

PERPUSKAMPUS FISIP  
HADIWADIPATI  
TGL TERIMA : 18-3-01  
NO. JUDUL : 000299  
NO. INV. : 5120080299001

**TUGAS AKHIR**

**OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN  
KAWASAN PANTAI WADIBU  
DI KABUPATEN BIAK NUMFOR-PAPUA**

**Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan**



MILIK PERPUSTAKAAN  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN  
PERENCANAAN UNIVERSITAS

Disusun oleh:  
**Dara Arum Prabawani**  
97512085

Dosen Pembimbing:  
**Ir. Revianto Budi Santosa, M.ARCH**  
**Ir. H. Toni Kunto Wibisono**

**JURUSAN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2002**

LEMBAR PENGESAHAN

PENULISAN TUGAS AKHIR

OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN  
KAWASAN PANTAI WADIBU  
DI KABUPATEN BIAK NUMFOR-PAPUA  
SEBAGAI LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

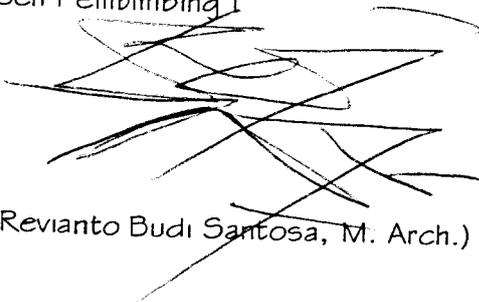
Oleh:

DARA ARUM PRABAWANI

97512085

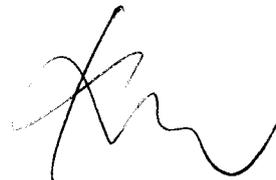
Telah diseminarkan pada tanggal 9 April 2002

Dosen Pembimbing I



(Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch.)

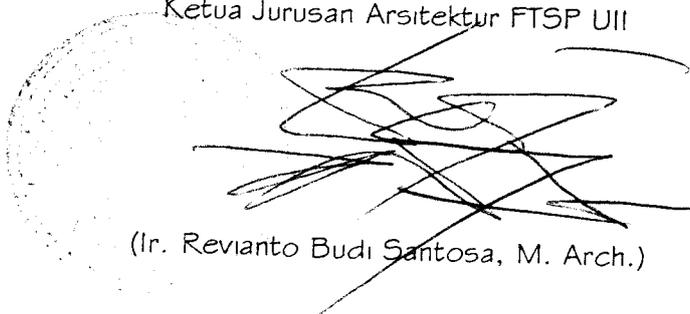
Dosen Pembimbing II



(Ir. Toni Kunto Wibisono)

Menyetujui

Ketua Jurusan Arsitektur FTSP UII



(Ir. Revianto Budi Santosa, M. Arch.)

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalaamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang disusun sebagai syarat kelulusan bagi mahasiswa jurusan Arsitektur. Laporan Tugas Akhir ini memberikan bahasan tentang Objek Wisata Penelitian Kelautan Dikawasan Pantai Wadibu Di Kabupaten Biak- Papua, dengan penekanan pada "Sharing Facilities" antara kegiatan penelitian dan wisata dan penekanan pada komposisi yang baik antara bangunan dengan lingkungan sekitarnya.

Dengan harapan agar laporan ini tidak sekedar dalam rangka memenuhi persyaratan akademis saja, lebih dari itu adalah sebagai upaya untuk dapat menambah wawasan praktis bagi penulis tentang Ilmu Arsitektur.

Pada kesempatan ini penulis ingin yang setulusnya kepada yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini kepada:

- ✱ Allah SWT, yang selalu memberikan kekuatan, kesehatan dan ketentraman kepada hamba-Nya.
- ✱ Rasulullah SAW, yang selalu memberikan bimbingan dengan hadist-hadistnya.
- ✱ Bapak , Mama and also my lovely brothers, yang selalu memberikan dorongan, do'a dan perhatian ekstra kepada penulis.
- ✱ Bapak Ir. Revianto B.S., M.Arch, selaku Ketua Jurusan Arsitektur FTSP Ull dan dosen pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, semangat, pengertian, saran dan kritik "pedas" dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- ✱ Bapak Ir. Toni Kunto Wibisono, selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, kritik, saran yang membangun dan arahan selama penyelesaian Tugas Akhir ini.
- ✱ Ibu Ir. Hastuti Saptorini, MA, terima kasih atas segala masukan, dukungan dan perhatian yang diberikan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
- ✱ Bapak Ir.H. Amir Adenan, atas segala masukan dan arahan yang diberikan.

- ✦ Bapak DR. Rudhi Pribadi dan Bapak Ir. Gunawan, terima kasih atas segala bantuannya selama survey di Jepara.
  - ✦ Mas Mahmud, Om Darto dan keluarga di Semarang, maaf ya kalau terlalu merepotkan..
  - ✦ Sahabat-sahabatku tercinta Zuifa, Atik, Diah dan Inne yang selalu memberikan dukungan di saat-saat tersulitku. Kalianlah yang terbaik yang aku miliki selama studiku di Arsitektur Ull.
  - ✦ Mas Dwi, terima kasih atas ketulusan hatimu dan keikhlasanmu menerima segalanya.  
You're the best one and you'll find the best too. I'll Pray for you!
  - ✦ Temen-temen kostku yang baik-baik dan cantik-cantik, Ria ... segede gunung makasihku buatmu, mbak Erna, mbak Anna, Endah, Rini, Puji, Yuli Riau, Yuli Kimia, Ant, Farah, Novi, Ita, Pipit, Dian, mbak Ani dan mbak Tammy thank you for everything... Makasih juga buat mbak Wati, aku ndak bisa ngerjain semuanya tanpa bantuanmu. Juga semua mas-mas yang jaga kost-an, makasih ya... udah njagain kita-kita yang cantik!
  - ✦ Semua temen-temen Arsitektur Angkatan 97, terutama Nana, Dwi Sukma,lan, Bayu, Hari, Budi, Anggoro, Desi, Ida, Nishfa, Endah. Terima kasih atas masukannya.
    - ✦ Mas Erwin, mas Yudhi, makasih atas bantuannya, entar bantuin lagi ya...
    - ✦ Mas Fri, mas Ihsan, kalian nduluin nih...
    - ✦ Dek Dhinniku sayang makasih ya.... mau direpotin.
    - ✦ Keluarga Paklik Wig dan Budhe Kadi, tanpa kalian Arum bukan apa-apa.
    - ✦ Semua fihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
- Dan semoga Karya Kecil ini dengan segala kekurangannya dapat bermanfaat bagi pembaca.

Wassallamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Mei 2002

Penulis.

DARA ARUM PRABAWANI

---

## **OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN KAWASAN PANTAI WADIBU DI KABUPATEN BIAK NUMFOR-PAPUA**

### **SEBAGAI LANDASAN KONSEPTUAL PERENCANAAN DAN PERANCANGAN**

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang 2/3 bagiannya terdiri dari kawasan perairan yang memiliki kekayaan sumber daya laut yang tidak terhingga, sehingga memerlukan suatu tindakan untuk melestarikannya mengingat bentuk terumbu karang hanya dapat terbentuk dalam kurun waktu ratusan tahun.

Sejalan dengan perkembangannya, kawasan taman laut terutama di kawasan Pantai Wadibu tidak mendapat perhatian yang khusus. Oleh karena itu diperlukan suatu wadah berupa Fasilitas Penelitian sebagai tempat untuk mengadakan penelitian yang lebih optimal dengan mengeksploitasi kekayaan sumber daya laut secara maksimal tanpa merusak lingkungan. Agar masyarakat lebih berminat untuk mengunjungi fasilitas ini, diperlukan sesuatu yang menarik berupa kemasan wisata yang bertujuan untuk menarik wisatawan mancanegara maupun wisatawan domestik.

Namun terdapat suatu kendala yang harus dihadapi, yaitu bagaimana mempersatukan suatu fasilitas penelitian yang bersifat privat dengan fasilitas wisata yang cenderung publik. Kendala lain yang harus dihadapi adalah bagaimana kedua fasilitas tersebut dapat membentuk komposisi yang baik dengan lingkungan sekitar kawasan, baik terhadap site itu sendiri maupun diluar site.

Usaha penyatuan kedua fungsi dari fasilitas diatas dapat dicapai dengan menciptakan "Sharing Facilities" berupa beberapa fasilitas pendukung, seperti restoran, cottage, area parkir, ruang pameran dan dermaga. Fasilitas diatas rata-rata bersifat publik, karena hanya di tempat-tempat inilah pengunjung dan peneliti mempunyai kesempatan untuk bertemu dan mengadakan komunikasi secara langsung.

Sedangkan untuk pembentukan komposisi yang baik dengan lingkungan, dapat langsung dilihat secara visual ke dalam desain bangunan. Salah satunya adalah kolom-kolom berderet yang disesuaikan dengan ritme vegetasi kelapa yang banyak tumbuh di kawasan. Akhirnya dalam mendirikan bangunan pada suatu kawasan mampu mendukung aspek-aspek positif dari kawasan, tanpa menghilangkan bahkan merusaknya.

# DAFTAR ISI

---

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR FOTO	xi
DAFTAR TABEL	xii
HALAMAN MOTTO	xiii

## BAB I. PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang	1
I.1.1. Pentingnya Penelitian Kelautan	1
I.1.1.1. Penyebaran yang Belum Merata	1
I.1.2. Pengertian Wisata dan Penelitian	2
I.1.2.1. Pengertian Wisata	2
I.1.2.1.1. Macam-macam Objek Wisata	2
I.1.2.1.2. Pengertian Wisatawan	3
I.1.2.2. Pengertian Penelitian	3
I.1.2.3. Sejarah Kegiatan Wisata Penelitian	4
I.1.3. Potensi Pariwisata di Kabupaten Biak Numfor	5
I.1.3.1. Potensi Wisata di Pantai Wadibu	5
I.1.3.2. Pihak yang Berkompeten	6
I.1.3.3. Infrastruktur	6
I.1.3.4. Kondisi Kunjungan Wisata	8
I.2. Rumusan Masalah	8
I.2.1. Permasalahan Umum	8
I.2.2. Permasalahan Khusus	8
I.3. Tujuan dan Sasaran	9
I.3.1. Tujuan	9
I.3.2. Sasaran	9
I.4. Lingkup Pembahasan	9
I.4.1. Lingkup Spasial	9

1.4.2.	Lingkup Material	9
1.5.	Metode Pengumpulan Data	9
1.6.	Sistematika Pembahasan	10
1.7.	Keaslian Penulisan	10

## BAB II. TINJAUAN KEGIATAN WISATA DAN PENELITIAN KELAUTAN

II. 1.	Tinjauan Kondisi, Potensi dan Permasalahan	13
II.1.1.	Kondisi Sumber Daya Kelautan	13
II.1.2.	Kondisi Sumber Daya Kelautan di Indonesia	13
II.1.2.1.	Kondisi Sumber Daya Kelautan di Indonesia	13
II.1.2.2.	Kondisi Sumber Daya Hayati di Pantai Wadibu	15
II.1.3.	Permasalahan Sumber Daya Hayati Kelautan	16
II. 2.	Pengertian Bangunan Penelitian Kelautan	17
II.2.1.	Fungsi Pusat Penelitian Kelautan	17
II.2.2.	Sejarah Kegiatan Penelitian di Indonesia	18
II.2.3.	Subyek dan Obyek Penelitian Kelautan	19
II.2.4.	Kegiatan Pusat Penelitian Kelautan	22
II.2.5.	Persyaratan Pusat Penelitian Kelautan	22
II.2.6.	Fasilitas Penelitian Kelautan	23
II. 3.	Bentuk Solusi dalam Bangunan Penelitian	24
II. 4.	Tinjauan Kegiatan Wisata	29
II.4.1.	Pengertian Pariwisata	29
II.4.2.	Jenis Pariwisata	30
II.4.2.1.	Pengembangan Wisata Selam	31
II.4.2.1.1.	Faktor Motivasi Wisata Selam	31
II.4.2.1.2.	Aspek Produk Wisata Selam	32
II.4.3.	Jenis-jenis Kegiatan Wisata	32
II.4.4.	Potensi suatu Kawasan Wisata	33
II.4.5.	Fasilitas Wisata Bahari	34
II. 5.	Rencana Pengembangan	35

## BAB III. ANALISA OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN

III. 1.	Analisa	37
III. 2.	Analisa Komposisi Massa	38
III.2.1.	Analisa Tapak Terpilih	38
III.2.2.	Analisa Komposisi Bangunan	43
III. 3.	Analisa tentang "Sharing Facilities"	43
III.3.1.	Zoning	43
III.3.2.	Analisa Pencapaian Tapak	47
III.3.3.	Analisa dan Pendekatan Program Ruang Bangunan	48
III.3.3.1.	Analisa dan Pendekatan Kegiatan	48
III.3.3.2.	Analisa dan Pendekatan Pengelompokan Kegiatan dan Besaran Ruang	49
III.3.3.3.	Analisa Hubungan Ruang	54
III.3.4.	Analisa dan Pendekatan Tata Ruang Luar	55
III.3.4.1.	Analisa dan Pendekatan Tata Ruang Luar	55
III.3.4.1.1.	Analisa dan Pendekatan Bentuk Massa	55
III.3.4.1.2.	Analisa Sirkulasi Ruang Luar	56
III. 4.	Analisa dan Pendekatan Sistem Utilitas dan Sistem Struktur	57
III.4.1.	Analisa Sistem Utilitas	57
III.4.2.	Analisa Sistem Struktur	58
III.4.3.	Analisa Environment Bangunan	58
III. 5.	Studi Kasus Bangunan Penelitian	59

**BAB IV. KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN OBJEK WISATA PENELITIAN  
KELAUTAN**

<b>IV.1.</b>	<b>Konsep Pemilihan Lokasi</b>	<b>62</b>
<b>IV.2.</b>	<b>Konsep Pemilihan Site</b>	<b>63</b>
<b>IV.3.</b>	<b>Konsep "Sharing Facilities"</b>	<b>64</b>
<b>IV.3.1.</b>	<b>Prioritas "Sharing Facilities"</b>	<b>64</b>
<b>IV.4.</b>	<b>Konsep Komposisi Bangunan</b>	<b>66</b>
<b>IV.4.1.</b>	<b>Prioritas View</b>	<b>66</b>
<b>IV.4.2.</b>	<b>Karakter Bangunan</b>	<b>71</b>
<b>IV.4.3.</b>	<b>Perletakan Fasilitas (Bangunan)</b>	<b>72</b>
<b>IV.4.4.</b>	<b>Konsep Tata Ruang Luar</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>75</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		<b>78</b>

# DAFTAR GAMBAR

---

Gambar 1.	Penyebaran Terumbu Karang di Perairan Indonesia.	14
Gambar 2.	Tipe koridor pada bangunan penelitian.	25
Gambar 3.	Sebagian tipe bukaan untuk Bangunan Penelitian.	26
Gambar 4.	Perbandingan antara ruang Penelitian dan Kantor Peneliti berdasarkan modul. persegi panjang dan kefleksibelan sistem kegiatan.	27
Gambar 5.	Perbandingan bentuk lay out ruang penelitian ditinjau dari aspek fleksibilitas dan ekonomi.	28
Gambar 6.	Peta kondisi tapak Pantai Wadibu	39
Gambar 7.	Pengaruh angin dari arah laut terhadap site	40
Gambar 8.	Pengaruh matahari terhadap site.	41
Gambar 9.	Kondisi cakrawala pandang pengunjung yang membentuk visual clearance.	43
Gambar 10.	Zonifikasi	45
Gambar 11.	Pencapaian dari luar site.	47
Gambar 12.	Pencapaian tapak di dalam site.	47
Gambar 13.	Tampak bangunan yang telah diolah dengan permainan kedalaman dinding menciptakan sebuah bangunan penelitian yang tidak kaku.	60
Gambar 14.	Pencapaian bangunan dengan konsep naik organik, penciptaan taman terbuka dan pemakaian beton profil.	60
Gambar 15.	Site Plan Marine Station- Kampus Ilmu Kelautan Undip di Teluk Awur Jepara	61
Gambar 16.	Peta kondisi tapak kawasan pantai Wadibu	62
Gambar 17.	Sketsa komposisi bangunan	67
Gambar 18.	View Gardu Pandang	68
Gambar 19.	View dari Cottage.	68
Gambar 20.	View dari Restoran.	69
Gambar 21.	View dari Asrama.	70
Gambar 22.	Tampilan cottage mengikuti ritme vegetasi kelapa.	70
Gambar 23.	Perletakan bangunan di bawah permukaan tanah.	71
Gambar 24.	Vegetasi pemisah area.	72
Gambar 25.	Vegetasi sebagai pengarah.	72
Gambar 26.	Tanaman sebagai penunjang.	72
Gambar 26.	Sculpture	73
Gambar 27.	Perabotan taman.	73

## DAFTAR FOTO

---

Foto 1. Laboratorium Basah.	19
Foto 2. Laboratorium Fisika. (Alat Liquidkromatografi)	20
Foto 2. Laboratorium Fisika. (Alat Gaskromatografi.)	20
Foto 4. Laboratorium Nutrisi. (Alat analisa Lemak.)	20
Foto 5. Laboratorium Nutrisi. (Alat analisa Protein.)	20
Foto 6. Laboratorium Mikrobiologi. (Alat Elektrophrases).	21
Foto 7. Bukaan pada laboratorium.	21
Foto 8. Jetty.	24
Foto 9. Asrama.	24
Foto 10. Kondisi lahan sebelah barat yang akan dijadikan kawasan kegiatan penelitian.	39
Foto 11. Kondisi kawasan sebelah timur (permukiman).	40
Foto 12. Kondisi sebelah utara site.	40

## DAFTAR TABEL

---

Tabel 1. Kondisi kunjungan wisata di pantai Wadibu.	8
Table 2. Status kondisi karang di Indonesia berdasarkan pada persentase penutupan karang batu (hard coral).	14
Tabel 3. Analisis Zoning.	43
Tabel 4. Analisis Pengelompokan Kegiatan dan Besaran Ruang, .	48
Tabel 5. Analisis Hubungan Ruang.	54
Tabel 6. Analisis Bentuk Massa Bangunan Wisata Penelitian.	55
Tabel 7. Analisis Pola Jalan Ruang Luar.	55
Tabel 8. Analisis Komponen Jalan Setapak.	56
Tabel 9. Analisis Sistem Parkir.	56
Tabel 10. Analisis Perlengkapan Ruang Luar.	56
Tabel 11. Analisis Utilitas pada Bangunan.	57
Tabel 12. Analisis Struktur pada Bangunan.	58
Tabel 13. Prioritas "Sharing Facilities"	63
Tabel 14. Prioritas View.	65

## HALAMAN MOTTO

---

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya bersama kesukaran pasti ada kemudahan; karena, bila selesai suatu tugas, mulailah dengan yang lain dengan sungguh-sungguh. Hanya kepada Tuhanmu hendaknya kau berharap.

(QS. As-Syarah, 5-8)

Bacalah Muhammad, dengan nama Tuhanmu yang telah menjadikanmu dengan segumpal darah. Bacalah Tuhanmu yang Maha Mulia, yang mengajarkan manusia dengan pena, yang mengajarkan manusia segala yang tidak diketahui.

(QS. Al-Alaq, 1-5)

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.

(Winston Churchill)

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1. Latar Belakang**

##### **I.1.1. Pentingnya Penelitian Kelautan**

Pulau-pulau yang terdapat di Kepulauan Indonesia dicirikan oleh pesisirnya yang sangat beraneka ragam. Sebagian besar pulau memiliki wilayah pesisir yang ditumbuhi oleh hutan basah atau hutan mangrove dan terletak pada daerah pasang surut rendah. Pada umumnya pantai berpasir dan terumbu karang tersebar luas di seluruh pesisir Indonesia.

Dari segi estetika, terumbu karang yang masih utuh menampilkan pemandangan yang sangat indah, jarang dapat ditandingi oleh ekosistem lainnya. Taman-taman laut yang terdapat di pulau atau pantai yang mempunyai terumbu karang menjadi terkenal, seperti Taman Laut Bunaken di Sulawesi Utara.

Sementara itu potensi lestari sumber daya ikan pada terumbu karang di perairan laut Indonesia diperkirakan sebesar 80.802 ton/km<sup>2</sup>/tahun (Direktorat Jendral Perikanan, 1991), dengan luas total terumbu karang kurang lebih 50.000 km<sup>2</sup> (Moosa et al., 1996).

Tingkat kerusakan terumbu karang di Indonesia sangat disayangkan. Menurut pengamatan berdasarkan pada prosentase penutupan karang hidup dan biota hidup lainnya. Penelitian Suharsono dan Sukarno (1992), menggambarkan bahwa dari 24 lokasi yang tersebar di perairan Indonesia 6% berada pada kondisi baik, 22% baik, 33,5% dalam kondisi sedang dan 39,5% dalam keadaan rusak. Sementara itu menurut Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup (1993), 14% ekosistem terumbu karang di Indonesia sudah mencapai tingkat mengawatirkan, 46% diantaranya telah mengalami kerusakan, 33% keadaannya baik dan hanya 7% dalam keadaan sangat baik.

Melihat kondisi seperti diatas, diperlukan suatu tindakan untuk melestarikan atau menjaga kekayaan terumbu karang pada khususnya dan seluruh kehidupan biota laut pada umumnya. Salah satu diantaranya adalah dengan menyediakan fasilitas penelitian kelautan yang diharapkan dapat membantu masyarakat awam dalam mendapatkan informasi tentang kekayaan laut Indonesia dan pelayagunaannya secara maksimal dengan tetap menjaga kelestarian kehidupan biota laut.

#### **I.1.1.1. Penyebaran yang Belum Merata**

Kurang meratanya penyebaran dan jumlah instansi yang menangani masalah laut terhadap tempat yang membutuhkannya, sehingga penyebaran informasi tentang teknologi kelautan belum maksimal. Pusat penelitian dibidang kelautan hanya terdapat di kota-kota besar, diantaranya di Jakarta, Cirebon, Surabaya, Medan, Ujung Pandang dan Manado. Samudera Pasifik adalah salah satu potensi yang besar untuk pengembangan dan penelitian kelautan dengan usaha eksplorasi dan penelitian sumber daya hayati dan non hayati laut dengan kondisi alam yang kaya dan potensi laut lepasnya.

Mengingat hal tersebut, perlu adanya suatu pusat penelitian di kawasan Samudera Pasifik dan sekaligus sebagai tempat penelitian, pengembangan dan sarana informasi serta pariwisata yang berada pada wilayah yang jauh dari kota-kota besar yang sudah mempunyai fasilitas tersebut sebagai upaya pemerataan dalam penyebaran pusat penelitian kelautan.

#### **I.1.2. Pengertian Wisata dan Penelitian**

##### **I.1.2.1. Pengertian Wisata**

Pengertian pariwisata menurut World Tourism Organization (WTO) adalah mereka yang berkunjung sementara, yang tinggal sekurang-kurangnya 24 jam di Negara yang dikunjungi.

##### **I.1.2.1.1. Macam-macam objek wisata:**

Dalam Special Interest Tourist tahun 1996, macam-macam objek wisata dirumuskan sebagai berikut:

###### **1) Objek Wisata Alam**

Objek Wisata Alam merupakan sesuatu yang terdapat di alam, baik yang terjadi atas campur tangan manusia maupun yang terjadi secara alamiah. Secara manusiawi wisatawan mempunyai motivasi sendiri terhadap objek wisata alam, berupa:

- Rasa ingin tahu terhadap sesuatu yang baru di lingkungan alam.
- Penemuan jati diri.
- Membangun hubungan terhadap lingkungan dan kontak sosial.
- Proses belajar mengenal eksistensi manusia terhadap lingkungan.

## 2) Objek Wisata Budaya

Objek Wisata Budaya merupakan jenis wisata yang melibatkan unsur-unsur budaya termasuk kondisi sosial yang ada dengan mengutamakan pencarian terhadap nilai-nilai, ungkapan emosi dan apresiasi terhadap nilai-nilai keunikan. Motivasi wisatawan terhadap budaya sebagai objek, meliputi:

- Rasa ingin tahu terhadap nilai kelangkaan.
- Pengungkapan emosi terhadap keunikan.
- Apresiasi terhadap nilai-nilai keaslian.
- Nilai-nilai keragaman terhadap bentuk-bentuk temuan.

### I.1.2.1.2. Pengertian Wisatawan

Wisatawan menunjuk pada pelaku/ pemeran kegiatan wisata. Adapun terdapat beberapa pertimbangan, yaitu:

#### 1) Pengertian dari segi waktu tinggal:

- *Tourist*, yaitu pendatang sementara yang tinggal 24 jam / menginap, di daerah/ Negara lain dengan tujuan untuk berlibur, rekreasi, sport dan bisnis.
- *Excursionist*, yaitu pendatang yang berkunjung kurang dari 24 jam.

#### 2) Pengertian dari segi tujuan:

- *Business Tourism*, yaitu pendatang yang melakukan perjalanan untuk bisnis, termasuk menghadiri pertemuan, konferensi, pertunjukan dan lain-lain.
- *Specific Tourism*, yaitu pendatang yang melakukan perjalanan untuk keperluan pribadi seperti berziarah atau dalam rangka studi.
- *Leisure Tourism*, yaitu pengunjung yang datang ke tempat-tempat tertentu untuk bersenang-senang / melakukan kegiatan di luar kegiatan yang digelutinya di kehidupan sehari-hari.

### I.1.2.2. Pengertian Penelitian

Penelitian merupakan satu bentuk metode keilmuan yang membahas secara mendalam proses yang terlihat untuk usaha memperoleh keuntungan atau serangkaian proses pengumpulan, pengolahan, analisis dan penyusunan data informasi secara akurat dan sistematis untuk usaha

memperoleh ilmu pengetahuan. Proses tersebut dilakukan dengan metode ilmiah yang dapat dipertanggung jawabkan secara keilmuan, yang diharapkan dapat bermanfaat bagi kepentingan praktis.

Untuk Kegiatan Penelitian ini, terdapat Pusat Penelitian Kelautan (PPK-ITB) yang dikukuhkan pendiriannya pada tahun 1992. Bidang-bidang Ilmu yang dikaji adalah: Oseanografi, Geodesi dan Pemetaan Laut, Rekayasa Kelautan, Energi Kelautan, Lingkungan Kelautan, Sumber Daya Hayati Kelautan dan Geologi dan Geofisika Laut. Salah satu kegiatan bentuk kajiannya adalah pelestarian Terumbu Karang dan Peningkatan Potensi Rumput Laut.

Lembaga lain yang sejenis adalah Direktorat Pengkajian Ilmu Kelautan, BPPT., Pusat Hukum Laut Indonesia (ICLOS), UNPAD., Pusat Ilmu Kelautan, Universitas Riau dan lain-lain. ( PTK, Profil Kelautan Indonesia).

### **1.1.2.3. Sejarah Kegiatan Wisata Penelitian.**

Kawasan pantai dan laut sebagai suatu kawasan wisata, mempunyai kesempatan untuk dijadikan wisata teknologi. Wisata yang memperkenalkan aplikasi dari suatu hasil pendidikan sebagai sarana non formal dan informasi bagi masyarakat. Kegiatan yang bersifat rekreatif namun tetap terdapat sisipan ilmu pengetahuan dan teknologi.

*Marine Resources Centre* adalah sebuah bangunan untuk meneliti masalah sumber daya alam yang ada di laut terutama masalah Biologi laut sehingga bangunan ini disebut pula *Marine Biological Laboratories*. Bangunan penelitian atau pusat penelitian sumber daya laut ini dibangun di daerah pemancingan lama di pinggir Eel Pond, Woods Hole, Massachusetts, Amerika Serikat, oleh pemerintah setempat. Bangunan penelitian ini diarsiteki oleh Edward Tsoi dan Helmut Kobus. Keseluruhan bangunan menggunakan elemen-elemen lokal seperti batu granit dan sosok bangunan selaras dengan lingkungannya. Disamping untuk penelitian, bangunan ini juga bertujuan memberi pendidikan dan berwisata. Masyarakat dengan mudah bisa melihat kegiatan yang dilakukan di dalam bangunan atau sekedar melihat kehidupan satwa laut di bak penampungan melalui jendela besar di bagian bawah bangunan. Konsep menyatu dengan alam dan penelitian secara terbuka adalah salah satu latar belakang dibangunnya bangunan penelitian ini. (Linn, 1994).

### **I.1.3. Potensi Pariwisata di Kabupaten Biak Numfor**

#### **I.1.3.1. Potensi Wisata di Pantai Wadibu**

Kabupaten Biak Numfor memiliki potensi alam, budaya dan sejarah dengan karakteristik dan ciri tersendiri menjadikan sektor pariwisata sebagai salah satu sektor unggulan di daerah ini. Objek wisata alam terutama wisata bahari yang merupakan primadona di kabupaten Biak Numfor dengan kawasan terumbu karangnya yang indah, perlu digali agar lebih dikenal di kawasan regional dan internasional. Areal taman laut itu sebagian besar terdapat di Kepulauan Padaido (terdiri dari sebagian pulau-pulau kecil) dan di kawasan pantai Wadibu, Biak Timur. (BIAK Selayang Pandang, DPRD Kabupaten Biak Numfor 2001).

Salah satu unsur pendukung pemilihan lokasi adalah, terdapatnya satu jalur wisata yang dapat dilalui dari Kota Biak menuju Pantai Wadibu, yaitu Museum Cendrawasih, Goa Jepang, Kolam Air Biru, Pantai Parai, Taman Burung dan Taman Anggrek dan Pantai Bosnik. (Peta 1).

Pantai Wadibu merupakan alternatif untuk kegiatan penyelaman, apabila di kepulauan Padaido berombak atau jauh dari jangkauan (kurang lebih 10 km ke pulau terdekat dari kepulauan Padaido bawah). Pantai Wadibu relatif aman, tidak berombak dan tidak banyak arus untuk kegiatan penyelaman. (Laporan Hasil Pendataan dan Pemotretan Bawah Laut di 6 Kabupaten se-Irian Jaya).

Formasi karang mulai dari kedalaman 2 meter, tumbuh karang-karang yang subur serta banyaknya ikan-ikan yang bermain di celah-celah karang. Dari areal yang datar itu, kemudian formasi karangnya berubah sangat terjal membentuk dinding sampai kedalaman 45 meter. Di kedalaman ini kemiringan karang berubah menjadi landai. Di dinding yang terjal itu tumbuhlah bermacam-macam karang, yaitu karang kipas (*sea fan*), karang lembek (*soft coral*) dan karang jari-jari (*acropora*) yang diantaranya ditemui banyak ikan-ikan kecil (*damsel fish*) yang bermain di sekitarnya. Keindahan karang ini ditunjang dengan kejernihan antara 20 sampai 30 meter. (Dapat dilihat pada lampiran gambar).

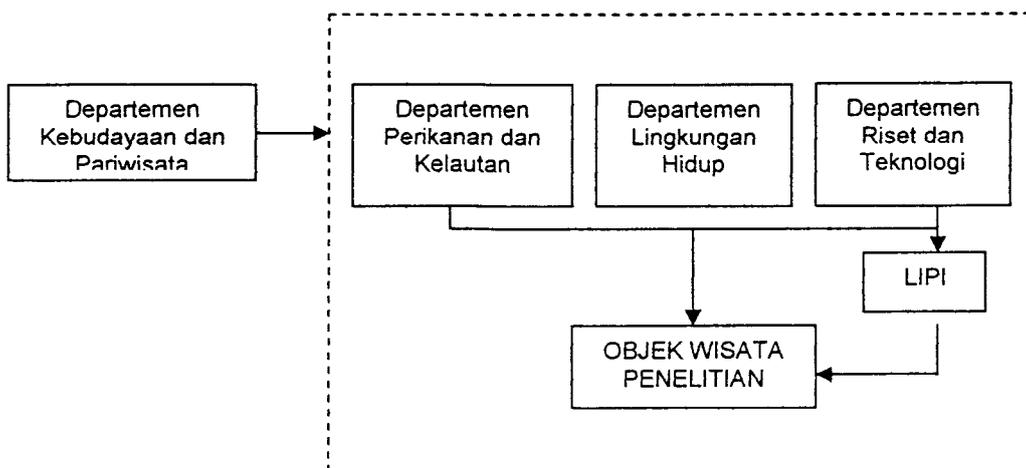
Dengan kelebihan alam yang terkandung di dalamnya, kawasan pantai Wadibu dapat dijadikan sebagai kawasan penelitian dan wisata yang menarik. Potensi berupa taman laut ini sangat mendukung fungsi wisata penelitian tersebut. Pemanfaatannya bukan hanya berupa eksploitasi sumber

daya, tapi juga usaha pelestariannya meliputi kegiatan penelitian, pendidikan dan dokumentasi. Melalui wisata penelitian ini, pengunjung selain dapat menikmati kawasan wisata Marauw yang disekitarnya bertebaran gugusan pulau lain, juga dapat menikmati pemandangan bawah laut sambil mengadakan kegiatan penelitian dalam jangka waktu yang cukup panjang. Kemudian setelah mengadakan perjalanan dibawah laut pengunjung dapat beristirahat di *cottage* atau penginapan yang merupakan fasilitas dari objek wisata penelitian ini. Sebenarnya saat ini sudah tersedia beberapa fasilitas *cottage*, namun mengalami kerusakan karena kurangnya perawatan.

Kondisi kawasan taman laut ini masih terjamin keasliannya dan diperlukan suatu usaha agar tetap dapat bertahan dalam kurun waktu yang lama, maka pengembangan pada kawasan wisata penelitian beserta fasilitas-fasilitasnya harus direncanakan dengan baik agar tidak merusak keseimbangan alam beserta aset ilmiah yang terkandung didalamnya. Mengingat bentukan terumbu karang dan habitat yang terdapat di sekitarnya tidak dapat terbentuk untuk yang kedua kalinya.

#### I.1.3.2. Pihak yang Berkompeten

Kerjasama yang selama ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah adalah telah melibatkan Dinas Pariwisata dengan LIPI. Namun karena permasalahan yang dihadapi lebih kompleks menyangkut permasalahan lingkungan hidup, pendidikan dan kelautan, maka diperlukan kerja sama yang lebih luas dengan instansi-instansi yang lain, sebagai berikut:



### **I.1.3.3. Infrastruktur**

#### **A. Prasarana Perhubungan**

##### **a. Bandara Internasional Frans Kaisiepo**

Potensi dan keunggulan kompetitif yang dimiliki oleh daerah kabupaten Biak Numfor dan sisi prasarana dasar adalah memiliki bandara sebagai pintu gerbang wilayah timur Indonesia yang berskala internasional yang dapat diandalkan, dengan fasilitas pendaratan berdimensi 3570m x 45m. Jarak antara bandara dengan pantai Wadibu ini sekitar 20 km.

##### **b. Pelabuhan Laut**

Terletak di sebelah selatan kota Biak sebagai pelabuhan nusantara dan sebagai distribusi barang-barang dan arus lalu lintas penumpang, untuk kota Biak dan kawasan Teluk Cendrawasih dan sekitarnya. Panjang pelabuhan 1,5 mil dan kedalaman 10 - 15m serta lebar 360m. Jarak menuju kawasan Wadibu adalah sekitar 21 km.

##### **c. Jalan Darat**

Fasilitas jalan aspal cukup panjang sekitar 822,17 km. untuk menuju kawasan wisata pantai Wadibu diperlukan jarak 23 km, dengan lebar jalan sekitar 7 m. Transportasi yang digunakan ke Pantai Wadibu sampai pada saat menggunakan kendaraan pribadi atau bagi wisatawan dapat menggunakan jasa Biro Perjalanan Wisata yang terdapat di kota Biak dengan menggunakan bus wisata.

**B. Prasarana Air Bersih.** Fasilitas air bersih dari kota Biak sampai ibu kota Biak Timur sepenuhnya dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum. Sedangkan sampai kawasan Wadibu masih menggunakan bak penampungan air hujan atau berupa sumur.

**C. Fasilitas Akomodasi.** Karena jarak yang relatif tidak terlalu jauh dari kota Biak, mayoritas wisatawan yang berkunjung menginap di salah satu dari 13 buah hotel yang ada di kota Biak. Terdapat 4 buah biro perjalanan wisata yang siap menawarkan paket wisata dengan jalur dari Museum Cendrawasih, Goa Jepang, Kolam Air Biru, Pantai Parai, Taman Burung, Taman Anggrek dan Pantai Bosnik.

**D. Telekomunikasi dan Kelistrikan.** Untuk telekomunikasi di kota Biak telah terdapat perusahaan operator Telepon Seluler (Telkom Sel) disamping PT. Telkom yang telah terlebih dahulu hadir. Sampai ibukota Biak Timur fasilitas

telekomunikasi masih dapat dijumpai, sedangkan pada pantai Wadibu belum tersedia. PT. (persero) PLN cabang Biak sudah dapat menjangkau kawasan pantai Wadibu.

#### **I.1.3.4. Kondisi Kunjungan Wisatawan**

Jumlah wisatawan, baik wisatawan mancanegara maupun wisatawan nusantara adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kondisi kunjungan wisata di pantai Wadibu

	1996	1997	1998	1999	2000
Wisatawan Mancanegara	3.560	5.114	4.310	1.473	2.094
Wisatawan Domestik	28.385	36.122	27.552	23.991	31.485
Total	31.935	41.236	31.862	25.464	33.379

Perlu juga diketahui bahwa kunjungan wisata ke pantai Wadibu ini merupakan satu paket wisata dengan objek wisata lain di Biak.

### **I.2. Rumusan Masalah**

#### **I.2.1. Permasalahan Umum**

Bagaimana menciptakan objek wisata penelitian yang mampu mewadahi kegiatan wisata dan penelitian yang sekaligus melestarikan lingkungan alamnya berupa keberadaan taman laut sebagai keunggulan dari kawasan.

#### **I.2.2. Permasalahan Khusus**

- a) Bagaimanakah program fungsional yang menekankan terjadinya "Sharing Facilities" antara kegiatan penelitian dan wisata.
- b) Bagaimanakah komposisi yang baik antara bangunan dengan lingkungan.

### **I.3. Tujuan dan Sasaran**

#### **I.3.1. Tujuan**

Memanfaatkan potensi alam berupa keunggulan taman lautb untuk kegiatan wisata penelitian, sebagai upaya menjaga keaslian dan kelestarian sumber daya kelautan pada kawasan wisata Pantai Wadibu.

### **I.3.2. Sasaran**

Merumuskan konsep dasar perencanaan dan perancangan untuk:

- a) Tata ruang yang dapat mengidentifikasi ruang yang dapat digunakan bersama-sama dan yang harus dipisahkan.
- b) Komposisi bangunan yang secara visual dapat menciptakan keselarasan dengan lingkungan, melalui penyesuaian bangunan dengan karakter/kondisi lingkungan pantai yang landai.
- c) Memenuhi kriteria sebuah fasilitas wisata penelitian yang dari fasilitas tersebut pengunjung dapat mengamati keindahan taman laut, melalui sebuah jendela kaca yang menghadap ke taman laut tersebut.

### **I.4. Lingkup Pembahasan**

Pembahasan yang dilakukan terutama meliputi pembahasan arsitektural, yang menuju pada konsep-konsep yang dihasilkan berupa pola tata ruang yang paling tepat untuk desain objek wisata penelitian.

I.4.1. Lingkup spasial meliputi ruang luar dan dalam.

I.4.2. Lingkup material yang berkaitan dengan:

- a. Ruang luar
- b. Ruang dalam

### **I.5. Metode Pengumpulan Data**

- a. Deskriptif, menjelaskan data informasi yang berkaitan dengan latar belakang permasalahan.
- b. Studi literatur, untuk mengidentifikasi pemakai dan peralatan.
- c. Studi perbandingan, untuk mengetahui aspek-aspek penting yang harus diolah dan dampak negatif yang harus diantisipasi pada fasilitas yang mempunyai kemiripan fungsi dengan topik yang dibahas.
- d. Mengadakan wawancara dengan berbagai pihak yang berkompeten di bidang kelautan dan yang mengetahui kondisi eksisting dari kawasan.

### **I.6. Sistematika Pembahasan**

Sistematika pembahasan ini berisi kerangka pembahasan yang terbagi dalam beberapa bab yang memiliki substansi yang berbeda:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang pemikiran yang mendasari pemilihan judul, permasalahan, maksud, tujuan, sasaran, lingkup pembahasan, serta metode dan sistematika pembahasan.

## **BAB II. TINJAUAN OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN**

Berisi tinjauan kepariwisataan, kondisi potensi kekayaan laut, kondisi fisik alam, sosial kependudukan dan aksesibilitas kawasan. Selanjutnya diuraikan mengenai rencana pemanfaatan potensi dan kondisi kawasan bagi kepariwisataan.

## **BAB III. ANALISIS OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN**

Tata lingkungan, tata bangunan, tata ruang yang diterapkan pada kawasan Pantai Wadibu.

## **BAB IV. KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN**

Kesimpulan dari pembahasan sebelumnya sebagai dasar pendekatan konsep dan penentuan konsep perencanaan dan perancangan.

### **I.7. Keaslian Penulisan**

#### **1. Muhammad Sani Rochyansah, No. Mhs : 90/77521/TK/16334. FTA-UGM**

Judul : Pusat Penelitian Kelautan

Penekanan pada teknologi Futuristik sebagai citra pembentuk Bangunan Penelitian Kelautan.

#### **2. Imam Mardi Yuana, No. Mhs : 95/104761/ET/00266. FTA-UGM**

Judul : Pondok Wisata Alam pada Area Penelitian Kastrologi di Gunung Sewu Kabupaten Gunung Kidul.

Penekanan pada karakter visual yang membedakan kedua sifat kegiatan, yaitu antara wisata dengan penelitian.

#### **3. Zulkifli, No. Mhs : 94/96248/TK/18901. FTA-UGM**

Judul : Pengembangan Wisata Bahari Pantai sebagai Objek dan Daya Tarik Wisata di Kawasan Tanjung Karang Donggala.

Penekanan pada citra kawasan melalui ciri visual, berupa Tekstur/raut, Tata Massa, Komposisi, Warna, Bentuk dan Dimensi.

**4. Roni Hutapea, No. Mhs : 95/103412/TK/19792. FTA-UGM**

Judul : Pusat Penelitian dan Pengembangan Energi Terbarukan (*Renewable Energy*) di Parang Rancuk – Baron.

Penekanan perencanaan dan perancangan arsitektur berbasis sadar energi.

**5. Dian Pangarso, No. Mhs : 92340021. FTA-UII**

Judul : Pusat Penelitian dan Pengembangan Sarana Kelautan.

Penekanan pada Citra Bangunan Aquascape.

**6. Budyartono, No. Mhs : 91340022. FTA-UII**

Judul : Pusat Wisata Bahari Pantai Iboih di Pulau Rubiah di Kotamadya Sabang.

Penekanan pada wujud fisik berwawasan Konsep Eco-Tourism.

**7. Ani Silfia, No. Mhs : 96340135. FTA – UII**

Judul : Sekolah Menengah Umum (Plus) di Yogyakarta

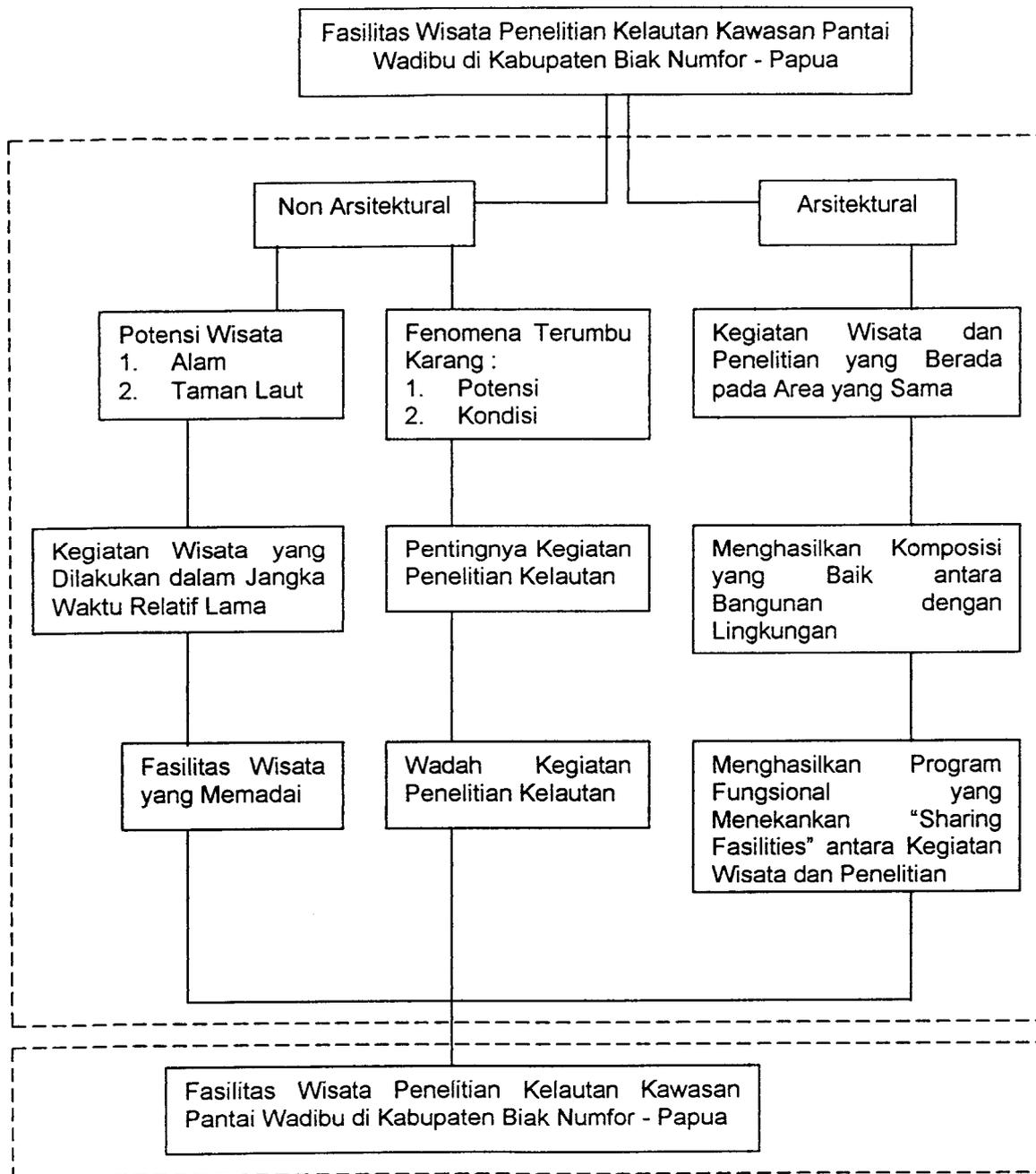
Penekanan pada penerapan metode Quantum Learning dan The Learning Revolution sebagai faktor penentu perancangan ruang belajar mengajar.

Kesimpulan:

Perbedaan antara penulisan tersebut diatas dengan yang akan dibahas adalah :

- Bagaimanakah program fungsional yang menekankan terjadinya “*sharing facilities*” antara kegiatan penelitian dan wisata.
- Penekanan komposisi yang baik antara bangunan dengan lingkungan.

**KERANGKA POLA PIKIR**



## BAB II

### TINJAUAN KEGIATAN WISATA DAN PENELITIAN KELAUTAN

Bab ini membahas tentang diskripsi kegiatan wisata dan penelitian secara umum yang dipergunakan untuk menjawab permasalahan pengkomposisian antara bangunan dengan lingkungan dan permasalahan membuat program fungsional yang menekankan terjadinya "*Sharing Facilities*" antara kedua kegiatan yang berbeda tersebut.

#### II.1. Tinjauan Kondisi, Potensi dan Permasalahan

##### II.1.1. Kondisi Sumber Daya Kelautan

Sebagai Negara kepulauan dan sebagai peserta UNCLOS (The United Nation Convention the Law of the Sea), keberadaan perairan Indonesia diakui pada bagian IV tahun 1982 konvensi LOS. Pengakuan ini menguatkan keberadaan Indonesia terhadap sumber daya hayati maupun non hayati didarat maupun lautan dalam batas 200 ZEE. (UNDP Library)

##### II.1.2. Kondisi Sumber Daya Kelautan di Indonesia dan Pantai Wadibu

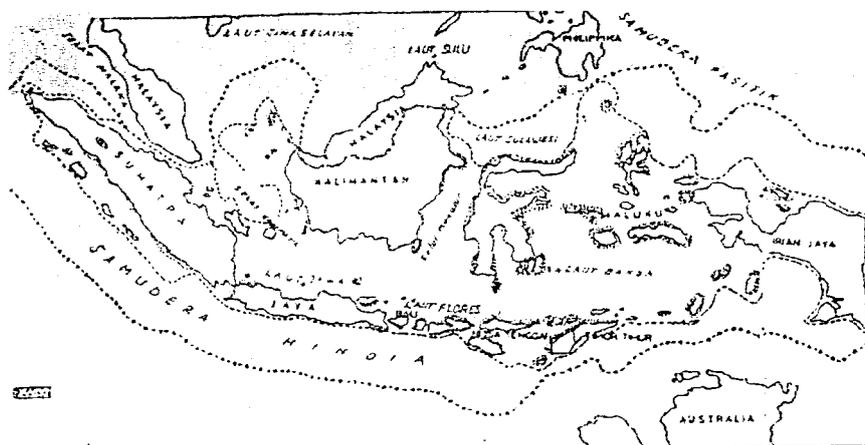
###### II.1.2.1. Kondisi Sumber Daya Kelautan di Indonesia

Perairan laut dangkal di daerah tropik dicirikan dengan ditemukannya hutan bakau (*mangrove*), padang lamun (*sea grass beds*) dan dan terumbu karang (*coral reefs*). Selain memiliki sumber daya keanekaragaman hayati yang tinggi, ketiga ekosistem perairan laut dangkal ini memiliki nilai dan fungsi yang sangat penting dalam menjamin keutuhan kawasan pantai dan pesisir.

Dalam pembahasan kali ini yang akan dibahas adalah terumbu karang sebagai objek penelitian dan wisata, sehingga diperlukan pendalaman yang lebih dalam.

Terumbu karang pada umumnya terdapat di perairan Indonesia, terutama di Laut Sulawesi, Flores dan Banda. Indonesia memiliki kurang lebih 50.000 km<sup>2</sup> ekosistem terumbu karang yang tersebar di seluruh wilayah pesisir dan lautan di seluruh Nusantara. Terumbu karang di Indonesia beragam jenisnya, dimana semua tipe terumbu karang yang mencakup jenis terumbu karang tepi (*fringing reefs*), terumbu karang penghalang (*barrier reefs*), terumbu karang cincin (*atoll*) dan terumbu karang tambalan (*patch*

reefs) terdapat di perairan laut Indonesia. Terumbu karang tepi terdapat di sepanjang pantai dan mencapai kedalaman tidak lebih dari 40 meter; terumbu karang penghalang berada jauh dari pantai (mencapai puluhan atau ratusan kilometer) dipisahkan oleh laguna yang dalam sekitar 40 – 75 meter, di Indonesia diantaranya tersebar di Selat Makasar dan sepanjang tepian Paparan Sunda; sedangkan terumbu karang cincin tersebar di Kepulauan Seribu dan Taka Bone Rate. Sebaran terumbu karang di Indonesia dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Penyebaran terumbu karang di perairan Indonesia (Nontji, 1987)

Kondisi terumbu karang di Indonesia yang dibuat berdasarkan persentase luas penutupan karang hidup dengan menggunakan metode transek garis disajikan dalam tabel di bawah ini:

Table 2. Status kondisi karang di Indonesia berdasarkan pada persentase penutupan karang batu (hard coral).

No	Lokasi	Jumlah Stasiun	Sangat Baik	Baik	Sedang	Rusak	(%)
<b>Indonesia Bagian Barat</b>							
1.	Selat Sunda	16	0	1	6	9	56,25
2.	Kepulauan Seribu	40	0	4	8	28	70
3.	Kepulauan Belitung	7	0	2	3	2	28,57
4.	Kepulauan Natuna	11	2	5	3	1	9,09
5.	Kepulauan Nusakambangan	3	0	0	1	2	66,67
6.	Kepulauan Karimun Jawa	16	2	4	6	4	25
7.	Pulau Bali	14	0	0	2	12	85,71
8.	Kepulauan Kangean	7	0	4	3	0	0
<b>Indonesia Bagian Tengah</b>							

9.	Lombok Barat	12	2	2	4	4	33,33
10.	Kepulauan Sumbawa	3	0	3	0	0	0
11.	Kepulauan Komodo	6	2	2	1	1	16,67
12.	Kepulauan Selayar	5	0	2	3	0	0
13.	Kepulauan Taka Bone Rate	5	1	0	4	0	0
14.	Kepulauan Tukang Besi	5	0	0	3	2	40
15.	Kepulauan Bangai	14	1	6	5	2	14,29
16.	Pulau Tiga	6	1	3	2	0	0
17.	Pulau Sangkarang	32	0	0	20	12	37,5
	<b>Indonesia Bagian Timur</b>						
18.	Kepulauan Tabelo	14	0	4	2	8	57,14
19.	Kepulauan Merotai	14	0	0	1	13	92,86
20.	Teluk Ambon	10	1	5	2	2	20
21.	Seram Barat	4	0	3	1	0	0
22.	Kepulauan Banda	7	1	5	1	0	0
23.	Pulau Kai	17	2	5	7	5	29,41
24.	Kepulauan Padaido	13	0	3	6	4	30,77
	<b>Jumlah</b>	<b>281</b>	<b>15</b>	<b>61</b>	<b>94</b>	<b>111</b>	
			5,3	21,7	33,5	39,5	

Sumber : Suharsono dan Sukamo (1992)

**Keterangan:**

Sangat baik = Persentase karang antara 76 - 100%

Baik = Persentase tutupan karang antara 51 - 75%

Sedang = Persentase tutupan karang antara 26 - 50%

Rusak = Persentase tutupan karang antara 0 - 25%

### II.1.2.2. Kondisi Sumber Daya Hayati di Pantai Wadibu

Kondisi pantai dari kawasan pantai Wadibu berupa dataran rendah yang landai, berada pada ketinggian 0 sampai dengan 5 meter dari permukaan laut (dpl). Disekelilingnya terdapat hutan laut, dengan jenis vegetasi mangrove dan pohon kelapa. Di daerah pantai ini terdapat jenis tanah regosol/alluvial dan litosol. Tanah tersebut tidak memiliki tingkat kesuburan yang baik, karena didominasi oleh tekstur pasir dengan solum tanah yang relatif dangkal (kebanyakan ditumbuhi pohon kelapa).

Secara umum komunitas terumbu karang di pantai Wadibu memiliki daya tarik yang sangat memikat, dengan perairan yang jernih, keragaman karang yang tinggi, keanekaragaman jenis ikan yang tinggi, adanya hewan benthic yang indah dan di sebagian tempat memiliki goa-goa bawah air.

Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat digambarkan bahwa keadaan penutupan terumbu karang berkisar dari sedang sampai baik. Rataan terumbu karang yang menghadap laut lepas banyak ditumbuhi oleh karang. Kondisi karang di sepanjang tubir masih dalam kondisi yang baik yang mempunyai dasar pasir dan karang mati. Pada kedalaman 1-2 meter terumbu karang berupa koloni dengan ukuran yang relative kecil dan sangat padat. jenis-jenis karang yang dapat dijumpai di daerah ini adalah dari marga *Favia*, *Favites*, *Goniastrea* dan *Acropora*. Sedangkan marga *Staghorn* (cabang), *Porites* dan *Ctenocella* berada pada kedalaman 45m dpl sampai ke dasar laut. (Dirjen Bangda dan Dephut, 1996/1997).

Di kawasan pantai Wadibu pada daerah rataan terumbu yang dangkal yang masih tergenang waktu air surut banyak ditumbuhi alga dan lamun. Jenis lamun yang pada umumnya dijumpai adalah jenis *Holodule pinifolia* dan *Halophila ovalis* yang bias tumbuh di dasar pantai yang dangkal (5-15 cm). (Deparpostel, 1992).

Seluruh pesisir kawasan pantai Wadibu memiliki hamparan pasir putih, terdiri dari 2 jenis pantai yaitu pantai landai berpasir dan pantai landai berkarang. Pada kondisi pantai berpasir, lebar pantai berkisar antara 5-10m saat pasang dan antara 15-30m pada saat air surut. Sedangkan pada kondisi lantai berkarang lebar pantai berkisar antara 3-5m pada saat air pasang dan 10-15m pada saat air surut, yang menyebabkan kapal-kapal yang ingin berlabuh mengalami kesulitan. Panjang garis pantai kawasan wisata Pantai Wadibu kurang lebih sejauh 2 km.

### **II.1.3. Permasalahan Sumber Daya Hayati Kelautan**

Permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan sumber daya kelautan, khususnya terhadap ekosistem terumbu karang, adalah:

- Ancaman Biologi
- Ancaman yang berasal dari kegiatan manusia
- Ancaman yang berasal dari gejala alam.

Permasalahan lain yang ditemui berupa tantangan pengelolaan pengembangan sumber daya kelautan terletak pada cara pemanfaatan sumber dayanya secara optimal dan berkesinambungan demi keuntungan yang sebesar-besarnya. Dalam menencapai pengelolaan sumber daya

kelautan secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan, ada beberapa kesulitan yang dihadapi antara lain:

- Kurangnya kesadaran akan nilai strategis dari pengelolaan sumber daya kelautan secara berkesinambungan.
- Kurangnya pendekatan pengelolaan terpadu didalam pengembangan sumber daya kelautan.
- Kurangnya personil yang terlatih dalam pengelolaan sumber daya kelautan.
- Kurangnya informasi yang dapat dipakai sebagai dasar perencanaan dan pengambilan keputusan didalam pengembangan sumber daya kelautan.

Program dan proyek pengembangan sumber daya kelautan pada umumnya pendekatan sektoral. Hal ini terjadi karena minimnya kemampuan didalam lembaga pemerintahan pusat dan daerah yang bertanggung jawab untuk mengembangkan dan melaksanakan rencana pengelolaan terpadu sumber dayakelautan dan memastikan terlaksananya pembangunan berkelanjutan di sektor ini. Lebih lanjut, hingga saat ini belum ada model kerja yang dapat mendemonstrasikan kelebihan terpadu pengelolaan sumber daya kelautan bila dibandingkan dengan pendekatan sektoral.

## **II.2. Pengertian Bangunan Penelitian Kelautan**

Bangunan penelitian kelautan merupakan suatu adalah untuk melakukan penelitian dan pengembangan mengenai pemanfaatan teknologi tepat guna dibidang industri maritim, aplikasi budidaya biota laut, penerapan sistem pengelolaan wilayah perairan, peemanfataan sumber daya laut, bioteknologi kelautan dan lain-lain.

### **II.2.1. Fungsi Pusat Penelitian Kelautan.**

Fungsi sebenarnya dari pusat penelitian kelautan adalah merupakan sarana atau wadah yang menjembatani antara masyarakat dan alam lingkungan, dimana fungsi yang diharapkan dengan adanya pusat penelitian tersebut adalah menginformasikan kepada masyarakat apa dan bagaimana potensi alam yang ada dan dapat dieksploitasi dengan maksimal tanpa harus merusak lingkungan, dengan mengadakan pelatihan dan *workshop* serta mencoba menginformasikan potensi hayatinya dan hasil penelitian dengan memberikan keleluasaan untuk mendapatkan informasi.

## II.2.2. Sejarah Kegiatan Penelitian di Indonesia

Bertambahnya jumlah penduduk dan permasalahan sumber daya alam di wilayah kelautan bukanlah merupakan gejala baru. Selama bertahun-tahun telah banyak penelitian dilakukan untuk memperoleh cara-cara pemanfaatan sumber alam dan sumber biologi yang tepat dan bijaksana baik di lautan maupun di wilayah pesisir.

Sebelum tahun 1960, penelitian di bidang laut hampir seluruhnya dilakukan oleh pakar-pakar asing asal Belanda.

Pada tahun 1904, pada waktu Direktur Kebun Raya Bogor mendirikan *Visscherij Station* (Pusat Penelitian Ikan) di Jakarta maka Biologi Kelautan mulai dimasukkan ke dalam program Lembaga Nasional. Pada tahun 1919, Gedung Pusat Penelitian Ikan ini diganti dengan gedung yang baru dengan nama *Laboratorium Voor Het Onderzoek der Zee* (Laboratorium Kelautan).

Perkembangan selanjutnya dari Laboratorium ini diikuti oleh beberapa lembaga kelautan sebagai berikut:

- 1) Pengganti dari Marine Research Laboratory yang saat ini dikenal dengan nama Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi (P30-LIPI) di Jakarta. Fungsi-fungsi utamanya adalah:
  - Melakukan penelitian kelautan tentang keadaan fisik, kimia, biologi dan aspek-aspek tentang pembentukan permukaan tanah laut.
  - Mengkoordinasikan pengumpulan data.
  - Memberikan saran-saran ilmiah kepada Badan-badan Nasional dan masyarakat tentang masalah-masalah ilmiah yang berhubungan dengan lautan.
- 2) Lembaga Penelitian Perikanan Laut (LPPL) yang saat ini dikenal dengan nama Balai Penelitian Laut (Balit Kanlut) yang mempunyai fungsi pekerjaan yang sama seperti halnya yang dilakukan oleh P30-LIPI, namun lebih memusatkan pada aspek-aspek perikanan laut.
- 3) DISHIDROS yang juga mempunyai fungsi pekerjaan yang sama dengan kedua badan yang telah disebutkan di atas tetapi mempunyai tugas yang khusus yaitu menangani Hidrografi Laut, seperti kadalaman laut, pemetaan mengenai arus listrik dan pasang surutnya air. (Anugrah Nontji, 1995).

### II.2.3. Subyek dan Obyek Penelitian Kelautan

Berdasarkan survey yang dilakukan pada gedung program studi Ilmu Kelautan milik Universitas Diponegoro Semarang yang berlokasi di Teluk Awur Jepara

- 1) Subyek penelitian Pusat Penelitian Kelautan ini adalah peneliti, yaitu kegiatan yang dilakukan oleh dosen dan mahasiswa yang berperan sebagai pelaku kegiatan, sedangkan masyarakat diharapkan dapat memanfaatkannya. Pada kegiatan terjadi proses berpikir kreatif yang menuntut adanya konsentrasi, kecermatan, persyaratan yang tinggi terhadap objek yang diteliti.
- 2) Objek penelitian terutama adalah Sumber Daya Biotik dan Abiotik termasuk juga didalamnya penelitian pengembangan wilayah pesisir yang dilakukan dalam laboratorium-laboratorium di bawah ini:

a) Laboratorium Biologi Kelautan

Didalam laboratorium ini mempelajari keanekaragaman ekosistem yang hidup di laut khususnya kehidupan biota laut, termasuk pengaruh suatu ekosistem pada pertumbuhan suatu ekosistem lain.

Berupa laboratorium basah, yang didalamnya terdapat bak-bak penampung air untuk menempatkan biota laut yang akan diteliti yaitu rumput laut, ikan dan lain-lain.

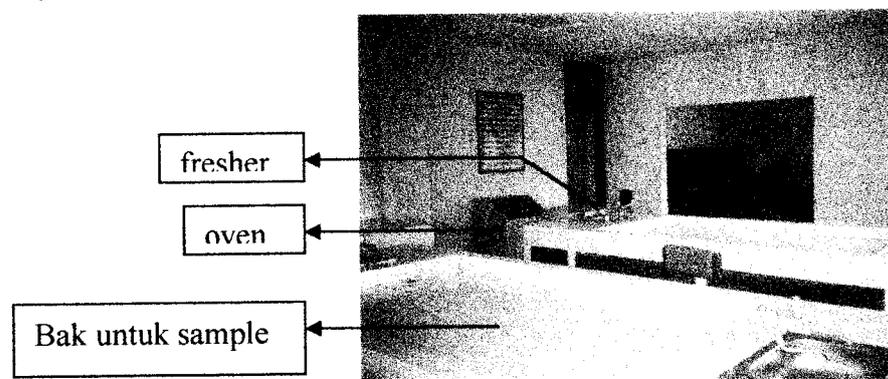


Foto 1. Laboratorium Basah.

b) Laboratorium Pengelolaan Lingkungan Pesisir dan Laut

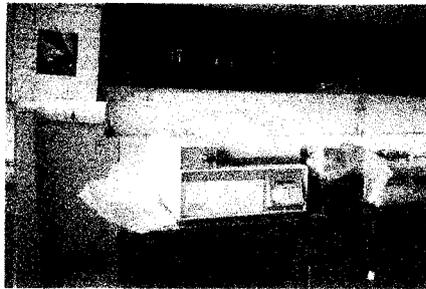
Mempelajari bagaimana mengatur kawasan termasuk kemungkinan pengembangannya menjadi kawasan kepariwisataan, pengaturan *green belt* dan lain-lain.

Berupa laboratorium berbentuk ruang kuliah biasa, dimana hanya akan diberikan teori-teorinya saja.

c) Laboratorium Geologi Kelautan

Didalam laboratorium ini mempelajari tentang kehidupan abiotik dipermukaan laut sampai kedalam tanah, seperti hidrologi, hasil tambang, potensi air struktur tanah dan lain-lain.

Berbentuk laboratorium fisika, dimana didalamnya terdapat peralatan penelitian fisika seperti di bawah ini:



Alat Liquidkromatografi.  
Untuk penelitian substansi air.  
(Foto 2. Laboratorium Fisika.)

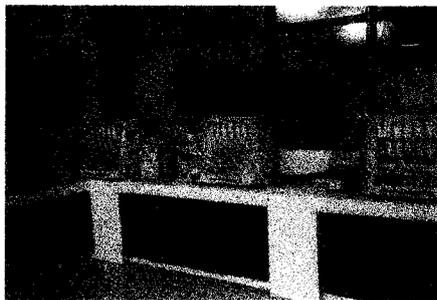


Alat Gaskromatografi.  
Untuk penelitian substansi dalam gas  
(Foto 3. Laboratorium Fisika.)

d) Laboratorium Bioteknologi dan Eksplorasi

Laboratorium Bioteknologi untuk mencari penemuan-penemuan baru yang unggul (proses penelitian aquaculture untuk menghasilkan produk-produk unggulan yang nantinya dapat dimanfaatkan oleh masyarakat luas), sedangkan Laboratorium Eksplorasi untuk mencari sumber daya alam yang terdapat didalam laut.

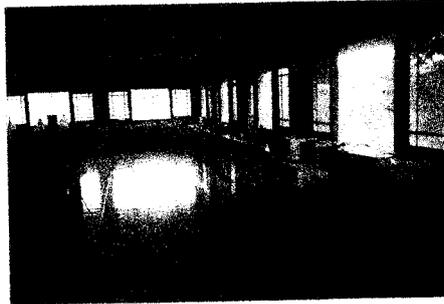
Meliputi laboratorium Nutrisi dan laboratorium Mikrobiologi.



Alat analisa Lemak.  
(Foto 4. Laboratorium Nutrisi.)



Alat analisa Protein.  
(Foto 5. Laboratorium Nutrisi.)



Alat Elektrophrases  
(Foto 6. Laboratorium Mikrobiologi)

e) Laboratorium Komputasi

Laboratorium untuk memetakan potensi sumber daya biotik dan abiotik.

f) Laboratorium Oseanografi

Laboratorium untuk penelitian fisik seluruh sumber daya laut dan pantai melalui citra satelit, yaitu suhu, salinitas dan dimana lokasi terjadinya kerusakan-kerusakan di dalam laut dan di wilayah pantai.

Pada umumnya interior masing-masing laboratorium tidak jauh berbeda, hanya perletakan peralatannya saja yang berbeda. Dan yang paling terlihat mencolok adalah adanya bukaan yang tertutup rapat untuk mengurangi pengaruh buruk lingkungan, seperti angin yang kencang, uap air yang mengandung garam dan kelembaban yang tinggi sehingga dikhawatirkan mengganggu jalannya proses penelitian juga kondisi organisme yang diteliti akan terpengaruh.

Bukaan yang tertutup rapat



(Foto 7. Bukaan pada laboratorium)

#### **II.2.4. Kegiatan Pusat Penelitian Kelautan**

Kegiatan pusat penelitian kelautan pada hakekatnya adalah kegiatan penelitian dengan didukung oleh kegiatan-kegiatan lain yang menunjang jalannya penelitian. Bentuk kegiatan penelitian kelautan ini menurut Haines (1950) dan beberapa sumber bisa dikelompokkan menjadi 5 kelompok besar, yaitu:

1. Kelompok kegiatan penelitian (kelautan) yang merupakan kegiatan utama dari seluruh kegiatan yang diakomodasi dalam sebuah pusat penelitian kelautan baik yang ada didarat maupun yang ada dilaut.
2. Kelompok kegiatan yang menunjang (kegiatan penelitian), yaitu semua kegiatan yang menunjang proses kegiatan penelitian secara langsung seperti: kegiatan persiapan penelitian di laut, perbaikan alat dan bongkar muat serta fasilitas asrama.
3. Kelompok kegiatan penunjang lain, biasanya berwujud kegiatan administrasi seperti: ruang pimpinan, ruang kepala divisi, ruang sub divisi, ruang pelayanan informasi data dan lain-lain.
4. Kelompok kegiatan servis, yaitu semua jenis kegiatan untuk menunjang aktifitas utama dan aktifitas penunjang.
5. Kelompok kegiatan tambahan, yaitu kegiatan yang tidak langsung berhubungan dengan kegiatan utama. Kegiatan ini bertujuan mendukung keberadaan pusat penelitian kelautan itu, seperti: kegiatan pameran, kegiatan pariwisata dan lain-lain.

#### **II.2.5. Persyaratan Pusat Penelitian Kelautan**

Persyaratan pada pusat penelitian kelautan pada dasarnya sama dengan bangunan penelitian lainnya. Yang membuatnya berbeda karena obyek atau lahan penelitiannya ada di laut, maka diperlukan persyaratan tambahan seperti adanya fasilitas untuk investigasi lapangan, seperti: fasilitas sandar kapal riset, fasilitas bongkar muat kontainer perlengkapan riset dan fasilitas lain yang diperlukan untuk dukungan aktivitas riset kelautan dan industri maritim. (Laporan Awal Pembangunan dan Pengembangan Dermaga Baruna Jaya, 1995).

1. Lingkungan. Lokasi pusat penelitian kelautan yang paling representatif dan strategis adalah dekat dengan obyek penelitiannya , yaitu laut

secara umum. Jadi letaknya tidak akan jauh dari lingkungan pantai atau laut. Lingkungan laut mempunyai karakter yang berbeda dibanding daerah dataran biasa atau dataran tinggi. Pengaruh laut sangat dominan pada daerah sekitar laut dan pantai. Menurut Quinn (1972), angin (*wind*), gelombang (*waves*) dan kondisi air pasang (*tides*) adalah beberapa kendala yang harus disiasati dalam perencanaan bangunan pantai. Kecuali tiga hal tersebut, kandungan udara oleh garam, proses erosi dan sedimentasi adalah proses-proses kimia-fisika yang perlu dicermati.

2. Site atau tapak. Pengolahan site atau tapak pada pusat penelitian kelautan ini tidak berbeda dengan pengolahan tapak bangunan penelitian yang lainnya. Letak bangunan pada daerah pantai adalah faktor yang membuatnya sedikit berbeda. Kondisi lingkungan bangunan yang terletak dipinggir laut atau pada daerah pantai mengakibatkan strategi perencanaan yang khusus dibanding daerah normal lainnya.
3. Bangunan. Aspek pada bangunan ini meliputi : arsitektur, struktur, utilitas, mekanikal-elektrikal serta alat dan perlengkapan bangunan. Dari segi struktur bangunan, pusat penelitian kelautan ini agak berbeda dengan bangunan penelitian yang lain. Hal ini disebabkan oleh kondisi lingkungan yang dimiliki daerah pantai. Perlindungan bangunan dari lingkungan yang merugikan atau bersifat merusak menyebabkan perlakuan khusus pada perencanaan struktur bangunan. Survei hidrografi, topografi dan investigasi tanah merupakan kegiatan penting sebelum perencanaan bangunan tepi laut.

## II.2.6. Fasilitas Penelitian Kelautan

### A. Laboratorium

Ruang laboratorium seperti telah diuraikan diatas.

### B. Tower

Digunakan sebagai tempat penyimpanan air laut yang sudah disaring dan disterilkan, untuk kebutuhan panalitian biota laut. Kemudian dialirkan kebawah dengan menggunakan gaya gravitasi.

### C. Dermaga (*Jetty*)

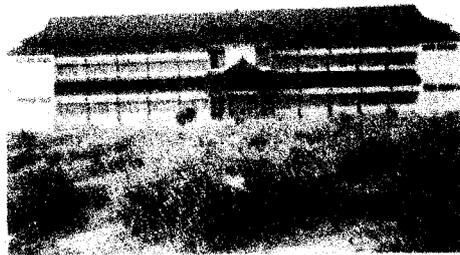
Sebagai tempat berlabuhnya kapal-kapal penelitian.



(Foto 8. *Jetty*)

### D. *Dormitory*

Digunakan sebagai tempat tinggal peneliti dan pegawai.



(Foto 9. *Asrama*)

## II.3. Bentuk Solusi dalam Bangunan Penelitian

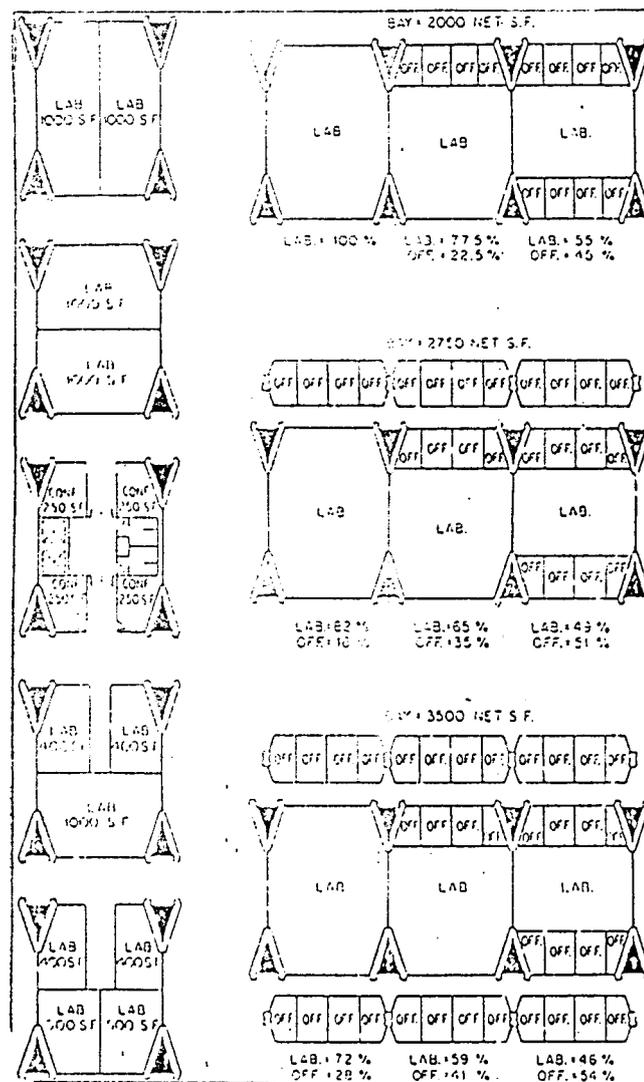
Bangunan penelitian dibagi menjadi 4 kelompok:

1. Laboratorium Kelas A, didesain dengan kapasitas maksimal, menangani ilmu pengetahuan dasar seperti: Biologi, Kimia dan beberapa aspek dari ilmu pengetahuan Fisika.
2. Laboratorium Kelas B, didesain dengan kapasitas terbatas, menangani ilmu-ilmu Sosial seperti: *Psychiatry* dan kebutuhan kesehatan masyarakat atau *epidemiology*.
3. Laboratorium Kelas C, fasilitas dibangun untuk mendukung penelitian, termasuk lumbung, kandang hewan beserta jalur larinya, pondok penyimpanan (gudang).
4. Laboratorium Kelas D, didesain untuk penelitian Khusus yang dikehendaki dari keistimewaan lingkungan. Adapun yang termasuk dalam kategori ini adalah bangunan *Biotron* dan *Betatron*, *Hyperbaric*, fasilitas

pembenihan hewan dan bangunan penelitian lain dengan fungsi khusus, seperti kelautan. (*Time Saver for Building Types*).

Adapun solusi arsitektural yang dapat diambil beberapa alternatif dari bangunan penelitian, yaitu:

1. Sirkulasi dalam bangunan. Sirkulasi pada bangunan penelitian sangat menentukan kemudahan kegiatan yang dilakukan, modul yang terbentuk dan hubungan dengan bangunan (Chiara dkk., Neufert, 1990). Dalam bangunan penelitian, sirkulasi dalam bangunan yang paling menonjol adalah koridor. Lebar koridor ini mempunyai ukuran yang bervariasi, antara 6-7,5 kaki. Sistem dan bentuk koridor ini dapat mempengaruhi *lay out* bangunan secara menyeluruh.



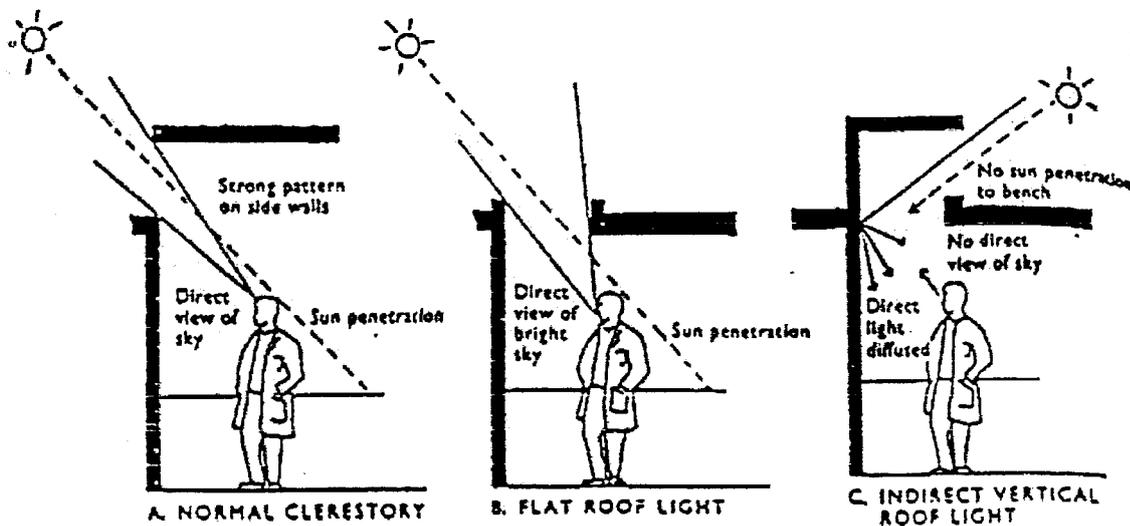
Gambar 2. Tipe koridor pada bangunan penelitian, (a) *lay out off center corridor*, (b) *lay out central corridor* (*Time Saver Standards for Building Types*).

Chiara dkk (1980) membagi koridor dalam bangunan penelitian menjadi 3 macam, yaitu:

- a) *Off center corridor*, digunakan pada bangunan dengan ukuran pendek dan mempunyai skema ruang yang yang sederhana.
- b) *Central corridor*, digunakan pada bangunan yang panjang, skema ruang yang tidak sederhana dan memerlukan satu koridor utama.
- c) *Servis corridor*, digunakan pada bangunan penelitian yang sangat memerlukan hubungan yang tinggi antar kegiatan.

Tipe koridor yang digunakan adalah yang emngguankan tipe c karena masing-masing laboratorium mempunyai kegiatan yang saling berhubungan satu sama lain.

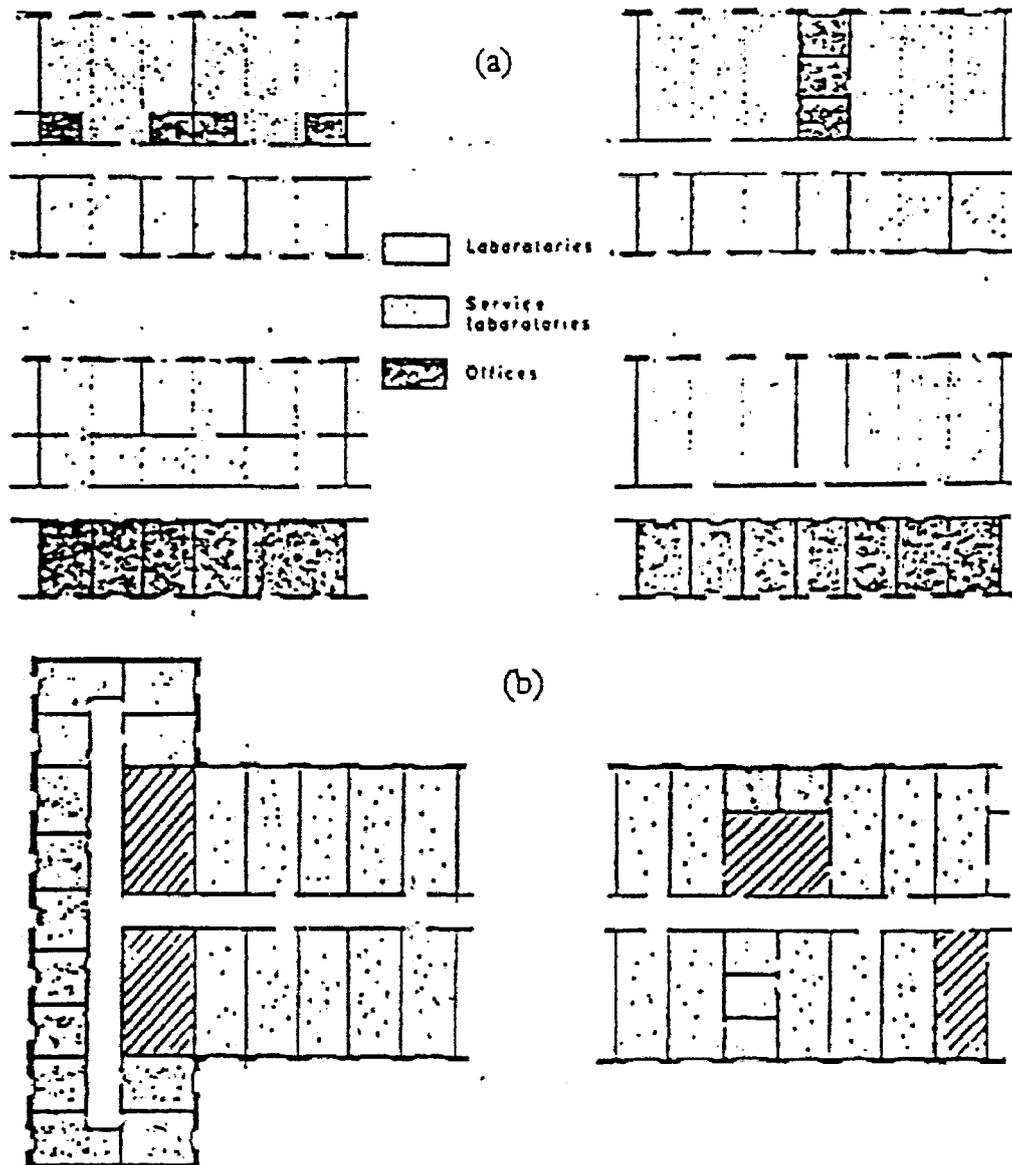
2. Kualitas ruang. Kualitas ruang ini ditentukan oleh sifat *enclosure* ruang yang meliputi pencahayaan alami dan penghawaan alami. Pencahayaan alami ini sangat diperlukan bagi sebuah bangunan penelitian, terutama kegiatan penelitian yang menggunakan cahaya matahari sebagai faktor utama, misalnya penelitian Biologi. menurut Haines (1950) yang paling penting pada penghawaan dan pencahayaan alami (dan buatan) ini adalah faktor pengontrolan.



Gambar 3. Sebagian tipe bukaan untuk bangunan penelitian. Strategi pemasukan cahaya alami (cahaya matahari) ini tergantung pada jenis penelitian yang dilakukan, terutama pada kebutuhan cahaya alami. (*The Design of Research Laboratories*)

Adapun tipe bukaan yang dipilih adalah tipe c, khususnya untuk pencahayaan pada fasilitas gelar lptek, untuk mengantisipasi silau yang timbul pada saat pengunjung menikmati taman laut.

### 3. Modul ruang.

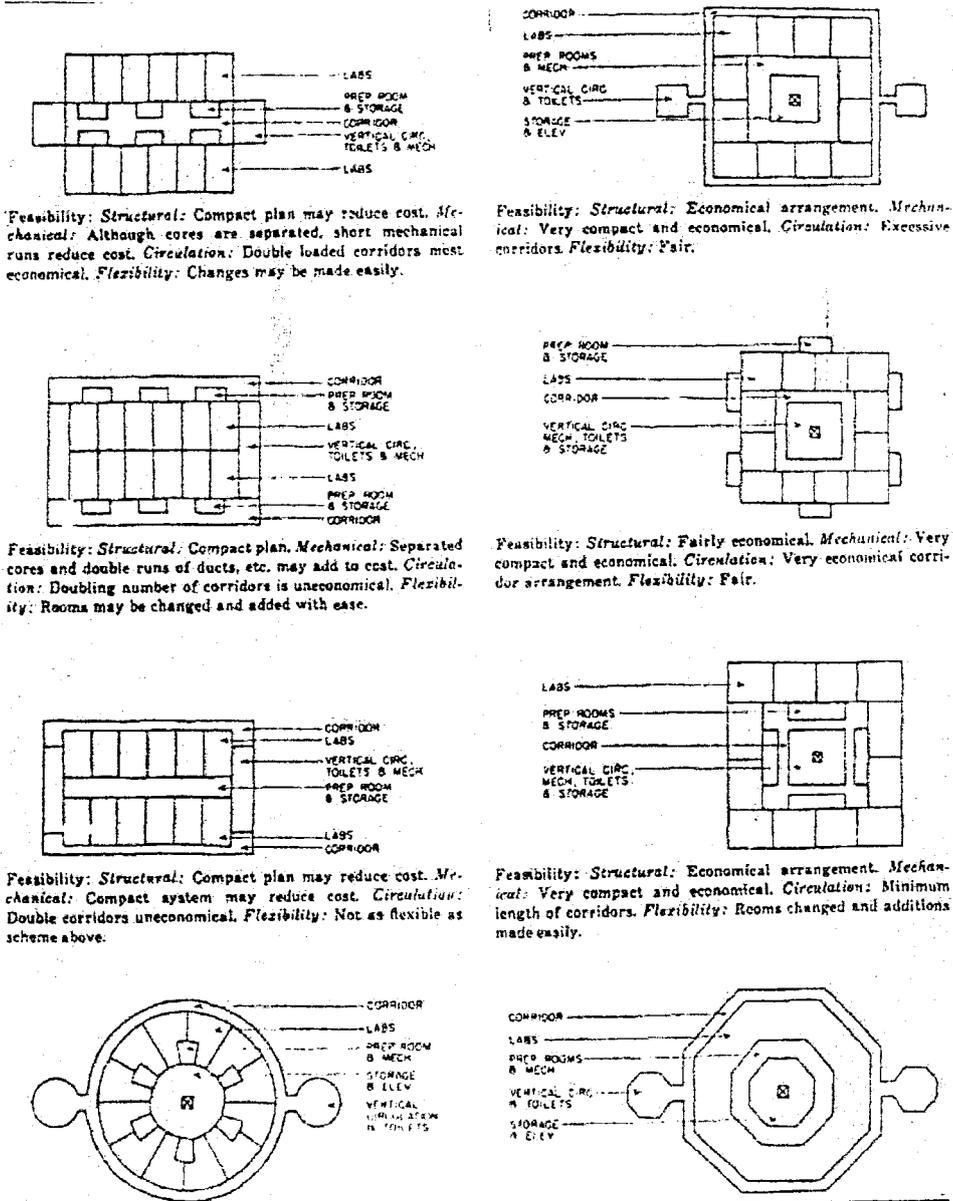


Gambar 4. Perbandingan antara ruang penelitian dan kantor peneliti berdasarkan modul persegi panjang dan kefleksibelan sistem kegiatan. (*Time Saver Standards for Building Types*).

Modul ruang yang sebenarnya termasuk dalam dimensi ruang tetapi karena modul ruang dalam ruang penelitian sangat menonjol maka perlu pemisahan pembahasan tersendiri. Rata-rata setiap unit kerja

mempunyai lebar 3-3,6 m., panjang 5-8m., lebar koridor 2-2,3 m., serta tinggi lantai 3,6-4m. (Chierra dkk; 1980).

4. Bentuk ruang.



Gambar 5. Perbandingan bentuk lay out ruang penelitian ditinjau dari aspek fleksibilitas dan ekonomi.(Time Saver for Building Types).

Bangunan penelitian, seperti bangunan umum lainnya mempunyai bentuk ruang yang bermacam-macam, bentuk ruang yang spesifik atau khusus biasanya terdapat pada ruang kegiatan penelitian atau laboratorium yang banyak menggunakan modul segi empat. (Neufert, 1980). Modul ini banyak digunakan untuk memudahkan pengaturan

perabot dan alat, penyediaan fasilitas utilitas, serta memberi keleluasaan gerak subyek peneliti

Haines (1950) menyatakan bahwa pemanfaatan modul pada bangunan penelitian harus mempertimbangkan faktor-faktor : fase / proses kegiatan dalam bangunan, tipe kegiatan atau tipe laboratorium, hubungan dengan bangunan secara keseluruhan (dalam hal ini dengan bangunan yang berhubungan dengan wisata), dan partisi serta kelengkapan yang ada didalamnya.

Bentuk ruang secara keseluruhan, menurut Ching (1984) harus meliputi bentuk dan kualitas visual, kualitas cahaya, dimensi-dimensi dan skala-skala yang semuanya tergantung pada batas-batas yang telah ditentukan oleh unsur-unsur bentuk.

#### **II.4. Tinjauan Kegiatan Wisata**

Pariwisata merupakan sektor yang prospektif dalam mengangkat perekonomian Indonesia sejak sektor-sektor non migas tidak menjadi sumber utama devisa lagi. Oleh karena itu pariwisata harus mempunyai dasar yang kuat, luas dan beragam agar dapat memberikan kontribusi dalam peningkatan perekonomian Indonesia.

##### **II.4.1. Pengertian Pariwisata**

Secara etimologis Pariwisata berasal dari kata "Pari", memiliki arti berkeliling, berputar-putar dan sempurna, sedang "Wisata" adalah suatu fenomena yang ditimbulkan oleh satu bentuk kegiatan manusia, keinginan untuk berekreasi dan perjalanan untuk mencari kesenangan. ( Khodijah , Sejarah dan Perkembangan Pariwisata Indonesia).

Menurut Salah Wahab, seorang ahli kepariwisataan yang berkebangsaan Mesir dalam bukunya *An Introduction Tourism Theory*, menyatakan bahwa batasan pengertian Pariwisata hendaknya memperhatikan gejala-gejala 3 unsur, yaitu:

- Manusia (orang yang melakukan perjalanan wisata).
- Ruang / Space (daerah / tempat untuk melakukan kegiatan wisata).
- Waktu (waktu yang diperlukan dalam perjalanan dan tinggal di daerah tujuan wisata).

Pengertian pariwisata secara umum dari beberapa ahli, antara lain Liuyer Freuler dan Oka Yoeti, adalah:

- 1) Seluruh kegiatan wisatawan yang melakukan perjalanan dan persinggahan sementara dengan maksud kunjungan yang beraneka ragam, kecuali mencari penghasilan, nafkah yang menimbulkan permintaan akan barang dan jasa.
- 2) Pengertian pariwisata menurut World Tourism Organization (WTO) adalah mereka yang berkunjung sementara, yang tinggal sekurang-kurangnya 24 jam di Negara yang dikunjungi.

Sedangkan pengertian industri pariwisata menurut Oka A. Yoeti, (1984) adalah kumpulan dari bermacam-macam perusahaan yang bersama-sama menghasilkan barang dan jasa yang dibutuhkan wisatawan pada khususnya dan traveller pada umumnya selama dalam perjalanan. Produk industri pariwisata adalah keseluruhan layanan yang diterima oleh wisatawan semenjak meninggalkan tempat kediamannya semula. Oleh karena itu pariwisata menitikberatkan pada layanan.

#### **II.4.2. Jenis Pariwisata**

Pengelompokan Pariwisata menurut UU Kepariwisata RI No. 9 tahun 1990, Pariwisata terdiri dari 3 kelompok besar, yaitu:

- Pariwisata Alam, terdiri dari Taman Nasional, Taman Wisata dan Taman Laut.
- Pariwisata Budaya, terdiri dari Peninggalan Sejarah, Museum, Pusat Kesenian dan Budaya, Taman Rekreasi, Tempat Hiburan, Taman Satwa dan Monumen.
- Pariwisata Minat Khusus, terdiri dari Wisata Buru, Wisata Agro, Wisata Tirta, Wisata Petualangan, Wisata Goa dan Wisata Kesehatan.

Dari jenis-jenis pengelompokan tersebut, maka objek Wisata Pantai Wadibu termasuk dalam Pariwisata Alam, dan mengingat untuk menikmati taman laut diperlukan suatu kegiatan penyelaman (*diving*), sedangkan *diving* (melalui kegiatan pengamatan terumbu karang secara langsung) termasuk dalam produk Pariwisata minat khusus wisata bahari. (Laporan Studi Pengembangan Wisata Minat Khusus, Deparpostel, 1996/1997). Data

selanjutnya akan menerangkan segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata selam.

#### II.4.2.1. Pengembangan Wisata Selam

Dari data yang telah dikemukakan dimuka telah dapat disimpulkan bahwa Indonesia memiliki lingkungan bahari yang sungguh luar biasa yang menawarkan berbagai variasi susunan terumbu karang, batu karang, kehidupan ikan-ikan yang indah, pantai-pantai dan daerah penyelaman bawah laut yang bagus dan muka laut kepulauan yang sangat baik bagi segala jenis kegiatan berselancar maupun penyelaman permukaan (*snorkeling*).

Dari potensi wilayah-wilayah perairan bahari untuk kegiatan penyelaman bawah laut, ternyata kegiatan wisata selam merupakan kegiatan yang unik dan spesifik dalam kerangka pengembangan pariwisata dan kaitannya dengan masyarakat lokal. Kegiatan selam biasanya dilakukan di wilayah-wilayah yang sangat terpencil (*remote area*), dimana kondisi masyarakatnya masih sangat terbelakang serta diikuti oleh wisatawan selam yang sangat selektif dan menggunakan peralatan selam yang modern. Untuk itu pengembangan wisata selam yang bersentuhan dengan wilayah-wilayah yang sangat terbelakang potensial untuk menjadi agen pembangunan, hal ini terjadi apabila dikembangkan secara benar.

##### II.4.2.1.1. Faktor Motivasi Wisata Selam

Terdapat 3 jenis kategori umum dari penyelam, yaitu:

- a. "*hard core*" (kelas master penyelam/*expert*): memilih lokasi penyelaman untuk pengamatan flora dan fauna atau mencari tantangan baru dengan menaklukkan lokasi penyelaman yang baru. Biasanya peralatan penyelaman khusus dibawa dari negara asal, mengingat tingkat kesulitan dan tingkat bahaya yang tinggi.
- b. "*tourist*" (kelas penyelam untuk rekreasi): kegiatan penyelaman hanya merupakan bagian dari kegiatan wisata. Biasanya dicirikan dengan peralatan penyelaman diperoleh dengan menyewa.
- c. "*potential*" (kelas pemula): kegiatan penyelaman merupakan kegiatan baru, biasanya hanya keinginan untuk mencoba

menyelam. Dicerikan dengan peralatan selam menyewa dan memerlukan pemandu selam.

Berdasarkan tipologi jenis penyelam diatas motivasi penyelaman dapat dikategorikan menjadi 2, yaitu:

- a. Motivasi selam untuk petualangan (*adventure*): mencari sesuatu yang baru dan menantang.
- b. Motivasi selam untuk pendidikan (*education*): mencari sesuatu yang unik kehidupan bawah laut atau untuk melihat struktur Geologi bawah laut yang menarik.

#### II.4.2.1.2. Aspek Produk Wisata Selam

Faktor yang berpengaruh dalam seleksi lokasi penyelaman apabila mempunyai lokasi tersebut mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- Kehidupan bawah laut yang menarik
- Kejernihan air laut
- Obyek fotografi yang menarik
- Ombak yang tenang
- Dekat dengan pelabuhanan atau pengelola selam/aksesibilitas mudah
- Susunan geologi yang menarik: misalnya gua laut
- Lokasi yang nyaman untuk disinggahi
- Lokasi yang tenang
- Dukungan fasilitas lainnya: kapal, makan dan minum.

#### II.4.3. Jenis-jenis Kegiatan Wisata

Kegiatan wisata dibagi menjadi 2, yaitu:

- 1) Wisata Aktif, yaitu kegiatan wisata yang butuh banyak tenaga sebagai akibat dari keterlibatannya dalam memenuhi tuntutan kegiatan wisata yang digelutinya, seperti berenang, bersampan, berselancar, berlayar, memancing dan menyelam.
- 2) Wisata Pasif, yaitu kegiatan wisata yang membutuhkan sedikit tenaga, seperti menikmati pemandangan alam pantai, nonton pertunjukan kesenian dan lain-lain.

#### II.4.4. Potensi suatu Kawasan Wisata

Di objek wisata ini kedua jenis wisata di atas terdapat didalamnya, yaitu pengunjung (wisatawan) dapat melakukan kegiatan menyelam dan menikmati keindahan taman laut. Suatu kawasan wisata dikatakan memiliki potensi untuk dapat dikembangkan menjadi objek wisata yang menarik apabila mempunyai kriteria sebagai berikut:

- a) Terdapat "*Something to see*", yaitu tempat tersebut memiliki objek yang dapat dilihat dan dinikmati.
  - Kegiatan wisata aktif yang dapat dilakukan adalah pengamatan terumbu karang secara langsung.
  - Kegiatan wisata pasif yang dapat dilakukan adalah menikmati keindahan pantai sebagai visual clearance berupa hamparan pasir dan hutan bakau.
- b) Terdapat "*Something to do and joined*", yaitu tempat wisata tersebut mempunyai objek wisata yang didalamnya terdapat berbagai macam fasilitas rekreasi yang menyenangkan bagi pengunjung, sehingga dapat dinikmati sebagai suatu atraksi yang menarik.

Kegiatan wisata bahari terdiri dari berbagai macam kegiatan kelautan yang dilakukan diatas permukaan, pada permukaan maupun dibawah permukaan.

- Di atas permukaan:
  - *sea cruising* (jelajah samudera)
  - *sailing* (berlayar)
  - *speed boat/motor*
  - *wind surfing* (selancar angin)
  - *game fishing* (memancing)
  - berkayak (mendayung)
- Pada permukaan:
  - *swimming* (berenang)
  - *snorkeling*
- Di bawah permukaan:
  - *scuba diving* (menyelam)
  - *coral viewing* (pengamatan karang)

- c) Terdapat "*Something to buy*", yaitu tempat tersebut memiliki sarana fasilitas untuk berbelanja sebagai acuan untuk memperoleh kenang-kenangan, seperti souvenir shop.
- d) Terdapat "*Something to stay*", yaitu tempat tersebut terdapat fasilitas yang digunakan baik untuk sementara waktu maupun dalam waktu tertentu, seperti cottage, motel dan perkemahan.

Penjelasan diatas akan sangat berkaitan dengan fasilitas-fasilitas apa saja yang akan disediakan pada kawasan dalam hubungannya dengan program fungsional yang berhubungan dengan *sharing facilities*.

#### **II.4.5. Fasilitas Wisata Bahari**

##### **A. Dermaga Wisata**

Yaitu tempat naik turunnya wisatawan dari kapal. Fasilitas ini diperlukan untuk wisatawan yang ingin menggunakan kapal bermotor yang disewa.

##### **B. Pusat Kegiatan Menyelam**

Pusat kegiatan menyelam merupakan pelayanan khusus untuk memelihara dan menyimpan perlengkapan selam, tangki udara serta kapal-kapal karet yang digunakan khusus untuk penyelaman.

##### **C. Pusat Informasi Wisata**

Fasilitas penerangan yang menyediakan informasi dan panduan bagi para wisatawan yang berkunjung.

##### **D. Fasilitas Pendukung**

Fasilitas pendukung meliputi: jalur sirkulasi, penunjuk jalan, tanda-tanda dan papan pengumuman.

##### **E. Viewing Tower**

Merupakan fasilitas menara pandang bagi wisatawan yang ingin mengamati objek wisata dan sekitarnya dari atas.

##### **F. Akomodasi**

Fasilitas akomodasi berupa cottage, motel, perkemahan dan lain-lain.

##### **G. Restoran Sea Food**

##### **H. Area Bermain**

Khusus untuk bermain anak-anak.

##### **I. Pusat Kerajinan Tangan**

Fasilitas tempat menjual hasil-hasil laut yang telah dijadikan cinderamata.

## II.5. Rencana Pengembangan

### a) Program Fungsional yang menekankan “*Sharing Facilities*”

Berdasarkan data-data yang telah diperoleh, maka antara fasilitas wisata dan penelitian terdapat perbedaan yang cukup besar antara kegiatan penelitian dengan wisata. Pengertian objek wisata penelitian merupakan salah satu jenis akomodasi yang mewadahi kegiatan wisata dan penelitian bagi masyarakat umum maupun bagi para peneliti yang berada pada suatu area yang sama, sehingga kegiatan wisata penelitian dilakukan secara bersamaan, mengingat potensi ganda kawasan, di satu sisi potensial sebagai objek wisata, maupun di sisi lain sebagai area penelitian, sehingga lokasinya berdekatan. Kedua bangunan memiliki fungsi yang berbeda, tetapi berusaha untuk mengoptimalkan potensi yang sama, dalam hal ini keindahan taman laut (terutama terumbu karangnya).

Bila dilihat dari tujuan pengunjung yang datang bertujuan untuk rekreasi dan kepentingan penelitian. Hal ini menunjukkan aktifitas pada objek wisata penelitian lebih mengutamakan pengoptimalan potensi kawasan sebagai area penelitian, dengan rekreasi sebagai kegiatan pendukung yang didalamnya tidak hanya untuk kesenangan atau kenikmatan alam juga menunjang proses edukasi-informasi.

Mengingat kedua fasilitas memiliki perbedaan yang mengacu kepada fungsi bangunan, maka untuk mendukung program ruang yang menekankan “*Sharing Facilities*”, salah satunya adalah pemilihan tipe bangunan untuk masing-masing kegiatan dan pengelompokan ruang yang mengacu pada fungsi kegiatan, bentuk kegiatan, cara melakukan kegiatan dan pola kegiatan yang terdapat didalam bangunan. Selanjutnya akan direncanakan suatu program ruang, bagaimana sirkulasi bangunan dan serta blok dan *lay out* bangunan. Menurut Chiara dkk, 1980, masing-masing kelompok ruang masih bisa dibagi lagi ke dalam kelompok-kelompok kecil. Ini terjadi bila kegiatan yang ada cukup panjang dan mempunyai banyak tahap yang harus dilalui.

### b) Komposisi yang baik antara bangunan dengan lingkungan

Dari kondisi eksisting kawasan yang terdiri dari suatu kawasan yang landai, berada pada ketinggian 0 sampai dengan 5 meter dari permukaan laut (dpl). Disekelilingnya terdapat hutan laut, dengan jenis vegetasi bakau dan pohon kelapa. Di daerah pantai ini terdapat jenis tanah regosol/alluvial

(kebanyakan ditumbuhi pohon kelapa). Pantai Wadibu memiliki daya tarik yang sangat memikat, dengan perairan yang jernih, keragaman karang yang tinggi, keanekaragaman jenis ikan yang tinggi, adanya hewan *benthic* yang indah dan di sebagian tempat memiliki goa-goa bawah air.

Bangunan harus mampu beradaptasi dengan lingkungannya, berupa desain yang tidak merubah banyak kondisi asli dari lingkungannya, yang diusahakan dapat memperbesar cakrawala pandangan kelaut. Dengan demikian diharapkan pelestarian lingkungan secara visual di pesisir dan di perairan dapat dijaga.

Bentuknya dapat berupa ritme pohon kelapa yang dimasukkan ke dalam desain, berupa deretan kolom yang berjejer pada bangunan. Kesan seirama tersebut dapat memperkuat karakter lingkungan dalam desain.

Bentuk yang lain adalah memasukkan tekstur pasir dalam bangunan, terutama pada bagian bawah bangunan, melihat salah satu keunggulan kawasan adalah hamparan pasir putih.

### BAB III

## ANALISA OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN

Bangunan penelitian merupakan bangunan atau sekelompok bangunan yang dapat dikategorikan sebagai fasilitas sarana dan prasarana penelitian yang mewadahi kegiatan penelitian. Pada bangunan penelitian terjadi interaksi antara peneliti (subjek) dengan benda atau barang (objek). (Benhard, 1955; Branton dkk., 1985; Echols, 1972; KBBI, 1990; Neufert, 1992).

Sedangkan fasilitas wisata merupakan sarana dan prasarana yang menyediakan sarana akomodasi termasuk penyediaan tempat tinggal sementara dan fasilitas penunjang lainnya. Fasilitas penunjang inilah yang membuatnya lebih spesifik sebagai daya tarik bagi wisatawan.

Pengertian objek wisata penelitian merupakan salah satu jenis akomodasi yang mewadahi kegiatan wisata dan penelitian bagi masyarakat umum maupun bagi para peneliti yang berada pada satu area yang sama, sehingga kegiatan wisata dan penelitian dapat berlangsung secara interaktif, rekreatif maupun edukatif. Oleh karena itu, pembahasan fasilitas wisata dalam hal ini dan penelitian dilakukan secara bersamaan, mengingat potensi ganda kawasan yang satu sisi potensial sebagai objek wisata maupun di sisi lain sebagai area penelitian sehingga lokasinya berdekatan. Kedua bangunan memiliki fungsi yang berbeda, tetapi berusaha untuk mengoptimalkan potensi yang sama dalam hal ini adalah potensi taman laut di pantai Wadibu. Diharapkan kegiatan wisata dan penelitian dapat berlangsung dengan baik.

#### III.1. Analisa

Pusat Penelitian Kelautan merupakan salah satu dari pusat penelitian yang menitikberatkan pada penelitian biota laut, dimana dalam pusat penelitian tersebut melibatkan beberapa disiplin ilmu yang berbeda, diantaranya Biologi dan Geologi.

Pada pusat penelitian tersebut terdapat 4 kegiatan utama penelitian yang terkait satu sama lain. Tiap-tiap ruang penelitian mempunyai fasilitas yang mendukung masing-masing kegiatan didalamnya. Dengan adanya fasilitas pendukung, maka akan makin kompleks pula pola ruang yang terjadi,

dimana ruang-ruang yang langsung berhubungan/tidak langsung berhubungan dengan ruang yang lain akan dapat terlihat dengan jelas kedekatan/kebutuhan hubungannya sehingga akan mempengaruhi pola sirkulasi pada bangunan tersebut.

Tiap laboratorium mempunyai karakter yang berbeda dimana faktor bidang/materi yang akan diteliti akan berpengaruh pada karakter ruangnya. Faktor kenyamanan ruang sangat dominan berperan, sehingga kinerja para ahli akan semakin terjamin dengan memperhatikan bahwa ruang yang nyaman akan membuat suasana terasa tidak membosankan.

Faktor-faktor lain yang mempengaruhi bahwa lokasi pusat penelitian tersebut berada di daerah pantai, dimana angin yang bertiup kencang dengan membawa uap air laut yang mengandung garam dimana nantinya akan berpengaruh pada peralatan yang terbuat dari besi.

Demikian juga dengan cahaya matahari sebagai pencahayaan alami akan sangat dibutuhkan oleh sebagian besar ruang pendukung. Ruang-ruang laboratorium yang menggunakan pencahayaan alami hanya sebagian dimana karakter materi yang diteliti juga sangat berpengaruh pada sistem pencahayaannya.

### **III.2. Analisis Komposisi Massa**

Analisis massa membahas tentang komposisi massa bangunan dan kesesuaiannya dengan tapak terpilih. Keuntungan dan kerugian dari beberapa alternatif<sup>4</sup> dan alasannya masing-masing.

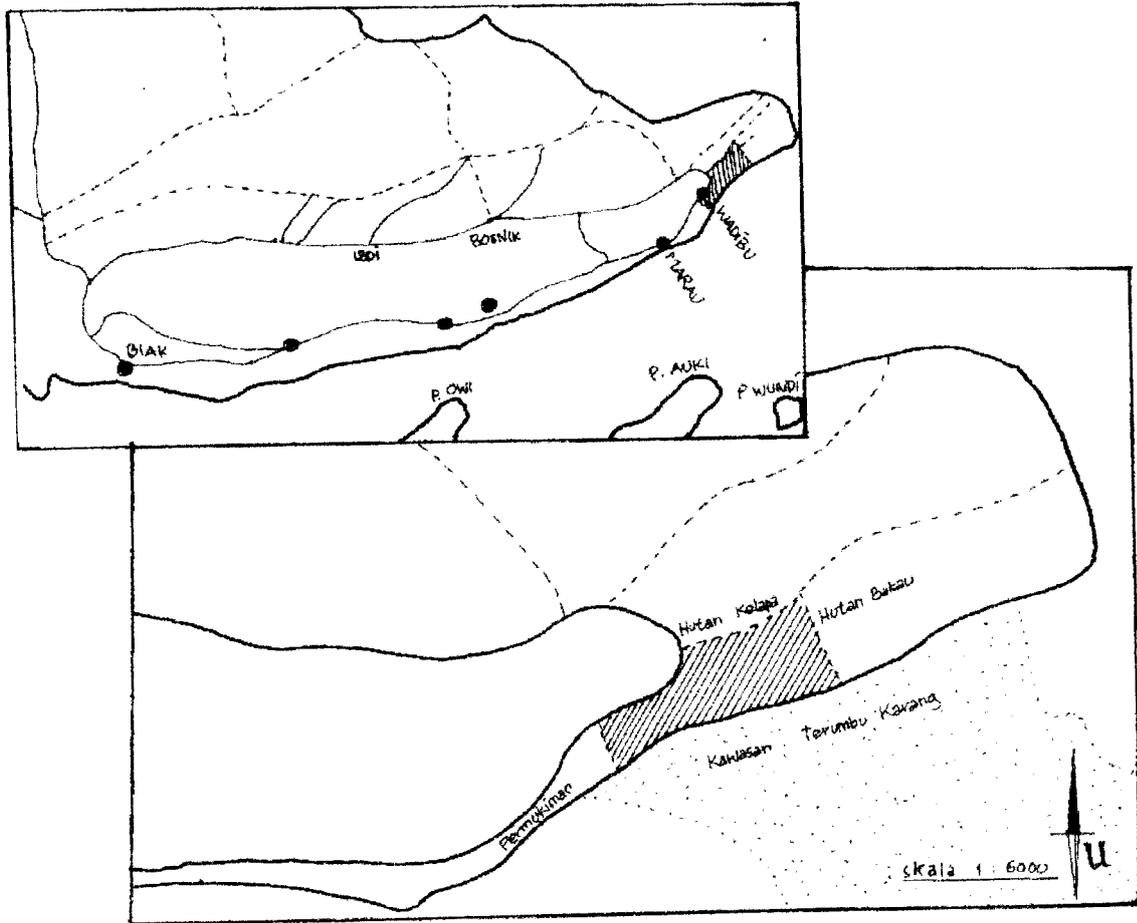
#### **III.2.1. Analisis Tapak Terpilih**

##### **a) Batas Tapak Terpilih**

Tapak terpilih mempunyai akses paling memungkinkan untuk kegiatan penelitian. Tapak tersebut memungkinkan kedekatan dengan potensi yang menjadi objek penelitian, yaitu didaerah pantai Wadibu. Adapun batas tapak terpilih adalah sebagai berikut:

- Sebelah Barat : Permukiman
- Sebelah Utara : Hutan bakau dan kelapa
- Sebelah Timur : Hutan bakau dan kelapa
- Sebelah Selatan : Kabupaten Yapen Waropen

Untuk mengetahui gambaran kondisi eksisting kawasan dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 6. Peta Kondisi Tapak Pantai Wadibu  
(Sumber : Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Irian Jaya).



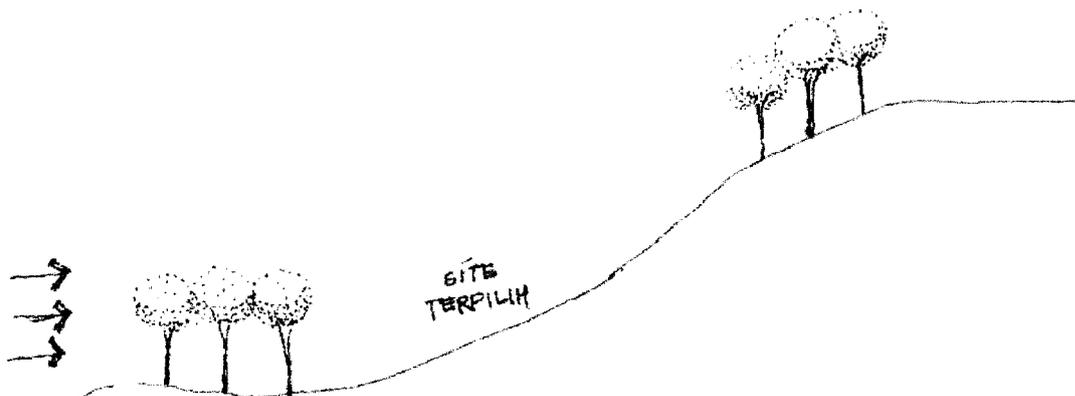
Foto 10. Kondisi lahan sebelah barat yang akan dijadikan kawasan kegiatan penelitian.  
(Sumber : Dokumen pribadi)



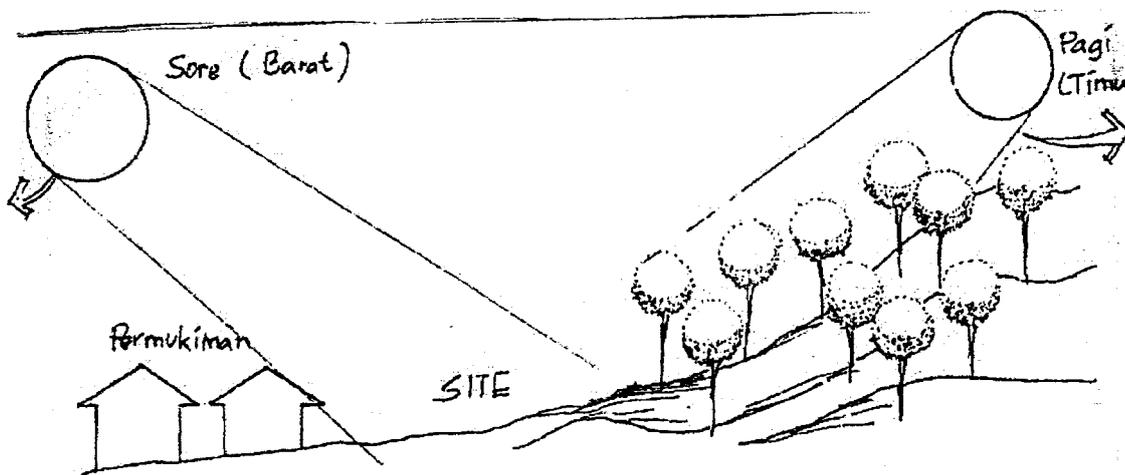
Foto 11. Kondisi kawasan sebelah timur (permukiman)  
(Sumber : Dokumen pribadi)



Foto 12. Kondisi sebelah utara site.  
(Sumber : Dokumen pribadi)



Gambar 7. Pengaruh angin dari arah laut terhadap site.



Gambar 8. Pengaruh matahari terhadap site.

#### b) Topografi

Keadaan topografi di kawasan pantai Wadibu terdiri dari dataran rendah dengan ketinggian daerah pantai adalah 0 - 5 meter dari permukaan laut (m dpl). Hampir sebagian besar daerah di Pantai Wadibu terbentuk dari bahan induk batuan kapur. Keadaan jenis tanah di daerah pantai Wadibu adalah tanah regosol / alluvial dan litosol. Tanah tersebut tidak mempunyai tingkat kesuburan tanah yang baik, karena didominasi oleh tekstur pasir dengan solum tanah yang relatif dangkal. Tanah regosol kebanyakan ditumbuhi tanaman kelapa.

Dalam pembahasan tentang topografi ini, akan dijelaskan permasalahan komposisi bangunan. Yaitu pada kelerengan lahan yang tinggi di sebelah utara site untuk fasilitas wisata yaitu restoran outdoor dan asrama bagi para peneliti yang menetap dan yang tidak menetap.

Sedangkan antara lereng dan tanah yang datar dapat diletakkan fasilitas parkir, baik untuk karyawan maupun untuk pegawai yang bekerja di objek wisata penelitian ini.

Pada site yang datar yaitu di lahan yang berpasir dapat dibangun fasilitas penelitian termasuk fasilitas gelar lptek di sebelah timur lahan dan fasilitas administrasi di sebelah barat lahan.

Diharapkan dengan mengikuti kelerengan kontur komposisi bangunan secara visual dengan lingkungannya dapat harmonis.

c) Hidrografi

Pantai Wadibu tersusun oleh material batu gamping dengan vegetasi menutup hutan dan semak belukar. Memiliki pola air permukaan trellis dan sub dendritik dan alirannya permanen mengalir sepanjang tahun.

d) Iklim

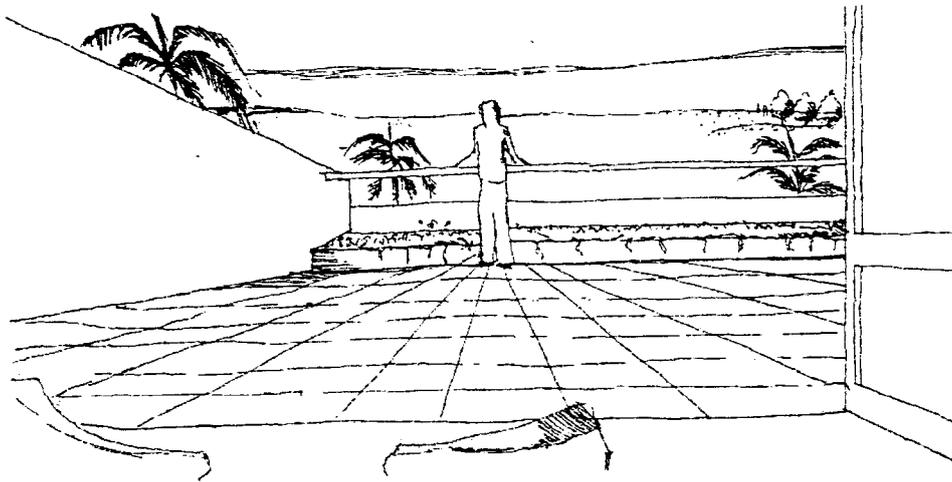
Kawasan Wadibu mempunyai iklim tropis dengan suhu udara rata-rata maksimum 30,90°C (selama 10 tahun terakhir) dan suhu minimum rata-rata 23,50°C, adapun suhu harian rata-rata sebesar 26,50°C, sedangkan suhu mutlak maksimum 32,70°C dan suhu mutlak minimum 20,90°C. Kondisi demikian menunjukkan Pantai Wadibu tergolong beriklim basah dengan banyaknya hari hujan pertahun sebesar 173 hari. Namun intensitas hujan berlangsung sepanjang tahun sehingga tidak menampakkan perbedaan antara musim hujan dengan kemarau.

e) Jenis Tanah dan Batuan

Keadaan tanah dan batuanya terdiri dari batu karang meforfik (filit, kuartit dan chrit) dan sebagian besar jenis tanah di daerah ini adalah renzina dan mediteran, sebagian kecil regosol di daerah pantai. Hampir sebagian besar di daerah ini terbentuk dari bahan induk batuan kapur.

### III.2.2. Analisis Komposisi Bangunan

Pembahasan berisi tentang alternatif komposisi bangunan yang diusahakan dapat memperbesar cakrawala pandangan kelaut (khususnya titik pandang ini dapat dilihat dari fasilitas restoran), kemudian diharapkan dapat membantu pengunjung untuk menikmati pemandangan yang jarang ditemui di tempat lain. Pandangan yang benar-benar bersih (visual clearance) berupa hamparan pasir putih, tanpa penghalang, tanpa batas dan di sebelah timur site dapat dilihat pohon bakau (mangrove) yang membentuk komunitas secara berkelompok. Sedangkan di sebelah barat terdapat sedikit komunitas bakau buatan untuk menyamarkan perbatasan area yang publik (laboratorium).



Gambar 9. Kondisi cakrawala pandang pengunjung yang membentuk visual clearance.  
 (Dari cottage)  
 (Sumber : Analisa Penulis)

### III.3. Analisis tentang “Sharing Facilities”

#### III.3.1. Zoning

Penzoningan ruang berdasarkan faktor-faktor di bawah ini:

1. Karakteristik kegiatan dalam bangunan wisata penelitian
  - Penelitian
  - Kegiatan penunjang penelitian
  - Kegiatan wisata
2. Sifat kegiatan
  - Publik
  - Semi publik
  - Privat
  - Servis

Analisis zoning lebih lanjut pada tabel berikut ini:

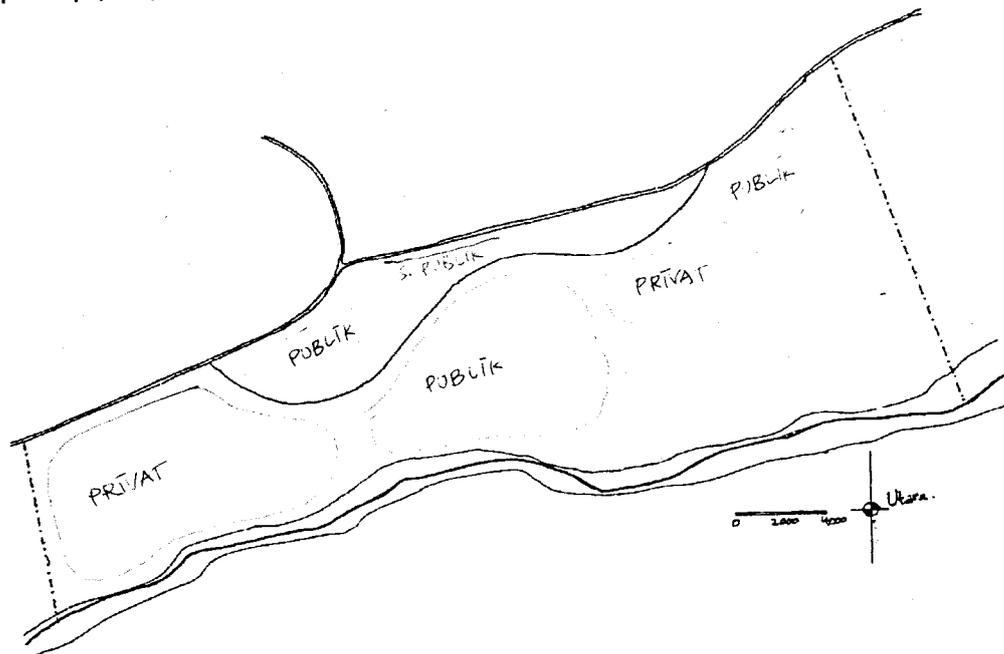
Tabel 3. Analisis Zoning

Zoning	Persyaratan bangunan penelitian	Prinsip penyusunan	Jenis kegiatan	Penilaian	Cara pencapaian dan hubungannya dengan “sharing facilities”
Publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lingkungan.</u> Lokasi pusat penelitian kelautan yang paling representatif dan strategis adalah dekat dengan obyek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hirarki</li> <li>• Sumbu</li> <li>• Simetri</li> <li>• Linier</li> </ul>	Pendukung	Zona publik untuk kegiatan pendukung: restoran, parkir dan lain-lain. Dapat diakses	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diletakkan dibagian depan, dekat jalan untuk kemudahan pencapaian dan zona utama yang ditemui ketika pertama kali memasuki tapak.</li> <li>• Pada zona ini pengunjung dapat bertukar informasi ttg fasilitas penelitian dan</li> </ul>

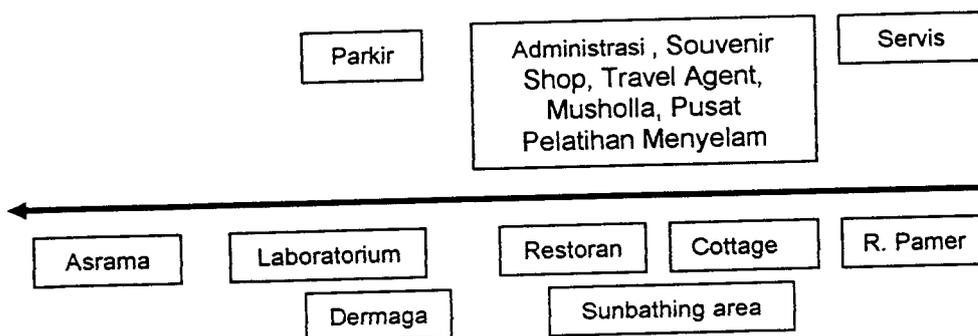
	penelitiannya , yaitu laut secara umum.			semua pelaku.	wisata.
Semi publik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Site atau tapak.</u> Letak bangunan pada daerah pantai mengakibatkan strategi perencanaan yang khusus dibanding daerah normal lainnya.</li> <li>• <u>Bangunan.</u> Aspek pada bangunan ini meliputi : arsitektur, struktur, utilitas, mekanikal-elektrikal serta alat dan perlengkapan bangunan</li> </ul>		Administrasi	Semi publik untuk kegiatan administratif dan beberapa jenis kegiatan lain, ada yang masuk ke zona semi publik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diletakkan pada bagian tapak yang berhadapan langsung dengan jalan masuk kedua, beberapa bagian ruang tidak secara mutlak berada di zona ini, memungkinkan terjadinya persilangan antar kepentingan pelaku.</li> <li>• Pengunjung dapat menanyakan secara langsung kepada petugas administrasi tentang kegiatan penelitian dan wisata di kawasan tersebut.</li> </ul>
Privat			Penelitian	Penelitian masuk kedalam zona privat karena membutuhkan daerah tersendiri yang hanya peneliti dan pelaku yang berkepentingan yang bisa mengakses.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diletakkan pada bagian yang paling barat dari tapak (berdekatan dengan fasilitas demaga) dan tidak ada kemungkinan sirkulasi terjadi didaerah ini selain dari pelaku kegiatan penelitian. Daerah ini adalah daerah tenang dan memerlukan rasa aman / pribadi bagi pelaku untuk melakukan kegiatannya. Oleh karena itu tidak semua pengunjung yang baru datang dapat memperoleh informasi secara langsung dari para peneliti, dan hanya dapat memperolehnya dari hasil penelitian yang dipamerkan.</li> </ul>
Servis			Servis	Perawatan bangunan secara rutin dan temporer dilakukan pada zona ini.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diletakkan di sisi tapak paling utara untuk mendapatkan jalan masuk tersendiri bagi zona ini dan untuk memudahkan jalannya perawatan. Zona ini dibatasi oleh <i>barrier</i> berupa pohon kelapa dan ketapang.</li> <li>• Pada zona ini pengunjung tidak dapat bertukar informasi tentang fasilitas yang diperlukan untuk kebutuhan sebuah objek wisata penelitian dan bukannya tentang hasil-hasil penelitian secara langsung.</li> </ul>

(Sumber : Analisis Penulis)

Analisis zoning digunakan untuk menyusun ruang-ruang dan massa dalam tapak berdasarkan analisis pada organisasi massa yang dipakai dan prinsip penyusunan massa.



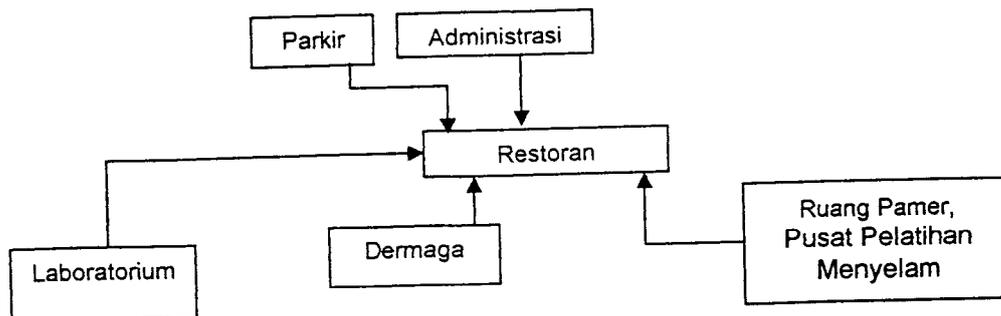
Gambar 10. Zonifikasi



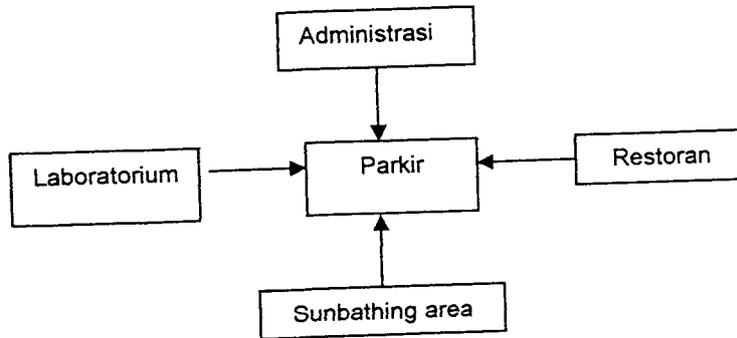
Program fungsional yang menekankan Sharing facilities pada bangunan kawasan melalui zonifikasi:

a. Zona Publik

- Restoran

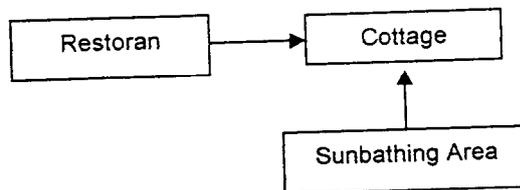


- Parkir



b. Zona Semi Publik

- Fasilitas Akomodasi (Cottage)



c. Zona Privat

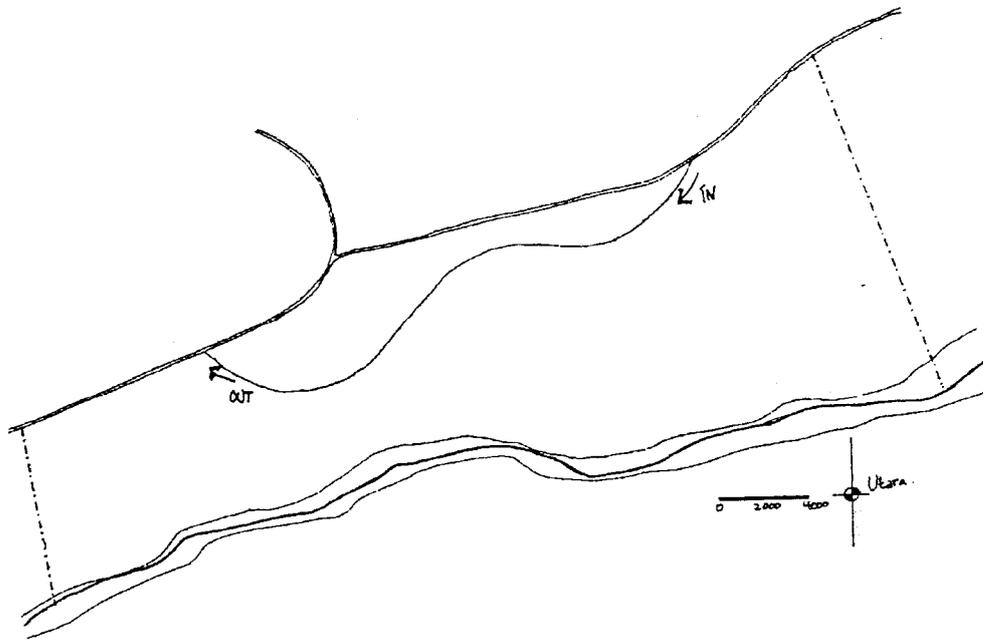
} Pada zona tersebut tidak terjadi kegiatan "sharing Facilities", karena sifat masing-masing zona yang spesifik.

d. Zona Servis

### III.3.2. Analisis Pencapaian Tapak

#### A. Dari Luar ke Dalam Site

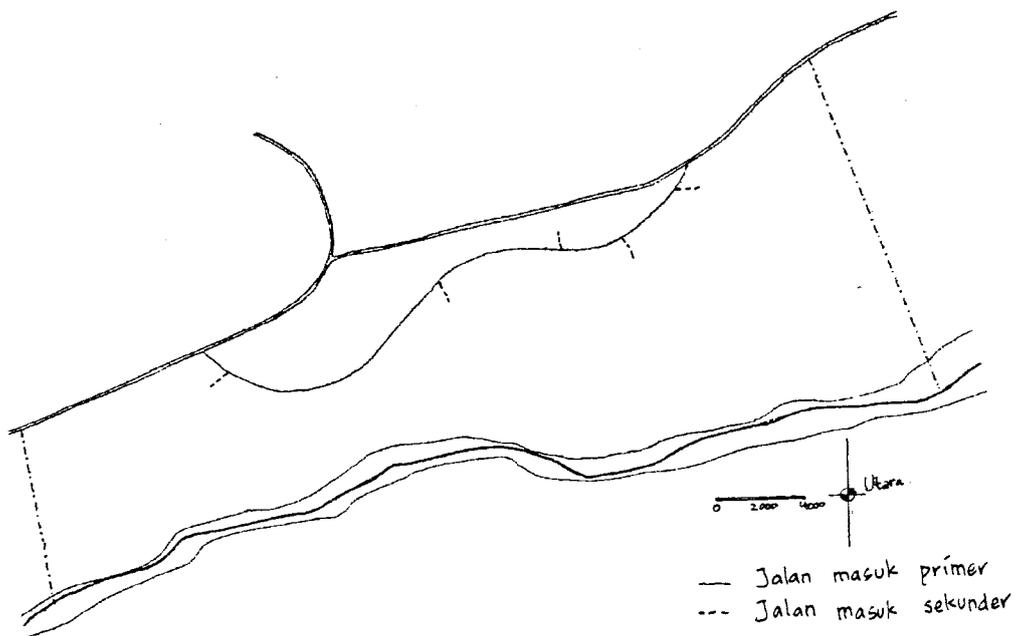
Pencapaian tapak dari luar memperhatikan sirkulasi di sekitar tapak dengan sirkulasi berbentuk curva sebagai salah satu alternatif agar terasa tidak membosankan bagi pengunjung kawasan penelitian. Selain itu curva membentuk sirkulasi yang jelas (tidak tersamar).



Gambar 11. Pencapaian dari luar site.  
(Sumber : Analisis Penulis)

#### B. Di dalam Site

Sirkulasi di dalam tapak , khususnya jalur pengguna kendaraan bermotor dan pejalan kaki tidak dipisahkan karena sirkulasi sangat pendek dan massa bangunan semuanya menghadap pada jalur sirkulasi. Sirkulasi yang pendek ini akibat pengaruh batas bangunan yang bisa didirikan diatas 50 meter dari pasang naik air laut. Pembagian jalur sirkulasi di dalam keluar seperti di bawah ini:



Gambar 12. Pencapaian tapak di dalam site.  
(Sumber : Analisis Penulis)

1. Jalan masuk utama untuk peneliti, staf dan wisatawan, agar mudah dicapai dengan cara akses masuk melewati jalan yang memasuki kawasan wisata.
2. Jalan masuk sekunder untuk wisatawan/peneliti yang menggunakan fasilitas akomodasi dan jalur untuk memasuki kawasan laboratorium.
3. Bangunan berorientasi ke arah jalan masuk ke kawasan, untuk kemudahan pencapaian kedalam bangunan. Sirkulasi tapak dipengaruhi oleh penzoningan tapak, menggunakan konfigurasi curva yang searah.

### III.3.3. Analisis dan Pendekatan Program Ruang Bangunan

Pendekatan ini dilakukan untuk mengetahui besaran ruang dari masing-masing ruang berdasarkan jumlah pemakai, baik manusia, barang dan kegiatan yang bernaung didalamnya. Diharapkan dapat menjawab permasalahan tentang identifikasi ruang yang dapat digunakan bersama-sama dan yang harus dipisahkan.

#### III.3.3.1. Analisis dan Pendekatan Kegiatan

Kegiatan pada bangunan penelitian ini dibagi dalam beberapa kelompok kegiatan, yaitu:

1. Kegiatan penelitian
2. Kegiatan penunjang kegiatan penelitian
3. Kegiatan non penelitian dan administrasi
4. Kegiatan servis
5. Kegiatan tambahan (Wisata)

#### III.3.3.2. Analisis dan Pendekatan Pengelompokan Kegiatan dan Besaran Ruang

Tabel 4. Analisis Pengelompokan Kegiatan dan Besaran Ruang

Kelompok Kegiatan	Asumsi orang/unit	Luasan (m <sup>2</sup> )	Analisa	Jml (m <sup>2</sup> )
<b>Ruang Kegiatan Penelitian</b>				
1. Ruang Laboratorium Geologi Kelautan.				
• R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
• R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
• R. Peneliti	29 orang	8,5	29x8,5+20% sir.	290
• Perpustakaan	8(7 pengunjung)	21	1x21	21
• R. Pertemuan	10 orang	14	1x14	14

Tugas Akhir Arsitektur  
 OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN KAWASAN PANTAI WADIBU  
 DI KABUPATEN BIAK NUMFOR  
*Landasan Konseptual Perencanaan dan Perancangan*

• Lavatori	9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Loker dan R. Ganti	1 unit	12	1x12	12
• Pantri	1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang	1 orang	8	1x8	8
Jumlah				399,5
2. Ruang Laboratorium Biologi Kelautan				
• R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
• R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
• R. Peneliti	29 orang	8,5	29x8,5+20%sir.	290
• Perpustakaan	8(7 pengunjung)	21	1x21	21
• R. Pertemuan	10 orang	14	1x14	14
• Lavatori	9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Loker dan R. Ganti	1 unit	12	1x12	12
• Pantri	1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang	1 orang	8	1x8	8
• R. Aquarium	1 unit	192	1x192	192
Jumlah				591,5
3. Ruang Laboratorium Bioteknologi dan Eksplorasi				
• R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
• R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
• R. Peneliti	29 orang	8,5	29x8,5+20%sir.	290
• Perpustakaan	8(7 pengunjung)	21	1x21	21
• R. Pertemuan	10 orang	14	1x14	14
• Lavatori	9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Loker dan R. Ganti	1 unit	12	1x12	12
• Pantri	1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang	1 orang	8	1x8	8
• R. Pendingin	1 unit	8	1x8	8
Jumlah				407,5
4. Ruang Laboratorium Oseanografi				
• R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
• R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
• Perpustakaan	8(7 pengunjung)	21	1x21	21
• R. Pertemuan	10 orang	14	1x14	14
• Lavatori	9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Pantri	1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang	1 orang	8	1x8	8

<b>Jumlah</b>					97,5
5. Ruang	Laboratorium				
Pengelolaan	Lingkungan				
Pesisir Laut		1 orang	24	1x24	24
• R. Kepala		1 orang	14	1x14	14
• R. Sekretaris		8(7 pengunjung)	21	1x21	21
• Perpustakaan		10 orang	14	1x14	14
• R. Pertemuan		9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Lavatori		1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Pantri		1 orang	8	1x8	8
• Gudang					97,5
<b>Jumlah</b>					
6. Ruang	Laboratorium				
Komputasi					
• R. Kepala		1 orang	24	1x24	24
• R. Sekretaris		1 orang	14	1x14	14
• R. Peneliti		10 orang	21	1x21	21
• R. Pertemuan		10 orang	14	1x14	14
• R. Pertemuan		29 orang	14	1x14	14
• Lavatori		9 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Pantri		1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang		1 orang	8	1x8	8
<b>Jumlah</b>					97,5
<b>Fasilitas Kegiatan Penunjang</b>					
1. Dermaga dan	Fasilitas				
Bongkar Muat					
• Dermaga sandar			P=200m,l=20m		
Dermaga (6 kapal)			Jarak antar		
			dermaga=80m*		
			P=1500m,l=2,5m*		
Break water			Diameter=280m*		
Kolam labuh/kolam putar			1,5-2m*sepanjang		
Jalan setapak			break water		
Penambat kapal			tms bgn dermaga*		
Penahan benturan			tms bgn dermaga*		
			P=110m,l=20m		2200
• Dermaga bahan bakar		1 unit	Asumsi 500	1x500	500
• Area bongkar muat		2 orang	10	2x10	20
• R. syahbandar		1 unit	asumsi 300	1x300	300
• Gudang		1 unit	21	1x21	21
• R. Pendingin		1 unit	24	1x24	24
• R. Peralatan		1 unit	192	1x192	192
• R. Kontrol		1 unit			

• Lavatori	9 org/unit	10,5m <sup>2</sup> /alat	9x1,5	13,5
• Pantri	1 unit	8	1x8	8
<b>Jumlah</b>				1078,5
<b>2. Fasilitas Asrama/Mess</b>				
• R. Pengelola	6 orang	8m <sup>2</sup> /unit	6x8	48
• R. Penerima	1 unit	20% R. Tidur	20%x80	36
• R. Informasi	1 orang	Asumsi 12	1x12	12
• R. tidur ganda (10 buah)	20 orang	12m <sup>2</sup> /unit	10x12	120
• R. tidur tunggal (3 buah)	3 orang	20m <sup>2</sup> /unit	3x20	60
• R. Pertemuan	20 orang	0,7m <sup>2</sup> /org	20x0,7	23
• R. Makan/Restoran	100 orang	5m <sup>2</sup> /4org	100x1,25	125
• R. Kebugaran	20 orang	2,4m <sup>2</sup> /org	20x2,4	48
• R. Cuci dan Setrika	1 unit	20	1x20	20
• Dapur	1 unit	26	1x26	26
• Gudang	1 unit	12	1x12	12
• Lavatori	5 org/unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	5x1,5	7,5
• Parkir	6 mobil	20m <sup>2</sup> /mobil	6x20	120
<b>Jumlah</b>				657,5
<b>R. Kegiatan Penunjang Lain</b>				
<b>1. R. Kegiatan Administrasi</b>				
• R. Kerja Utama				
R. Kepala	1 orang	48	1x48	48
R. Deputi	1 orang	38	1x38	38
R. Sekretaris	2 orang	14	2x14	48
• R. Divisi				
R. Kepala Divisi	1 orang	30	1x30	30
R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
R. Sub Divisi Organisasi	5 orang	10	5x10	50
R. Sub Divisi Keuangan	5 orang	10	5x10	50
R. Sub Divisi Perlengkapan	5 orang	10	5x10	50
• R. Bagian Perencanaan				
R. Kepala Divisi	1 orang	34	1x34	34
R. Sekretaris	1 orang	14	1x34	34
• R. Sub Bagian Perencanaan				
Program	1 orang	24	1x24	24
R. Kepala	4 orang	8	4x8	32
R. Staf				
• R. Sub Bagian Humas				
R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
R. Staf	4 orang	8	4x8	32

• R. Sub Bagian Teknisi Operasi dan Inspeksi				
R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
R. Sekr. Bag. Kapal dan Alat	2 orang	8	2x8	16
R. Sekr. Bag. Perl. Kapal	2 orang	8	2x8	16
• R. Konsultasi Kelautan	3 orang	8	3x8	24
• R. Unit Mekanik				
R. Kepala	1 orang	16	1x16	16
R. Staf	24 orang	8	24x8	192
• R. Unit Elektronik				
R. Kepala	1 orang	16	1x16	16
R. Staf	24 orang	8	24x8	192
• R. Unit Teknisi Kapal				
R. Kepala	1 orang	16	1x16	16
R. Sub Unit Mekanik	4 orang	8	4x8	32
R. Sub Unit Elektronik	4 orang	8	4x8	32
R. Sub Unit Bag. Dek Kapal	4 orang	8	4x8	32
• R. Data, Man. dan Laporan				
R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
R. Sekretaris	1 orang	14	1x14	14
R. Pelayanan Informasi Data	3 orang	8	3x8	24
R. Simpan dan Proses	4 orang	8	4x8	32
R. Sistem Man. Komputer	5 orang	8	5x8	40
R. Servis	1 unit	20	1x20	20
Gudang	1 unit	20	1x20	20
Pantry	48 orang	1,25m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	48x1,25	60
Lavatori	20 alat	1,5m <sup>2</sup> /alat	20x1,5	30
Jumlah				1350
2.R. Kegiatan non Administrasi				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 36	1x36	36
• Perpustakaan	35 (5peg.)	21m <sup>2</sup> /unit	5x21	105
• R. Serbaguna	100 orang	1,9m <sup>2</sup> /unit	100x1,9+20%sir	237,5
• R. Sidang	20 orang	1,9m <sup>2</sup> /unit	20x1,9+10%sir	42
• R. Pendidikan	2 unit	42	2x42	84
• R. Komputer	10 unit	8m <sup>2</sup> /unit	10x8	80
• R. Komputer	1 unit	Asumsi 15	1x15	15
• Poliklinik	1 unit	75% pegawai	1x15	15
• Musholla	1 unit	20	1x20	20
• Gudang	2 unit	Asumsi 3	2x3	6
• Pantri	10 unit	1,5m <sup>2</sup> /alat	10x1,5	15
• Lavatori	20%peg+tamu	20m <sup>2</sup> /mobil	Hit. 582	582
• Parkir Karyawan dan Tamu				

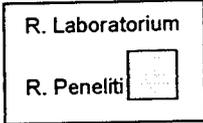
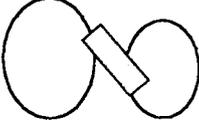
Jumlah				1237,5
<b>R. Kelompok Kegiatan Servis</b>				
• Bengkel (workshop)				
• R. Sentral Komputer	20 orang	1,9m <sup>2</sup> /org	20x1,9	38
• R. Penyimpanan Bahan	10 unit	8m <sup>2</sup> /unit	10x8	80
• R. Sentral Power	1 unit	Asumsi 200	1x200	200
• R. Kontrol	1 unit	Asumsi 20	1x20	20
• R. Pengaman	1 unit	Asumsi 20	1x20	20
	2 orang	6	2x6	12
Jumlah				370
<b>R. Kegiatan Tambahan</b>				
<b>1. Fasilitas Penunjang Wisata Bahari</b>				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 30	1x30	30
• R. Pengelola	6 orang	8m <sup>2</sup> /org	6x8	48
• R. Informasi	1 unit	Asumsi 12	1x12	12
• Restoran				
Indoor	75 orang	5m <sup>2</sup> /org	+20% <i>sir</i>	450
Outdoor	25 orang	5m <sup>2</sup> /org	+20% <i>sir</i>	150
• R. Agen Perjalanan	2 agen	@6m <sup>2</sup>	2x6	12
• R. Penjualan				
Toko	2 unit	@6m <sup>2</sup>	2x6	12
souvenir	4 unit	@5m <sup>2</sup>	4x5	20
• Gudang	1 unit	12	1x12	12
• Lavatori	11 alat	1,5m <sup>2</sup> /alat	11x1,5	33
• Parkir Kendaraan	25 mobil	20m <sup>2</sup> /mobil	25x20	500
• Parkir boat	20 boat	36m <sup>2</sup> /boat	20x36+20% <i>sir</i>	800
• Slipway	2 unit	2 unit	2x24	48
• Garasi kapal	1 unit	36m <sup>2</sup> /unit	10x36+20% <i>sir</i>	400
Jumlah				2527
<b>2. Fasilitas Penunjang Gelar Iptek</b>				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 44	1x44	44
• R. Pengelola	4 orang	8m <sup>2</sup> /org	4x8	32
• R. Pamer	1 unit	40m <sup>2</sup>	8x5	40
• Gudang	1 unit	12	1x12	12
• Lavatori	8 alat	1,5m <sup>2</sup> /org	7x1,5	12
Jumlah				500
Jumlah Total				8906
Ket:*=luasan tidak dimasukkan ke dalam luasan total karena berada di laut.				

(Sumber : Analisis Penulis)

### III.3.3.3. Analisis Hubungan Ruang

Hubungan ruang terdiri dari hubungan erat, tidak erat, langsung dan tidak langsung berdasarkan pelaku dan jenis kegiatan. Berikut beberapa pola hubungan yang dapat terjadi pada bangunan wisata penelitian.

Tabel 5. Analisis Hubungan Ruang

Hubungan	Bangunan "sharing facilities"	Contoh yang terjadi pada ruang	Pola hubungan	Kriteria
Ruang didalam ruang	• Penggabungan dua kegiatan dalam satu site, dimana kegiatan didalamnya saling mendukung.	Ruang peneliti pada ruang laboratorium.  Ruang didalam ruang	Sangat erat	Dua jenis kegiatan yang memiliki yang sama dan kebutuhan ruang yang sama punya hubungan sangat erat, memungkinkan terdapat dua atau satu pintu masuk.
Ruang-ruang yang saling berkaitan		Restoran <u>outdoor</u> dan <u>indoor</u>  Ruang yang saling berkaitan	Erat	Dua jenis kegiatan yang berkarakter sama tetapi berbeda kebutuhan tuntutan suasana ruang.
Ruang-ruang yang bersebelahan		Antara ruang <u>laboratorium</u> dengan <u>ruang sample</u> .  Ruang bersebelahan	Cukup erat	Dua jenis kegiatan yang berkarakter beda tetapi memiliki tuntutan suasana yang sama atau saling membutuhkan atau untuk kemudahan akses.
Ruang-ruang yang dihubungkan ruang bersama		Ruang Gelar Iptek dengan Laboratorium  Ruang yang dihubungkan dengan ruang bersama.	Tidak erat	Dua jenis kegiatan yang berbeda karakter & tuntutan suasana, karena pertimbangan efek yang dihasilkan kedua jenis ruang dihubungkan oleh sebuah ruang penghubung / bersama.

(Sumber : Analisis Penulis)

### III.3.4. Analisis dan Pendekatan Perancangan Tata Ruang Luar

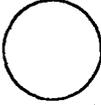
#### III.3.4.1. Analisis dan Pendekatan Tata Ruang Luar

Pembahasan tentang tata ruang luar ini akan berhubungan dengan komposisi bangunan yang menciptakan keselarasan dengan lingkungan.

##### III.3.4.1.1. Analisis dan Pendekatan Bentuk Massa

Bentuk massa dipergunakan dalam perancangan bangunan yang berpengaruh terhadap pola ruang luar yang akan digunakan dalam pusat wisata penelitian.

Tabel 6. Analisis Bentuk Massa Bangunan Wisata Penelitian

Bentuk Dasar	Karakter	Kesan	Penilaian	Penggunaan
Lingkaran 	Sederhana, dinamis, mudah dikenali/menonjol.	Tertutup, tenang.	Bentuk segi empat akan dominan digunakan, dengan beberapa massa merupakan bentuk gabungan	Pada ruang pemersatu, seperti ruang penerima.
Segi empat 	Sederhana, simetris, efektif.	Tenang		Ruang laboratorium dan ruang administrasi, karena penetapan <i>lay out</i> ruang dapat lebih efektif.
Segi tiga 	Sederhana, simetris.	Aktif		

(Sumber : Analisis Penulis)

##### III.3.4.1.2. Analisis Sirkulasi Ruang Luar

###### a. Jalan

Tabel 7. Analisis Pola Jalan Ruang Luar

Pola Jalan	Komposisi Bangunan	Karakter	Penggunaan
Grid	Sirkulasi mampu menjembatani antara lahan yang berkontur dengan komposisi bangunan.	Suasana monoton dapat dibentuk dengan meningkatkan ukuran dan bentuk.	Pola ruang luar dengan menggunakan pola yang variatif dan mampu mengikuti topografi tapak, menggunakan pola curvelinier dan dikombinasikan dengan linier.
Radial		Punya pusat yang sulit dikelola, kaku, kurang fleksibel, perlu ring yang mengelilingi pusat.	
Linier		Menghubungkan 2 pusat.	
Curvelinier		Dapat mengikuti topografi tapak yang tidak rata. Bisa dikombinasikan dengan grid dan kuldesak.	

(Sumber : Analisis Penulis)

**b. Jalan setapak (foot path)**

Tabel 8. Analisis Komponen Jalan Setapak

Komponen	Komposisi Bangunan	Penggunaan
Aliran pergerakan	Jalan setapak digunakan untuk menikmati fasilitas wisata dan penelitian.	Aliran pergerakan atau pola sirkulasi yang digunakan mempengaruhi bentukan jalan setapak, yaitu pola curvilinear yang dikombinasikan.
Tangga/ram		Tangga/ram digunakan untuk menghubungkan bagian-bagian tapak yang berbeda ketinggian.
Fasilitas para cacat		Fasilitas para cacat terletak disamping pejalan kaki normal, dengan material paving berbeda.

(Sumber : Analisis Penulis)

**c. Parkir**

Tabel 9. Analisis Sistem Parkir

Sistem	Penggunaan
90° satu jalur/ganda	Menggunakan sistem 90° satu jalur atau ganda untukmendapatkan efektifitas pada lahan, beberapa bagian menggunakan 60° dan untuk sepeda/motor menggunakan sistem 90° karena motor/sepeda mudah diatur dan untuk efektifitas lahan.
60° satu jalur/ganda	
Bis wisata	
Motor/sepeda	

(Sumber : Analisis Penulis)

**d. Perlengkapan Ruang Luar**

Tabel 10. Analisis Perlengkapan Ruang Luar

Perlengkapan	Komposisi Bangunan	Penggunaan
Paving	Penambahan perlengkapan ruang luar ini diharapkan dapat membantu pengaturan lahan diantara bangunan permanen.	Perkerasan memperhatikan material yang dipakai yaitu paving blok yang mudah perawatannya, memudahkan peresapan air hujan kedalam tanah dan estetis. Paving blok atau grass blok, dikombinasikan dengan semak penutup tanah atau rumput.
Kolam/air mancur		Kolam yang bersifat estetis dan kolam yang digunakan untuk media penelitian, yaitu kolam tempat memelihara biota laut untuk laboratoriumBiologi.

(Sumber : Analisis Penulis)

**III. 4. Analisis dan Pendekatan Sistem Utilitas dan Sistem Struktur pada Bangunan Wisata Penelitian**

**III.4.1. Analisis Sistem Utilitas**

Utilitas pada bangunan wisata penelitian ini digunakan untuk seluruh komponen dalam bangunan agar bangunan dapat berfungsi, utilitas bangunan mempertimbangkan aspek kenyamanan didalamnya. Lingkup utilitas luas pengaruhnya dalam rancangan bangunan, terutama apabila terdapat kekhususan tertentu yang berkenaan dengan fungsi bangunan yang dibagi menjadi lingkup elektrikal dan mekanikal. Lingkup elektrikal diantaranya instalasi listrik penerangan, listrik tenaga, sistem telepon dan fire

alarm system. Sedangkan lingkup mekanikal meliputi plumbing dan sanitasi, pompa sistem air bersih, sistem AC, fire protection system, sistem transportasi dan instalasi gen-set emergency.

Tabel 11. Analisis Utilitas pada Bangunan

Utilitas	Penerapan pada bangunan	Penggunaan	Pemenuhan
Sistem air bersih	Seandainya tidak terdapat tuntutan kekhususan, rancangan bangunan memanfaatkan aspek alamiah, seperti matahari dan angin.	Penggunaan pada kamar mandi, lavatory, washtafel dan untuk mengairi kebutuhan air bersih pada laboratorium, namun untuk kehidupan organisme yang diteliti membutuhkan air laut yang sudah disterilkan.	Sistem air bersih dengan pompa dari sumur dalam dan sumber dari PDAM untuk cadangan. Distribusi memakai sistem <i>downfeed</i> dengan menggunakan gaya gravitasi bumi.
Sistem air kotor		Jaringan air kotor menggunakan sumur peresapan dalam lingkungan tapak.	Jaringan air kotor yang berbahaya menggunakan pengolah limbah air kotor terlebih dahulu, selanjutnya dibuang ke laut. Air hujan langsung dialirkan melalui parit-parit permukaan dan diresapkan melalui <i>grass block</i> , rumput dan kolam.
Jaringan listrik		Penggunaan jaringan komputer (khususnya internet) berada di laboratorium dan ruang peneliti.	Daya listrik dipenuhi dari PLN dan gen-set.
Jaringan telekomunikasi		Pada internet membutuhkan jaringan ke satelit untuk menghubungkan <i>hardware</i> ke relay. Pada TV membutuhkan antena untuk menangkap pemancar dari satelit. Telepon menggunakan jaringan dari kota untuk komunikasi dengan pihak luar dan untuk menyambungkan modem internet.	Jaringan telepon dipenuhi melalui jaringan yang disediakan oleh Telkom. Jaringan satelit untuk internet menggunakan penangkap sinyal di dalam lingkungan tapak.

(Sumber : Analisis Penulis)

#### III.4.2. Analisis Sistem Struktur

Pada dasarnya struktur bangunan dapat dibagi menjadi 2 bagian, yaitu: struktur pemikul beban bangunan yang terdiri dari pondasi dan segala perlengkapannya dan rangka bangunan, meliputi tiang, lantai, atap dan bagian-bagian bangunan lainnya.

Struktur yang digunakan pada bangunan wisata penelitian adalah struktur yang cukup kuat untuk penggunaan bangunan berlantai 1 dan 2. selengkapnya bahasan analisis truktur pada tabel di bawah ini:

Tabel 12. Analisis Struktur pada Bangunan

Jenis struktur	Bangunan wisata penelitian	Penilaian
<ul style="list-style-type: none"><li>• Struktur rangka ruang</li><li>• Struktur rangka kaku</li><li>• Struktur dinding geser</li></ul>	Bangunan yang berfungsi wisata diletakkan pada site yang berkontur (di bagian atas site), sedangkan penelitian diletakkan di tepi pantai.	Struktur rangka kaku dengan grid kolom dan balok dapat memenuhi modularitas pada bangunan laboratorium. Struktur rangka ruang dengan kemampuan bentang panjang dapat digunakan pada ruang serba guna (hall).

(Sumber : Analisis Penulis)

### III.4.3. Analisis Environment Bangunan

#### a. Pencahayaan

- Alami

Pencahayaan alamiah digunakan pada ruang atau area yang berhubungan dengan ruang luar. Bangunan dibuat bukaan-bukaan agar cahaya matahari dapat masuk secara langsung dengan pertimbangan kebutuhan intensitas cahaya. Sistem pencahayaan ini diterapkan pada area gelar lptek.

- Buatan

Pencahayaan buatan dipakai pada ruang dalam atau tertutup seperti ruang-ruang penelitian

- Gabungan

Sistem gabungan digunakan pada ruang transisi seperti kantor pengelola, restoran atau toko souvenir.

#### b. Penghawaan

- Alami

Dibuat dengan menciptakan bukaan-bukaan sebagai jalan masuk untuk udara luar, dibuka disebelah timur, barat dan utara.

- Buatan

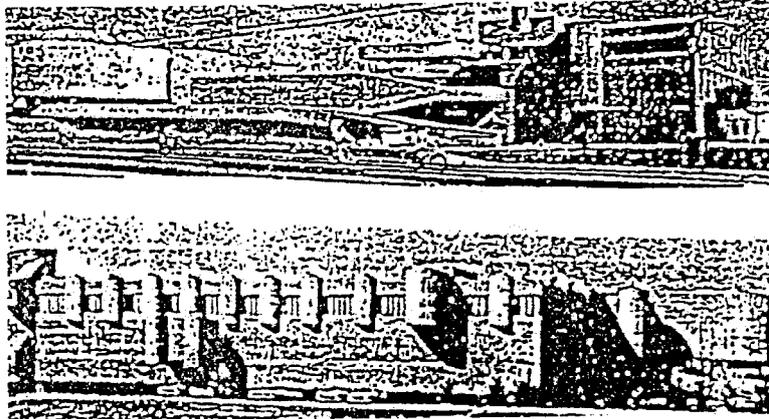
Penggunaan AC dengan sistem central dan buatan. Sistem ini digunakan pada ruangan tertutup.

### III.5. Studi Kasus Bangunan Penelitian

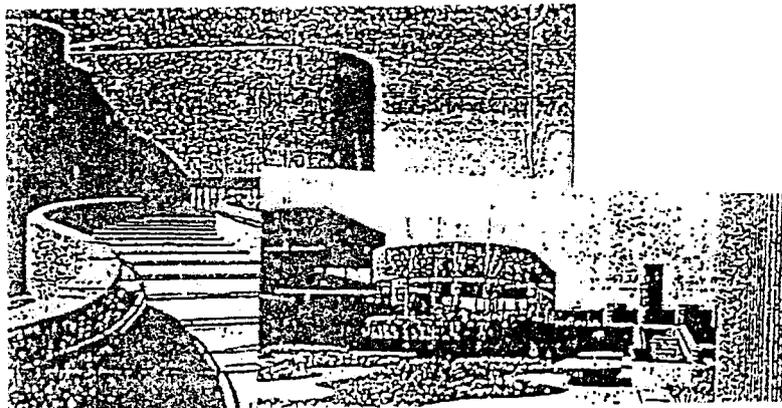
Studi kasus ini digunakan sebagai objek perbandingan antara permasalahan yang diangkat dengan bangunan penelitian yang sudah ada.

### 1. Endo Laboratories Pharmaceutical Building

*Endo Laboratories Pharmaceutical Building* ini dibangun pada tahun 1960 di New Island, New York, Amerika Serikat. Endo laboratorium ini merupakan kompleks bangunan penelitian untuk bidang farmasi yang dibangun oleh sebuah perusahaan farmasi dan obat-obatan swasta yaitu Endo Farmasi. Bangunan penelitian ini diarsiteki oleh Paul Rudolph.



Gambar 13. Tampak bangunan yang telah diolah dengan permainan kedalaman dinding menciptakan sebuah bangunan penelitian yang tidak kaku. (Paul Rudolph)



Gambar 14. Pencapaian bangunan dengan konsep naik organik, penciptaan taman terbuka dan pemakaian beton profil merupakan salah satu strategi menghilangkan kekakuan bangunan dan sebagai jawaban dari tuntutan aspek kenyamanan dan keamanan sebuah bangunan penelitian. (Paul Rudolph).

Endo Laboratorium ini didesain dengan pendekatan organik, jadi kesan kaku sebuah bangunan penelitian hampir tidak tampak pada bangunan ini. Bentuk-bentuk geometris lingkaran dipadu dengan bentuk persegi panjang menjadikan bangunan ini terlihat lentur. Penggabungan bentuk lingkaran dan kotak ini juga terdapat pada ruang-ruang kerja yang berulang-ulang. Modul

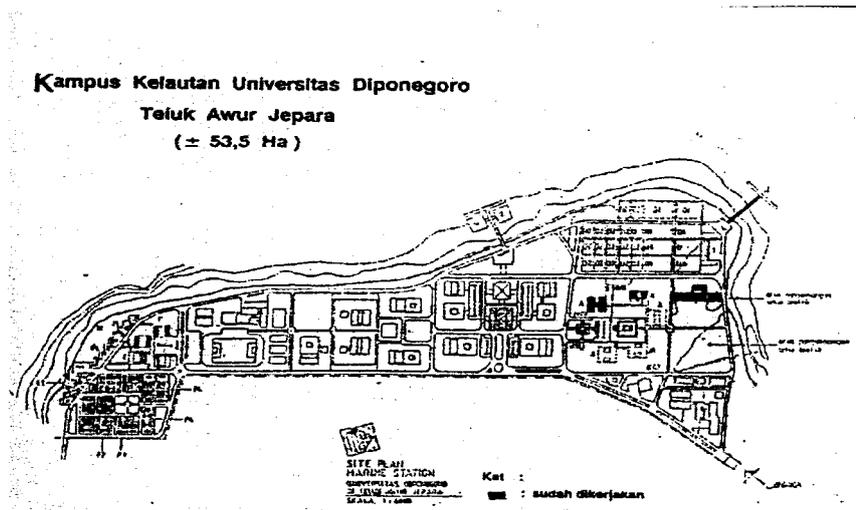
ruang hanya terdapat pada ruang kerja atau ruang penelitian, ruang-ruang lain tidak terikat oleh modul ruang ataupun bangunan.

Pemakaian bahan beton yang diselesaikan dengan cara *curving* merupakan salah satu ciri Paul Rudolph yang tampak pada bangunan penelitian ini. Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai orientasi dan perencanaan taman dalam yang terbuka merupakan salah satu strategi menghilangkan kesan kaku sebuah bangunan penelitian, disamping tercapainya tujuan interaksi informal pengguna bangunan. (Nakamura, 1977).

Terdapat kesesuaian antara objek wisata penelitian ini dengan bangunan penelitian yang sudah ada, yaitu kesan kaku sebuah bangunan penelitian ditiadakan. Bentuk-bentuk geometris lingkaran dipadu dengan bentuk persegi panjang menjadikan bangunan ini terlihat lentur, baik dari segi denah maupun tampak bangunan.

## 2. Marine Station- Kampus Ilmu Kelautan Undip di Teluk Awur Jepara

Gedung Marine Station dibangun pada area seluas 53,5 m<sup>2</sup> Ha yang merupakan lokasi rencana Fakultas Ilmu dan Teknologi Kelautan UNDIP. Gedung Marine Station sendiri merupakan berlantai 3, dengan luas lantai 5,282 m<sup>2</sup>, dilengkapi dengan ruang-ruang laboratorium diantaranya Laboratorium Biologi Kelautan, Laboratorium Pengelolaan Lingkungan Pesisir dan Laut, Laboratorium Geologi Kelautan, Laboratorium Komputasi, Laboratorium Bioteknologi dan Eksplorasi dan Laboratorium Oseanografi. Jenis laboratorium diatas akan dijadikan acuan perancangan bangunan objek wisata kelautan terutama sebagai fasilitas penelitian.



Gambar 15. Site Plan Marine Station- Kampus Ilmu Kelautan Undip di Teluk Awur Jepara.

## BAB IV

### KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN OBJEK WISATA PENELITIAN KELAUTAN

Pada Bab IV ini akan dijelaskan hal-hal yang berkaitan dengan konsep perencanaan dan perancangan objek wisata penelitian kelautan. Akan dijelaskan pembahasan tentang permasalahan “*sharing facilities*” dan tentang komposisi bangunan.

#### IV.1. Konsep Pemilihan Lokasi

Lokasi terpilih adalah kawasan Pantai Wadibu Biak Numfor, dengan pertimbangan:

##### a. Aksesibilitas

- Pantai Wadibu berlokasi di Samudera Pasifik yang merupakan pintu gerbang wilayah timur Indonesia.
- Lokasi tidak terlampau jauh dari pusat kota.
- Mempunyai fasilitas jalan yang dapat dilalui kendaraan bermotor, baik kendaraan pribadi maupun kendaraan umum.

##### b. Teknik Lokasi

- Sesuai / cocok dengan kegiatan/fungsi bangunan.
- Fasilitas infrastruktur yang cukup menunjang.

##### c. Lingkungan Lokasi

- Mempunyai kondisi pantai yang masih asli (belum rusak), sehingga dapat mendukung tujuan pendirian fasilitas objek wisata penelitian kelautan untuk pelestarian lingkungan.
- Merupakan daerah wisata unggulan di kawasan Biak Timur.

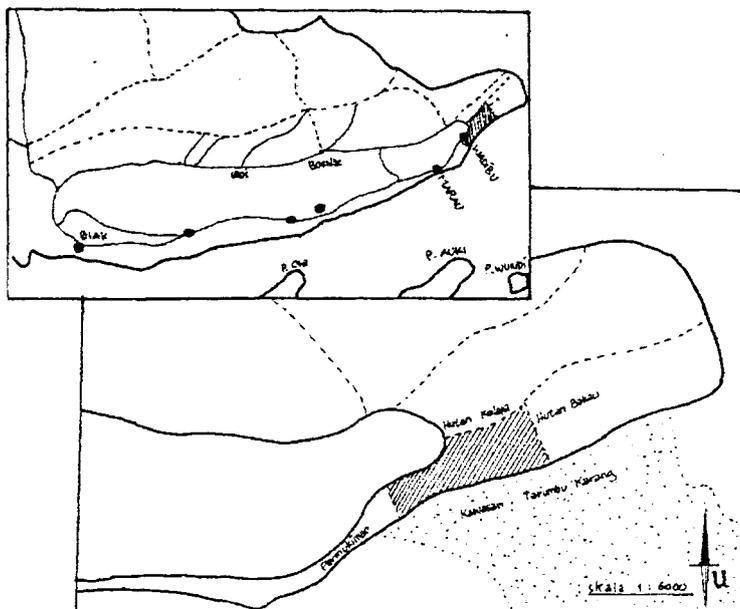
##### d. Batas-batas Lokasi

- Sebelah Barat : Samudera Pasifik
- Sebelah Utara : Samudera Pasifik
- Sebelah Timur : Samudera Pasifik
- Sebelah Selatan : Samudera Pasifik

## IV. 2. Konsep Pemilihan Site

Pengolahan site digunakan untuk menciptakan kesesuaian penampilan bangunan dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Dengan pertimbangan potensi dan letak lokasi yang dapat dimanfaatkan sebagai bangunan wisata penelitian, konsep pemilihan lokasi yang dihasilkan adalah:

- a. View ke laut menjadi pusat orientasi yang sama dari bangunan di sebelah utara jalan primer.
- b. Fasilitas gelar Iptek menjadi pusat kegiatan "sharing facilities" yang menjadi pusat perhatian pengunjung. Sedangkan fasilitas di luar itu yang mendukung "sharing facilities" tersebut adalah restoran outdoor dan indoor.
- c. Pengolahan tapak disesuaikan dengan lingkungan agar tidak merusak lingkungan sekitar khususnya secara visual.
- d. Tapak diolah dengan tidak mengesampingkan tujuan pembangunannya, yaitu untuk melestarikan kelestarian alam melalui keterikatan dengan alam.
- e. Batas-batas Site
  - Sebelah Barat : Permukiman
  - Sebelah Utara : Hutan bakau dan kelapa
  - Sebelah Timur : Hutan bakau dan kelapa
  - Sebelah Selatan : Samudera Pasifik



Gambar 16. Peta kondisi tapak kawasan pantai Wadibu

### IV.3. Konsep “Sharing Facilities”

#### IV. 3.1. Prioritas “Sharing Facilities”

Komposisi Sharing Facilities dapat disusun berdasarkan tabel prioritas masing-masing fungsi bangunan yang dapat digunakan bersama di bawah ini:

Tabel 13. Prioritas “Sharing Facilities”

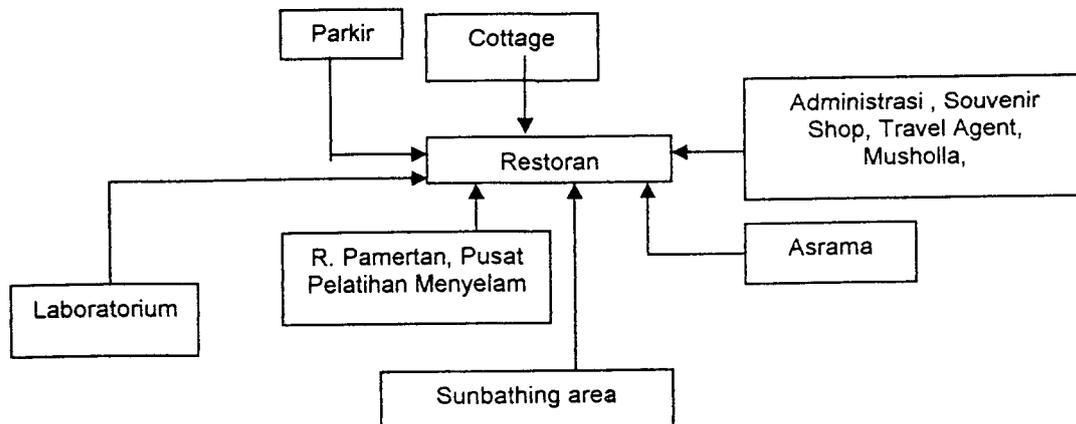
Massa Bangunan	Pertimbangan
1. Restoran	Restoran merupakan tempat bagi pengunjung untuk berinteraksi saling bertukar informasi, berupa ruang publik dimana informasi dapat ditangkap dengan bebas.
2. Fasilitas pameran	Ruang pameran digunakan khusus bagi pengunjung dengan langsung mengamati objek melalui foto dan kehidupan biota laut di aquarium, dan dapat memperoleh informasi lebih lanjut dari petugas yang ditempatkan di ruangan ini untuk memberikan informasi penelitian kepada pengunjung (yang tentu saja juga staf peneliti).
3. Parkir	Fasilitas digunakan bersama antara peneliti dan pengunjung sehingga kemungkinan pertukaran informasi penelitian dan wisata dapat terjadi.
4. Cottage	Cottage digunakan oleh pengunjung baik sebagai wisatawan maupun sebagai peneliti, sehingga antar pengunjung dari 2 latar belakang berbeda ini dapat saling bertukar informasi.
5. Kantor Administrasi	Pengunjung dapat memperoleh informasi hanya tentang hal-hal umum dari kompleks wisata penelitian ini, seperti fasilitas dan objek apa saja yang dapat dinikmati pengunjung.
6. Laboratorium	Pengunjung dapat melihat secara langsung kegiatan penelitian dengan izin khusus melalui badan yang membawahi fasilitas penelitian ini untuk kepentingan individu, kelompok maupun lembaga.

7. Fasilitas latihan menyelam	Pada fasilitas ini informasi yang didapat tidak berhubungan langsung dengan penelitian, akan tetapi pengunjung dapat mendapat pengetahuan penyelaman yang secara tidak langsung juga mengajak pengunjung untuk tertarik mengamati keindahan alam bawah laut.
8. Servis	Pengunjung tidak akan mengunjungi fasilitas servis karena kegiatan tersebut tidak berhubungan langsung dengan wisatawan.
9. Asrama	Asrama adalah fasilitas yang bersifat sangat privat sehingga tidak dapat diperoleh informasi apapun baik tentang penelitian maupun wisata. Tidak akan terjadi interaksi secara langsung antara pengunjung dengan peneliti dan staff tetap, kecuali dalam keadaan terdesak dengan persetujuan dari kedua belah pihak.

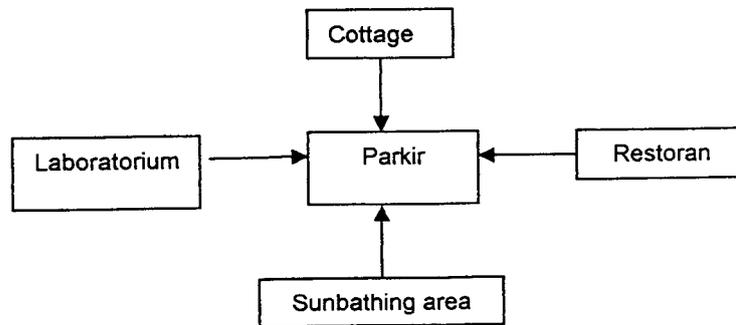
Dari hasil analisis yang diterangkan pada bab sebelumnya bahwa selain fasilitas pameran kebutuhan “*sharing facilities*” ini (berdasarkan penzoningan) dibutuhkan sebuah zona yang banyak dilewati oleh pengunjung ataupun oleh peneliti, berupa sebuah fasilitas restoran outdoor dan indoor.

Sedangkan untuk area parkir proses “*sharing facilities*” tidak dapat secara maksimal dicapai, karena proses komunikasi antar pengunjung hanya berlangsung dalam waktu yang tidak terlalu lama.

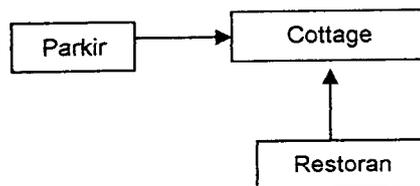
- Restoran



- Parkir



- Fasilitas Akomodasi (Cottage)



#### IV.4. Konsep Komposisi Bangunan

Komposisi bangunan memberikan sebuah pemandangan yang indah ke arah laut dengan tidak terbatasnya pandangan ke arah hamparan pasir putih, dan di sisi sebelah timur dan barat yang dibatasi oleh komunitas mangrove (bakau).

Pada pembahasan ini terdapat 2 pertimbangan, yaitu:

- Prioritas view ke pantai dari masing-masing fungsi bangunan.
- Bagaimana pandangan yang terbentuk dari fasilitas bangunan tersebut.
- Karakter bangunan dalam mengadaptasi kondisi eksisting kawasan.

##### a) Prioritas view

Dibawah ini adalah tabel urutan bangunan yang memerlukan prioritas view dari yang paling perlu sampai yang tidak memerlukan view beserta pertimbangan dan konsekuensinya.

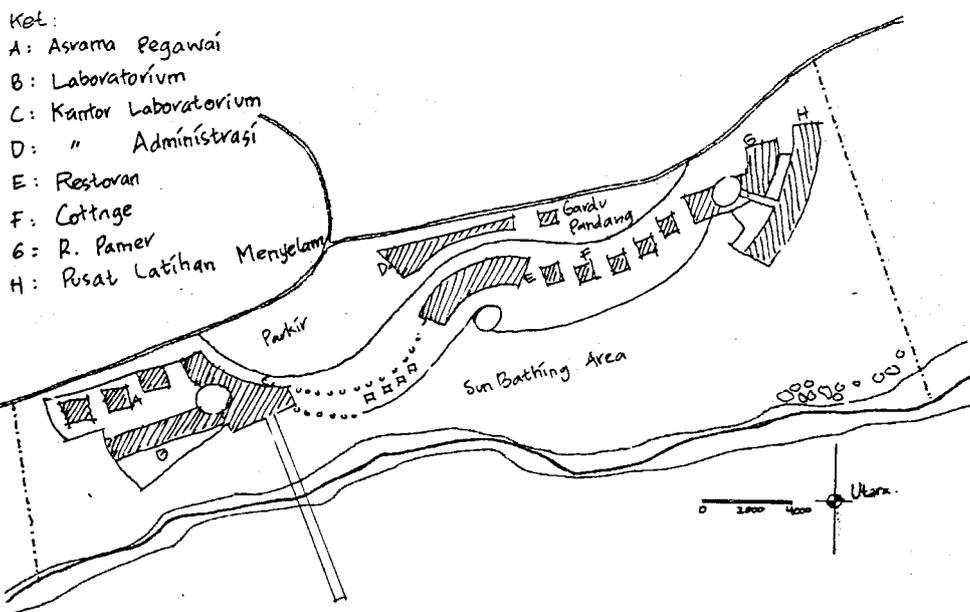
Tabel 14. Prioritas View

Massa bangunan	Pertimbangan
1. Gardu pandang	Sebagai tempat paling baik yang digunakan khusus untuk menikmati pandangan ke laut dan bangunan dan site di sekitarnya.

2. Cottage	Sebagai tempat khusus untuk penginapan pengunjung, sehingga diperlukan view yang baik. Dari cottage ini akan diperoleh pandangan ke hamparan pasir putih.
3. Restoran	Sebagai tempat bertemunya 2 kepentingan dari pengunjung dan peneliti yang memerlukan pandangan ke laut . Di tempat ini akan terjadi kegiatan saling bertukar informasi tentang penelitian dan wisata dengan waktu yang kemungkinan cukup panjang sehingga diperlukan suasana yang mendukung dengan pandangan yang menarik. Pandangan yang didapat adalah ke arah formasi mangrove dan pasir putih.
4. Kantor Administrasi	Sebagai tempat pertama kali pengunjung memasuki kompleks bangunan, sehingga harus mendapatkan kesan yang menarik, akan tetapi tidak semua pandangan diperlihatkan agar pengunjung mempunyai ketertarikan pula untuk menikmati fasilitas lain yang terdapat di kawasan.
5. Asrama	Sebagai tempat tinggal bagi para peneliti dan staf pekerja di kompleks bangunan ini, sehingga memerlukan pandangan yang cukup ke luar bangunan, walaupun mereka tidak begitu memerlukan view yang baik (tidak harus ke hamparan pasir putih) karena tanpa itu pun mereka sudah mengetahui seluk-beluk kawasan yang sehari-hari mereka lihat.
6. Fasilitas pameran	Ruang pameran akan memperlihatkan hasil-hasil penelitian dan kekayaan laut sekaligus sebagai <i>point of interest</i> dari ruang pameran, sehingga pandangan ke arah laut tidak diperlihatkan agar pusat perhatian pengunjung tidak terpecah.
7. Fasilitas latihan menyelam	Ruang latihan menyelam tidak memerlukan pandangan ke laut karena di tempat ini seluruh perhatian akan tertuju pada kegiatan latihan menyelam bagi peserta latihan maupun bagi wisatawan sebagai pengunjung.
8. Laboratorium	Ruang - ruang laboratorium memerlukan suasana

	ruang yang tidak terbuka (harus tertutup rapat), karena akan berpengaruh terhadap biota yang akan diteliti, terutama pada sisi bangunan yang menghadap ke laut.
9. Servis	Bangunan fungsi servis tidak memerlukan view ke laut, karena bangunan ini sebagai pendukung fungsi bangunan secara teknis (misalnya: kontrol terhadap jaringan-jaringan utilitas).

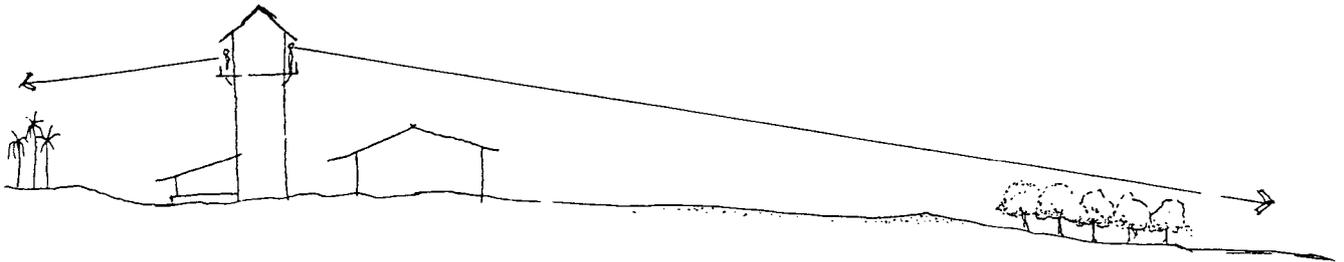
Pandangan (view) yang akan dikemukakan hanya dari bangunan yang memerlukan view terbaik ke laut, yaitu gardu pandang, cottage, restoran dan asrama. Pembahasan akan mencakup titik-titik pandangan pengunjung dari bukaan/ serambi terhadap kawasan baik ke arah laut maupun ke arah bangunan-bangunan di sekitarnya.



Gambar 17. Sketsa komposisi bangunan  
 (Sumber: Analisa Penulis)

### 1. Gardu pandang

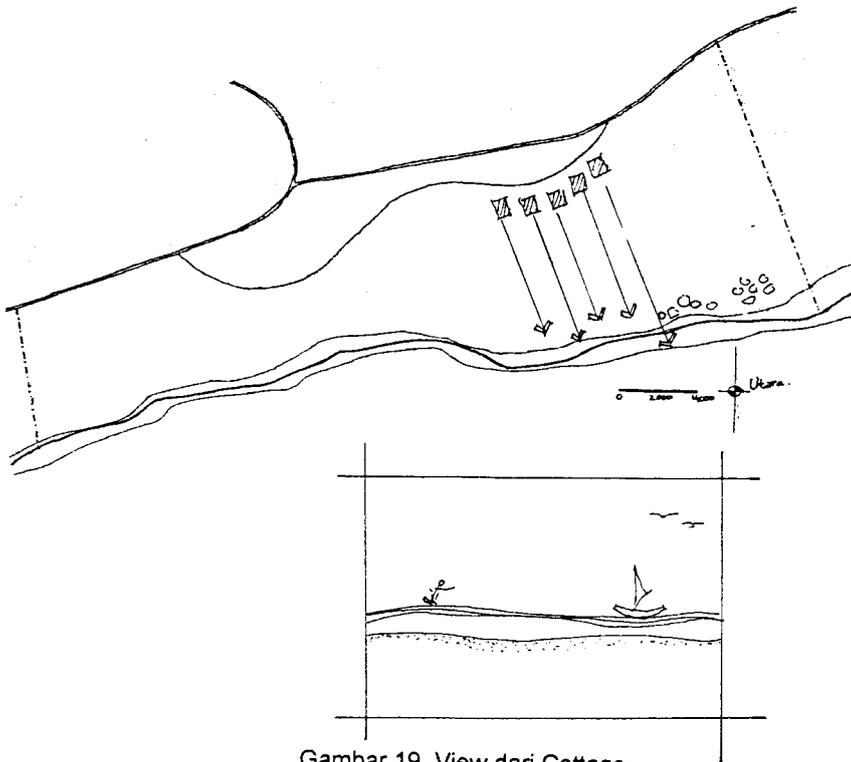
Bangunan ini mempunyai titik pandang tertinggi dari kawasan, sehingga pengunjung dapat melihat seluruh penjuru dari kawasan dari serambi gardu pandang ini baik hamparan pasir putih, formasi mangrove maupun bangunan-bangunan disekitarnya.



Gambar 18. View Gardu Pandang

## 2. Cottage

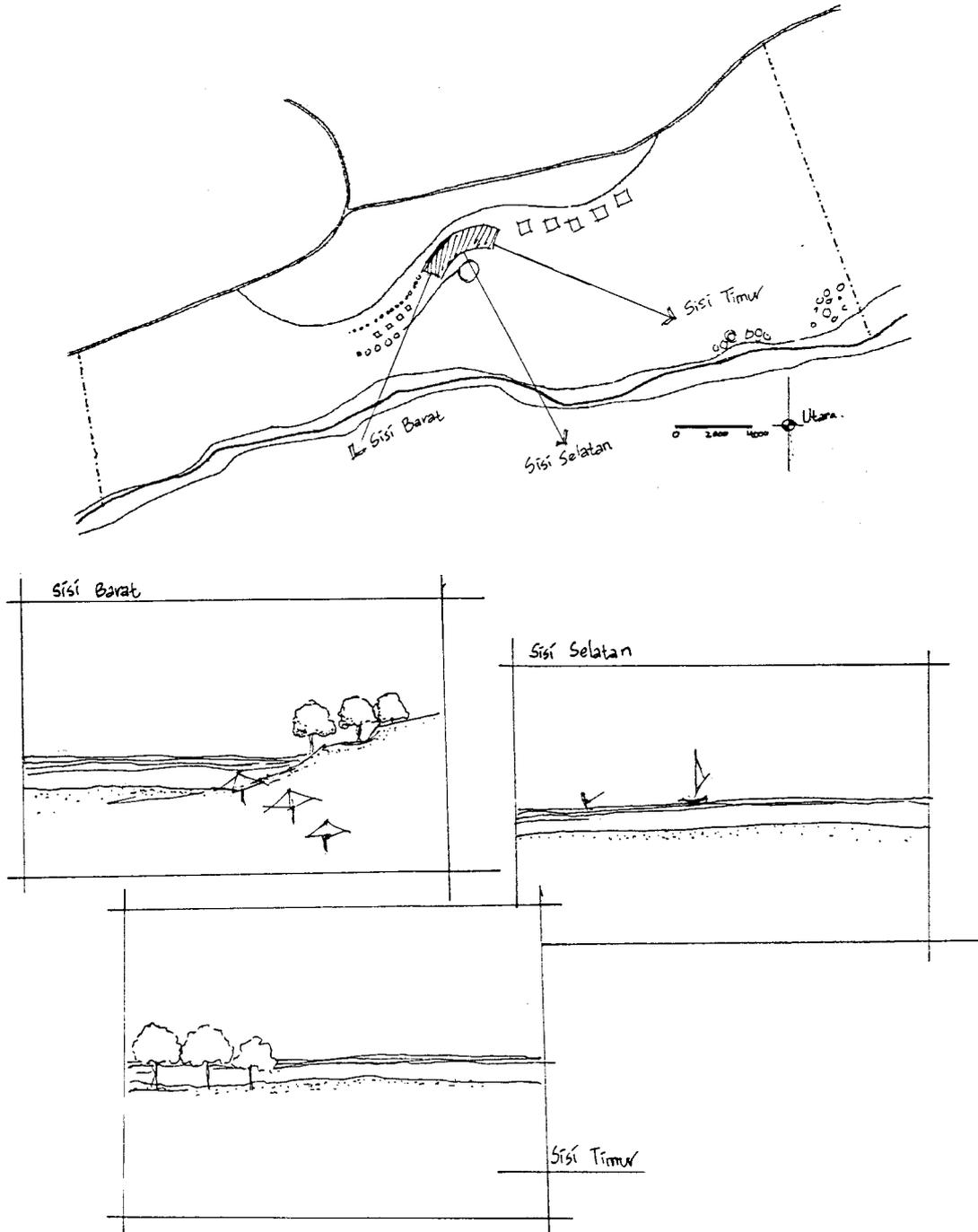
Fasilitas peristirahatan ini memerlukan view yang akan membuat pengunjung ingin berlama-lama tinggal di kawasan wisata ini, sehingga view yang terbentuk harus mampu membuat pengunjung terkesan. Pandangan diusahakan memperlihatkan kondisi positif kawasan, yaitu formasi mangrove dan hamparan pasir putih.



Gambar 19. View dari Cottage

### 3. Restoran

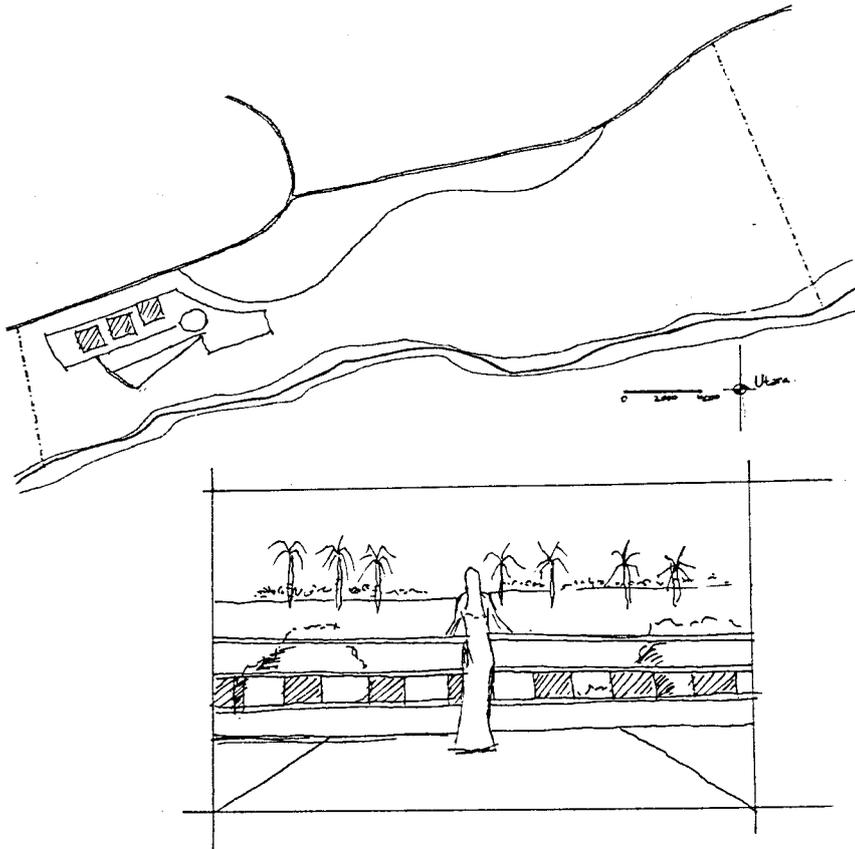
Dari bukaan-bukaan yang dibatasi shading-shading jendela (sebagai bingkai) sudut pandang pengunjung akan terlihat perbedaan dari sisi bangunan yang berbeda. Mulai dari sisi timur bangunan yang dapat menikmati formasi mangrove dan pasir putih, sisi selatan bangunan dapat menikmati hamparan pasir putih dan sisi barat memperlihatkan formasi mangrove dan pasir putih kembali (di seluruh sisi ini menghadap ke laut).



Gambar 20. View dari Restoran

#### 4. Asrama

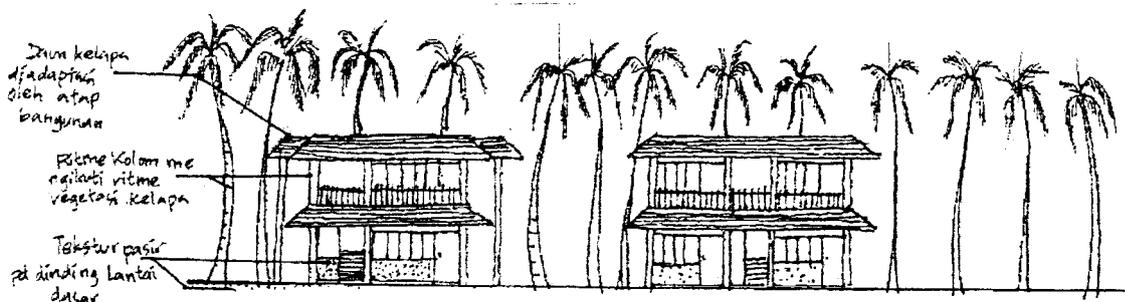
Dari asrama view yang terlihat adalah taman diantara blok bangunan asrama. ( Jarak antar blok 9 meter dengan 3 buah blok dan masing-masing blok berisi 12 kamar).



Gambar 21. View dari Asrama

#### b) Karakter bangunan

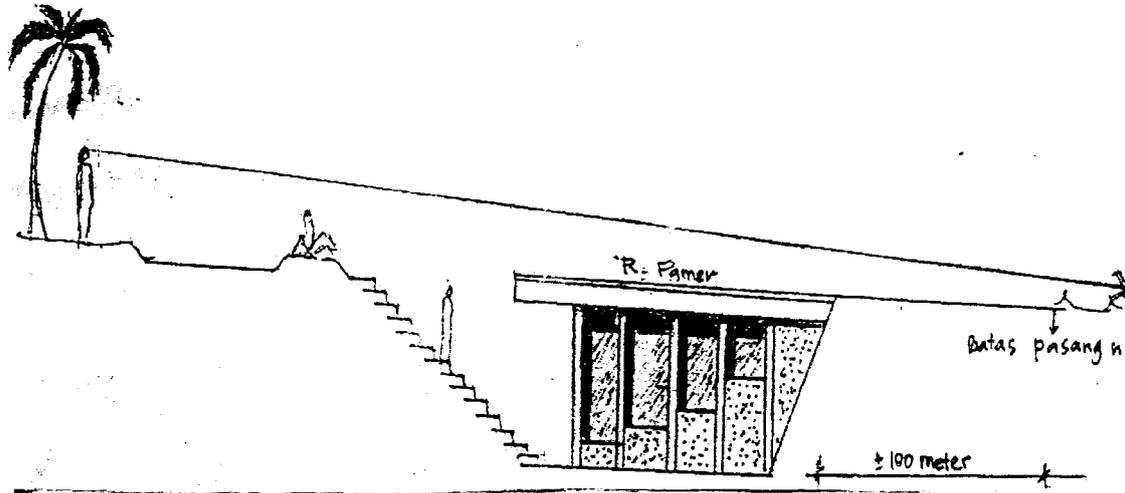
Karakter bangunan mengikuti vegetasi sekitarnya, yang mengikuti ritme dari vegetasi kelapa. Sedangkan daun kelapa sebagai tempat bernaung diadaptasi oleh atap bangunan. Hamparan pasir putih ditampilkan dengan tekstur pasir pada dinding lantai dasar.



Gambar 22. Tampilan cottage mengikuti ritme vegetasi kelapa.

c) Fasilitas bangunan

Massa bangunan tidak seluruhnya terdapat di permukaan tanah, untuk memaksimalkan view ke laut agar hamparan pasir putih dan mangrove dapat terlihat. Bangunan yang diletakkan dibawah permukaan tanah ini adalah sebagian ruang pameran dan ruang latihan menyelam (tidak perlu view ke laut).



Gambar 23. Perletakan bangunan di bawah permukaan tanah.

IV.4.1. Konsep Tata Ruang Luar

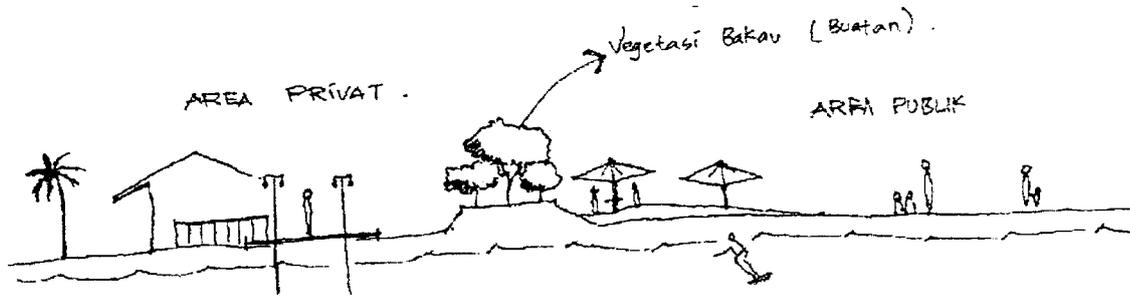
Konsep tata ruang luar adalah memanfaatkan potensi yang ada pada tapak agar dapat mendukung proses kegiatan yang menjadi tema dari bangunan wisata penelitian.

a) Tata Hijau / *Landscape*

Konsep tata hijau adalah penataan *landscape* dengan memanfaatkan vegetasi yang ada untuk menunjang terciptanya suasana yang menyenangkan sehingga dapat mendukung fungsi bangunan.

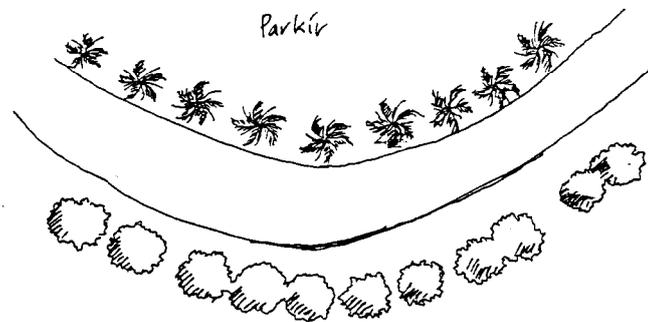
- Tanaman sebagai pemisah area.

Tanaman ini diletakkan untuk memisahkan tingkat privasi antar area publik dan privat, yaitu di sisi site sebelah barat antara kawasan laboratorium dengan sunbathing area.



Gambar 24. Vegetasi pemisah area  
Sumber : Analisa Penulis

- Tanaman sebagai pengarah  
Tanaman sebagai pengarah dapat berada di sepanjang jalur sirkulasi, berupa vegetasi asli yaitu pohon kelapa (nyiu).



Gambar 25. Vegetasi sebagai pengarah.  
Sumber : Analisa Penulis

- Tanaman sebagai penutup area yang tidak menyenangkan untuk dilihat, seperti area parkir yaitu vegetasi pohon bakau.



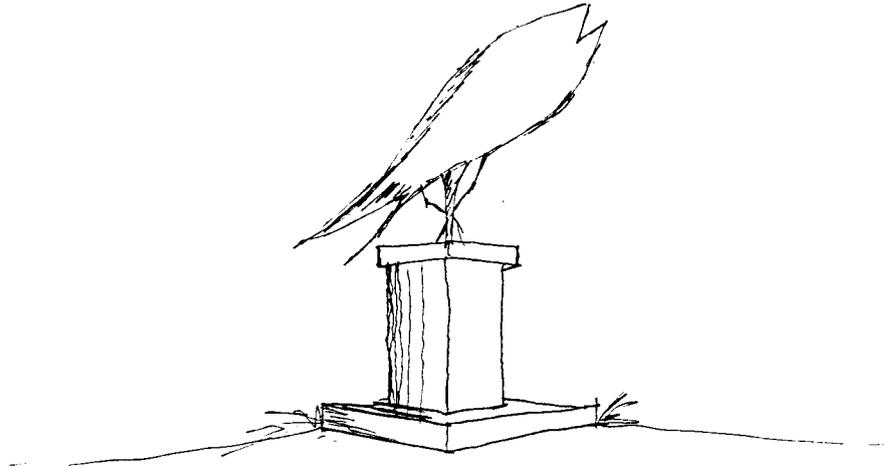
Gambar 26. Tanaman sebagai penunjang  
(Sumber : Analisa Penulis)

b) Perlengkapan Ruang Luar

Konsep diambil dengan memperhatikan komposisi kelerenghan lahan.

- *Sculpture*

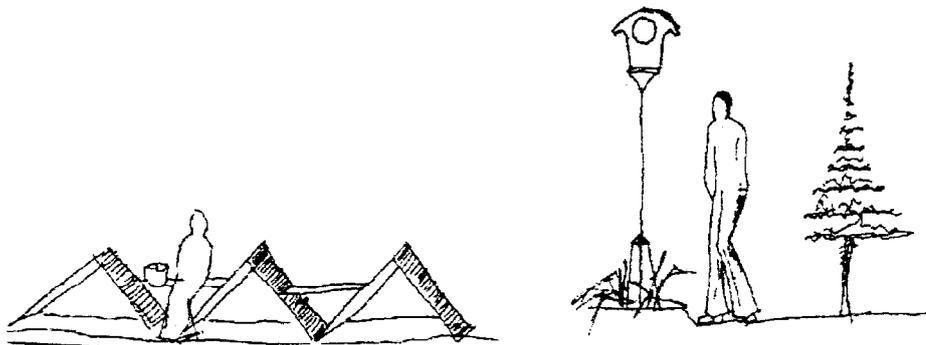
*Sculpture* dapat diletakkan pada ruang-ruang yang bersifat umum/publik seperti taman dan area bermain.



Gambar 26. *Sculpture*  
(Sumber : Analisa Penulis)

- Perabot

Diletakkan pada tempat yang membutuhkan ruang gerak yang lebih, sehingga diperlukan tempat peristirahatan.



Gambar 27. Perabotan taman.  
(Sumber : Analisa Penulis)

#### IV. 5. Konsep Fasilitas pengamatan terumbu karang yang lebih baik.

Dari semua hal yang telah dikemukakan, pengamatan yang terbaik adalah dilakukan melalui pengamatan langsung kepada objek terumbu

karang. Dan lokasi yang terpilih adalah di lokasi yang di bawahnya tepat terdapat terumbu karang tersebut, dimana letaknya berjarak sekitar 500 meter dari tepi pantai.

#### **IV.6. Konsep Struktur Bangunan**

Bangunan sebagian berada di darat dan sebagian menjorok ke laut.

##### 1. Bangunan di darat

- Sub struktur : struktur pondasi yang digunakan adalah pondasi tiang pancang, karena tanah pasir mudah terkikis oleh air.
- Super struktur : struktur dinding yang digunakan adalah bearing wall dan kolom.
- Struktur atap : konsep struktur atap digunakan struktur beton bertulang, struktur rangka dan penutup atap fiber dan sebagian genteng.

##### 2. Struktur di laut

- Membuat break water.
- Dermaga sepanjang 75 meter dengan menggunakan pondasi tiang pancang.





Lampiran Gambar 3. Pada kedalaman ini, kemiringan karang berubah landai , tterdapat sea fan dan soft coral dalam ukuran yang sedang.

(Sumber: Hasil Pendataan dan Pemotretan Bawah Laut di 6 Kabupaten se- Irian Jaya)



## DAFTAR PUSTAKA

- Pelleng, Hengki S.B., Garang, Reinhart., Farwas, Erickson. *Laporan Hasil Pendataan Dan Pemotretan Bawah Laut Di Ke 6 Kabupaten se- Irian Jaya.*
- DPRD Kabupaten Biak Numfor, *BIAK Selayang Pandang*, 2001.
- Dodge Corporation, FW. *Building For Research*, 1958.
- Cipta Geoplanindo, PT. *Laporan Akhir Pemberdayaan Masyarakat Wisata Selam*, 2000.
- Panitia Pengembangan Riset dan Teknologi Kelautan serta Industri Maritim (PTK), *Profil Kelautan Nasional menuju Kemandirian*, 1995.
- Dahuri, Rochmin., Rais, Jacob., Ginting, Sapta Putra., Sitepu., *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*, 1996.
- Nontji, Anugrah. *Laut Nusantara*, 1995.
- Gubah Laras. *Rencana Induk Pengembangan Pariwisata Irian Jaya.*
- Rochyansyah, M. Sani. *Pusat Penelitian Kelautan*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FT-UGM, 1995.
- Yuana, Imam Mardi. *Pondok Wisata Alam pada Area Penelitian Kastrologi di Gunung Sewu Kabupaten Gunung Kidul, DIY*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FT-UGM, 1998.
- Zulkifli. *Pengembangan Wisata Bahari Pantai sebagai Objek dan Daya Tarik Wisata di Kawasan Tanjung Karang Donggala*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FT-UGM, 2000.
- Hutapea, Roni. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Energi Terbarukan (Renewable Energy) di Parang Rancuk – Baron*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FT-UGM, 2000.
- Pangarso, Dian. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Sarana Kelautan*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FTSP-Ull, 2000.
- Budyantono. *Pusat Wisata Bahari Pantai Iboih di Pulau Rubiah di Kotamadya Sabang*. Skripsi sarjana tak diterbitkan, FTSP-Ull, 2000.