama seorang penyelam, ditunjang dengan peralatan yang dimiliki penyelam tersebut, biaya yang harus disiapkan untuk menyelam



sekitar US\$.45 s/d US\$.100 ditambah biaya transportasi perahu seharga US\$.25 s/d US\$.55 untuk sekali pelayaran¹. Dari tinjauan ini, tidak semua dapat menikmati keindahannya dunia laut dengan menjelajahi misteri dasar samudra dibawah/dalam laut indonesia.

Melihat motivasi wisatawan mancanegara yang berkunjung di Indonesia dengan tujuan plesir/santai menunjukkan angka yang cukup signifikan, yaitu sebanyak 84,66 % dari motivasi tersebut dapat dilihat dari tabel yang ada :

Tabel I.1. Motivasi Wisatawan di Makassar

Motivasi Wisatawan	Prosentase (%)
Rileks penuh	14,30 %
Wisata Berdaya	60,00 %
Wisata alam dan sea sport	18,46 %
Rileks pantai/ruang	7,24 %
Jumlah	84,66 %



Sumber: Dinas Pariwisata Propinsi Sulawesi Selatan tahun 2003-2004.

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa peminat dari rekreasi alam dan laut cukup tinggi, yaitu 25,70 % dari wisatawan dengan tujuan plesir.

Kota Makassar sebagai ibukota propinsi Sulawesi Selatan, dari segi letak geografis maupun pertumbuhan dan perkembangannya mempunyai nilai yang strategis di Wilayah Indonesia Timur. Keberadaan Makassar yang berada di pinggir lautan telah memberikan motivasi tersendiri bagi masyarakatnya tentang kecintaannya pada laut, yang dipicu pada arah perkembangan

¹ Persatuan Olah Raga Perahu Motor dan Ski Air Makassar, 2004

parawisata bahari pada kota Makassar. Hal ini didukung oleh adanya penempatan lokasi sistem yang tepat sebagai wadah untuk menampung aspirasi masyarakat terhadap dunia bahari tersebut, terutama untuk kepentingan rekreasi konservasi/penelitian dan pengembangan ilmu dan teknologi tentang dunia kelautan. Tanjung Bunga Makassar adalah merupakan salah satu kawasan yang sangat potensial untuk dikembangkan, hal ini memberikan suatu peluang besar disektor wisata, konservasi, dan pengembangan ilmu, yaitu tentu akan menambah nilai kota Makassar itu sendiri.

Dalam hal ini pengadaan suatu wadah sangat diperlukan sebagai suatu tempat yang dapat memberikan nilai potensial, baik digunakan sebagai wadah untuk rekreasi/parawisata bahari juga dapat dimanfaatkan untuk konservasi dan pengembangan ilmu/teknologi kelautan.

Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar adalah salah satu bangunan yang tepat untuk digunakan sebagai wadah yang memberi nilai potensial kota. Dalam setiap perancangan perlunya sirkulasi makro dan mikro program dan besaran ruang serta persyaratannya. Didalam perancangan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar ini dengan spesifikasi aquarium yang tampil sebagai sosok dengan bentuk yang becirikan dunia laut. Sebagai lambang paling sesuai dengan lingkungan yang bisa/dapat dijadikan magnet pemicu pembenahan kembali water front di Tanjung Bunga Makassar.

Di Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar ini, kita dapat menyaksikan sensasi yang ada didasar laut dan menyajikan kehidupan pada



habitat ini. Secara garis besarnya akan ditampilkannya, mulai dari; kelas paling atas, keindahan daratan pantai, middle class keindahan suasana laut bawah, dan foot sea, laut paling bawah. Pada setiap subnya difungsikan sebagai ruang pameran kategori koleksi, teknik penyajian visual pameran dan lain-lainnya.

Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar yang berada pada kawasan tepi pantai, haruslah memperkuat sistem struktur material serta Mekanikal Elektrikal/pemakaian plumbing yang tepat sehingga akan menjamin tingkat kekuatan dan keamanan bangunan yang direncanakan.

Secara khusus keberadaan "Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar" di Makassar akan mengangkat Kota Makassar sebagai salah satu kota tujuan wisata.

B. Ungkapan Masalah

Dalam hal ini permasalahan yang timbul dari perencanaan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar ini adalah:

1. Permasalahan umum

Cara atau sistem pengelolaan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar ini semaksimal agar mampu memenuhi aspirasi masyarakat sebagai pengunjung pengelola, dan semua unsur lain yang ada di dalamnya, yaitu fungsi; rekreasi, ekonomi, edukasi, reservasi dan pengembangan ilmu pariwisata.

2. Permasalahan khusus

Permasalahan secara arsitektural merupakan proses perencanaan yang bertujuan agar Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar dapat memenuhi aspirasi pelaku aktivitas di dalamnya.

- a. Dimana lokasi atau site yang tepat untuk sarana Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar yang memenuhi syarat sebagai pusat informasi biota laut, pengembangan ilmu pengetahuan, konservasi dan rekreasi.
- b. Pola dan sistem apa yang digunakan untuk menentukan sirkulasi makro dan mikro, program dan besaran ruang serta persyaratannya dengan spesifikasi khusus untuk biota laut dan juga sistem eksterior maupun interior yang dapat mengungkapkan karakteristik bangunan bercirikan dunia laut.
- c. Wadah atau media apa yang tepat untuk menampung aneka biota laut termasuk pemisahan kategorisasi koleksi, pola sirkulasi, pengelolaan tata ruang pameran dan cara penyajian visual obyek pameran Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar.
- d. Pemilihan sistem struktur dan material serta mechanical elektrik apa yang tepat digunakan untuk mempertahankan tingkat kekuatan dan keamanan bangunan.



C. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

- a. Mengembangkan potensi di kawasan pantai Kota Makassar sebagai kawasan rekreasi.

- b. Mengembangkan fasilitas yang dibutuhkan oleh masyarakat kota dan wisatawan Kota Makassar sebagai suatu sarana rekreatif keluarga yang edukatif
- c. Memperkenalkan identitas kawasan dari segi arsitektur sebagai obyek wisata.

2. Sasaran

- a. Menemukan wadah perancangan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar sebagai sarana rekreasi yang mendukung kawasan di Kota Makassar.
- b. Menjadikan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar sebagai sarana rekreasi dan informasi tentang kehidupan biota laut bagi wisatawan dan masyarakat.

D. Lingkup Metode dan Sistematika Pembahasan

1. Lingkup pembahasan

Lingkup pembahasan ini ditekankan pada permasalahan arsitektur:

- a. Ungkapan karakteristik bangunan.
- b. Tata ruang yang dapat memberikan keamanan bagi obyek koleksi serta kenyamanan kepada pengunjung.

2. Metode pembahasan

Metode pembahasan yang digunakan adalah pendekatan deskriptif yang melihat permasalahan dari sudut pandang arsitektural, penekanan permasalahan yang dilakukan dengan cara mengemukakan seluruh permasalahan dan asumsi-asumsi untuk membantu memecahkan

permasalahan yang mempunyai hubungan dengan desain arsitektur, terutama pada masalah struktur bangunan yang berdasarkan ketentuan-ketentuan yang berlaku. Dalam pemecahan permasalahan ini perlunya memperhatikan beberapa aspek-aspek tertentu yang mendasari perencanaan bangunan Taman Wisata Bawah Laut, yang harus betul-betul memberikan ciri dunia bawah laut, antara lain :

- a. Lokasi atau site yang harus berada pada kawasan tepi pantai.
- b. Sistem sirkulasi makro dan mikro serta besaran ruang dan persyaratannya, juga penampilan bentuk yang harus memberikan ciri yang sesuai dengan fungsi bangunan tersebut.
- c. Pemilihan sistem struktur, material serta mechanical elektrik yang akan digunakan untuk mempertahankan tingkat kekuatan dan keamanan bangunan.



Untuk membantu menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan desain arsitektur dilakukan studi komparasi terhadap beberapa bangunan serupa yang nantinya menjadi bahan pertimbangan sehingga diperoleh statement-statement yang akan membantu perencanaan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar.

3. Sistematika pembahasan

Secara garis besar penulisan ini terbagi dalam tiga bagian utama yaitu bagian awal, gagasan; bagian analisa; bagian akhir, out put.

Bagian Pertama : Merupakan bagian gagasan awal/pendahuluan dari keseluruhan isi. Pada bagian ini dikemukakan hal-hal

yang melatar belakangi gagasan perencanaan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar, mengemukakan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, lingkup pembahasan, tujuan dan sasaran pembahasan, kemudian metode dan sistematika pembahasan.

Bagian Kedua : Menguraikan secara umum tentang Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar.

Bagian Ketiga : Menguraikan secara khusus tentang Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar.

Bagian Keempat: Merupakan kesimpulan dan uraian tahap-tahap sebelumnya.

Bagian Kelima : Merupakan konsep acuan dasar perencanaan untuk menjadi dasar-dasar perencanaan fisik.

Bagian Keenam : Acuan perancangan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar.

UNIVERSITAS

BOSOWA



BAB II

**TINJAUAN UMUM
TAMAN WISATA BAWAH LAUT
TANJUNG BUNGA MAKASSAR**

BAB II

TINJAUAN UMUM TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR

A. Tinjauan Taman Wisata Bawah Laut

Awal mula perkembangan Taman Wisata Bawah Laut adalah adanya keingintahuan kita tentang kehidupan di dalam air, yang kemudian berkembangnya eksperimen ini di dapat bahwa suhu rata-rata akuarium adalah 22°C - 27°C, yang penghuninya harus seimbang, dengan memakai alat-alat bantu yang dapat mengalirkan/menyaring air, guna menjaga keseimbangan kadar oksigen dan uinsur lain. Dengan keseimbangan yang akurat ini kehidupan-kehidupan ekosistem dalam akuarium itu akan menjadi lebih baik.

Mengikuti perkembangannya, ukuran akuarium menjadi tidak terbatas. Kapasitas air, dan sirkulasi ekosistem di dalam semakin baik, sehingga kuantitas binatang yang dipelihara semakin lebih besar.

Kita dapat melihat secara kronologis perkembangan akuarium sebagai berikut:

1. Pada tahun 1853, untuk yang pertama kalinya akuarium raksasa dipertontonkan pada masyarakat Inggris di Regenr's Park, yang diikuti pula di daerah lain seperti Berlin, Naples, dan Paris.
2. Pada tahun 1928 terdapat 45 akuarium publik dan komersil diseluruh dunia.

3. Pada tahun 1938 berdirilah Marilend, akuarium air laut pertama di dunia yang bertempat di ST. Aguastine – Florida. Akuarium ini memiliki tangki komunitas ikan yang besar dan pelatihan lumba-lumba.

Karena berisi makhluk hidup laut maka akuarium laut mendapat istilah baru yaitu “Taman Wisata Bawah Laut “.

Kini Taman Wisata Bawah Laut yang paling terkenal terdapat di San Diego California, Amerika Serikat. Penumpang kehidupan alam laut yang terbesar di dunia ini merupakan bagian Scripps Institue of Oceanography, San Diego. Taman Wisata Bawah Laut yang lain yang dianggap lebih baik dan bersejarah terdapat di Institute Oceanographique Monaco dan Marine Biological Station Plymouth – England.



Umumnya akuarium terbesar memiliki tangki yang berkapasitas sampai 1.000.000 galon (4.5 juta liter) air tawar/laut murni, bahkan ada yang lebih. Dengan jumlah variasi icon yang banyak dan biasanya menampung ribuan jemlah ikan.

Akuarium terbaru dan terbesar di Asia kini telah berdiri dengan megahnya yaitu: Sea World Lippolife Indonesia di Ancol Jakarta yang dibangun pada tahun 1993 dengan luas total 700 M². Volume akuarium 5 juta kubik dengan ukuran Main Tank 23m x 37m x 6m.

Perkembangan akuarium dan Taman Wisata Bawah Laut terus berlanjut hingga muncul atraksi-atraksi dunia bawah laut.

B. Pengertian Taman Wisata Bawah Laut

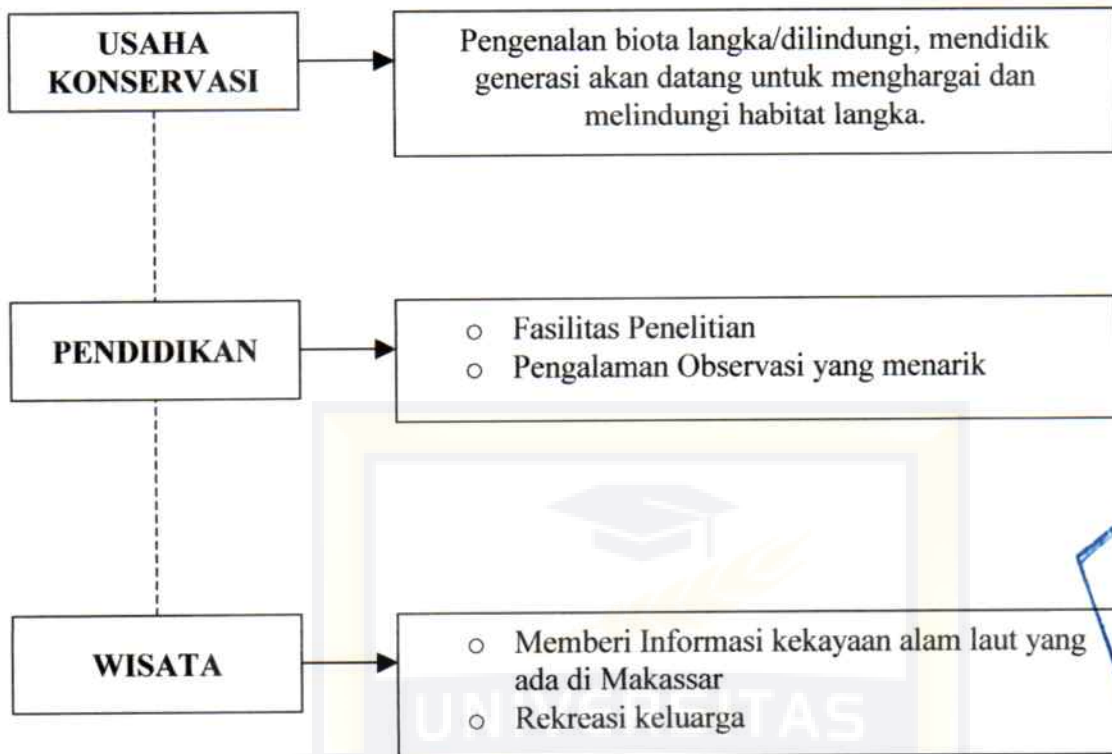
Taman Wisata Bawah Laut memperkenalkan secara garis besar kekayaan alam laut atau nusantara khususnya dengan keanekaragaman kehidupan dan kegiatan didalamnya serta merupakan fasilitas penelitian tentang kelautan dan sarana wisata yang juga dapat dimanfaatkan. Penampilan obyek yang bergerak membedakannya dengan museum, kesan ilmiah dan rekreatif lebih menonjol. Dengan sistem sirkulasi yang mengarahkan pengunjung tahap demi tahap disertai keterangan singkat berupa tulisan/penjelasan dari pengelola memberi kejelasan dalam pengamatan obyek.

Jadi Taman Wisata Bawah Laut Makassar adalah wadah untuk penyimpanan dan peragaan berbagai jenis biota/benda laut untuk dijadikan sarana penelitian dan konservasi, edukasi serta menciptakan nilai wisata.

C. Fungsi Taman Wisata Bawah Laut

Fungsi Taman Wisata Bawah Laut dapat dikategorikan sebagai berikut:

- Usaha Konservasi : Pengenalan biota langka/dilindungi, mendidik generasi akan datang untuk menghargai dan melindungi habitat langka.
- Bidang Pendidikan : Sebagai fasilitas penelitian dan pengalaman observasi yang menarik.
- Bidang Wisata : Memberikan informasi tentang kekayaan laut sekaligus menikmati rekreasi keluarga.



Gambar II.1. Fungsi Taman Wisata Bawah Laut Makassar

D. Klasifikasi Taman Wisata Bawah Laut

Klasifikasi objek Taman Wisata Bawah Laut berdasarkan objek yang disajikan:

1. The Underwater Observatories

Pengamatan kehidupan bawah laut dengan Observatori tower yang memiliki ruang yang melingkar untuk mengamati kehidupan laut secara langsung.

2. The Aquarium and Marine Garden

Memamerkan study tentang ikan dan hewan laut lain serta untuk menunjukkan kehidupan pantainya maupun bawah air laut.

3. The Reef Tanks

Memamerkan batu karang alami yang hidup pada dasar fosil karang yang telah berusia jutaan tahun. Bangunannya berupa tangki yang melingkar, selain untuk dipamerkan juga untuk study.

4. The Open Seashore Pools

Atraksi ikan-ikan besar seperti hiu, pari, kura-kura besar dan hewan lain yang terlalu besar untuk dipelihara pada aquarium besar. Bangunan ini berupa tangki beton berukuran besar yang ditanam di tepi pantai seperti kolam, sekaligus juga sebagai rumah dari hewan-hewan tersebut.

E. Wujud

1. Penataan Taman Akuarium

Akuarium sebagai tempat ikan-ikan mendapat perhatian dalam penanganan masalah penataan tamannya. Akuarium laut dengan suhu sedang harus diisi dengan pasir dan bebatuan untuk menyediakan biota-biota air tinggal didasar yang cukup lembut (pasir, lumpur). Sebaliknya dalam akuarium air tawar, dasar akuarium memuat substrat bebatuan yang lebih besar dari 1-2 cm. Pengaturan substrat pasir/batu ini dengan cara lebih tinggi pada sisi belakang akuarium dan diberi terasering dengan batu-batu datar.

Perletakan batu atau karang dalam aquarium juga berfungsi sebagai penetral keasaman air.

Disamping sebagai faktor estetis, batu dan karang mempunyai nilai besar bagi aquarium laut guna menjaga kondisi kadar garam air laut. Karang alami ini didiami oleh bermacam tanaman dan hewan termasuk molusca, algae, annaelida dan custacea. Semua biota ini membuat ekosistem seimbang



2. Karantina

Tujuan karantina (Quarantine) ada dua, yaitu:

- a. Karantina untuk ikan baru yang akan dimasukkan kedalam aquarium.

Prosedur pemasukan ikan tropis adalah dengan mengatur suhu diatas 29°C - 30°C dan biarkan biota air dalam dua minggu. Suhu tinggi menyebabkan penyakit terselubung muncul, suhu air dapat diturunkan 25°C dan biarkan biota dikarantina dalam satu minggu untuk adaptasi ke aquarium.

- b. Karantina Disease Therapy

Pada prinsipnya sama dengan karantina ikan baru tapi khusus untuk biota yang terkena penyakit. Penyakit pada biota dapat disebabkan oleh viral, bacterial, parasit, tumor ataupun akibat kesalahan pakan dan kerusakan kulit (lingkungan).

Tabel II.1. Penyakit Ikan dan Pengobatannya

No.	Penyakit	Pengobatan	Dosis
1	Viral	Contagion	Tergantung penyakit
2	Bakteri	Contagion + A. Biotik	Tergantung Penyakit Dicampur air dengan Ratio
3	a. Parasit		
	b. Fungi	CuSo4, Formalin 37%	1:2000, 1:500 – 1:6000
	c. Dinoflagelata	CuSo4, Formalin 37%	1:2000, 1:500 – 1:6000
	d. Eksternal Protozoa	CuSo4, Formalin 37% Methylin Bule	1:2000, 1:350000
	e. Intradermal Protozoa	CuSo4, Formalin 37% Malachite	1:2000, 1:200000
	f. Intestinal Protozoa	Enheptin	
	g. Sistemik Protozoa	Contagion	Tergantung penyakit
	h. Cacing Parasit	KmnO4, Formalin 37%	1:1000, 1:100000
		Piperazine, Citrate, Andminister	
	i. Crustacea	Kamala	1:1000, 1:100000
4	Lain-lain		
	a. Kesalahan pakan, Kesalahan kulit	Diselidiki penyebabnya	
	b. Tumor	Pindahkan biota dari akuarium	

Sumber: Simon & Schuster's, 1999, hal.41 – 42

F. Perlengkapan Akuarium

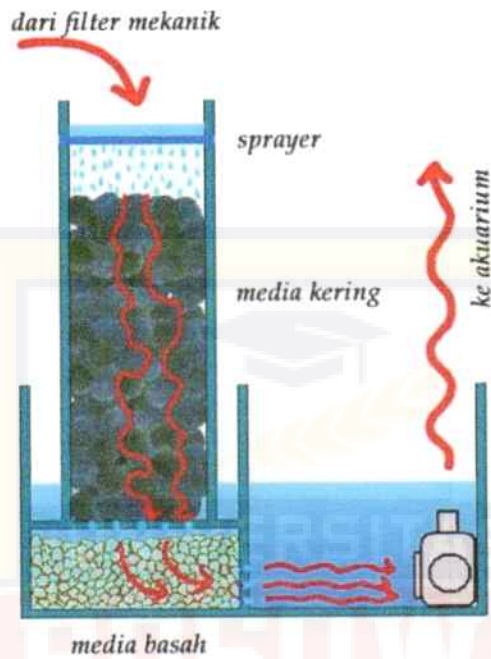
1. Filter

Untuk menjaga kebersihan air dalam Akuarium diperlukan Filter yang bisa menyaring kotoran yang disebabkan oleh proses ekskresi (urine, feses, protein) biota dan sisa makanan.

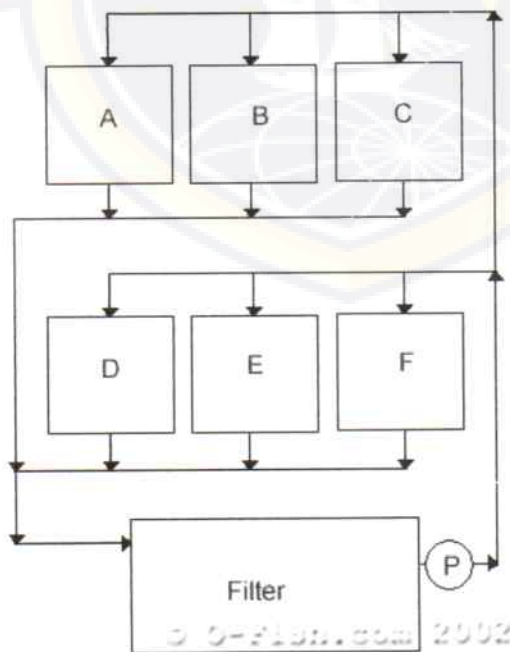
Dilihat dari penempatannya, filter dapat dibedakan menjadi 3 jenis: Undergravel Filter (filter didasarkan akuarium), Floting Filter (Filter ditengah Akuarium) dan Top Filter (Filter diatas Akuarium). Sedang dari jenisnya terbagi atas dua macam yaitu:

- a. Sand Filter Instructor Pressurizer Filter (Filter untuk menyaring kotoran berbutir).

- b. Ozon (O₃) Filter (Filter untuk menyaring zat kimia dan racun yang membahayakan).



Gambar II.2. Sandfilter Jenis Top Filter
(Sumber: www.o-fish.com)



Gambar II.3. Sistem Penyaringan Air
(Sumber : www.o-fish.com)

Jenis termometer lain adalah termometer yang dipasang sekaligus dengan heater (pemanas).

4. PH Meter

Untuk mengukur keasaman air dipakai pH meter (tester). Dengan alat ini pH air dapat diketahui dengan melihat skalanya, dengan cara merendam ujung tangkainya di dalam air.

Cara sederhana untuk mengukur derajat keasaman air adalah dengan menggunakan kertas lakmus. Skala keasaman ditunjukkan dengan angka <7 adalah asam dan >7 adalah basa.



5. Aerometer

Prinsip kerja aerometer adalah menggerakkan udara ke atas dan sebaliknya. Akibat dari gerakan air ini, gelembung udara naik ke atas dan berdifusi dengan udara bebas. Pada saat berdifusi, oksigen diserap dari udara bebas dan sebaliknya Karbon dioksida (CO_2) dari dalam air dilepas ke udara bebas. Umumnya air yang statis akan menimbulkan lapisan-lapisan air, lapisan atas lebih hangat sedang lapisan bawah lebih dingin. Lapisan ini menimbulkan kerugian bagi biota air.

Aerator juga dapat menguraikan sisa makanan yang berlebihan, sisa ekskresi (feses, urine, protein) ke atas dan selanjutnya akan disaring oleh filter. Selain fungsi di atas, aerator juga berfungsi sebagai aerasi dengan menimbulkan gerakan gelembung-gelembung udara, membuat suasana lebih dinamis menyerupai gelombang air di alam aslinya.

6. Lampu Penerang

Lampu untuk akuarium banyak macamnya. Lampu ultra violet berfungsi menggantikan sinar matahari. Sedang kehadiran lampu lainnya adalah untuk memperindah panorama bawah air dan menjadikan warna ikan-ikan lebih cemerlang. Penggunaan lampu dibatasi paling lama 9 jam dalam sehari. Penggunaan lampu terus-menerus tanpa dimatikan akan membuat akuarium cepat kotor oleh lumut, karena kelebihan cahaya.

G. Studi Perbandingan

Dalam menghidupkan kembali kawasan terbengkalai di pantai, banyak dilakukan kota-kota besar di dunia melalui penciptaan atraksi menarik di dalamnya. Di kasus ini, Taman Wisata Bawah Laut salah satu bangunan yang dapat menghadirkan/menghidupkan kembali suasana dunia laut. Beberapa perbandingan bangunan yang dapat dilihat di berbagai kawasan dunia:

a. Sea World Lippolife Ancol di Jakarta-Indonesia.

Apabila ingin mengetahui keindahan perairan Indonesia dan dunia, disinilah letaknya bangunan Taman Wisata Bawah Laut. Seluas 7.000 m² ini tampil dalam sosok sebuah kapal yang digarap dalam gaya festival dan karnaval. Sea World Indonesia memang sengaja menjajal anda berkelana dengan keanekaragaman hayati kelautan, tiada tempat yang dapat mendekatkan kita dengan ribuan ikan, hiu dan pari-pari yang besar. Sebuah dunia yang penuh dengan warna warni menakjubkan. Sat anda berjalan melewati terowongan "Antasena", diantara terumbu karang, hiu, pari dan ribuan ikan-ikan berenang melintasi kita. Ikan-ikan ini tinggal di

aquarium utama yang berukuran 38 m x 24 m dan berisi 5 juta liter air laut. Anda pun bisa menyaksikan bagaimana penyelam-penyelam Sea World menyuapi ikan-ikan besar.

b. Sea Front Aquarium, Osaka

Luas ± 26.000 m², lebih dikenal dengan sebutan “*Ring of Fire*”. Tema utama dalam desain adalah Samudra Pasifik yang menjangkau 3 benua yang berada dalam satu zona Vulkanis dan Seismik yang luas dan masih aktif.



Gambar II.4. Sea Front Aquarium Osaka
(Sumber: www.kaiyukan.com)

c. Aquarium Florida di Tampa, Amerika Serikat

Aquarium baru ini, yang dirancang oleh Hellmuth, Obata dan Kassa Baum, Inc. Bekerja sama dengan Eshericle, Homseg, Dodge dan Davis, telah menjadi sebuah Land Mark bagi revitalisasi kawasan *Water Fort* tersebut. Seperti *Sea World* Indonesia, aquarium Florida juga menyuguhkan pengunjung sensasi rasa diceburkan ke dalam dunia kelautan pada ruang-ruang peraga (Display). Sementara itu, sosok

massanya di inspirasi dari hewan laut kerang, yang tercermin pada bentuk atapnya.



Gambar II.5. Kubah Cangkang Kerang Aquarium Florida
(Sumber : www.flaquarium.com)

Menurut pakar rancangan ruang pameran, Joseph A. Wetzel, saat ini perancangan akuariumnya, yakni yang memberikan pengunjung rasa dibenamkan ke dalam dunia kelautan pada ruang-ruang pameran atau display.

Akuarium Florida dengan kubah keunikannya yang dapat dilihat dari pusat kota. Massa akuarium seluas 152.000 kaki kuadrat ini, berpedoman pada aspek nautika dan industri dari tetangganya. Ini terlihat pada tangki airnya, jendela kapal berbentuk lingkaran dan bukan bentuk kerang. Akuarium ini memiliki struktur rangka beton dengan kubah kerang yang terbuat dari kaca dan baja.

d. National Akuarium in Baltimore

Berada di kawasan pelabuhan Washington dekat Potomac River dengan luas keseluruhannya ± 115 kaki², dapat menampung 500 jenis biota yang meliputi tanaman, beberapa spesies burung dan ikan.



2) Wadah Obyek Pamer

- a) Pemakaian ornamen-ornamen berbentuk biota yang telah diawetkan sekitar daerah pengamatan menjadi ciri khas pewadahan obyek pameran Oceanapolis Breast France.



Gambar II.7 Hall Pertama Oceanapolis
(Sumber: Philips Lighting)

Gambar II.8 Salah satu sudut jendela pandang Oceanapolis
(Sumber: www.oceanapolis.com)

- b) Bentuk jendela pandang dibuat miring untuk memperluas daerah/view pengamatan obyek pameran tanpa harus menggunakan kaca perbesaran.

e. Tokyo Sea Life Park, Jepang.

Terletak diantara sungai Edogawa dan Arakawa serta bermuara di Pantai Tikyo. Bangunan yang terdiri dari dua lantai ini berdiameter ± 100 m² dengan luas lantai ± 12.000 m².

Tampilan bangunan

Kubah kaca yang merupakan ciri dari Sea Life Park Tokyo.



Gambar II.9. Kubah Kaca Tokyo Sea Life Park
(Sumber: www.tslp.sfc.wide.ad.jp)



BAB III

**TINJAUAN KHUSUS
TAMAN WISATA BAWAH LAUT
TANJUNG BUNGA MAKASSAR**

BAB III

TINJUAN KHUSUS TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR

A. Potensi dan Strategi Pembangunan Kota Makassar

1. Potensi Makassar sebagai lokasi perencanaan

a. Kondisi Kota Makassar

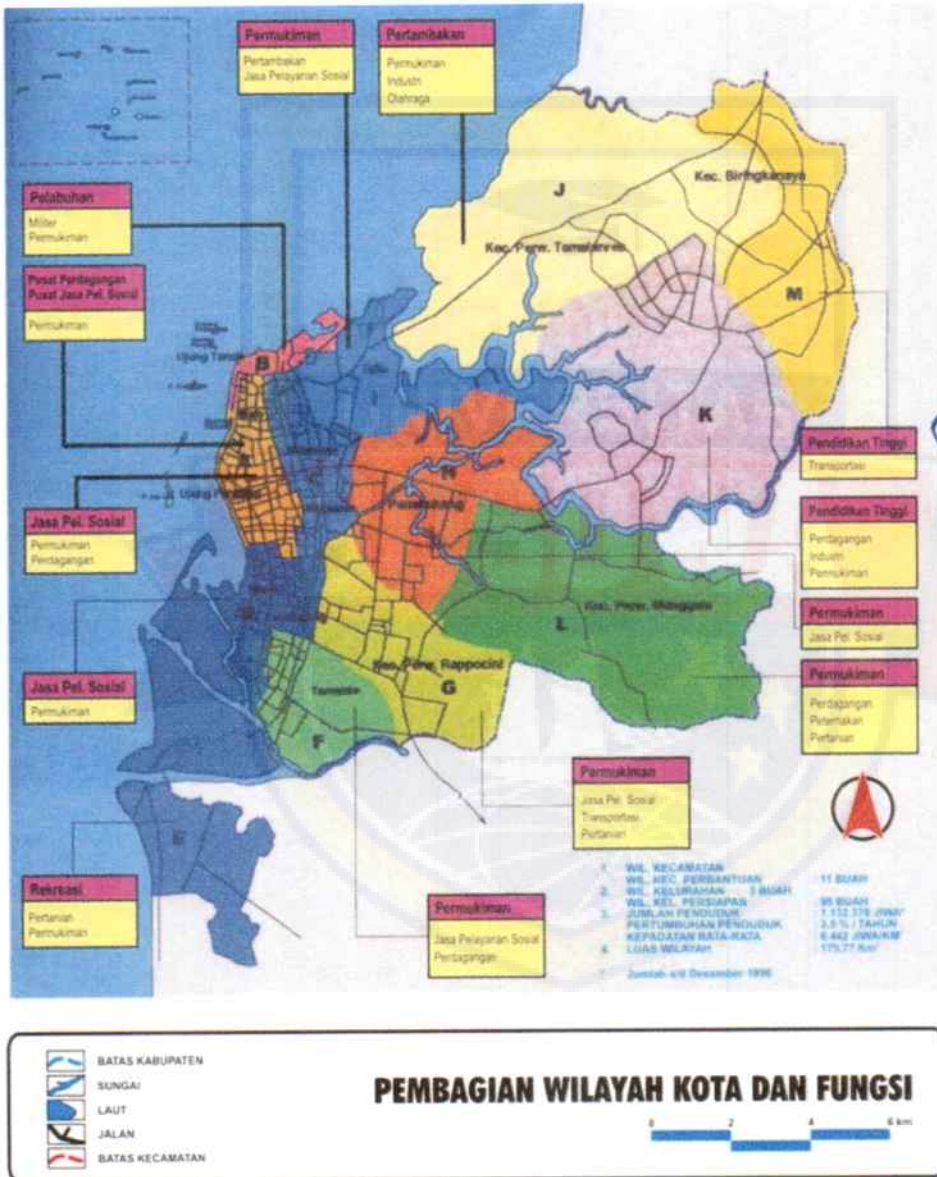
1) Letak dan batas geografis

Kota Makassar sebagai Ibukota Propinsi Sulawesi Selatan berada pada bagian barat pulau Sulawesi dengan ketinggian 0 – 25 m dari permukaan laut dan terletak pada posisi 119 °24'17'38" Bujur Timur dan 5 °8'6'19" Lintang Selatan. Kota Makassar merupakan daerah pesisiran daratan rendah dengan topografi wilayah relatif datar, beriklim tropis dengan suhu rata-rata 73%. Curah hujan tahunan di Kota Makassar berkisar antara 2.500 – 3.000 mm dengan jumlah hari hujan berkisar 178 hari per tahun. Kecepatan udara berkisar antara 3,5 – 5,7 knot/jam dengan penyinaran matahari rata-rata 61%. Batas-batas wilayah Kota Makassar sebagai berikut:

- a) Sebelah Utara : Kabupaten Pangkajene Kepulauan
- b) Sebelah Timur : Kabupaten Maros
- c) Sebelah Selatan : Kabupaten Gowa
- d) Sebelah Barat : Selat Makassar

3) Arahan RUTRK

Menurut Rencana Umum tata Ruang Kota (RUTRK) pembagian Kota Makassar tersebut diperjelas lagi menjadi 13 Bagian Wilayah Kota (BWK), yaitu:

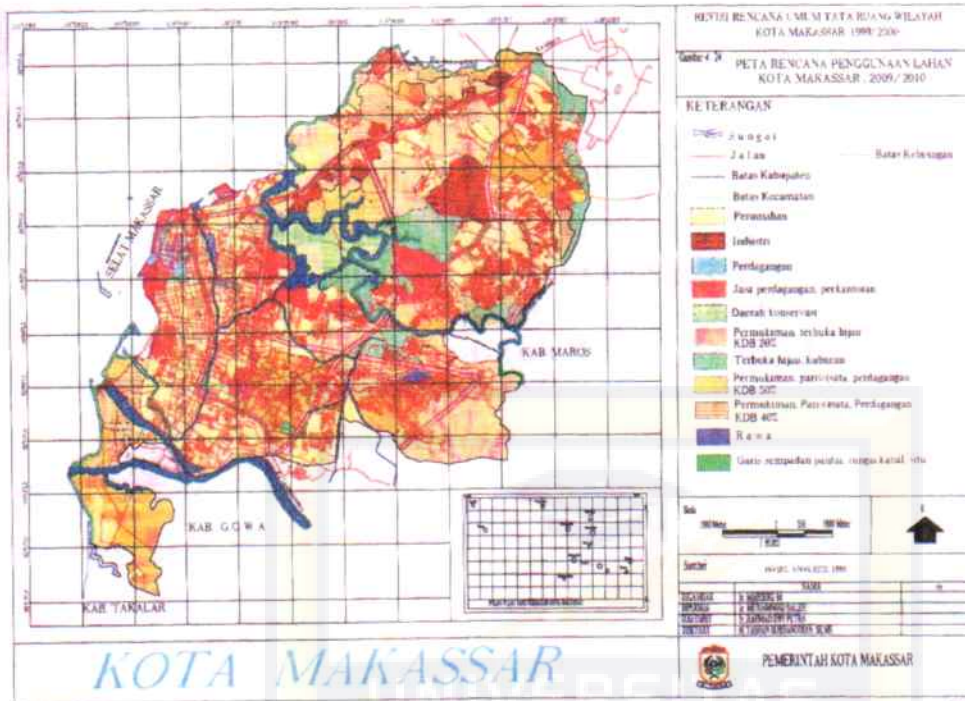


Gambar III.2. Peta Pembagian Wilayah Kota dan Fungsi
 (Sumber: Rancangan Rencana Detail Tata Ruang Kota)

BWK**ARAHAN RUTRK**

- A : Pusat Perdagangan, Pusat Pelayanan Sosial dan
Pemukiman
- B : Kawasan Pelabuhan, Kawasan Militer dan
Pemukiman
- C : Jasa Pelayanan Sosial dan Kawasan Pemukiman
- D : Jasa Pelayanan Sosial dan Kawasan Pemukiman
- E : Kawasan Rekreasi dan Kawasan Pemukiman
- F : Kawasan Pemukiman dan Jasa Pelayanan Sosial
- G : Kawasan Pemukiman dan Jasa Pelayanan Sosial
- H : Kawasan Pemukiman dan Jasa Pelayanan Sosial
- I : Kawasan Pemukiman dan Jasa Pelayanan Sosial
- J : Kawasan Industri, Pertambangan, Pemukiman,
Olahraga dan Terminal Kargo
- K : Kawasan Pendidikan Tinggi, Industri dan
Pemukiman
- L : Kawasan Pemukiman, Pertanian, Peternakan dan
Perdagangan
- M : Kawasan Pemukiman dan terminal Kargo

(Sumber : Dirjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum)



Gambar III.3. Peta Rencana Penggunaan Lahan Kota Makassar 2009/2010
 (Sumber: Pemerintah Kota Makassar)

Tabel III.1. Penggunaan Lahan Kota Makassar

No.	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
A	Daerah Urban	
1	Pemukiman	4712,9
2	Perusahaan/Perdagangan	450,84
3	Industri	244,13
4	Jasa	722,59
5	Tanah kosong sudah diperuntukkan	673,86
B	Daerah Non Urban	
1	Persawahan	325,44
2	Kebun campuran	3313,94
3	Hutan nipa	407,95
4	Rawa/empang	2515,24
5	Lain-lain	660,24
Jumlah		17577,13

(Sumber : Dirjen Cipta Karya Departemen Pekerjaan Umum)

5) Kondisi sosial penduduk

Kota Makassar pada akhir tahun 2000 mempunyai jumlah penduduk sebanyak 1.112.684 dengan kepadatan rata-rata 6.331 jiwa per km². Penduduk tersebut tersebar pada sebelas kecamatan, yang pada saat ini telah dimekarkan menjadi 13 kecamatan. Secara terperinci dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.3. Jumlah Penduduk, Kepadatan Penduduk dan Luas Wilayah Kota Makassar tahun 2002

Kecamatan	Luas Wilayah (Km ²)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Rata-Rata Kepadatan (Jiwa/Km ²)
1. Mariso	1,82	51491	23292
2. Mamajang	2,25	59689	29528
3. Tamalate	20,24	130777	6471
4. Rappocini	9,23	128637	13937
5. Makassar	2,52	80593	31981
6. Ujung Pandang	2,63	27254	10363
7. Wajo	1,99	34833	17504
8. Bontoala	2,10	57406	27336
9. Ujung Tanah	5,94	44373	7470
10. Tallo	5,83	116633	20006
11. Panakukang	17,05	124861	3208
12. Manggala	24,14	77443	3208
13. Biringkanaya	48,22	96053	1992
Jumlah	143,96	1.030.043	7155

(Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Makassar)

6) Kondisi perekonomian penduduk

Pendapatan perkapita penduduk Kota Makassar mengalami peningkatan \pm 9% pertahun. Sektor perikanan dan pemanfaatan sumber daya laut hanya mengalami peningkatan sebesar 3% - 6% pertahun, hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan penduduk akan pemanfaatan sumber daya laut lainnya terutama pada masyarakat menengah ke bawah.

Kota Makassar sebagai salah satu kota bahari mempunyai peranan penting dalam pengembangan dan pemanfaatan sumber daya laut untuk meningkatkan devisa negara yang hanya menyumbang 10% dari total pendapatan negara. Sektor dapat dikembangkan mengingat luas perairan Sulawesi Selatan $\pm 950.000 \text{ km}^2$ dari luas daratan yang hanya $\pm 157,77 \text{ km}^2$, maka di Makassar mempunyai prospek pengadaan sarana penelitian, pendidikan dan wisata yang mempunyai dampak positif terhadap masyarakat yakni bangunan Taman Wisata Bawah Laut yang dapat mewadahi ketiga unsur tersebut.

7) Kebijakan-kebijakan pemerintah dalam pembangunan

Kotamadya Makassar telah menempatkan dirinya sebagai kota metropolitan, hal ini seiring dengan pesatnya pertumbuhan jasa komersil yang dapat dilihat dengan berubahnya wajah kota menjadi pusat perdagangan serta mempunyai fasilitas akomodasi yang cukup lengkap (bandara, pelabuhan laut atau terminal). Makassar juga merupakan simbol transportasi utama di pulau Sulawesi atau Kawasan Timur Indonesia.

a). Kebijakan pemerintah dalam pembangunan bidang sarana dan prasarana kota

(1) Tinjauan terhadap penelitian dan pengembangan sumber daya laut

(a) Rencana pengembangan sarana dan prasarana penelitian dan sumber daya laut

Rencana pengembangan proyek:

- Pengaduan tanaman bakau didaerah abrasi pantai.
- Menata kawasan pusat kota yang konsentris berupa penataan pantai losari.
- Penataan pada kawasan Pelabuhan Makassar tanpa harus merusak ekosistem laut.
- Mengkonsentrasikan kegiatan penelitian dan pengembangan sumber daya laut.
- Penata kegiatan konservasi sumber daya laut pada kawasan tertentu.
- Meningkatkan kemampuan kawasan pengembangan sumber daya laut yang sudah ada.
- Merencanakan lokasi baru untuk pendidikan tinggi bidang kelautan sesuai kebutuhan.
- Menata penggunaan lahan disepanjang kawasan jalan tepian air.

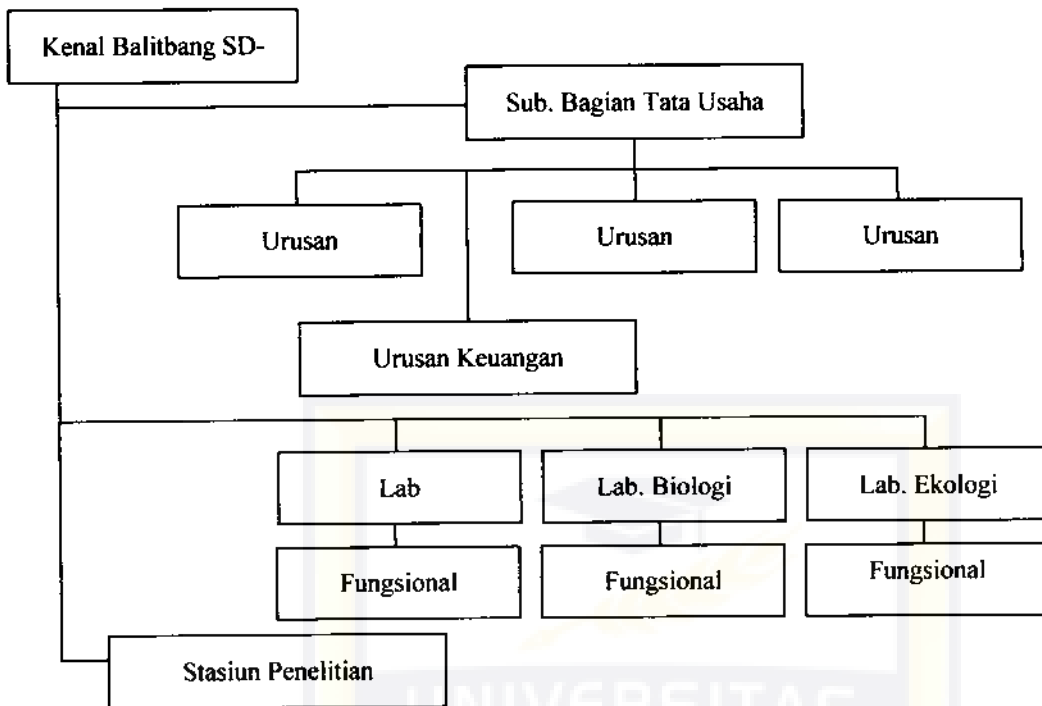
(b) Kebijakan pengembangan sarana penelitian sumber daya laut

Dalam upaya meningkatkan ilmu pengeatahuan bidang kelautan di Makassar, maka pemerintah menempuh kebijakan pengembangan sebagai berikut:

Lebih meningkatkan peran serta pihak swasta dalam upaya mendorong terciptanya peningkatan usaha yang bergerak di bidang pengembangan dan pemanfaatan sumber daya laut, yaitu dalam jasa penyediaan laboratorium maupun peralatan penelitian serta menciptakan lapangan kerja.

(c) Kondisi penelitian dan pengembangan sumber daya laut di Kotamadya Makassar

Kondisi Unit Balai Penelitian bagian Sumber daya Laut/Pusat Studi Kelautan di makassar sampai saat ini belum ada yang representatif, misalnya: Balai Penelitian Perikanan (BPK) Universitas Hasanuddin di Pulau Barang Lompo dan BPK Panai (Ballikanja) di Kabupaten Maros.



Gambar III.4. Skema Badan Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut

(Sumber: Puslit Oseanologi LIPI)

(2) Tinjauan terhadap pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan

(a) Rencana pengembangan sarana dan prasarana pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan

Kebijakan yang di tempuh dalam bidang ini adalah penyediaan fasilitas pendidikan terutama laboratorium-laboratorium untuk penelitian baik penambahan secara kuantitas maupun kualitas yang ada.

(b) Kebijakan pengembangan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan

Kebijakan dalam pengembangan pendidikan khususnya bidang kelautan mulai digalakkan dengan

membuka fakultas pendidikan khusus kelautan di perguruan-perguruan tinggi serta penambahan sekolah kejuruan yang berhubungan dengan kelautan.

Adapun kebijakan-kebijakan dalam pengembangan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan yakni:

- Menambah frekuensi kegiatan penelitian.
- Memperluas daya jangkau kegiatan.
- Menambah jumlah tenaga peneliti.

(c) kondisi pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan di Kota Makassar

Sampai saat ini, sarana pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan bidang kelautan di Makassar yang representatif antara lain:

Fakultas Pertanian dan Perikanan, Fakultas Kelautan Universitas Hasanuddin.

(3) Tinjauan terhadap sarana wisata dan pengembangan obyek wisata laut

(a) Rencana pengembangan sarana dan prasarana wisata dan obyek wisata laut

Saat ini di Indonesia terdapat suatu obyek wisata tergolong dalam kategori *Environment Related Recreation*, yang mengangkat potensi kelautan lebih detail berupa akuarium besar (*Oceanarium*) bernama “*Sea World LippoLife*” berlokasi di Ancol Jakarta dan

sarana atraksi satwa laut yaitu Gelanggang Samudra Jaya Ancol. Sarana tersebut dirasa belum memadai jika dibandingkan dengan luasnya lautan Indonesia dan potensi laut yang dimilikinya, sehingga tidak berlebihan bila masih dibutuhkan sarana lain/sejenis di Indonesia.

(b) Kebijakan pengembangan rekreasi dan sarana hiburan bidang kelautan

Dilihat dari potensi wisata di Sulawesi Selatan maka potensi keindahan alam merupakan aset yang sangat besar dan menarik, tentunya akan membuat wisatawan lokal, domestik maupun manca negara merasa kagum akan kekayaan dan keunikan serta keramah tamahan yang dimiliki masyarakat Sulawesi Selatan sangat mengesankan wisatawan yang mengunjunginya.

Tabel III.4. Jumlah Wisatawan yang Pernah Mengunjungi Sulawesi Selatan

No	Tahun	Wisatawan Domestik		Wisatawan Manca Negara	
		Jumlah	% Rata-rata	Jumlah	% Rata-rata
1	1998	46.587	50,6 %	48.731	49,4 %
2	1999	152.291	75,8 %	48.411	24,2 %
3	2000	164.946	76,2 %	51.248	23,8 %
4	2001	166.459	76,02 %	52.486	23,98 %
5	2002	167.256	75,6 %	53.967	24,4 %
6	2003	189.485	77,49 %	55.023	22,51 %
	Rata-rata	887.024	74,11 %	309.866	25,89 %

(Sumber: Dinas Pariwisata Sulawesi Selatan)

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa jumlah wisatawan nusantara mengalami presentase kenaikan rata-rata pertahun sebesar 4,6% dan mancanegara mengalami kenaikan rata-rata pertahun sebesar 2,61%. Sementara itu selain wisatawan nusantara dan mancanegara, wisatawan yang berasal dari daerah setempat atau daerah yang dekat dengan tujuan wisata dikategorikan sebagai wisatawan lokal, secara kuantitatif jumlahnya sangat besar bahkan dalam rencana pengembangan obyek wisata DTW Sulawesi Selatan diperkirakan 1:5.



(c) Kondisi wisata laut dan sarana hiburan laut di Kota Makassar

Minat penduduk Makassar, wisatawan domestik dan wisatawan asing terhadap obyek wisata bahari yang ada di Makassar sebenarnya cukup besar. Hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel III.5. Jumlah Pengunjung Taman Wisata Bahari di Makassar Tahun 2003

No	Taman Wisata	Jumlah Pengunjung	Persen (%)
1	Pulau Kayangan	12.000 orang	9,25 %
2	Tanjung Merdeka	12.000 orang	9,23 %
3	Pantai Losari	60.000 orang	46,22 %
4	Pantai Barombong	45.792 orang	35,28 %
	Jumlah	129.792 orang	100 %

(Sumber: Pengelola Obyek Wisata)

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan, jumlah tempat rekreasi di Kota Makassar pada tahun 2004 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya. Jadi jumlah penduduk Makassar, wisatawan domestik dan mancanegara yang berwisata ke tempat wisata bahari yang datang setiap minggunya, yaitu 3000 – 4000 orang.

Jika diambil rata-rata 3500 orang, maka jumlah pengunjung pertahun adalah sebanyak $3500 \times 52 = 182.000$ orang. Diasumsikan jumlah pengunjung untuk masyarakat setempat sebanyak 164.600 orang. Selebihnya untuk pengunjung dari daerah sekitar dan wisatawan mancanegara dan nusantara.

Tabel III.6. Potensi Wisata Alam (Laut) Sulawesi Selatan

No	Kab/Kotamadya	Nama Obyek Wisata
1	Pangkep	Taman Laut Pulau Kapopocang
2	Selayar	Taman laut Nasional Takabonerate

(Sumber: Dinas Pariwisata Sulawesi Selatan)

b). Kebijakan pengembangan wilayah Makassar

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 51 Tahun 1971 yang memperluas wilayah Kota Makassar dari 21 km² menjadi 175,77 km², maka terbukalah peluang bagi Kota

Makassar untuk mengembangkan diri dengan tersedianya tanah-tanah. Sejalan dengan itu maka kota secara keseluruhan, direncanakan dalam pola land-use planning di bagi dalam 5 (lima) kawasan, yaitu:

Kawasan Perdagangan

Kawasan Industri

Kawasan Pemukiman

Kawasan Pemerintahan

Secara keseluruhan berdasarkan konsepsi pengembangan Kota Dati II Makassar, maka telah ditetapkan wilayah pengembangan dalam 3 tata ruang (Spatial), yaitu:

- Lini I : Kota lama, tetap sebagai ruang untuk pusat simpul jasa perdagangan dan sejenisnya
- Lini II : Kota tengah, ditetapkan sebagai ruang pengembangan distribusi hunian/pemukiman.
- Lini III : Kota pinggir, ditetapkan sebagai ruang pengembangan ekosistem yang telah ada ke arah pertumbuhan nasional.

Di samping penentuan lini-lini pengembangan Kota Makassar dimana akan datang telah diletakkan pula zone-zone pengembangan untuk penataan yang lebih serasi, yaitu:

Zone Perdagangan : Diletakkan pada wilayah kota lama

Zone Pemukiman : Selain yang sudah ada pusat kota, dimaksud pula diarahkan pada zone di Kecamatan Panakukang.

Zone Industri : Diletakkan pada wilayah Kecamatan Biringkanaya

Zone Rekreasi : Diletakkan pada wilayah Kecamatan Tamalate (Tanjung Bunga).

Garis sempadan bangunan

1) Garis sempadan muka bangunan

Arteri Primer : 32 m

Arteri Sekunder : 29 m

Kolektor Sekunder : 23 m

Lokal Sekunder : 11 m

2) Garis sempadan samping dan belakang bangunan

Tidak bertingkat : 1,5 m

Bertingkat : dapat berimpit

3) Garis sempadan sungai

Untuk sungai yang bertanggul 3 m.

c). Prospek pengadaan Taman Wisata Bawah Laut di Makassar

Kotamadya Makassar telah menempatkan dirinya sebagai kota metropolitan, hal ini seiring dengan pesatnya pertumbuhan jasa komersial yang dapat dilihat dengan berubahnya wajah kota menjadi pusat perdagangan seperti

maraknya bangunan-bangunan bank dan perkantoran di sekitar Jalan Ahmad Yani dan bangunan-bangunan rumah toko, pusat perbelanjaan, mal dan usaha perhotelan, bahkan sekarang sedang dikembangkan kawasan wisata Tanjung Bunga yang berlokasi di timur kota.

Keberadaan Taman Wisata Bawah Laut di Makassar mempunyai prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan, hal ini mengingat:

- (1) Sebagai salah satu kota besar di Indonesia, Makassar telah mempunyai sarana dan prasarana dan fasilitas-fasilitas penunjang yang baik.
- (2) Sebagai basis pengembangan kawasan timur Indonesia di bidang pariwisata, pemerintah, ilmu dan teknologi, produksi maupun jasa, maka Makassar akan banyak dikunjungi orang dengan berbagai tujuan, baik dari dalam maupun luar negeri.

Secara geografis lokasi Kotamadya Makassar berada di tengah Indonesia, sehingga menguntungkan dari jarak pencapaian.

Sampai pada saat ini, belum ada sarana Taman Wisata Bawah Laut atau Pusat Studi Kelautan di Makassar yang representatif. Sarana yang ada merupakan unit dari Balai

Penelitian kelautan (Marine Station) Universitas Hasanuddin di Pulau Barrang Lompo.

Materi penelitian biota laut pun tidak lengkap karena kurangnya penyediaan alat serta berbagai kendala lainnya. Unit ini belum dapat dikatakan memenuhi aspek-aspek penyajian yang representatif.

Potensi Pengadaan Taman Wisata Bawah Laut Di Makassar

Sebagai wadah penelitian sekaligus sebagai salah satu obyek rekreasi maka potensi dari Taman Wisata Bawah Laut Makassar dapat diuraikan sebagai berikut:



(1) Potensi kekayaan laut

Tanjung Bunga Makassar memiliki aset kelautan yang penekanannya pada hasil-hasil laut bagi manusia dan kegiatan manusia di laut, tetapi potensi untuk wisata bawah laut tidak sebanding dengan yang ada di Taman Laut Bonerate Selayar dan Pulau Kapopocang Pangkep, sehingga untuk pengadaan Taman Wisata Bawah Laut ini dibutuhkan pengadaan potensi seperti biota laut dan terumbu karang yang diambil dari Taman Laut yang ada di Sulawesi Selatan dan bahkan yang ada di seluruh Indonesia.

(2) Potensi Materi Penelitian dan Peragaan

Sangat kompleks dan uniknya obyek penelitian dan peragaan ekosistem laut merupakan potensi terpenting

dalam pengembangan Taman Wisata Bawah Laut di Makassar.

(3) Potensi Pendidikan

Adanya Universitas Hasanuddin dengan Fakultas Ilmu Kelautannya dan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran atau yang berhubungan dengan ilmu kelautan juga ditunjang dengan adanya Marine Station yang akan menunjang pengembangan Taman Wisata Bawah Laut di Makassar.

(4) Potensi Pengunjung

Dari perkembangan penduduk yang ada, sangat dimungkinkan mengembangkan sarana rekreatif edukatif yang juga merupakan tempat yang dapat memberikan hiburan tersendiri khususnya dalam menikmati pemandangan dunia bawah laut.

b. Kondisi fisik Kawasan Kota Makassar

Sebagai kawasan tepian air, strategi pengembangan kawasan Tanjung Bunga ini memang diarahkan sebagai gerbang Kota Makassar dari arah timur.

1) Kondisi fisik kawasan

(a) Batasan wilayah

Wilayah Tanjung Bunga terletak pada pesisir pantai Makassar dengan batasan wilayah sebagai berikut;

Sebelah utara berbatasan dengan BWK”D” yaitu Kelurahan Penambangan Kecamatan Mariso (A), sebelah selatan berbatasan dengan kawasan Somba Opu Kabupaten Gowa dan kawasan Barombong Makassar (B), sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Lette Kecamatan Mariso (C), sebelah barat berbatasan dengan Selat Makassar (D).

(b) Geologi

Keadaan geologi kawasan pantai Tanjung Bunga terdiri dari 2 (dua) karakter batuan, antara lain; (1) satuan lempung (Lp); merupakan endapan rawa berwarna abu-abu kehitaman yang terdiri dari lempung organik (OH), lahan organik (OL), (2) satuan pasir (P); merupakan endapan pantai yang terdiri dari pasir bergradasi jelek (Sp), berwarna abu-abu, bersifat agak lepas, ukuran agak halus sampai sedang.

(c) Bimetri/hidrografi

Berdasarkan data kedalaman dari SEL pelabuhan Makassar (1991) diketahui bahwa pantai disekitar dermaga/pelabuhan Soekarno-Hatta menunjukkan kedalaman air berkisar antara -9 sampai -17 meter, dengan gairs muka dermaga. Secara umum, air laut dibagian utara dermaga menunjukkan kecenderungan menjadi lebih dalam. Daerah dasar laut yang terdalam, terdapat pada jarak 650 meter terdiri

meter, arah ombak predominan adalah selatan – barat di musim kemarau, barat – utara di musim hujan, ombak yang tinggi terjadi pada musim hujan oleh angin musim utara – barat, arus susur pantai membentuk sudut terhadap garis pantai yang datangnya dari arah barat daya dengan kecepatan antara 0,22 – 0,44 m/dtk (lebih kecil dari; 1 knot = 1,85 detik), arus tolak pantai menghasilkan sedimentasi 1 m/detik, arus pasang surut utara sejajar garis pantai, arah arus utara – selatan waktu pasang surut (0,46 – 0,48) dan selatan – utara pada waktu pasang naik (0,38 – 0,55), laju arus utara – selatan > arus selatan – utara.



(g) Ekosistem lingkungan pantai dan pesisir

Khusus pada kawasan Tanjung Bunga, ekosistem pesisirnya terdiri dari ekosistem esturia dan ekosistem mangrove.

(h) Keadaan hidrologi

Keadaan hidrologi kawasan Tanjung Bunga dipengaruhi oleh sungai Jeneberang yang mengalir melintasi Kabupaten Gowa dan bermuara pada barat daya Komadya Makassar.

(i) Tata guna lahan

Penggunaan lahan di kawasan perencanaan memiliki pola yang berbeda-beda. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik dan kondisi fisik wilayah itu sendiri. Secara umum dikatakan

bahwa sebahagian besar kawasan perencanaan masih merupakan daerah belum terbangun.

(j) Kondisi bangunan

Berdasarkan pengamatan tentang kondisi dan struktur bangunan disekitar kawasan Tanjung Bunga, maka kondisi bangunan dapat dibagi atas 3 (tiga), yaitu kondisi bangunan yang bersifat permanen, semi permanen dan darurat (temporer).

(k) Kondisi sarana dan prasarana jalan

Keadaan sarana dan prasarana transportasi di kawasan Tanjung Bunga mempunyai identitas dan corak yang beragam. Hal ini disebabkan oleh karena beberapa hal, antara lain tingkat perkembangan wilayah, kondisi jalan, dan kegiatan-kegiatan lain yang membutuhkan prasarana transportasi.

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa pada kawasan Tanjung Bunga sarana dan prasarana transportasi yang memadai sangat kurang.

1) Kondisi utama

Air bersih

Fasilitas air minum PDAM belum mencapai seluruh wilayah perencanaan, sehingga kebutuhan penduduk akan air bersih diperoleh dari sumber air tanah dengan menggunakan sumur-sumur dangkal yang kondisi airnya agak payau.

Listrik

Keadaan energi listrik diperoleh dari PLTA Bakaru. Disamping itu, untuk menunjang tersedianya tenaga listrik secara terus menerus, maka 3 buah pembangkit tenaga listrik untuk wilayah perencanaan, hampir seluruhnya sudah terjangkau.

Jaringan drainase

Berdasarkan Master Plant dan Fasibility Study of Waste and Solid Waste Management for The City of Makassar tahun 1994, salah satu site potensial yang terdapat pada perencanaan. Kondisi ini memberikan indikasi bahwa perlu analisa cermat mengenai pengaruh Waste Water Plant terhadap Kawasan Tanjung Bunga.

Jaringan telepon

Jaringan telepon yang ada baru menjangkau Kelurahan Lette, sedangkan untuk kelurahan lainnya yang masuk dalam wilayah perencanaan belum dijangkau oleh jaringan telepon.

2) Tinjauan umum Kawasan Tanjung Bunga (BWK"E")

Kawasan wisata Tanjung Bunga terletak disamping wilayah pesisir selatan Makassar, yang masuk dalam wilayah kerja Kelurahan Maccini Sombala Kecamatan Tamalate dan sebagian Kelurahan Lette.

Kecamatan Mariso Kotamadya Makassar yang dulu merupakan wilayah administratif Kabupaten Gowa.

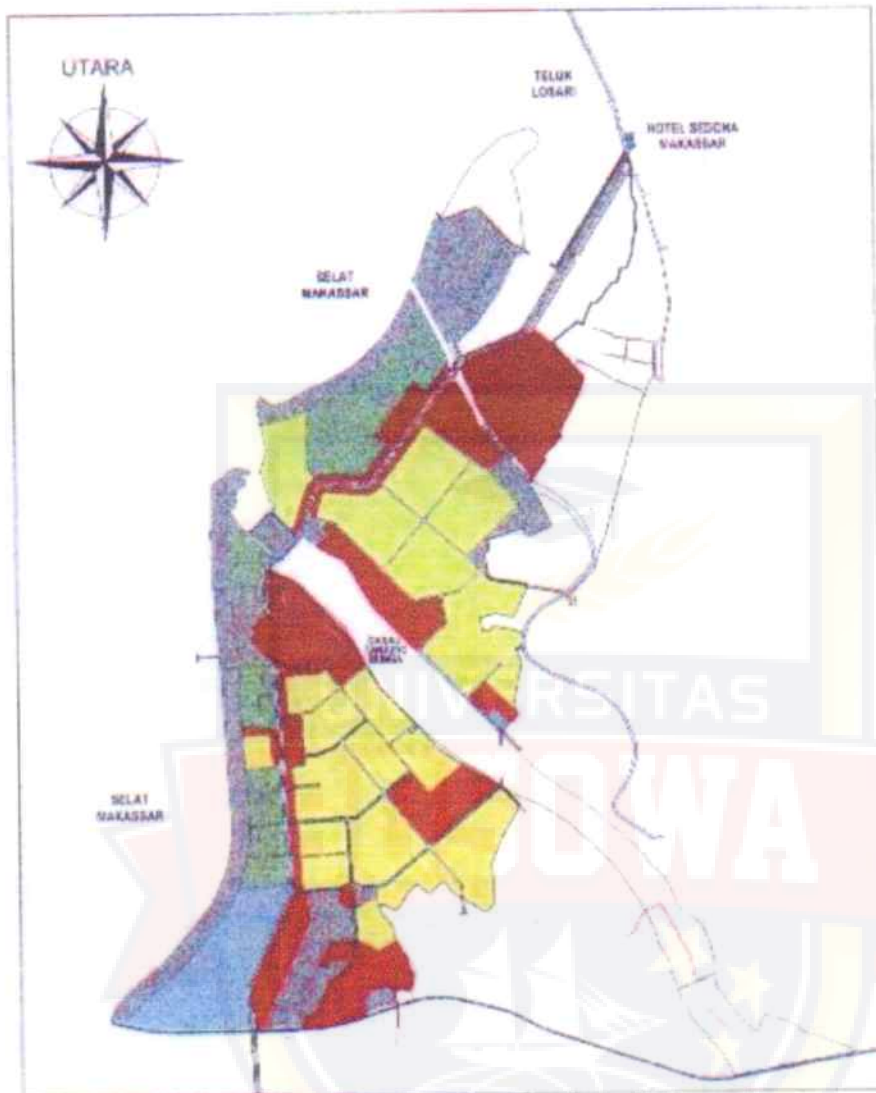
Pada peta analisis visual, potensi kawasan wisata Bunga Somba dan sekitarnya, terlihat bahwa posisi kawasan Tanjung Bunga sangat strategis karena terletak pada pusat kawasan wisata Bunga Somba, yang menjadikan kawasan ini sebagai pusat orientasi bagi kawasan lainnya seperti Benteng Rotterdam, kawasan Somba Opu dan Kawasan Barombong.

c. Kondisi non fisik Kawasan Tanjung Bunga

1) Kondisi sosial budaya penduduk

Keadaan sosial budaya erat kaitannya dengan masyarakat dan lingkungannya, karena kondisi sosial budaya turut membentuk karakter lingkungan tersebut. Demikian halnya dengan kondisi sosial budaya di Kelurahan Maccini Sombala. Adat dan tradisi budaya Bugis-Makassar yang masih kuat pengaruhnya dapat dijumpai terutama pada kegiatan tertentu seperti acara-acara pernikahan, khitanan dan siskamling.

Pada daerah pesisir selatan sampai pada daerah yang berbatasan dengan Kelurahan Barombong, pola kehidupan nelayan dapat di jumpa seperti menjemur ikan dan labuih tambak perahu.



Master Plan Peruntukan Lahan

Keterangan :

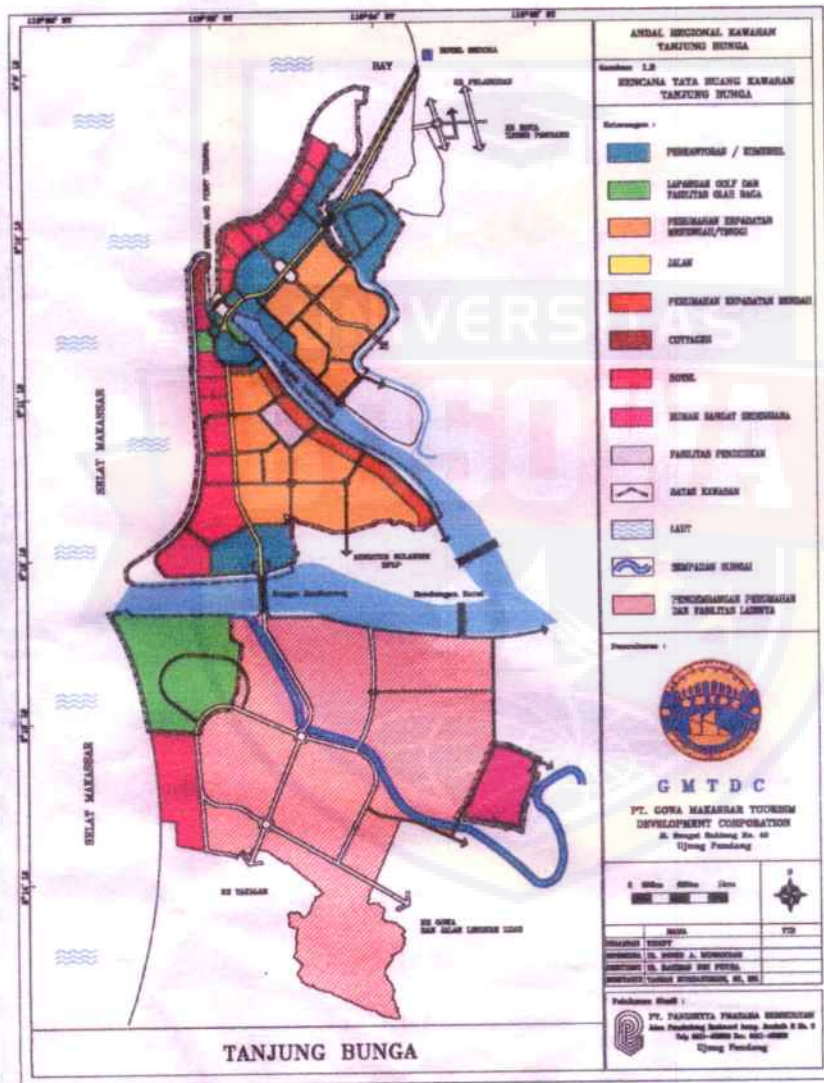
- AREA TERBUKA FASILITAS UMUM & SOSIAL
- PERUMAHAN
- KOMERSIAL ; REKREASI & PERKANTORAN
- KOMERSIAL ; HOTEL & PARIWISATA
- PERUMAHAN GOLF

Gambar III.5. Peta Tanjung Bunga
(Sumber: GMTDC)

2) Kondisi site

Kawasan wisata Tanjung Bunga dikelola dengan banyak keterbatasan. Gambarab yang ada saat ini menunjukkan arah pengembangan wisata di Kota Makassar.

a) Tata guna lahan kawasan tepian air

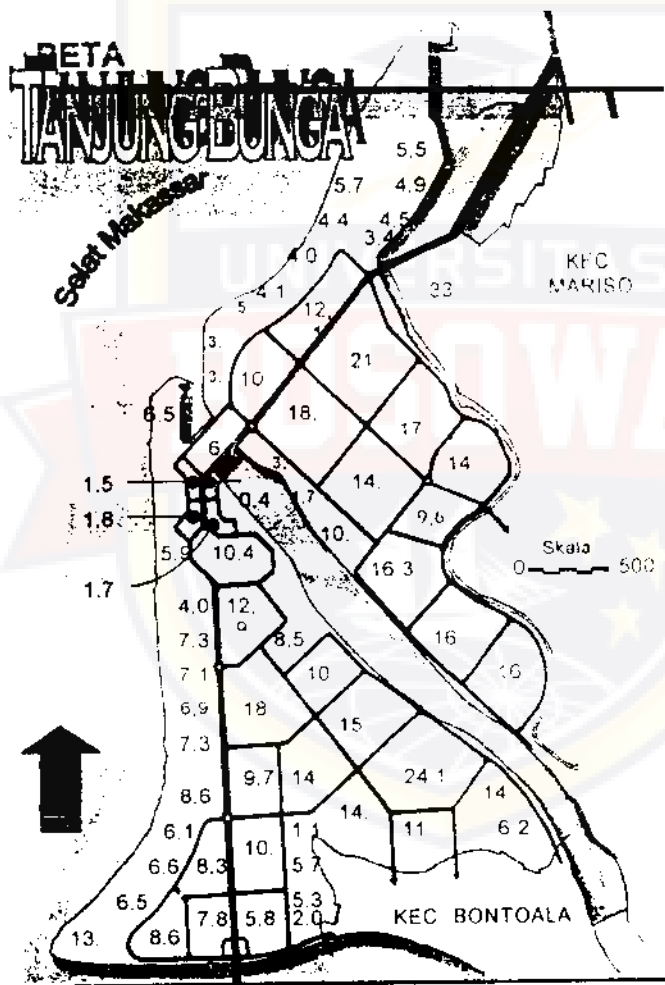


Gambar III.6. Pola Penggunaan Lahan Kawasan Tanjung Bunga
(Analisis RDTK Kodya Makassar)

Penggunaan lahan terdiri atas area pelabuhan, pergudangan, wisata, perkantoran, perdagangan, pemukiman.

b) Sarana dan prasarana

Dapat dicapai dengan jalur darat dari arah utara maupun timur dapat melalui jalur arteri Makassar Utara. Dari pusat kota melalui jalan Cendrawasih maupun jalan Penghibur.

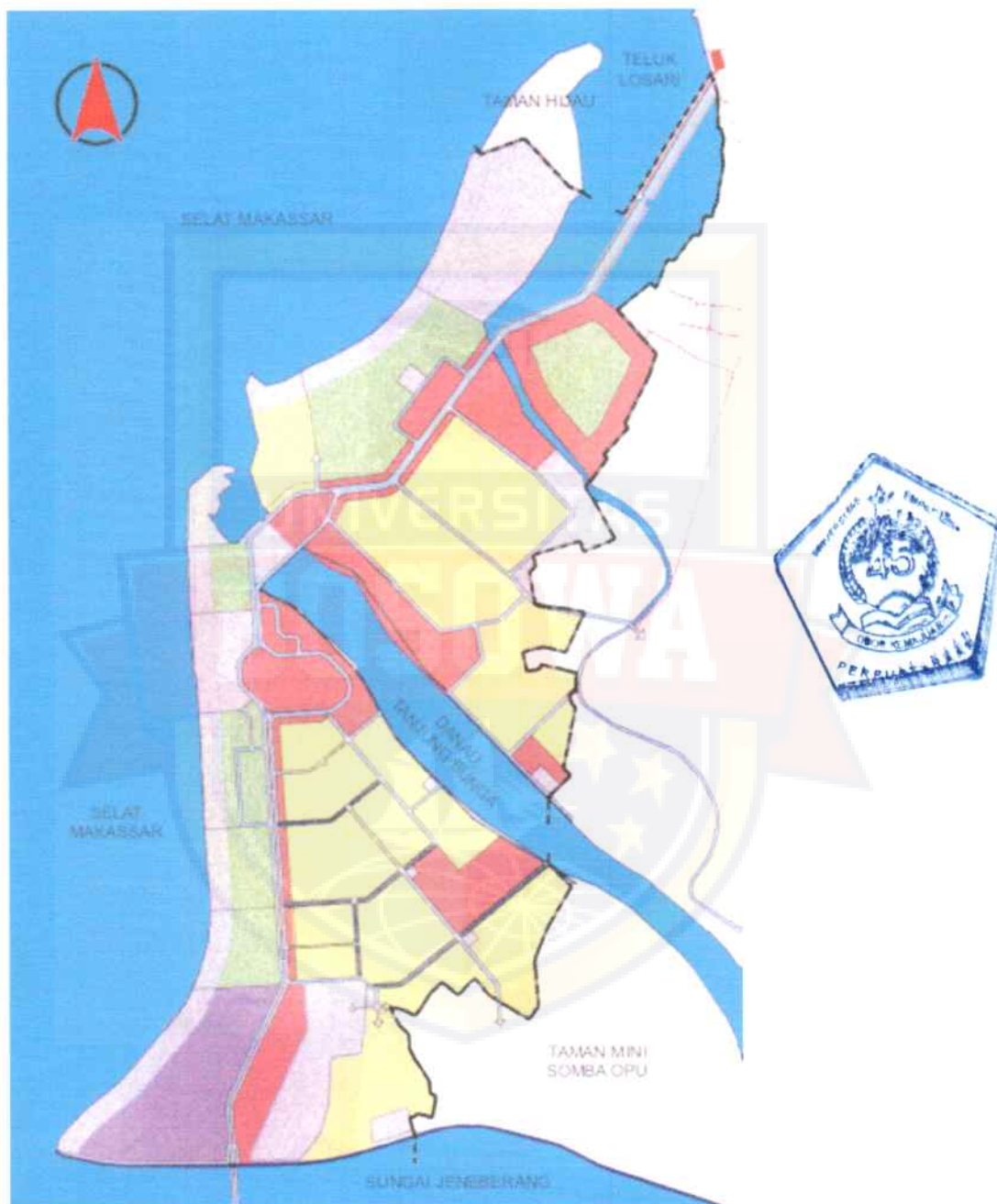


Rencana Jalan dan Luasan Kapling (Ha)
di Kawasan Tanjung Bunga, Kel. Maccini Sombala, Makassar

Gambar III.7. Peta Rencana Jalan kawasan Tanjung Bunga
(Sumber: PT. GMTDC Sulawesi Selatan)

c) KDB dan KLB

Pada kawasan terpilih (pesisir pantai) KDB 40%



Gambar III.8. Peta KDB, KLB Kawasan Tanjung Bunga
(Sumber: Bappeda Kota Makassar)

2. Faktor dari dalam (Internal)

Lingkungan tapak

Kondisi lalu lintas disekitar Tapak dipengaruhi oleh lalu lintas dua arah, dari utara dan selatan. Jalan Tanjung Bunga ini merupakan jalan utama ketapak. Kondisi lingkungan disekitar tapak adalah:

a. Lingkungan/tapak

- Disebelah Timur : Muara Sungai Jeneberang
- Disebelah Barat : Daerah Pantai ilalang yang berhubungan langsung dengan laut.
- Disebelah Utara : Tanah kosong yang dipenuhi ilalang.
- Disebelah Selatan : Posko Keamanan Tanjung Bunga dan kantor pemasaran GMTDC.

b. Iklim (Klimatologi)

Sinar Matahari dihindari mengenai bangunan dengan mengatur arah bukaan Utara-Selatan, pagi hari membentuk sudut 57° dari arah membentuk sudut 41° , pada bulan Desember membentuk sudut 22° dari Selatan dan pada bulan Juni membentuk sudut 30° dari arah Utara

c. Topografi dan vegetasi

Topografi Tapak adalah daratan rendah dengan kemiringan $\pm 5-10\%$ ke arah pantai.

d. Pandangan (View)

- 1) **Pandangan dari dalam Tapak**
- 2) **Pandangan ke dalam Tapak**

e. **Suara (Noise)**

f. **Sempadan Bangunan**

g. **Sirkulasi**

B. Tata Unit/Lingkungan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar

1. Spesifikasi kegiatan

1) Proses kegiatan

Proses kegiatan dari masing-masing pelaku perlu ditampilkan dalam uraian skema berikut:

1) Proses kegiatan pengunjung

Pengunjung datang dan memarkir kendaraan, beristirahat sambil beorientasi, melihat display, meminta informasi, membeli tiket, masuk mengamati sambil mempelajari biota air, memegang biota air, memasuki terowongan untuk menyaksikan flora dan fauna dasar samudra, melihat pameran ekspedisi kelautan, menonton film kelautan, membaca buku, bermain komputer, makan, istirahat, bermain dan menikmati keindahan alam laut dan pantai membeli cinderamata dan terakhir pulang.

Secara skematik digambarkan sebagai berikut:



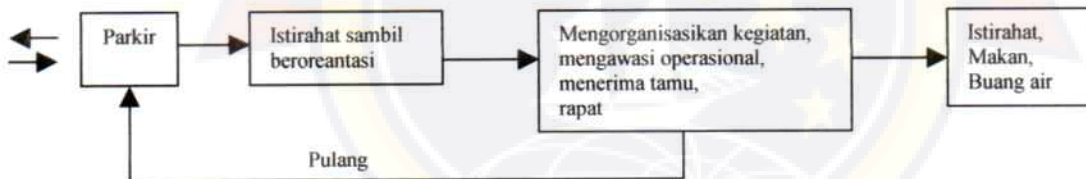
Gambar III.9. Skema Proses Kegiatan Pengunjung
(Interpresentasi sendiri)

2) Proses kegiatan manajerial

Pengelola Manajerial datang dan memarkir kendaraan, istirahat sambil berorentasi, mengorganisasikan kegiatan, mengawasi operasional, istirahat, makan dan buang air, kembali mengorganisasikan kegiatan, mengawasi operasional.



Secara skematik digambarkan sebagai berikut:

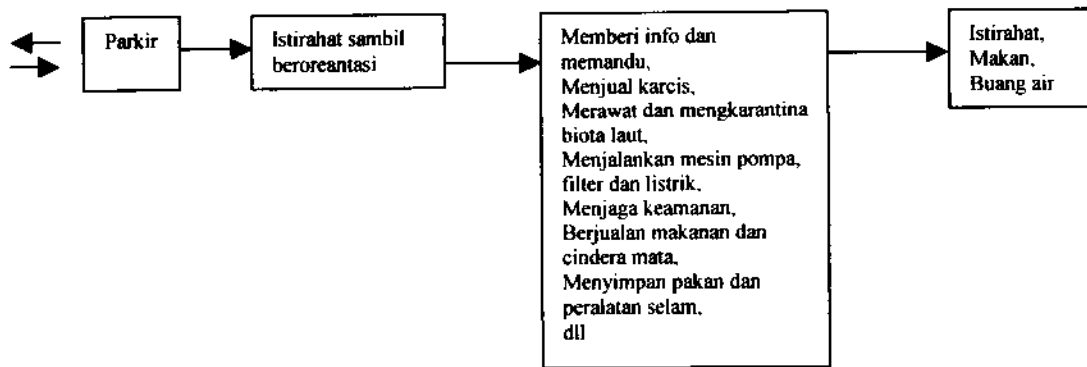


Gambar III.10. Skema Proses Kegiatan Pengelola Manajerial
(Interpresentasi Sendiri)

3) Proses kegiatan pengelola operasional

Pengelola operasional datang memarkir kendaraan, istirahat, sambil berorentasi, menjalankan perintah, beroperasi, istirahat, makan dan buang air, kembali beroperasi.

Secara Skematis digambarkan sebagai berikut:



Gambar III.11. Skematik Proses Kegiatan Pengelola Operasional
(Inteprestasi Sendiri)

4) Proses kegiatan pemasukan dan pemeliharaan flora dan fauna air

Flora dan fauna air dicatat dan diperiksa fisik dan biologisnya, dikarantina minimal 2 minggu, dipelihara, diteliti dan diejari sifat fisik dan biologisnya, dimasukkan ke dalam akuarium.

Apabila fauna dan flora sakit, maka dipisahkan dan dikeluarkan dari habitatnya, dikarantina, didiagnosa, diobati, dikarantina minimal 2 minggu, bila masih sakit kembali diobati, bila sembuh dimasukkan ke dalam akuarium.

Secara skematis digambarkan sebagai berikut:



Gambar III.12. Skema Proses Kegiatan Pemasukan dan Pemeliharaan Flora dan Fauna
(Interpresentasi Sendiri)

2) Pengelompokan kegiatan

Pengelompokan kegiatan saat ditinjau dari pelaku kegiatan dan jenis kegiatannya, yaitu:

1) Kelompok kegiatan berdasarkan pelaku:

Ditinjau dari segi pelaku kegiatan, dapat dikelompokkan menjadi:

a) Kelompok kegiatan pengunjung

Kegiatan rekreasi dan bermain;

Mengamati dan memegang biota air, melihat pameran ekspedisi kelautan, menyaksikan film dunia bawah laut, bermain komputer dan membeli cinderamata.

Kegiatan pendidikan dan penelitian;

Mengenal flora dan fauna bawah air, membaca buku kelautan, melakukan penelitian di laboratorium dan bermain komputer.

b) Kelompok kegiatan pengelola

(1) Kegiatan administrasi (Manajerial)

Memimpin organisasi, tata usaha, keuangan, pemasaran.

(2) Kegiatan operasional

Latihan dan pengembangan, memandu pengunjung, memompa dan menyaring air, mengontrol dan menyaring ME, mengkarantina dan mengobati fauna dan flora air,

perbaikan dan perawatan, menjaga keamanan, mengelola rumah makan dan toko cinderamata.

2) Kelompok kegiatan berdasarkan jenis

Ditinjau dari jenis kegiatan, dapat dikelompokkan menjadi:

Kegiatan utama;

Semua kegiatan yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola.

Kegiatan penunjang;

Semua kegiatan penunjang yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola untuk melayani kegiatan utama (pokok).

Kegiatan pelayanan;

Semua kegiatan pelayanan yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola untuk melayani kegiatan utama dan penunjang.



3) Kapasitas kegiatan

Sebelum menentukan/menguraikan kapasitas kegiatan, diuraikan dulu tentang asumsi jumlah pengunjung yang bakal berkunjung pada bangunan yang akan direncanakan sampai batas tahun direncanakan berdiri.

Jumlah pengunjung diambil dari penggabungan antara wisatawan mancanegara, wisatawan nusantara, dan jumlah penduduk yang bermukim di Makassar.

Dihitung dengan rumus : $P_n = P_o (1 + r)^n$

- 1) Proyeksi wisatawan mancanegara tahun 2003 sebanyak 55.023 jiwa. Melihat kondisi saat ini, diambil asumsi pertumbuhan rata-rata berikutnya sebesar 10%. Sehingga banyaknya wisatawan yang akan berkunjung pada tahun 2008, diprediksikan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P(2008) &= 55.023 (1 + 10\%)^5 \\ &= 55.023 (1,10)^5 \\ &= 88.615 \text{ orang} \end{aligned}$$

Proyeksi wisatawan nusantara tahun 2003 sebanyak 189.485 jiwa. Namun untuk perkembangan selanjutnya diambil asumsi akan membaik dengan pertumbuhan rata-rata 15% sehingga diprediksikan jumlah pengunjung untuk tahun 2008 adalah:

$$\begin{aligned} P(2008) &= 189.485 (1 + 15\%)^5 \\ &= 381.122 \text{ orang} \end{aligned}$$

Jumlah penduduk Kota Makassar tahun 2002 adalah 1.030.043 orang dengan pertumbuhan penduduk rata-rata 2.14% pertahun. Proyeksi penduduk tahun 2008 adalah;

$$\begin{aligned} P(2008) &= 1.030.043 (1 + 2,15\%)^6 \\ &= 1.170.268 \text{ orang} \end{aligned}$$

- 2) Proyeksi jumlah pengunjung

Dari data-data diatas presentase jumlah wisatawan yang berkunjung dengan tujuan rekreasi alam dan laut (dibahas pada

BAB I) sebanyak 25,70%. Jumlah pengunjung Taman Wisata Bawah Laut di Makassar dapat diprediksikan sebagai berikut:

Wisatawan Mancanegara; Prediksi wisatawan mancanegara yang akan berkunjung ke Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar, dari jumlah sebanyak 88.615 orang adalah:

$$= 25,70\% \times 88.615 \text{ orang}$$

$$= 22.774 \text{ orang/tahun}$$

Wisatawan Nusantara; Prediksi jumlah pengunjung dari jumlah 381.122 orang yang berkunjung ke Kota Makassar adalah;

$$= 25,70\% \times 381.122 \text{ orang}$$

$$= 97.948 \text{ orang/tahun}$$

Wisatawan Lokal; Dari jumlah penduduk yang ada sebanyak 1.170.268 orang, diprediksikan wisatawan lokal yang akan berkunjung ke Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Makassar adalah sebanyak:

$$= 25,70\% \times 1.170.268 \text{ orang}$$

$$= 300.758 \text{ orang/tahun}$$

Sehingga proyeksi jumlah pengunjung adalah:

$$= WM + WN + WL$$

$$= 22.774 \text{ org/thn} + 97.948 \text{ org/thn} + 300.758 \text{ org/thn}$$

$$= 421.480 \text{ orang/tahun}$$

$$= 35.123 \text{ orang/bulan}$$

$$= 1.170 \text{ orang/hari}$$

- 2) Kelompok unit pendidikan dan penelitian
- 3) Kelompok unit pengelola manajerial
- 4) Kelompok unit pengelola Operasional
- 5) Kelompok unit Penunjang
- 6) Kelompok unit Pelayanan

2) Hubungan antar unit-unit

Hubungan ini terjadi karena adanya hubungan intensitas kegiatan dari masing-masing kelompok unit dari kelompok ruang unit rekreasi dan bermain, kelompok unit ruang pendidikan dan penelitian, kelompok ruang unit pengelola manajerial dan pengelola operasional serta kelompok kegiatan penunjang rekreasi dan pelayanan (servis).

Hubungan ruang antar unit;

Kelompok Unit	Hubungan Ruang
1. R. Rekreasi dan bermain	
2. R. Pendidikan dan Penelitian	
3. R. Penunjang dan Servis	
4. R. Pengelola Manajerial	
5. R. Pengelola Operasional	

Keterangan: ● = erat, ◐ = sedang, ○ = jauh.

Dari tabel, terlihat ada beberapa kelompok ruang. Berdasarkan kegiatannya, kelompok ruang unit dibedakan atas: 1) Kelompok ruang rekreasi dan bermain, 2) Kelompok ruang pendidikan dan penelitian, 3) Kelompok ruang penunjang dan servis rekreasi dan pendidikan, 4)

Pengelola manajerial, 5) Pengelola operasional, dan 6) Penunjang dan Servis Pengelola.

Sedangkan berdasarkan pelakunya, kelompok ruang dibedakan atas: 1) Kelompok ruang pengunjung, 2) Kelompok ruang pengelola operasional, dan 3) kelompok ruang pengelola manajerial.

3. Konsep ruang luar

Dalam penataan ruang luar dibedakan atas:

- a. Penataan Landscape di dalam tapak
- b. Penataan elemen-elemen Open Space
 - 1) Penataan Street Furniture
 - 2) Penataan Sculpture
 - 3) Penataan Tanda-tanda
 - 4) Penataan Lighting
 - 5) Penataan Naungan/kanopi/shelter
 - 6) Telp. Box, dll
- c. Penataan keoreantasi laut/pantai

C. Ruang-ruang dan Perlengkapan Unit

1. Program ruang unit

a. Kebutuhan ruang dalam unit

Ruang yang dibutuhkan dari pelaku (civitas) adalah berdasarkan adanya kegiatan yang harus diwadahi. Kebutuhan ruang dianalisa sebagai berikut;

Tabel 3.9. Analisa Kebutuhan Ruang

No	Pelaku	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1	Pengunjung	<p>a. Rekreasi dan bermain</p> <p>b. Pendidikan dan Penelitian</p> <p>c. Istirahat, makan, Beli Cindera Mata</p>	<p>Akuarium air tawar:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Akuarium air pegunungan . Akuarium air deras . Akuarium air danau <p>Akuarium air payau</p> <p>Akuarium buaya</p> <p>Akuarium laut:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Akuarium ikan pantai . Akuarium penyu laut . Akuarium ikan hias . Akuarium perairan gelap . Akuarium plankton (<i>microworld</i>) <p>Akuarium samudra (<i>Main Tank</i>)</p> <p>Terowongan (<i>Underwater Tunnel</i>)</p> <p>Kolam Sentuh (<i>Touch Pool</i>)</p> <p>Amphitheater</p> <p>Bioskop Kelautan (<i>Oceanotheater</i>)</p> <p>Ruang Tunggu (<i>Foyer</i>)</p> <p>Ruang Pameran ekspedisi kelautan</p> <p>Lapangan bermain</p> <p>Ruang komputer</p> <p>Perpustakaan</p> <p>Laboratorium</p> <p>Ruang Pengobatan (<i>Kurtor</i>)</p> <p>Ruang Pembibitan (<i>Breeding</i>)</p> <p>Ruang susunan tubuh (<i>Anatomi</i>)</p> <p>Ruang ilmu penyakit (<i>Parasitologi</i>)</p> <p>Plaza</p> <p>Lobby</p> <p>Loket</p> <p>Ruang informasi</p> <p>Ruang pemandu</p> <p>Rumah makan laut</p> <p>Kantin prasmanan</p> <p>Toko cindera mata</p> <p>Parkir</p> <p>Kamar Mandi /Wc</p>
2	Pengelola	<p>a. Kegiatan Manajerial</p> <p>b. Kegiatan Operasional</p>	<p>R. General Manajerial</p> <p>R. Sekretaris</p> <p>R. Manajer Operasional & Pameran</p> <p>R. Manajer Pengadaan Biota</p> <p>R. Manajer Penelitian & Perawatan</p> <p>R. Manajer Keuangan</p> <p>R. Manajer Administrasi</p> <p>R. Manajer Kepegawaian</p> <p>R. Manajer Promosi dan Pemasaran</p> <p>R. Staf</p> <p>R. Rapat</p> <p>R. Tamu</p>

			Loket R. Informasi R. Penukaran Uang (<i>Money Changer</i>) R. Display R. Pemandu R. Karantina R. Penerima Biota (<i>Unloading</i>) Laboratorium: . R. Pengobatan (<i>Kurator</i>) . R. Pembibitan (<i>Breeding</i>) . R. Ilmu susunan tubuh (<i>Anatomi</i>) . R. Ilmu Penyakit (<i>Parasitologi</i>) R. Pompa R. Filtrasi R. Penyimpanan Air (<i>Stronge Tank</i>) R. Transformator Gudang Makanan Ikan (<i>Feeding St</i>) Gudang Peralatan Selam Dermaga R. Satpam Kantin Prasmanan: . Ruang Makan . Kamar mandi /WC Rumah Makan Prasmanan: . Ruang Makan . Dapur . Gudang . Kamar Mandi /WC Parkir Kamar Mandi /WC
--	--	--	---

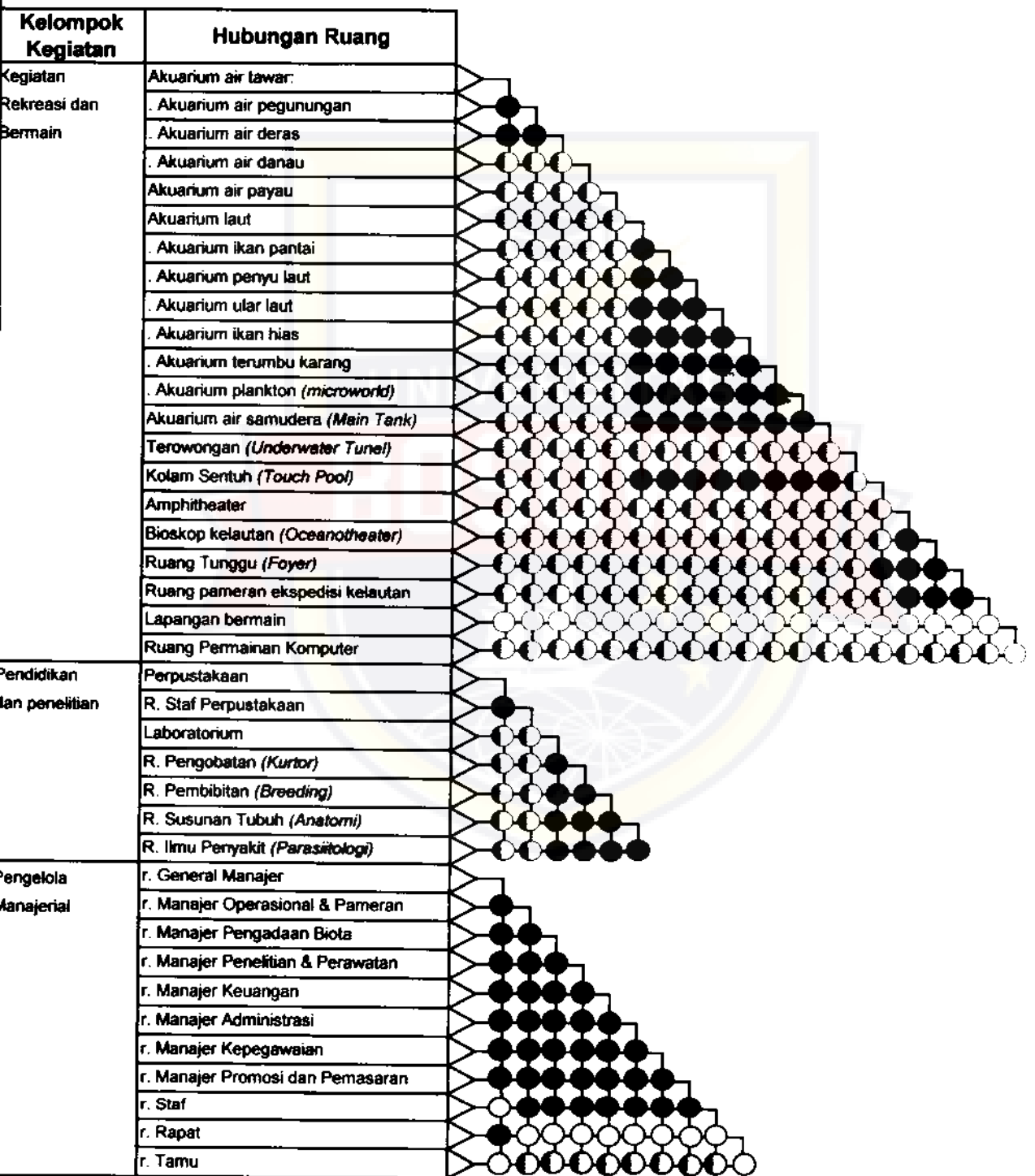
c. Kegiatan Makan, Istirahat, Buang Air, Service.

Dari analisa kebutuhan ruang, ada beberapa ruang yang sama yang digunakan secara bersama-sama oleh pengunjung maupun pengelola. Ruang-ruang yang sama dintegrasikan menjadi jenis ruang yang diperlukan saja.

b. Hubungan dan pengelompokan ruang unit

Berikut ini akan diuraikan mengenai hubungan dan pengelompokan ruang yang didasari atas prosesi kegiatan dan kebutuhan ruang.

Di bawah ini akan diuraikan mengenai hubungan ruang yang terjadi, dengan mempertimbangkan jenis ruang dan prosesi kegiatan



c. Sirkulasi ruang

Penentuan pola sirkulasi didasarkan atas proses kegiatan dan kemudahan pencapaian yang dibedakan atas sirkulasi pengunjung, pengelola manajerial, pengelola operasional, dan pemeliharaan flora dan fauna air.

d. Organisasi ruang unit

Organisasi ruang didasarkan atas pertimbangan hubungan ruang, pengelompokan ruang dan sirkulasi ruang.

2. Faktor perlengkapan ruang unit

a. Faktor penentu

1. Kelompok Unit Bermain dan Rekreasi

- 1) Adanya Laut (pemandangan) dan air laut (Suplay)
- 2) Suasana alam dunia laut yang memberi rasa ingin tahu tentang hal tersebut
- 3) Adanya beragam biota laut (dengan kelengkapannya)

2. Kelompok Unit Pengelola Manajerial

- 1) Pentingnya dan keingintahuan manusia dalam pendidikan kelautan
- 2) Adanya ilmu pengetahuan yang menuntut suatu proses untuk menganalisa unsur-unsur yang terdapat dalam laut

3. Kelompok Unit Pengelola Manajerial

- 1) Kelancaran aktivitas dalam bangunan diperlukan suatu administrasi yang teratur

- 2) Kerjasama yang baik
4. Kelompok Unit Pengelola Operasional
 - 1) Faktor keamanan
 - 2) Perlunya perlindungan
 - 3) Informasi-informasi penting
 - 4) Pengontrol bangunan
5. Kelompok Unit Penunjang dan Pelayanan
 - 1) Kebutuhan pengunjung untuk pelayanan dan lainnya, yang perlu dipenuhi
 - 2) Keingintahuan cita rasa makanan laut
 - 3) Pengunjung asing yang memerlukan pelayanan

b. Kriteria

1. Kelompok unit bermain dan rekreasi
 - a) Disediakan beragam fasilitas akuarium
 - b) Memamerkan beragam biota laut (dengan kelengkapannya)
 - c) Menyajikan suasana dunia laut (dalam laut); seperti terowongan bawah air
 - d) Menyediakan fasilitas bermain
2. Kelompok unit pendidikan dan penelitian
 - 1) Adanya fasilitas yang menunjang pendidikan kelautan
 - 2) Fasilitas laboratorium sebagai sarana pendidikan

3. Kelompok unit pengelola manajerial

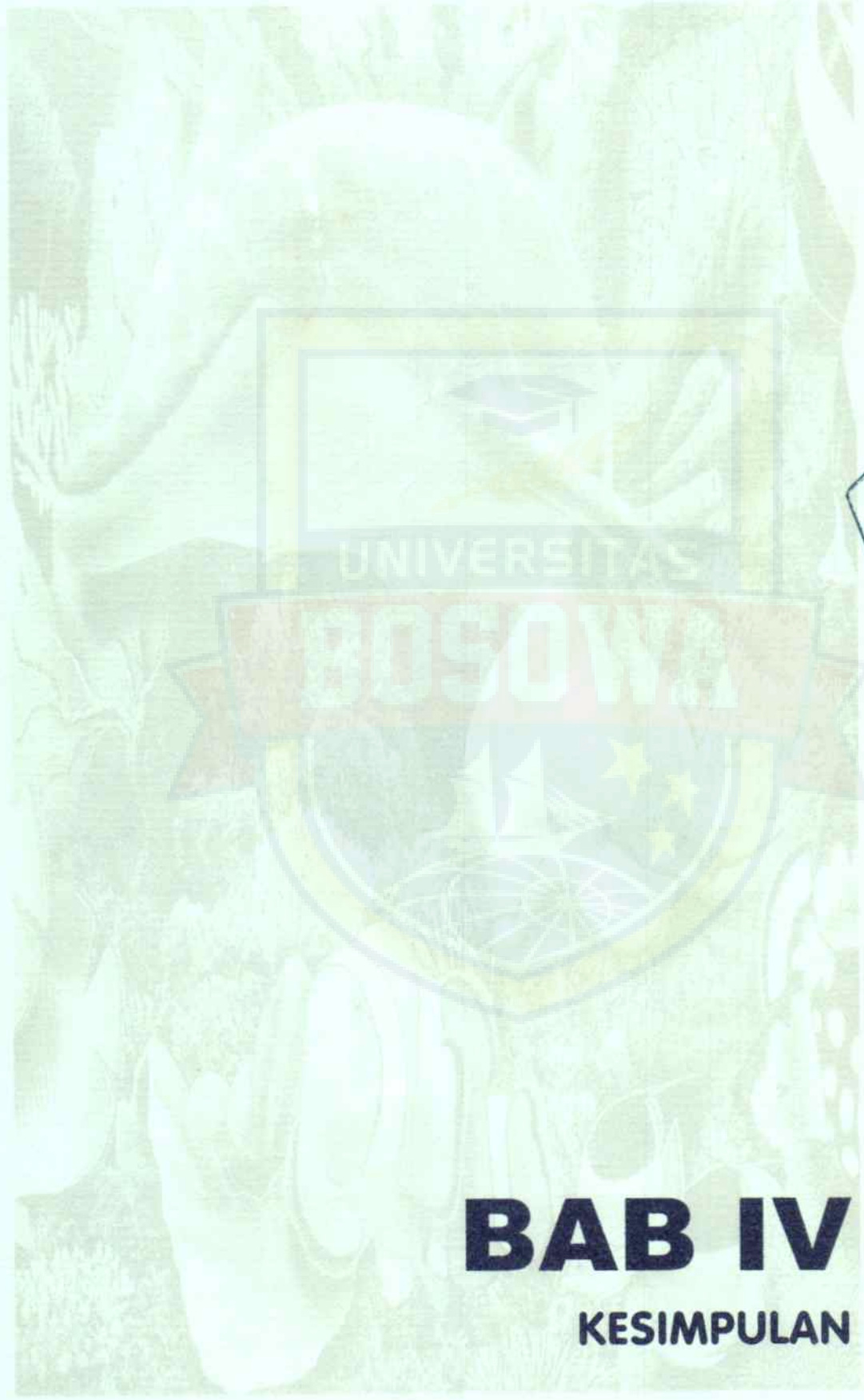
- 1) Membentuk sistem organisasi yang mampu mewadahi pelaku sebagai: Pimpinan (direktur), Sekretaris, dan Manajer.
- 2) Adanya fasilitas penunjang demi kelancaran administrasi

4. Kelompok unit pengelola operasional

- 1) Perlunya penjaga, pemandu dan perlindungan lainnya
- 2) Perlunya ruang pengontrol alat-alat dan fasilitas lainnya

5. Kelompok unit pengunjung/servis

- 1) Adanya ruang makan, toko cinderamata, untuk memenuhi kebutuhan pengunjung.
- 2) Adanya gudang peralatan selam.



UNIVERSITAS

BOSOWA

BAB IV

KESIMPULAN

BAB IV

KESIMPULAN

Taman Wisata Bawah Laut memperkenalkan secara garis besar kekayaan alam laut atau nusantara khususnya dengan keanekaragaman kehidupan dan kegiatan didalamnya serta merupakan fasilitas penelitian tentang kelautan dan sarana wisata yang juga dapat dimanfaatkan yang berfungsi sebagai:

- 1) Pengenalan biota langka/dilindungi, mendidik generasi akan datang untuk menghargai dan melindungi habitat langka.
- 2) Sebagai fasilitas penelitian dan pengalaman observasi yang menarik.
- 3) Memberikan informasi tentang kekayaan laut sekaligus menikmati rekreasi keluarga.

Pelaku kegiatan pada Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar adalah:

(a) Pengunjung

Yaitu wisatawan asing dan lokal yang berkunjung dengan tujuan rekreasi atau masyarakat yang melakukan penelitian.

(b) Pengelola

Suatu organisasi yang ditugaskan oleh suatu badan usaha perorangan swasta atau pemerintah untuk mengatur mengurus Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar.

a. Faktor yang berpengaruh terhadap pengadaannya

Faktor yang berpengaruh terhadap pembangunan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar:

1. Faktor Luar

a. Kondisi Kota Makassar

- 1) Arahan RTURK
- 2) Penentuan Fungsi Detail Tata Ruang Kota
- 3) Kondisi Sosial Penduduk
- 4) Kondisi Perekonomian Penduduk
- 5) Kebijakan-kebijakan Pemerintah Dalam Pembangunan

b. Kondisi Fisik Kawasan Kota Makassar

c. Kondisi non fisik kawasan Tanjung Bunga.

2. Faktor Dalam

- a. Lingkungan/Tapak
- b. Iklim (Klimatologi)
- c. Topografi (Vegetasi)
- d. Pandangan (View)
- e. Suara (Noise)
- f. Sempadan Bangunan
- g. Sirkulasi

b. Spesifikasi kegiatan

Ditinjau dari segi pelaku kegiatan, dapat dikelompokkan menjadi:

1) Kelompok kegiatan pengunjung

Kegiatan rekreasi dan bermain dan Kegiatan pendidikan dan penelitian.

2) Kelompok kegiatan pengelola

Kegiatan administrasi (Manajerial) dan kegiatan operasional.

Ditinjau dari jenis kegiatan, dapat dikelompokkan menjadi:

Kegiatan utama;

Semua kegiatan yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola.

Kegiatan penunjang;

Semua kegiatan penunjang yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola untuk melayani kegiatan utama (pokok).

Kegiatan pelayanan;

Semua kegiatan pelayanan yang dilakukan baik oleh pengunjung ataupun untuk pengelola untuk melayani kegiatan utama dan penunjang.

c. Kondisi bangunan

Berdasarkan pengamatan tentang kondisi dan struktur bangunan disekitar kawasan Tanjung Bunga, maka kondisi bangunan dapat dibagi atas 3 (tiga), yaitu kondisi bangunan yang bersifat permanen, semi permanen dan darurat (temporer). Bangunan semi permanen seperti rumah panggung mendominasi bangunan perumahan, disusul bangunan darurat seperti rumah bambu. Kecuali pada bagian yang telah dibangun oleh pihak PT.GMTDC berupa beberapa blok hunian, dan kompleks rekreasi Akkarena berupa bangunan permanen.

d. Pengelompokan unit ruang

Pengelompokan unit-unit terbagi atas:

1. Kelompok unit rekreasi dan bermain
2. Kelompok unit pendidikan dan penelitian

3. **Kelompok unit pengelola manajerial**
4. **Kelompok unit pengelola Operasional**
5. **Kelompok unit Penunjang**
6. **Kelompok unit Pelayanan**





UNIVERSITAS

BOSOWA

BAB V

**PENDEKATAN KONSEP PERANCANGAN BANGUNAN
TAMAN WISATA BAWAH LAUT
TANJUNG BUNGA MAKASSAR**

BAB V

PENDEKATAN ACUAN PERANCANGAN BANGUNAN TAMAN WISATA BAWAH LAUT TANJUNG BUNGA MAKASSAR

A. Falsafah Dasar Perencanaan

Pembangunan Taman Wisata Bawah Laut Tanjung Bunga Makassar ini diharapkan mampu menjawab keprihatinan terhadap perkembangan wisata bawah laut di Indonesia khususnya di Makassar, serta dilandasi oleh semangat untuk memperkenalkan bagaimana kehidupan bawah laut yang dikelola secara profesional dapat disajikan sebagai objek wisata yang sangat menarik.

B. Pendekatan Acuan Perancangan Makro

1. Pendekatan penentuan lokasi dan site

a. Lokasi

Pendekatan terhadap lokasi bangunan yang direncanakan didasarkan pada pemikiran untuk memperkenalkan kehidupan bawah laut dengan tidak mengabaikan keselamatan umum, kepentingan pariwisata dan rekreasi, dan pendidikan, maka dasar-dasar pertimbangan yang digunakan dalam hal pemilihan lokasi ini adalah:

- Peraturan tata guna lahan kota Makassar
- Jaringan infra struktur dan utilitas kota
- Keadaan potensi lokasi
- Keadaan perkembangan kota

b. Site

Pendekatan terhadap penentuan site diarahkan untuk memperoleh area site yang mampu mendukung fungsi dan tuntutan keberadaan bangunan secara maksimal. Untuk itu, dasar-dasar pemikiran yang dipakai dalam pendekatan terhadap penentuan site adalah:

- Jaringan transportasi umum
- Jaringan utilitas kota
- Sistem orientasi dan view yang ada
- Keadaan potensi site dan potensi lingkungan sekitar site
- Sistem pencapaian dan radius pelayanan

2. Pendekatan penempatan entrance

a. Main entrance

Adalah merupakan pencapaian umum bagi penunjang yang difungsikan sebagai jalan masuk dari luar kedalam site. Persyaratan main entrance adalah:

- Kemungkinan arah pengunjung terbesar
- Kemudahan pencapaian ke tapak
- Kelancaran arus lalulintas di sekitarnya
- Berpotensi menarik pengunjung

Pencapaian main entrance dipertimbangkan agar:

- Main entrance mudah terlihat oleh pengunjung dan membuat ruang penerima
- Dekat dengan arah datangnya pengunjung

- Tidak mengganggu arus lalu lintas

b. Site entrance

Site entrance merupakan alternatif pencapaian bagi pengunjung yang difungsikan sebagai jalan dari dalam keluar site.

Penempatan site entrance dipertimbangkan agar:

- Kejelasan dan kemudahan arus masuk dan keluar site
- Menghindari terjadinya crossing sirkulasi dalam site
- Memudahkan pengawasan (segi keamanan)

c. Service entrance

Merupakan alternatif bagi pencapaian sirkulasi kegiatan service seperti kegiatan service bangunan, kegiatan persiapan yang hanya digunakan secara berkala atau pada saat-saat tertentu.

3. Pendekatan sistem sirkulasi pada tapak

Sistem sirkulasi pada tapak didasarkan atas pertimbangan:

- Kemudahan dan kenyamanan pelaku kegiatan khususnya pejalan kaki
- Aktifitas pelaku kegiatan
- Perletakan main entrance, site entrance dan service entrance

Pembatasan yang jelas antara sirkulasi kendaraan demi keamanan pengunjung dan kelancaran sirkulasi dalam tapak yang dapat berpengaruh terhadap kelancaran sirkulasi di luar tapak.

Sirkulasi yang terjadi dalam site terdiri atas:

- Sirkulasi pejalan kaki
- Sirkulasi kendaraan

- Sirkulasi barang

4. Pendekatan penentuan zoning dan tata massa bangunan

a. Penzoningan

Sistem penzoningan didasarkan pada pertimbangan:

- Keadaan kondisi dan bentuk tapak yang ada
- Kondisi lingkungan disekitar tapak
- Kondisi dan arus lalu lintas di sekitar lingkungan tapak
- Kondisi ruang dan fungsi kegiatan yang ada
- Unsur iklim dan cuaca serta orientasi bangunan
- Keadaan topografi tapak yang ada
- Kesesuaian bentuk dasar bangunan dengan kaitan fungsi

b. Pola tata massa

Pola tata massa bangunan didasarkan atas:

- Sirkulasi pengunjung dan pengelola
- Sirkulasi kendaraan
- Mengikuti pola penzoningan pada tapak
- Mengikuti bentuk dan kondisi tapak yang ada
- Penyesuaian terhadap orientasi bangunan
- Harmonisasi dengan lingkungan sekitar

5. Pendekatan terhadap hirarki bentuk dengan kaitan fungsi bangunan

Yang perlu diperhatikan dalam pendekatan terhadap orientasi bangunan adalah:

- Orientasi terhadap matahari, yang mempengaruhi tata letak unsur-unsur dan elemen bangunan yang berkait dengan pemanfaatan pencahayaan alami oleh sinar matahari.
- Orientasi terhadap angin, yang mempengaruhi tata letak unsur-unsur dan elemen bangunan yang berkaitan dengan pemanfaatan pencahayaan alami oleh udara bebas.
- Orientasi view, baik dari dalam ruangan maupun luar bangunan yang mempengaruhi tata letak unsur-unsur dan elemen bangunan serta pola bentuk dan tata massa bangunan yang berkaitan dengan pemanfaatan potensi lingkungan tapak yang dapat mendukung terhadap kenikmatan dan estetika bangunan.

6. Pendekatan terhadap penataan ruang luar

Sebagai bangunan pariwisata dan rekreasi, diharapkan penataan ruang luar dapat menunjang fungsi dan penampilan bangunan. Untuk itu pendekatan terhadap perencanaan ruang luar harus mampu memberikan makna menarik, menerima, mengarahkan, atraktif, dinamis dan santai.

Kegunaan dari unsur ruang luar diantaranya adalah:

- Memberikan batasan semu antara site dengan lingkungan sekitarnya
- Memberikan nilai tambah pada penampilan bangunan
- Dapat mempertegas dan memperjelas arah jalur sirkulasi yang disediakan
- Berfungsi sebagai filter terhadap polusi, bising dan terik matahari
- Sebagai area rekreasi dan satai disekitar bangunan

C. Pendekatan Konsep Perancangan Makro

1. Pendekatan kebutuhan ruang

Setiap jenis kegiatan tertentu membutuhkan ruangan yang berbeda, sesuai dengan lingkup pelayanan fungsi masing-masing kegiatan. Dasar pertimbangan yang dipakai dalam pendekatan terhadap kebutuhan ruang pada kegiatan ini, adalah:

- Jenis kegiatan
- Pelaku kegiatan
- Sifat kegiatan yang akan diwadahi
- Wadah dan aktifitas yang terjadi
- Faktor lain yang berpengaruh terhadap pengadaannya

2. Pendekatan besaran ruang

Pendekatan terhadap besaran ruang, dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai hal yang mendukung penentuan besaran ruang yang optimum dan efektif antara lain:

- Ketentuan dalam persyaratan ruang bawah laut
- Standar ruang gerak pemakai ruang
- Jumlah pemakai ruang
- Ukuran dan bentuk perabot yang digunakan
- Standar besaran sirkulasi ruang
- Jenis dan fungsi kegiatan yang diwadahnya
- Sifat dan persyaratan kegiatan yang diwadahnya
- Ketetapan besar volume ruang untuk satu pengunjung

3. Pendekatan terhadap organisasi dan pengelompokan ruang

a. Organisasi ruang

Untuk mendapatkan suatu pengorganisasian ruang yang mencerminkan bangunan pertunjukan, maka perlu dilakukan pertimbangan terhadap:

- Pola ruang

Suatu pola ruang terbentuk melalui hubungan antar fungsi, letak dan sirkulasi pada bangunan, ini perlu dikaitkan dengan pola ruang untuk tempat wisata bawah laut sebagai kegiatan utama.

Pola taman wisata bawah laut yang dapat dipakai, yaitu:

1. Terpusat

Pusat dominan dimana pengelompokan sejumlah ruang sekunder dihadapkan. Polanya bersifat stabil, terpusat, geometris teratur dan simetris terhadap dua sumber atau lebih, yang introvert dan memusatkan pandangan keruangan.

2. Radial

Sebuah pusat yang menjadi acuan organisasi ruang linier, berkembang menurut bentuk jari-jari. Polanya bersifat dinamis secara visual mengarah kepada gerak berputar mengelilingi ruang pusatnya atau sifatnya ekstrovert yang mengembang keluar lingkungannya.

- Hubungan ruang

Pendekatan terhadap hubungan ruang didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

1. Jenis/macam kegiatan yang akan diwadahi
2. Kontinuitas hubungan kegiatan dalam bangunan
3. Tingkat ketergantungan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lainnya
4. Efek gangguan yang ditimblkan antara kegiatan yang satu dengan kegiatan yang lainnya.

b. Pengelompokan ruang

Pendekatan terhadap pengelompokan berbagai kegiatan yang ditampung dalam wadah ini, didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

- Macam kegiatan yang ditampung tiap ruang
- Perpaduan antara tiap kegiatan yang saling menunjang
- Sirkulasi dan pencapaian antara ruang
- Tingkat kepentingan hubungan antara ruang yang satu dengan ruang yang lainnya
- Faktor estetika dalam tata letak tiap ruang

4. Pendekatan tata fisik bangunan

a. Pendekatan sistem struktur

Pendekatan terhadap pemilihan sistem struktur, didasarkan pada:

- Sesuai dengan fungsi, sifat dan bentuk dasar bangunan
- Kemampuan menahan beban, deformasi, getaran dan daya tahan terhadap api
- Fleksibilitas yang tinggi dari segi pengaturan tata ruang



- Kemudahan dalam pelaksanaan dan pemeliharaan bangunan
- Pertimbangan terhadap keadaan lingkungan, topografi tanah, daya dukung tanah, cuaca, angin, gempa dan faktor kelembaban udara
- Penekanan terhadap faktor pembiayaan dan pengadaan bahan konstruksi

b. Pendekatan terhadap bentuk dan penampilan bangunan

(1) Bentuk dasar

Bentuk dasar bangunan merupakan wujud nyata dari aplikasi nilai, makna, fungsi, tujuan, waktu dan tempat suatu perencanaan. Untuk itu, sebelum menentukan bentuk bangunan Taman Wisata Bawah Laut perlu diketahui suatu kriteria utama dalam membuat suatu pola dasar yaitu dengan berpegang teguh pada dasar “Dunia Bawah Laut”. Untuk lebih menegaskan makna fungsi pada tampak bentuk bangunan, dapat pula ditempuh dengan melakukan pendekatan terhadap bentuk-bentuk biota laut. Pendekatan terhadap bentuk biota laut dapat dilakukan dengan dasar pertimbangan:

1. Bentuknya menyerupai bentuk pola yang diciptakan oleh tuntutan fungsi dan sifat kegiatan.
2. Bentuknya sudah dikenal oleh masyarakat umum.
3. Memungkinkan untuk penyelesaian bentuk struktu.

Selain itu pendekatan terhadap bentuk dasar bangunan juga mengacu pada pertimbangan dasar yaitu:

1. Penyesuaian terhadap tapak bangunan.



2. Penyesuaian terhadap orientasi bangunan.
3. Penyesuaian terhadap keadaan iklim, cuaca dan lingkungan.

Perubahan dari bentuk dasarnya masih akan dikembangkan untuk mencari nilai estetika dan aksen pada bangunan secara keseluruhan.

Penerapan bentuk arsitektur tradisional diupayakan dapat mengikuti penampilan bangunan dan pemakaian bahan yang modern sehingga tidak menimbulkan kesan kaku dan kontras. Disamping itu unsur tradisional harus diolah sedemikian rupa agar dapat menghasilkan suatu bentuk yang modern dengan aksen tradisional yang terpadu dan harmoni.

(2) Penampilan bangunan

Penampilan bangunan adalah faktor yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan suatu perencanaan bangunan. Dalam hal ini penampilan bangunan, yang meliputi penampilan eksterior interior. Pertimbangan yang dipakai dalam pendekatan penampilan bangunan adalah:

1. Filosofi bangunan modern dengan aksen tradisional yang mengandung makna fungsi sebagai Taman Wisata Bawah Laut.
2. Penampilan bangunan harus berkesan mewah, dinamis, dan dominan terhadap lingkungannya serta memiliki suatu ciri

khusus yang dapat berfungsi sebagai aksen dan menciptakan suatu area arsitektur.

Untuk mengungkapkan kesan-kesan tersebut diatas maka penampilan bangunan dapat diterapkan dengan mengolah bidang-bidang transparan dan bidang-bidang masif yang menyolok serta menempatkan banyak bukaan untuk memberi kesan terbuka dan mengundang. Permainan bidang transparan dengan bidang-bidang masif akan menciptakan kesan dinamis dan menarik dengan pengolahan tekstur dan warna serta ornamen-ornamen dengan bentuk-bentuk yang etetis. Begitupula pada penampilan interior bangunan dapat diterapkan dengan mengolah bidang dinding, plafond dan lantai serta bentuk suatu ruang dengan pemanfaatan unsur warna, tekstur, ornamen-ornamen dan pencahayaan. Dengan catatan bahwa pengolah interior bangunan ini sangat tergantung pada pengolah sistem akustik dan pencahayaan.

c. Pendekatan terhadap sistem parkir

Dengan mengacu pada wadah pertunjukan yang bersifat bangunan fasilitas sosial, maka pertimbangan terhadap sarana parkir, ditentukan pada:

- (a) Kepentingan pengunjung dan tamu
- (b) Kepentingan pemilik dan pengelola bangunan
- (c) Pertimbangan terhadap tatanan eskterior bangunan

Pendekatan terhadap perencanaan perletakan sarana parkir, didasarkan pada pertimbangan:

1. Kapasitas yang dikaitkan dengan kondisi tapak yang ada
2. Keleluasan dan kelancaran dalam memarkir kendaraan dari luar ke area parkir maupun pencapaian dari area parkir ke bangunan begitu pula sebaliknya
3. Sistem Sirkulasi dalam tapak bangunan
4. Faktor keamanan dan kenyamanan

d. Pendekatan perlengkapan bangunan

Perlengkapan bangunan Taman Wisata Bawah Laut ini diuraikan dalam beberapa sistem yaitu:

(a) Sistem mekanikal

1. Penyediaan peralatan untuk ac sistem
2. Penyediaan ruang khusus untuk ac sentral

(b) Sistem elektrikal

1. Sumber listrik utama dari PLN.
2. Instalasi tanam yaitu pada tanah, dinding dan bagian atas plafond.
3. Penyediaan ruang khusus elektrikal, untuk kemudahan mengontrol dan service.
4. Penyediaan generator cadangan yang digunakan apabila aliran listrik dari PLN padam.

(c) Sistem sanitasi

1. Sistem air bersih

Pengadaan air bersih bersumber dari jaringan induk kota dan sumur dalam (Deep Weel) yang digunakan apabila sumber air dari PAM macet. Sumber air tersebut ditampung dalam bak dibagian basement untuk dipompa ke reservoir dan selanjutnya didistribusikan ke unit bangunan.

2. Sistem air kotor

Air buangan disalurkan melalui sistem pemipaan yang disalurkan secara gravitasi mulai dari pipa-pipa pada setiap lantai bangunan ke pipa tegak air kotor. Sistem tersebut dilengkapi dengan vent.

3. Sistem pembuangan air hujan

Sistem pembuangan air hujan dari atap gedung disalurkan melalui lubang pembuangan atap (roof drain) yang diteruskan melalui pipa vertikal dari dalam shaft untuk disalurkan ke riol kota. Sistem pembuangan air hujan pada tapak dilakukan melalui saluran pengeringan air hujan dengan saluran terbuka ke dalam saluran tertutup (buis beton) menuju ke riol saluran kota. Saluran tersebut dilengkapi dengan bak kontrol.



e. Pendekatan sistem pengkodisian

(a) Sistem pencahayaan

Sebagai wadah yang menampung kegiatan biota-biota laut, sistem pencahayaan yang digunakan dapat dipertimbangkan terhadap faktor:

1. Kenyamanan, kenikmatan dan keamanan penglihatan terhadap obyek visual
2. Pengaturan tata letak lampu/bukan sebagai sumber cahaya
3. Pengaturan besaran lumen berdasarkan kebutuhan suatu ruang atau keadaan tertentu.
4. Penentuan besar bukaan sesuai dengan kebutuhan
5. Pengaturan dan penentuan warna-warna cahaya untuk tujuan tertentu
6. Penyesuaian terhadap bentuk dan ornamen-ornamen lainnya

Penyesuaian penerangan yang dipakai dapat dibagi dua yaitu:

- a. Penerangan alami
- b. Penerangan buatan

(b) Sistem penghawaan

Sistem penghawaan ini didasarkan atas pertimbangan sebagai berikut:

1. Kenyamanan terhadap suhu dan kelembaban udara
2. Kecepatan dan arah aliran udara (sistem ventilasi)
3. Tinggi langit-langit dan luas lantai (volume ruang)

4. Jarak antara bangunan dan sirkulasi menurut tata massa bangunan
5. Luas bukaan dinding menurut jumlah pemakai ruang dan besaran ruang
6. Pemilihan sistem yang efisien pada penghawaan buatan

Jenis sistem pengudaraan inipun dapat dibagi menjadi dua bagian:

- a. Pengudaraan alami
- b. Pengudaraan buatan

(c) Sistem komunikasi

Pendekatan terhadap penentuan jaringan komunikasi, didasarkan pada pemikiran sebagai berikut:

1. Pemisahan yang jelas antara jaringan komunikasi dalam bangunan dengan jaringan komunikasi untuk keluar bangunan
2. Faktor efisiensi dan kemudahan dalam penggunaannya
3. Sistem perletakan dan penataan jaringannya

Bangunan ini menggunakan dua macam sistem komunikasi, yaitu:

- a. Komunikasi antar ruang dalam bangunan
- b. Komunikasi untuk ke luar bangunan

(d) Sistem pengamanan bangunan

Sistem penanggulangan terhadap ancaman keamanan dapat dibagi dalam tiga kelompok dengan dasar pertimbangan sebagai berikut:

1. Sistem pencegahan kebakaran (fire escape system)
 - a. Kelancaran arus sirkulasi ke luar dari bangunan bila terjadi sesuatu (kritis)
 - b. Kemampuan untuk mendeteksi adanya sumber kebakaran secara cepat
 - c. Kemampuan untuk bertahan sebelum mobil pemadam tiba di lokasi kebakaran
2. Sistem penangkal petir
 - a. Kemampuan untuk menyalurkan arus listrik dari petir kedalam tanah tanpa membahayakan bangunan.
 - b. Tidak mempengaruhi unsur estetika bangunan
3. Sistem pencegahan kriminal
 - a. Kemampuan untuk mendeteksi kejahatan yang sedang terjadi
 - b. Penanganan yang cepat terhadap peristiwa kejahatan

(e) Jaringan transportasi

1. Tersebar merata pada lantai bangunan
2. Pencapaian mudah ke tempat tujuan
3. Kelancaran dan keleluasaan bagi pemakaiannya
4. Tidak terjadi crossing pada arus sirkulasi
5. Tata letak arus transportasi

(f) Pemeliharaan bangunan

1. Kemudahan pelaksanaan
2. Kebersihan dan keawetan bangunan
3. Faktor efisiensi terhadap pembiayaan
4. Dampak terhadap lingkungan sekitarnya





BAB VI

ACUAN PERANCANGAN

BAB VI

ACUAN PERANCANGAN

A. Konsep Perancangan Makro

a. Kriteria Penentuan Lokasi

Kriteria pemilihan lokasi Taman Wisata Bawah Laut Makassar adalah sebagai berikut:

- 1) Sesuai dengan tata guna lahan Kota Makassar
- 2) Berada pada kawasan pusat kota atau pengembangan pusat kota
- 3) Berada pada kawasan titik pusat jalur transportasi umum
- 4) Kondisi lingkungan yang mendukung aktivitas, orientasi dan fungsi bangunan.
- 5) Tersedia sarana utilitas kota yang maksimal.

b. Kriteria Penentuan Site

Kriteria pemilihan site/tapak untuk Taman Wisata Bawah Laut Makassar adalah sebagai berikut:

1. Dilalui oleh jalur transportasi yang merupakan sumbu longitudinal sistem sirkulasi umum.
2. Aksesibilitas yang mudah dan efisien.
3. Luasan yang mendukung dan memungkinkan untuk pengembangan.
4. Orientasinya mendukung baik dari dalam maupun luar site.
5. Keadaan noise disekitar site memungkinkan diatasi dengan sistem akustik.
6. Dilalui jaringan utilitas kota.

7. Potensi lingkungan site dan keberadaan bangunan yang saling mendukung.
8. Daya dukung terhadap beban bangunan secara keseluruhan.
9. Keadaan topografi tanah terhadap penataan tata massa bangunan.

B. Konsep Perancangan Mikro

1. Kebutuhan ruang

Macam kebutuhan ruang didekatkan berdasarkan pertimbangan:

1. Macam, sifat dan unsur kegiatan yang terjadi.
2. Tingkat pelayanan masing-masing aktifitas yang ada.
3. Faktor lain yang berpengaruh terhadap pengadaannya.

Berdasarkan kegunaan masing-masing ruangan, bangunan ini dibagi menjadi enam zona, yaitu:

1. Zona unit pengunjung
 - a. Lobby
 - b. Ruang penukaran uang
 - c. Ruang makanan laut
 - d. Kantin prasmanan
 - e. Toko cinderamata
2. Zona unit pengelola operasional
 - a. Locket
 - b. Ruang informasi
 - c. Ruang pemandu
 - d. Ruang karantina

- e. Ruang penerima biota (Unloading)
 - f. Ruang pompa
 - g. Ruang filtrasi
 - h. Laboratorium
 - i. Ruang penyimpanan air (Stronge Tank)
 - j. Ruang transformator
 - k. Dermaga
 - l. Ruang satpam
3. Zona unit pelayanan
- a. Gudang perawatan selam
 - b. Gudang makanan ikan
 - c. Kamar mandi/WC pengunjung
 - d. Kamar mandi/WC pengelola
 - e. Parkir pengunjung dan pengelola
4. Zona unit pengelola manajerial
- a. Ruang general manajer
 - b. Ruang manajer operasional dan pameran
 - c. Ruang manajer pengadaan biota
 - d. Ruang manajer penelitian dan perawatan
 - e. Ruang manajer keuangan
 - f. Ruang administrasi
 - g. Ruang kepegawaian
 - h. Ruang manajer promosi dan pemasaran

- i. Ruang staf
 - j. Ruang rapat
 - k. Ruang tamu
5. Zona unit pendidikan dan penelitian
- a. Perpustakaan
 - b. Ruang staf perpustakaan
 - c. Laboratorium
 - d. Ruang pengobatan (Kurtor)
 - e. Ruang pembibitan (Breeding)
 - f. Ruang Susunan Tubuh (Anatomi)
 - g. Ruang ilmu penyakit (Parasitologi)
6. Zona unit rekreasi dan bermain
- a. Akuarium air tawar
 - Akuarium air pegunungan
 - Akuarium air deras
 - Akuarium air danau
 - b. Akuarium air payau
 - c. Akuarium air laut
 - Akuarium ikan pantai
 - Akuarium penyu laut
 - Akuarium ular laut
 - Akuarium ikan hias
 - Akuarium terumbu karang

- Akuarium plankton (Microworld)
- d. Akuarium air samudera (Main Tank)
- e. Terowongan (Underwater Tunnel)
- f. Kolam sentuh (Touch Pool)
- g. Amphitheater
- h. Bioskop kelautan (Foyer)
- i. Ruang pameran ekspedisi kelautan
- j. Lapangan bermain
- k. Ruang permainan komputer

2. Besaran Ruang

Jenis Ruang	Kapasitas (Org)	Sumber Standar	Analisa Perhitungan Luas	Luas Ruang (M ²)		
				Lt.1	Lt.2	Lt.3
1	2	3	4	5	6	7
Rekreasi dan bermain . Ak Air pegunungan . Ak Air Deras . Ak Air Danau Akuarium Air Payau Akuarium Air Laut:	20	TSS: Pengunjung: 1,8 M ² / orang	Standar x kapasitas = 20 x 1,8 = 36 M ² Perawatan 30% = 10,8 M ²	36,8 36,8 36,8		
. Ak Icon Pantai		SWI; Ditentukan ukuran biota = 19 - 23 cm (100 gram)	Volume aquarium = Diasumsikan berisi 125 biota	82	22,1	
. Ak Ular Laut			Kapasitas x standar = 1/8 x 125 = 15,6 M ³	82	22,2	
. Ak Ikan Hias & T. Karang			~ (p x l t) ~ (4 x 2 x 2) ~ 8 M ²	82	22,2	
. Ak Perairan Gelap		8 biota/M ³	E (73,8 + 8) = 81,8 M ²	36,8		
. Ak Plankton Kolam Sentuh Amphitheater				36,8 36,8 82		
Ak Air samudra dan Terowongan bawah air	98	TSS: Pengunjung: 1,8 M ² / orang SWI; Ditentukan ukuran biota = 47 - 57 10 biota / 25 M ²	Kapasitas x standar = 98 x 1,8 = 176,4 M ² Perawatan 30% = 52,92 M ² Diasumsikan berisi 2000 biota; 2000/10 x 25 = 5.000 M ³	1140,12	111	
Theater Laut:	40	DA: 0,92				

Rg Penonton Foyer Rg Proyektor Rg Karyawan		M ² /penonton Asumsi 19 – 25 M ² 19 M ²	40 x 0,92 = 36,8 M ² 40% x 36,8 = 14,72 M ² 15 19 Sirkulasi 20% = 10,3	95,82		
R. Permainan Komputer	4	Study: 1,44 M ² /orang	4 x 1,44 = 5,76 M ² Sirkulasi 20% = 1,15 M ²	6,91		
Pendidikan & Penelitian: Perpustakaan R. Baca R. Buku R. Staff Gudang	4 1000 b 2 org	DA: 2,78 M ² /orang 162,5 buku / M ² 8 M ² Asumsi	4 x 2,78 = 11,12 M ² 1 / 162,5 x 1000 = 61,5 M ² 8 x 2 = 16 M ² = 5 M ²		93,62	
Laboratorium: R. Penelitian R. Pembibitan R. Anatomi R. Parasitologi R. Autopsi R. Staff Ahli	4 5	SWI DA: 12 M ²	R. Pnlt. Air Laut = 14 m ² R. Pembibitan = 14 m ² R. Anatomi = 30 m ² R. Parasitologi = 14 m ² R. autopsi, diperhitungkan Materi biologis terbesar, Yaitu: Hiu 3 m = 25 M ²	167		
R. Pengelola Manajerial: R. General Manajer R. Sekretaris R. Man. Ops & Pmr. R. Man Peng. Biota R. Man. Pnlt. & Prwt/ R. Man. Administrasi R. Man. Keuangan R. Man. Kepegawaian R. Man. Pmsr& R. Staff R. Rapat R. Tamu Pantry WC	1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	DA: 25 M ² 10 ~ 12 M ² 12 M ²	25 M ² 10 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 24 M ² 6 x 8 = 48 M ² 1,7 x 24 = 40,8 M ²		350	
R. Peng. Operasional: R. Satpam Loket R. Informasi R. Pemandu R. Karantina R. Penerima Biota R. Pompa R. Filtrasi R. Penyimpanan Air R. Transformator	5 4 3 2 11 2 4 10 - -	Asumsi OB : 3,1 M ² 3,1 M ² 3,1 M ² SWT: 25 M ² /Akuarium 25 M ² 15 M ² 15 M ² Asumsi	8 M ² 3,1 x 4 = 12,4 M ² 3,1 x 3 = 9,3 M ² 3,1 x 3 = 6,2 M ² 25 x 11 = 275 M ² 25 x 2 = 50 M ² 15 x 4 = 60 M ² 15 x 10 = 150 M ² 2,0% Volume air = 2% x 5125 = 102,3 M ³ ~ (p x l t) ~ (51,3 x 2) = 51,3 M ² ~ 51 M ² 9 M ²			

R. Kegiatan Penunjang: Lobby R. Penukaran Uang	1	Asumsi	$25\% \times 522 = 130,5 \text{ M}^2$	131		
R. Makan Laut . Ruang Makan . Dapur . Cold Storage . Kasir WC / KM		DA: 1,1 – 1,9 M^2 20% Asumsi 4,8 M^2 / orang toilet 2,25 M^2 / orang Urinior: 1,8 M^2 / orang Wastafel: 1,8 M^2 / orang	$130 \times 1,9 = 247 \text{ M}^2$ $247 \times 20\% = 49,4 \text{ M}^2$ 6 M^2 $2 \times 4,8 = 9,6 \text{ M}^2$ $2,25 \times 4 = 9 \text{ M}^2$ $1,8 \times 2 = 3,6 \text{ M}^2$ $1,8 \times 4 = 7,2 \text{ M}^2$ Sirkulasi 20% = 58,6 M^2	390,4		
Kantin Prasmanan	10	Asumsi	17% dari R. Makan Laut	66,37		
Toko Cindera Mata	3	Asumsi		66,8		
R. Kegiatan Pelayanan: Gudang Peralatan Selam Gudang Makanan Ikan KM / WC Pengunjung	2 2 390	Study Study 1 WC : 100 Pengunjung Toilet 2,25 M^2 / org Urinior 1,8 M^2 / org Wastafel 1,8 M^2 / org	10 M^2 16 M^2 $390 : 100 = 3,90 \sim 4 \text{ WC}$ $2,25 \times 4 = 9 \text{ M}^2$ $1,8 \times 8 = 1,44 \text{ M}^2$ $1,8 \times 10 = 10,8$ Sirkulasi 20% = 4,24	18 25,48		
KM / WC Pengciola	73	Toilet 2,25 M^2 / org Wastafel 1,8 M^2 / org	$2,25 \times 2 = 4,5 \text{ M}^2$ $1,8 \times 2 = 3,6 \text{ M}^2$ Sirkulasi 20% = 1,62 M^2			
Sirkulasi Pengunjung	26	2,8	$26 \times 2,8 = 72,8 \text{ M}^2$	72,8	72,8	72,8
JUMLAH	:			2675,5	711,72	72,8

Perhitungan Luas ruang terbuka (*Out Door*):

Lapangan bermain dan Parkir

1. Lapangan bermain (*Children play ground*)

Kapasitas : 20 anak-anak

Standar : 1.8 M^2 /orang

Kebutuhan Luas:

Untuk rekreasi luas kebutuhan ruangnya adalah:

$$8 \times \text{Ruang Dalam} = (8 \times 1.8) \times 20 = 288 \text{ M}^2$$

2. Parkir

a. Kapasitas

Jumlah pengunjung 390 orang

Diasumsikan wisatawan yang datang dengan menggunakan bus

wisata 20% dari 100% pengunjung yang datang :

$$\text{Bus} = 20\% \times 390 = 78 / 30 = 2.6 \sim 4 \text{ bus}$$

$$\text{Mobil} = 35\% \times 390 = 136.5 / 6 = 22.75 \sim 23 \text{ mobil}$$

$$\text{Sepeda Motor} = 25\% \times 390 = 97.5 / 2 = 48.75 \sim 50 \text{ motor}$$

$$\text{Kendaraan Umum} = 20\% \times 390 = 78 \text{ orang}$$

Pengelola:

$$\text{Mobil} = 26 \text{ Mobil}$$

$$\text{Motor} = 60 \text{ Sepeda motor}$$

b. Standar (Neufert)

$$\text{Bus (30 Kursi)} = 38.5 \text{ M}^2$$

$$\text{Mobil} = 12.5 \text{ M}^2$$

$$\text{Sepeda motor} = 2.0 \text{ M}^2 \text{ (study)}$$

c. Luas Parkir

Bus	=	4 x 38,5	=	154 M ²
Mobil	=	49 x 12.5	=	612,5 M ²
Sepeda Motor	=	110 x 2.0	=	220 M ²
<u>Sirkulasi Parkir 80%</u>			=	<u>789,2 M² +</u>
Luas Parkir			=	1775,7 M²

Pengelompokan dan Besaran Ruang

1) Zona Unit Pengunjung

Hall Lobby / Ruang penukaran uang	:	131 m ²
Ruang makanan laut	:	390,4 m ²
Kantin prasmanan	:	66,37 m ²
Toko cinderamata	:	<u>66,8 m²</u>
Luas	:	654,57 m ²

2) Zona Unit Pengelola Operasioal

Loket	:	12,40 m ²
Ruang informasi	:	9,30 m ²
Ruang pemandu	:	6,20 m ²
Ruang karantina	:	275 m ²
Ruang penerima biota (Unloading)	:	50 m ²
Ruang pompa	:	60 m ²
Ruang filtrasi	:	150 m ²
Ruang penyimpanan air (Stronge Tank)	:	51 m ²
Ruang transformator	:	9 m ²
Dermaga	:	- m ²
Ruang satpam	:	<u>8 m²</u>
Luas	:	630,90 m ²



3) Zona Unit Pelayanan

Gudang perawatan selam	:	10 m ²
Gudang makanan ikan	:	16 m ²
Kamar mandi/WC pengunjung/pengelola	:	25,48 m ²
Parkir pengunjung dan pengelola	:	<u>1775,70 m²</u>
Luas	:	1827,18 m ²

4) Zona Unit Pengelola Manajerial

Ruang general manajer	:	25 m ²
Ruang manajer operasional dan pameran	:	24 m ²
Ruang manajer pengadaan biota	:	24 m ²
Ruang manajer penelitian dan perawatan	:	24 m ²
Ruang manajer keuangan	:	24 m ²
Ruang manajer administrasi	:	24 m ²
Ruang manajer kepegawaian	:	24 m ²
Ruang manajer promosi dan pemasaran	:	24 m ²
Ruang staf	:	48 m ²
Ruang rapat / tamu	:	<u>40 m²</u>
Luas	:	281 m ²

5) Zona Unit Pendidikan dan Penelitian

Perpustakaan / staf perpustakaan	:	93,62 m ²
Laboratorium	:	<u>167 m²</u>
Luas	:	260,62 m ²

6) Zona Unit Rekreasi dan Bermain

Akuarium air pegunungan	:	36,8 m ²
Akuarium air deras	:	36,8 m ²
Akuarium air danau	:	36,8 m ²
Akuarium air payau	:	36,8 m ²
Akuarium ikan pantai	:	104,1 m ²
Akuarium penyu laut	:	104,1 m ²
Akuarium ular laut	:	104,2 m ²
Akuarium ikan hias / terumbu karang	:	104,2 m ²
Akuarium plankton (Microworld)	:	36,8 m ²
Akuarium perairan gelap	:	36,8 m ²
Akuarium air samudera / terowongan	:	1251,12 m ²
Kolam sentuh (Touch Pool)	:	36,8 m ²
Apmhitheater	:	82 m ²

Bioskop kelautan (Foyer)	:	95,82 m ²
Lapangan bermain	:	288 m ²
Ruang permainan komputer	:	<u>6,91 m²</u>
Luas	:	390,73 m ²

Rekapitulasi

Kebutuhan luas lahan utuh dalam pembangunan Taman Wisata Bawah

Laut Makassar, adalah :

a. Zona Unit Pengunjung	=	654,57 m ²
b. Zona Unit Pengelola Operasional	=	630,90 m ²
c. Zona Unit Pelayanan	=	1827,18 m ²
d. Zona Unit Pengelola Manajerial	=	281 m ²
e. Zona Unit Pendidikan dan Penelitian	=	260,62 m ²
f. Zona Unit Rekreasi dan Bermain	=	<u>390,73 m²</u>
	=	4045 m ²

Building Coverage

a. Building coverage ratio	=	40 : 60
b. Jumlah luas bangunan terbangun	=	4045 m ²
c. Jumlah ruang terbuka (open space)	=	(4045 : 40) x 60
	=	6067,5 m ²

Luas lahan yang dibutuhkan:

a. Luas terbangun	=	4045 m ²
b. Luas open space	=	<u>6067,5 m²</u>
Luas	=	10112,5 m ²
	=	1,01 H

4. Bentuk dan penampilan bangunan

a. Bentuk dasar

- 1) Dapat menampakkan fungsi/identitas bangunan pada wujudnya.
- 2) Dapat berfungsi sebagai aksentuasi di lingkungannya.
- 3) Optimasi pemanfaatan luasan lantai
- 4) Memungkinkan penyelesaian system struktur.
- 5) Kemudahan dan efisiensi dalam pelaksanaan konstruksi.

- 6) Fleksibilitas penataan elemen ruang dalam, utamanya masalah system akustik.
- 7) Penyesuaian terhadap bentuk tapak dan orientasi bangunan.
- 8) Penyesuaian terhadap iklim, cuaca dan lingkungannya.

b. Penampilan Bangunan

- 1) Menampakkan filosofi bangunan modern dengan aksen tradisional yang mengandung nilai dan makna sebagai Taman Wisata Bawah Laut.
- 2) Dapat berkesan mewah, dinamis dan dominant terhadap lingkungannya serta memiliki cirri khusus yang dapat berfungsi sebagai aksen dan menciptakan suatu arca arsitektur.
- 3) Memiliki sudut pandang dan view yang baik dari lingkungannya terutama dari posisi yang dominan terhadap pengamat.

5. Struktur dan material struktur

a. Struktur

Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan sistem, bahan, dan modul struktur adalah konsep dasar rekreatif dan edukatif yang menuntut kekuatan struktur yang menjamin keamanan, penyesuaian terhadap bentuk massa bangunan, kemudahan dalam pengembangan yang atraktif, penataan ruang yang fleksibel dan dinamis.

Dengan melihat kondisi tanah pada site, dimana diketahui muka tanah keras tidak terlampau dalam, maka dipakai pondasi poer dan rakit pada utama. Untuk memperkuat sistem struktur, pada bagian-bagian tertentu ditambah pondasi pancang. Sedangkan untuk pondasi langsung; pondasi batu kali.

a) Super struktur dan Upper struktur

Konsep dasar rekreatif edukatif merupakan dasar pertimbangan dalam pemilihan struktur, bentuk lengkung yang dinamis, atraktif dan impresif merupakan analogi biota air, maka alternatif strukturnya:

Alternatif	Sifat
Alt.I : Struktur Cangkang (cell)	<ul style="list-style-type: none"> - Tahan terhadap beban angin - Tahan korosi - Variasi bentuk mudah dikembangkan
Alt.II Struktur Kabel	<ul style="list-style-type: none"> - Tidak tahan beban angin - Tidak tahan terhadap korosi - Variasi bentuk dapat dikembangkan
Alt. III : Struktur rangka ruang	<ul style="list-style-type: none"> - Tahan terhadap beban angin - Tidak tahan terhadap korosi - Variasi bentuk sukar dikembangkan

(Sumber : Daniel L. Schodek, 1991, diolah kembali)

Dari sifat-sifat diatas, sistem struktur yang dipakai adalah sistem struktur **cangkang (cell)**.

b. Material

Dalam menentukan bahan struktur dipergunakan kriteria: mempunyai karakter kuat, ekonomis, awet, mudah dikerjakan dan sesuai dengan penampilan sistem struktur. Secara umum bahan yang dipakai untuk struktur pondasi, dinding dan atap adalah beton bertulang.

6. ME (Mekanikal Elektrikal)

a. Distribuisi air laut

Air, terutama air laut merupakan kebutuhan pokok bagi fasilitas rekreasi Taman Wisata Bawah Laut ini, penyediaan air laut diambil dari laut Tanjung Bunga di Makassar.

Untuk penyediaan air laut diperlukan kondisi kimiawi, fisis, dan mikrobiologis tertentu sesuai dengan habitat biota air laut. Kondisi kimiawi meliputi: salinitas, Ph, suhu, kadar O₂, bebas terhadap polusi dan zat racun, bebas kuman dan bakteri, dan mengandung kadar plankton yang cukiup tinggi agar terjadi keseimbangan ekosistem.

Distribusi air laut dijelaskan berikut ini:

- a. Air laut diambil dengan titik pengisp (*intake point*) dari laut dengan jarak 100m dari garis pantai dan dipompakan kebak penampungan.
- b. Dilakukan *prefilterasi* untuk memisahkan kerikil, pasir, dll. Dengan menggunakan *sand filter*.

- c. Air laut yang telah melalui sand separator dipompa ke *Lamela Clarifier* (LC), pada LC dilakukan penjernihan air laut. Pada saat air laut dialirkan ke LC dilakukan ozonisasi untuk mengontrol kadar O_2 dan pemberian bahan kimia agar bakteri/kuman yang merugikan mati, namun plankton tetap hidup.
- d. Air laut dialirkan ke *Sand filter*, pada tahap ini air laut kembali disaring agar benar-benar jernih.
- e. Air laut dipompakan ke bak penampungan Air (*Salt Water Storage*)/*reservoir* Air laut. Pada reservoir ini dilakukan monitor ozon dan monitor biologis (*biological monitoring*) untuk mengontrol kualitas air, disamping itu dilakukan mineralisasi seperti: *calcium*, *fosfat* dan *nitrat*.
- f. Kondisi air yang memenuhi syarat akan didistribusikan ke tiap-tiap akuarium.
- g. Air laut yang sudah tidak memenuhi syarat akan dialirkan ke balance tank, lalu ke bak ozon (O_3), dialirkan ke Lc selanjutnya ke sand filter untuk diproses kembali seperti air kotor. Air yang sudah benar-benar tidak memenuhi syarat dan tidak layak disirkulasikan, dibuang.
- h. Proses sirkulasi terus berlanjut secara konstan dan otomatis. Penambahan air dilakukan untuk mengganti air yang menguap

dan air kotor yang dibuang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada **gbr.skema** "Distribusi Air Laut".

Kebutuhan air pada awal perencanaan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel VI.1 Perhitungan Kebutuhan Luas Ruang

No	Akuarium	Volume (M ³)	
		Air Tawar	Air Laut
1	. Ak Air Pegunungan	15.6	
2	. Ak Air Deras	15.6	
3	. Ak Air Danau	15.6	
4	. Ak Air Payau		15.6
5	. Ak Ikan Pantai		15.6
6	. Ak Penyu		15.6
7	. Ak Ular Laut		15.6
8	. Ak Ikan Hias		15.6
9	. Ak Terumbu Karang		15.6
10	. Ak Plankton		15.6
11	Kolam Sentuh		15.6
12	. Ak Air Samudera		5.000
13	Cadangan Air 5%		256.0

Sumber: Hasil perhitungan besaran ruang

Sedangkan tambahan air untuk mengganti air yang menguap dan air yang kotor (tidak bisa diperbaharui) sebanyak 5%:

- Air tawar $49,1 \times 5 \% = 2,46 \sim 2,5 \text{ M}^3 / \text{hari}$
- Air laut $5,380 \times 5 \% = 269,0 \sim 269 \text{ M}^3 / \text{hari}$

b. Distribusi air bersih

Dasar pertimbangan dalam menentukan sistem penyediaan air bersih adalah: (a) Bangunan yang didistribusikan merupakan bangunan bertingkat rendah (< 4 lantai), (b) Nilai ekonomis, baik dalam hal pemasangan, pemakaian dan perawatan, (c) Penggunaan air rutin sehingga kerja pompa terjadwal atau sesuai dengan keinginan.

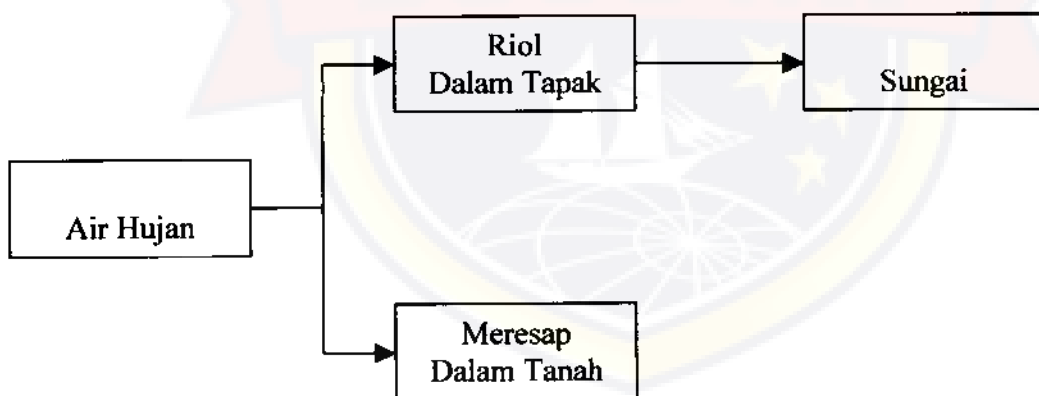
Dengan pertimbangan tersebut maka dipilih sistem pengaliran kebawah (down feed). Air bersih ditampung dalam baki dibawah yang kemudian dipompa ke bak atas (tower) dan melalui shaft didistribusikan ke setiap fasilitas yang membutuhkan.

c. Pembuangan air kotor

Pembuangan air kotor meliputi air hujan, air sisa penyaringan akuarium, air limbah laboratorium, air bekas cuci dan air bekas kamar mandi/wc.

1) Sistem Pembuangan Air Hujan

Sistem pembuangan air hujan, dibuang melalui resapan ataupun riol pada tapak kemudian disalurkan ke sungai yang ada didekat tapak.

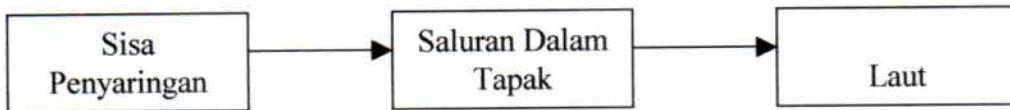


Gbr. VI.1. Skema Sistem Pembuangan Air Hujan
(interpretasi sendiri)

2) Sistem Pembuangan Air Sisa Penyaringan Akuarium

Karena air sisa penyaringan akuarium tidak mengandung limbah kimiawi dan biologis yang membahayakan ekosistem laut dan mempunyai kualitas yang sama dengan air

laut maka proses pembuangannya tidak usah diolah lagi dan dialirkan langsung kelaut bebas.



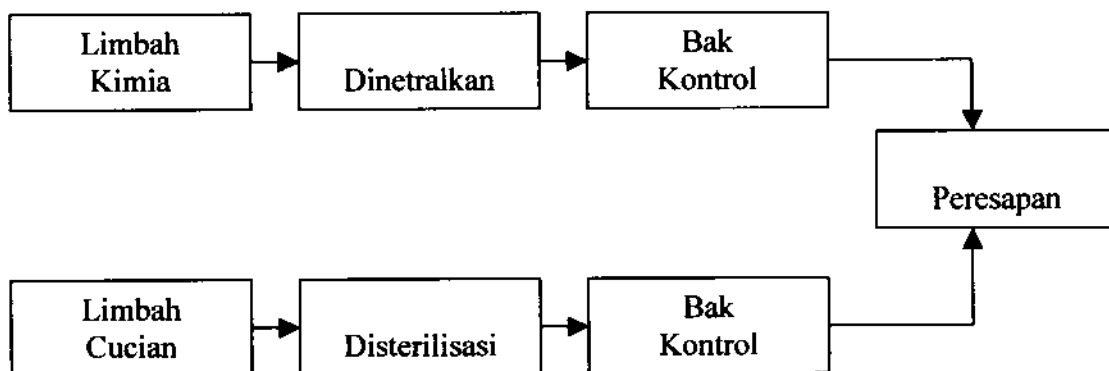
Gbr. VI.2. Skema Sistem Pembuangan Sisa Penyaringan Akuarium
(interpretasi sendiri)

3) Air Limbah Laboratorium

Limbah Laboratorium ada 2, yaitu:

1. Air Limbah ini mengandung zat kimiawi seperti; Alkali, CuSO_4 , KmnO_4 , *Methylene blue*, terlebih dahulu diencerkan sampai 50% agar konsentrasinya tidak pekat (menjadi basa), kemudian disalurkan ke bak kontrol kemudian ke peresapan.
2. Kuman infeksius mikrobiologi dan patologi yang membahayakan kelangsungan hidup biota air dan lingkungan hidup, terlebih dahulu dipanaskan (*Sterilisasi*) dan didinginkan, lalu disalurkan ke bak kontrol dan peresapan.

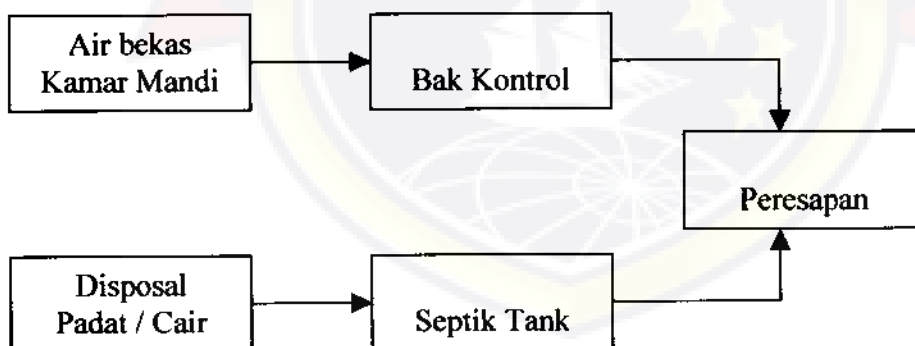




Gbr. VI.3. Skema Sistem Pembuangan Limbah Laboratorium
(Interpretasi Sendiri)

4) Air Bekas Kamar Mandi/WC

Pembuangan air bekas kamar mandi berupa limbah sabun, dan disposal cair disalurkan ke bak kontrol kemudian keperesapan. Sedang untuk kotoran berupa disposal padat disalurkan ke septik tank kemudian ke bak peresapan.



Gbr. VI.4. Skema Sistem Pembuangan Air Bekas Kamar Mandi / WC
(Interpretasi Sendiri)

d. Penerangan dan penghawaan

1) Penerangan

Akuarium membutuhkan persyaratan khusus dalam penerangan, yaitu:

- (1) Lamanya penyinaran alam maksimum 9 jam / hari,
- (2) Intensitas matahari dibatasi, dan
- (3) Sinar Ultra Violet tidak boleh langsung mengenai akuarium.

Perencanaan sinar alam dilakukan dengan; (1) Membuat overtake yang cukup panjang untuk mencegah sinar langsung, (2) Pada bidang bukaan, dipakai kaca pemantul panas (*rekletif glass*) untuk mengurangi intensitas sinar ultraviolet dan (3)kecuali pada akuarium ikan hias dan terumbu karang sangat bergantung pada sinar ultra violet.

Pewarnaan buatan dipakai yang berwarna netral dan terang serta dihindari sinar yang berwarna-warni.

2) Penghawaan

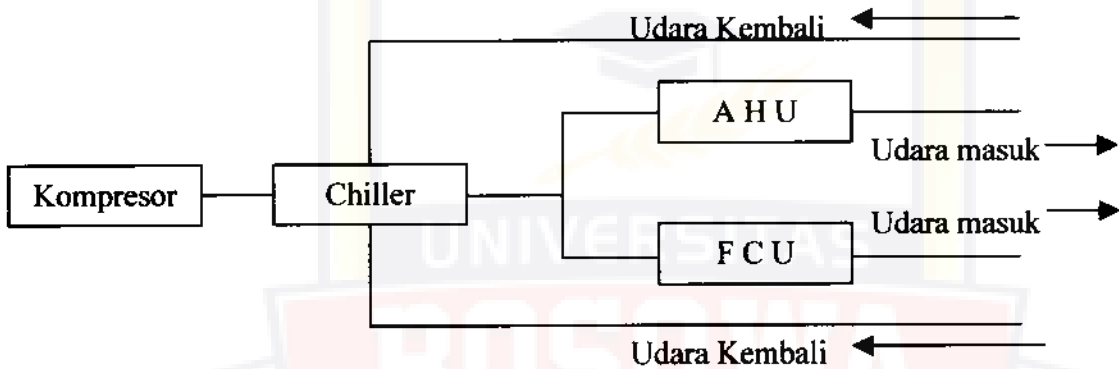
Penghawaan dalam bangunan terbagi atas dua jenis yaitu:

1. Penghawaan Alami

Penghawaan alami dapat diperoleh dengan memanfaatkan sirkulasi udara yang dimasukkan kedalam ruangan dengan cara penghawaan silang (*cross ventilation*), yang tergantung dari: fungsi ruang, kebutuhan volume udara perusahaan orang, sistem penghawaan dan kecepatan aliran udara.

2. Penghawaan Buatan

Penghawaan buatan yang dipakai adalah AC (*Air Conditioner*) sentral dan AHU (*Air Handling Unit*) atau bersama FCU (*Fan Cooling Unit*) pada ruang yang bersifat pribadi seperti kantor pengelola. Dapat dilihat pada gambar skema berikut:



Gbr. VI.5. Skema Sistem AC
(Interpretasi Sendiri)

e. Akustik

Pengontrolan akustik terutama pada ruang-ruang yang digunakan oleh pengunjung umum, ruang pameran akuarium terowongan dan ruang theater film.

Prinsip pengontrolan akustik ruang adalah:

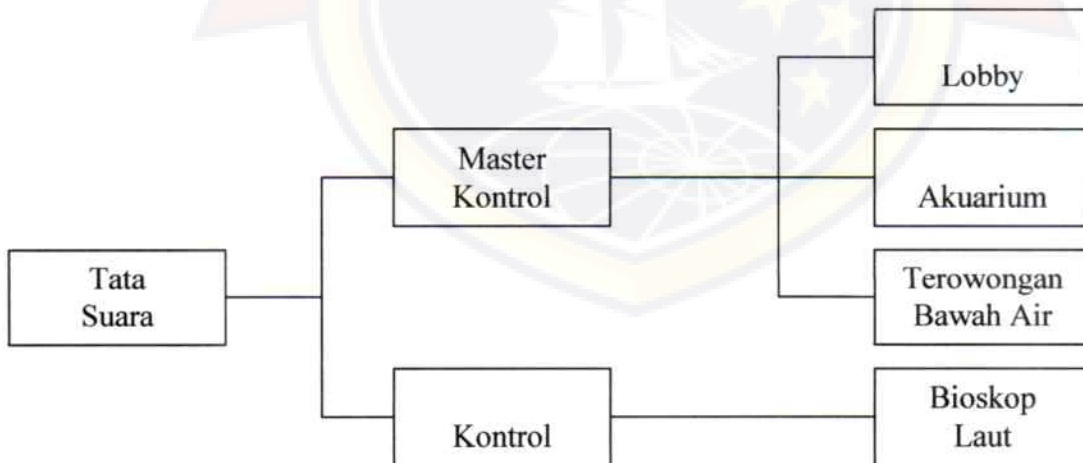
1. Perencanaan bentuk ruang yang tidak memungkinkan adanya gema.
2. Pemanfaatan elemen ruang yang ada sebagai elemen penyerap suara.
3. Pemanfaatan green/belt/barrier sebagai faktor reduser radiasi matahari disamping peredam suara getaran.

f. Sistem komunikasi

Sistem komunikasi yang direncanakan adalah:

- 1) Hubungan ke luar (Ekstern)
 - Telex, ditempatkan di lobby
 - Telephon
- 2) Hubungan ke dalam (Intern)
 - Telephon, secara intern digunakan PABX system, khususnya antar pengelola
 - Tata suara (*Sound System*)

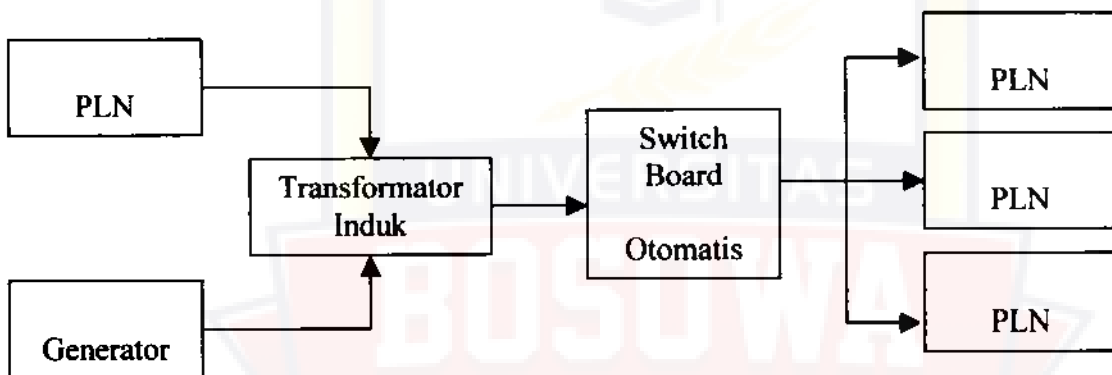
Tata suara memakai sistem pengontrol pusat (*Master Kontrol*) dari ruang informasi menuju ke lobby, ruang pameran akuarium dan terowongan bawah air. Bioskop laut menggunakan tata suara tersendiri yang dikontrol dari ruang proyektor.



Gbr. VI.6. Skema Sistem Tata Suara
(Interpretasi Sendiri)

g. Sistem pengadaan listrik

Kebutuhan tenaga listrik untuk penerangan buatan, penghawaan, penggerak mesin pompa, dan penyaringan air didistribusi dari PLN, untuk menjaga kemungkinan padam disediakan generator cadangan untuk menggantikan fungsi PLN yang bekerja secara otomatis. Distribusi jaringan listrik direncanakan sebagai berikut:



Gbr. VI.7. Skema distribusi sumber tenaga listrik
(Interpretasi Sendiri)

h. Penanggulangan bahaya kebakaran

- 1) Adanya kemungkinan sumber api dari jaringan-jaringan elektrikal, laboratorium dan dapur pada rumah makan laut serta kantin.
- 2) Pemilihan bahan yang dianggap tahan terhadap api (*fire proting*), terutama struktur utama.
- 3) Mengisolir jaringan penyebab api seperti instalasi listrik pada tempat yang dianggap aman.

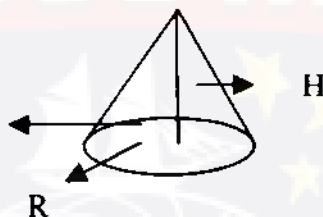
- 4) Melengkapi alat pemadam kebakaran seperti smoke detector, thermal detector yang ditempatkan dalam bangunan serta fire hydrant yang ditempatkan di luar bangunan.
- 5) Merencanakan pintu utamanya dalam terowongan yang mudah dicapai dan dilihat.
- 6) Menyediakan alarm otomatis kebakaran
- 7) Menyediakan jalan untuk pemadam kebakaran.

i. Sistem penggunaan bahaya petir

Dengan pertimbangan faktor daya jangkau yang luas, kemudahan dalam pemasangan, ketinggian bangunan dan biaya yang murah maka diambil sistem Franklin untuk bangunan Taman Wisata Bawah Laut yang direncanakan.

Daerah yang dilindungi

$$L = \pi R^2, \text{ dimana } R = H$$



Gambar VI.8. Penangkal Petir Sistem Franklin

j. Sistem transportasi

Sistem transportasi yang direncanakan pada Taman Wisata Bawah Laut ini hanya dua yaitu :

1. Tangga yang berfungsi menghubungkan lantai satu dengan lantai berikutnya atau sebaliknya.
2. Travelator yang dipasang dan digunakan untuk lorong pada terowongan akuarium.

DAFTAR PUSTAKA

BPS, Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan, 2003. **Kota Makassar dalam angka 2003**. Makassar: Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan.

BPS, Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan, 2003. **Statistik Perhotelan dan Pariwisata**. Makassar: Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Selatan.

C. Snyder, James dan J. Catanese, Anthony. 1997. **Pengantar Arsitektur**. Jakarta: Erlangga.

Ching, Francis, DK. 1995. **Arsitektur, Bentuk, Ruang dan Susunannya**. Jakarta: Erlangga.

De Chiara, Joseph dan Callender, John Hancock. 1996. **Time Saver Standards For Building Types**. New York: Mc Graw Hill

Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1994. **Kamus Besar Bahasa Indonesia**. Edisi Kedua. Jakarta: Balai Pustaka.

Dinas Pariwisata Daerah Tingkat I Sulawesi Selatan. 2000. **Pengembangan Kawasan Wisata Tanjung Bunga**. Makassar: Dinas Pariwisata Tingkat I Sulawesi Selatan.

Haris. M, Cyril. 1996. **Kamus Arsitektur dan Konstruksi**.

Komaruddin, Drs. **Metode Penulisan Skripsi dan Tesis**. Cetakan ke-10. Bandung: Angkasa.

Majalah **Konstruksi, Konsultan, Kontraktor, Bahan dan Alat**. No. 211 September. 1995.

Neifert, Ernst. 1993. **Data Arsitektur**. Jilid I dan II. Edisi Kedua. Jakarta: Erlangga.

Syarif. 2002. **Oceanarium Makassar**. Skripsi, Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Hasanuddin.

www.aqua.org

www.flaquarium.net

www.kaiyukan.com

www.makassar.go.id

www.o-fish.com

www.sulsel.go.id

www.tslp.sfc.wide.ad.jp

