

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 alternatif⁴ dan alasannya masing-masing.

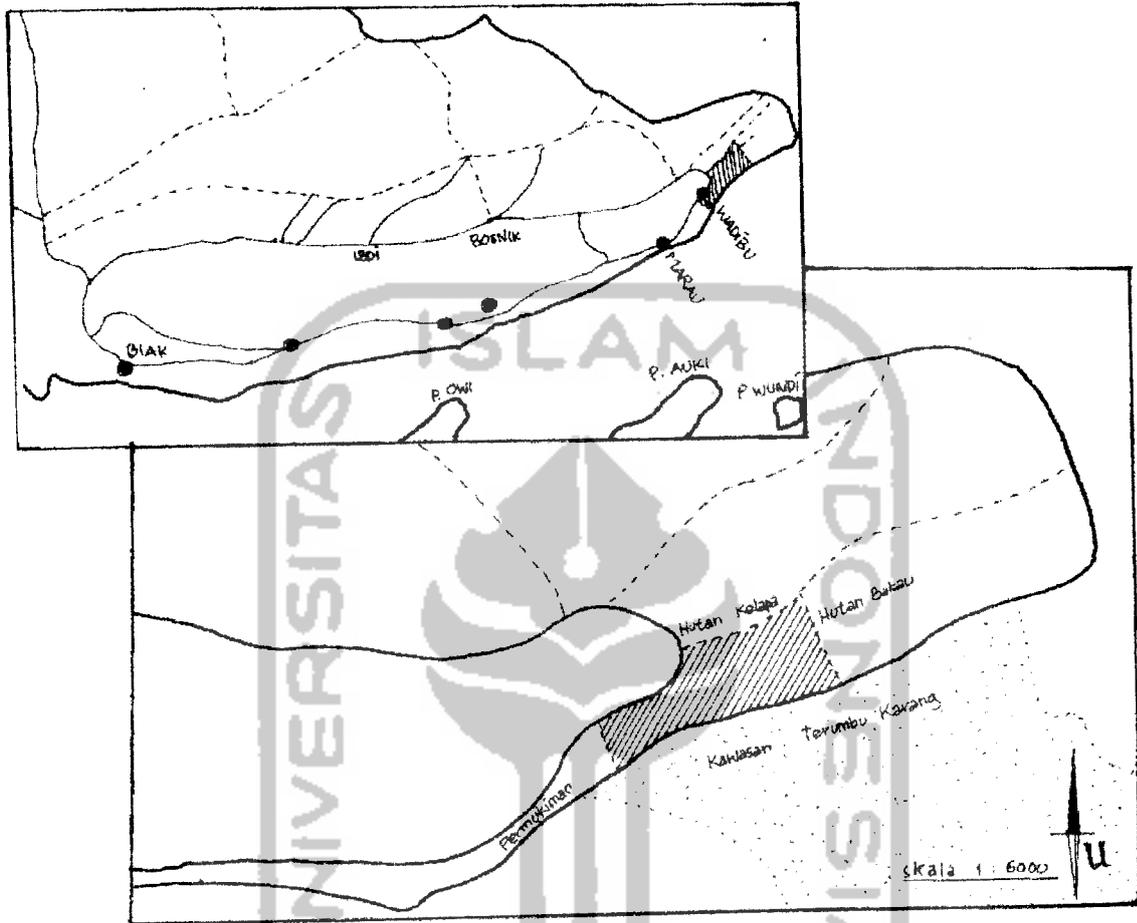
III.2.1. Analisis Tapak Terpilih

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).



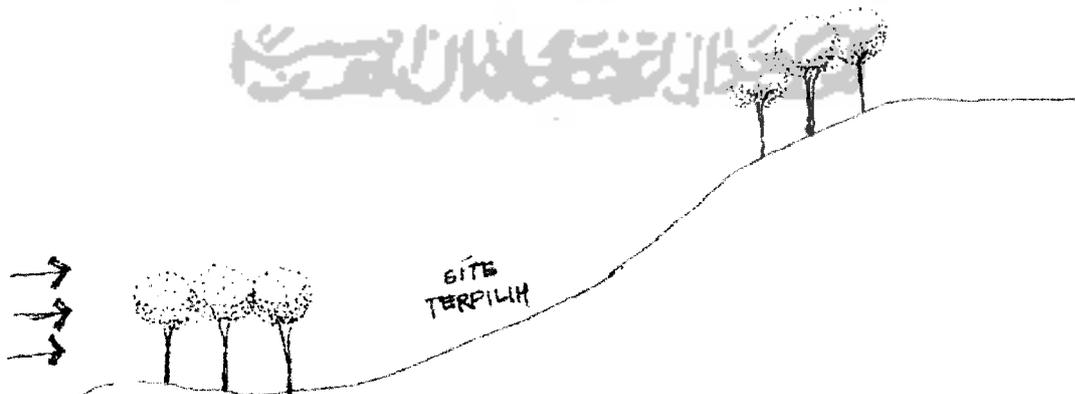
Foto 10. Kondisi lahan sebelah barat yang akan dijadikan kawasan kegiatan penelitian.
(Sumber : Dokumen pribadi)



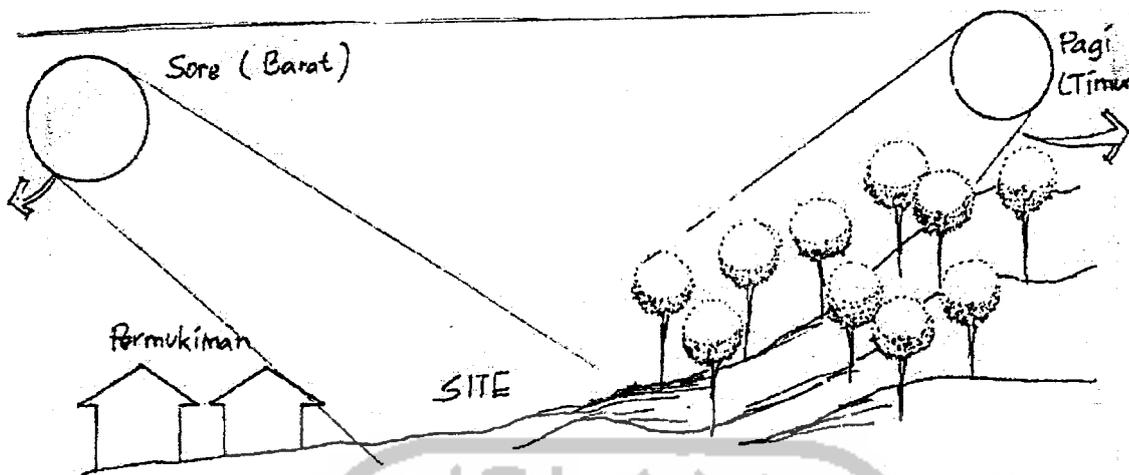
Foto 11. Kondisi kawasan sebelah timur (permukiman)
(Sumber : Dokumen pribadi)



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

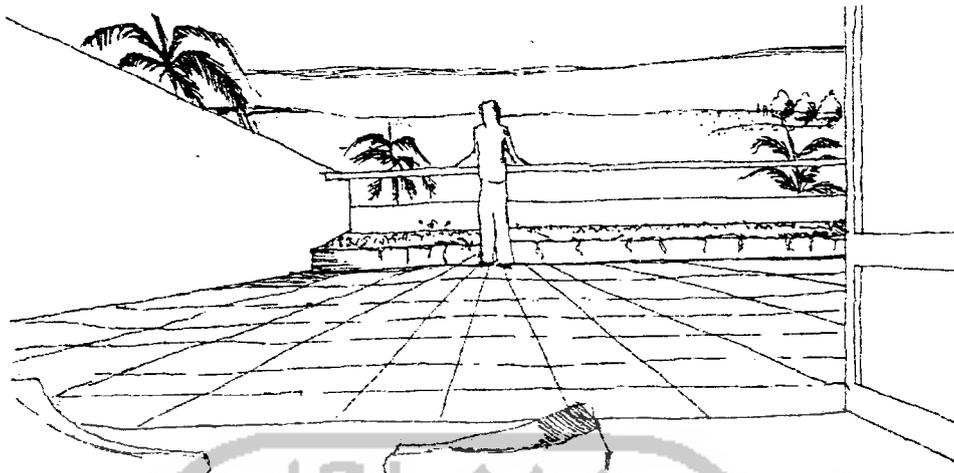
Kawasan Wadibu mempunyai iklim tropis dengan suhu udara rata-rata maksimum 30,90°C (selama 10 tahun terakhir) dan suhu minimum rata-rata 23,50°C, adapun suhu harian rata-rata sebesar 26,50°C, sedangkan suhu mutlak maksimum 32,70°C dan suhu mutlak minimum 20,90°C. Kondisi demikian menunjukkan Pantai Wadibu 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 menyamakan 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:

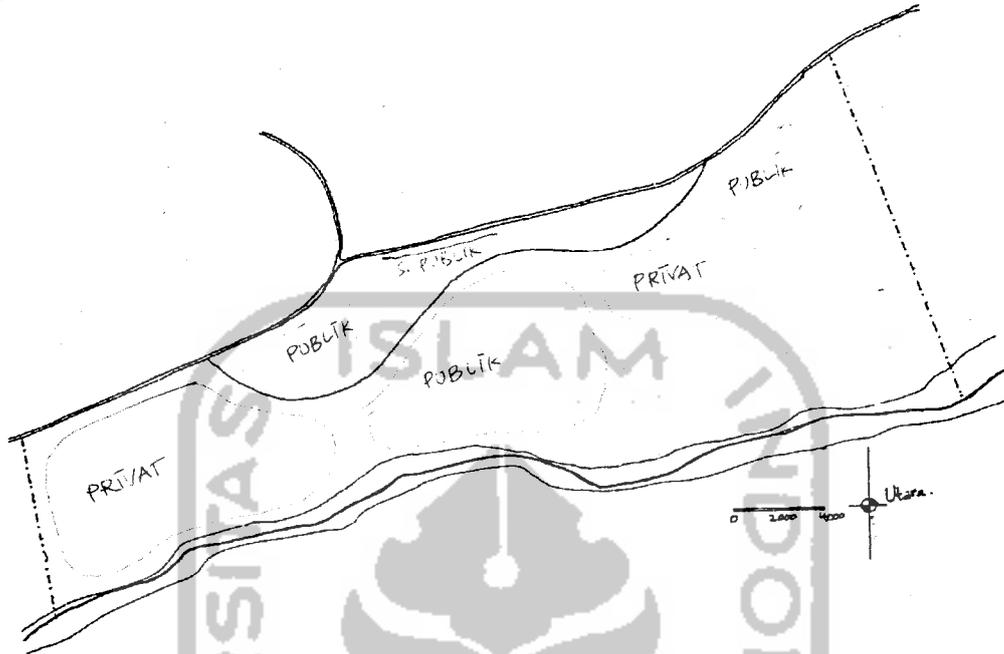
Tabel 3. Analisis Zoning

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

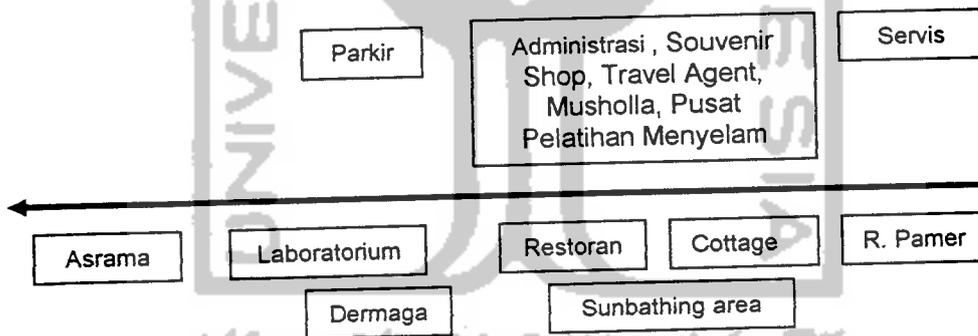
	penelitiannya , yaitu laut secara umum.		semua pelaku.	wisata.
Semi publik	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Site atau tapak.</u> Letak bangunan pada daerah pantai mengakibatkan strategi perencanaan yang khusus dibanding daerah normal lainnya. • <u>Bangunan.</u> Aspek pada bangunan ini meliputi : arsitektur, struktur, utilitas, mekanikal-elektrikal serta alat dan perlengkapan bangunan 	Administrasi	Semi publik untuk kegiatan administratif dan beberapa jenis kegiatan lain, ada yang masuk ke zona semi publik.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Pengunjung dapat menanyakan secara langsung kepada petugas administrasi tentang kegiatan penelitian dan wisata di kawasan tersebut.
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"> • 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.
Servis		Servis	Perawatan bangunan secara rutin dan temporer dilakukan pada zona ini.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.

(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.



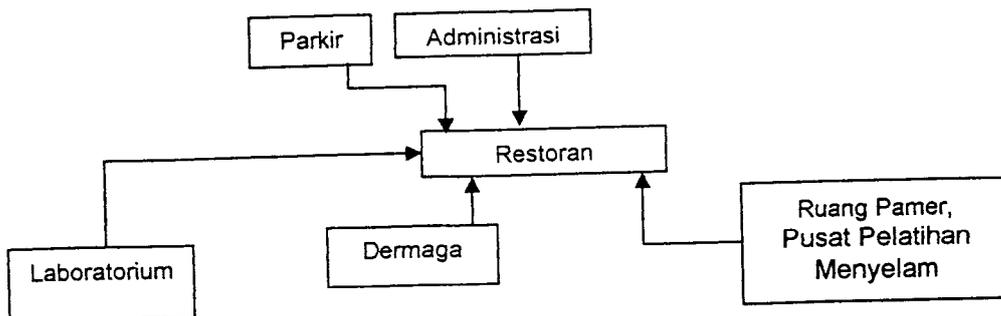
Gambar 10. Zonifikasi



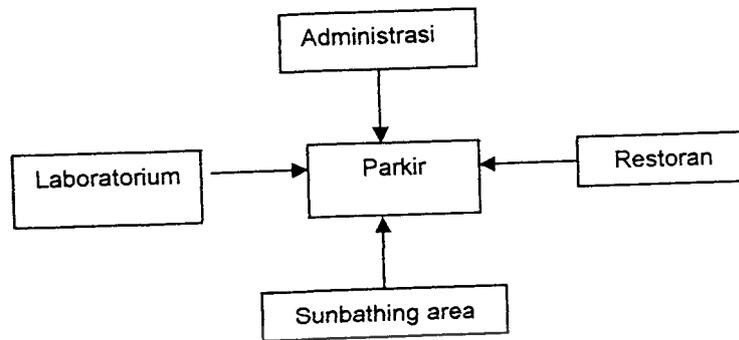
Program fungsional yang menekankan Sharing facilities pada bangunan kawasan melalui zonifikasi:

a. Zona Publik

- Restoran

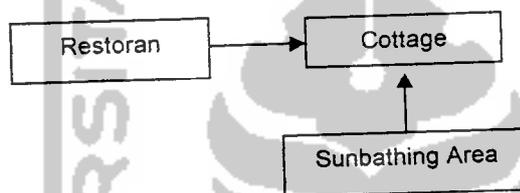


- Parkir



b. Zona Semi Publik

- Fasilitas Akomodasi (Cottage)



c. Zona Privat

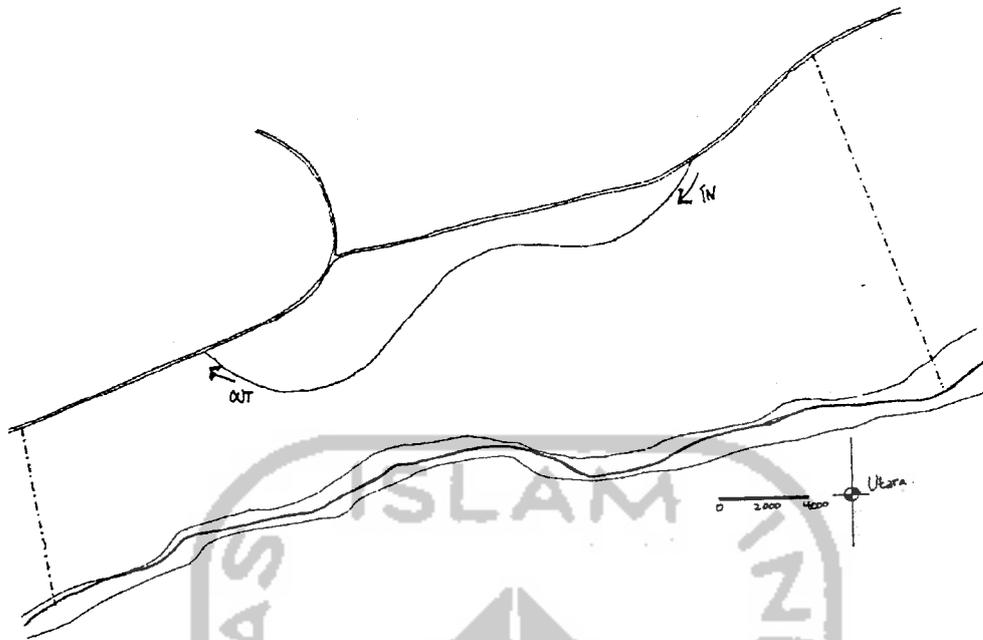
Pada zona tersebut tidak terjadi kegiatan "sharing Facilities", karena sifat masing-masing zona yang spesifik.

d. Zona Servis

III.3.2. Analisis Pencapaian Tapak

A. Dari Luar ke Dalam Site

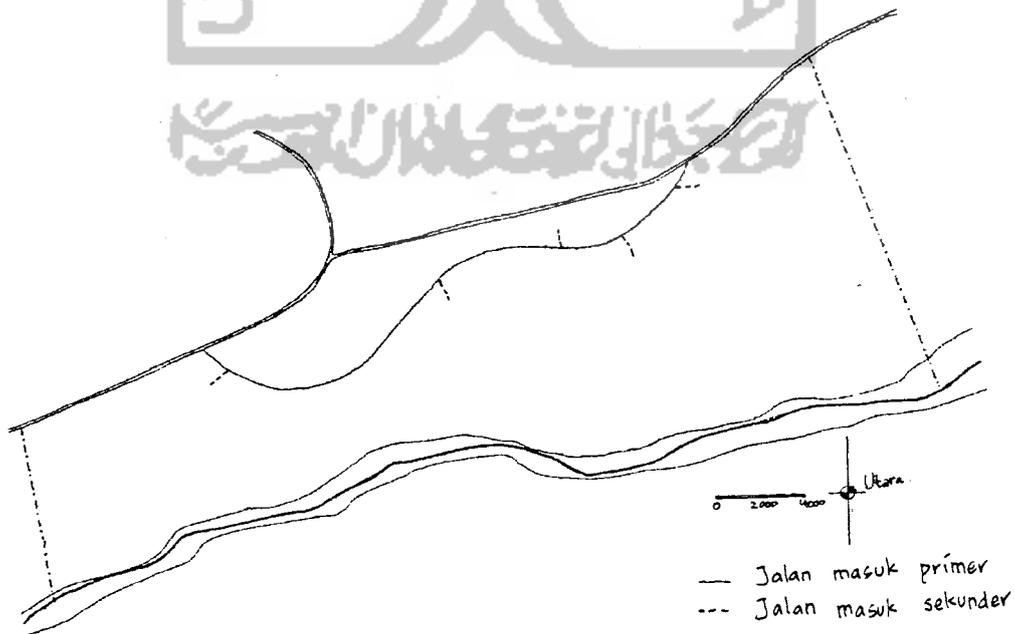
Pencapaian tapak dari luar memperhatikan sirkulasi di sekitar tapak dengan sirkulasi berbentuk curva sebagai salah satu alternatif agar terasa tidak membosankan bagi pengunjung kawasan penelitian. Selain itu curva membentuk sirkulasi yang jelas (tidak tersamar).



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 ²)	Analisa	Jml (m ²)
Ruang Kegiatan Penelitian				
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 ² /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 ² /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 ² /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 ² /alat	9x1,5	13,5
• Pantri	1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang	1 orang	8	1x8	8

Jumlah					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 ² /alat	9x1,5	13,5
• Lavatori		1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Pantri		1 orang	8	1x8	8
• Gudang					97,5
Jumlah					
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 ² /alat	9x1,5	13,5
• Pantri		1 unit	asumsi 3	1x3	3
• Gudang		1 orang	8	1x8	8
Jumlah					97,5
Fasilitas Kegiatan Penunjang					
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 ² /alat	9x1,5	13,5
• Pantri	1 unit	8	1x8	8
Jumlah				1078,5
2. Fasilitas Asrama/Mess				
• R. Pengelola				
• R. Penerima	6 orang	8m ² /unit	6x8	48
• R. Informasi	1 unit	20% R. Tidur	20%x80	36
• R. tidur ganda (10 buah)	1 orang	Asumsi 12	1x12	12
• R. tidur tunggal (3 buah)	20 orang	12m ² /unit	10x12	120
• R. Pertemuan	3 orang	20m ² /unit	3x20	60
• R. Makan/Restoran	20 orang	0,7m ² /org	20x0,7	23
• R. Kebugaran	100 orang	5m ² /4org	100x1,25	125
• R. Cuci dan Setrika	20 orang	2,4m ² /org	20x2,4	48
• Dapur	1 unit	20	1x20	20
• Gudang	1 unit	26	1x26	26
• Lavatori	1 unit	12	1x12	12
• Parkir	5 org/unit	1,5m ² /alat	5x1,5	7,5
	6 mobil	20m ² /mobil	6x20	120
Jumlah				657,5
R. Kegiatan Penunjang Lain				
1. R. Kegiatan Administrasi				
• 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				
R. Kepala	1 orang	24	1x24	24
R. Staf	4 orang	8	4x8	32
• 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 ² /m ²	48x1,25	60
Lavatori	20 alat	1,5m ² /alat	20x1,5	30
Jumlah				1350
2.R. Kegiatan non Administrasi				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 36	1x36	36
• Perpustakaan	35 (5peg.)	21m ² /unit	5x21	105
• R. Serbaguna	100 orang	1,9m ² /unit	100x1,9+20%sir	237,5
• R. Sidang	20 orang	1,9m ² /unit	20x1,9+10%sir	42
• R. Pendidikan	2 unit	42	2x42	84
• R. Komputer	10 unit	8m ² /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 ² /alat	10x1,5	15
• Lavatori	20%peg+tamu	20m ² /mobil	Hit. 582	582
• Parkir Karyawan dan Tamu				

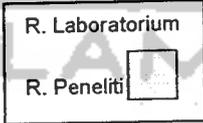
Jumlah				1237,5
R. Kelompok Kegiatan Servis				
• Bengkel (workshop)				
• R. Sentral Komputer	20 orang	1,9m ² /org	20x1,9	38
• R. Penyimpanan Bahan	10 unit	8m ² /unit	10x8	80
• R. Sentral Power	1 unit	Asumsi 200	1x200	200
• R. Kontrol	1 unit	Asumsi 20	1x20	20
• R. Pengaman	1 unit	Asumsi 20	1x20	20
	2 orang	6	2x6	12
Jumlah				370
R. Kegiatan Tambahan				
1. Fasilitas Penunjang Wisata Bahari				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 30	1x30	30
• R. Pengelola	6 orang	8m ² /org	6x8	48
• R. Informasi	1 unit	Asumsi 12	1x12	12
• Restoran				
Indoor	75 orang	5m ² /org	+20%sir	450
Outdoor	25 orang	5m ² /org	+20%sir	150
• R. Agen Perjalanan	2 agen	@6m ²	2x6	12
• R. Penjualan				
Toko	2 unit	@6m ²	2x6	12
souvenir	4 unit	@5m ²	4x5	20
• Gudang	1 unit	12	1x12	12
• Lavatori	11 alat	1,5m ² /alat	11x1,5	33
• Parkir Kendaraan	25 mobil	20m ² /mobil	25x20	500
• Parkir boat	20 boat	36m ² /boat	20x36+20%sir	800
• Slipway	2 unit	2 unit	2x24	48
• Garasi kapal	1 unit	36m ² /unit	10x36+20%sir	400
Jumlah				2527
2. Fasilitas Penunjang Gelar Iptek				
• R. Penerima	1 unit	Asumsi 44	1x44	44
• R. Pengelola	4 orang	8m ² /org	4x8	32
• R. Pamer	1 unit	40m ²	8x5	40
• Gudang	1 unit	12	1x12	12
• Lavatori	8 alat	1,5m ² /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 suasana ruang yang sama punya hubungan sangat erat, memungkinkan terdapat dua atau satu pintu masuk.
Ruang-ruang yang saling berkaitan		Restoran outdoor dan indoor  Ruang yang saling berkaitan	Erat	Dua jenis kegiatan yang berkarakter sama tetapi berbeda kebutuhan tuntutan suasana ruang.
Ruang-ruang yang bersebelahan		Antara ruang laboratorium dengan ruang sample.  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

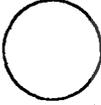
III.3.4.1. Analisis dan Pendekatan Tata Ruang Luar

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"> • Struktur rangka ruang • Struktur rangka kaku • Struktur dinding geser 	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

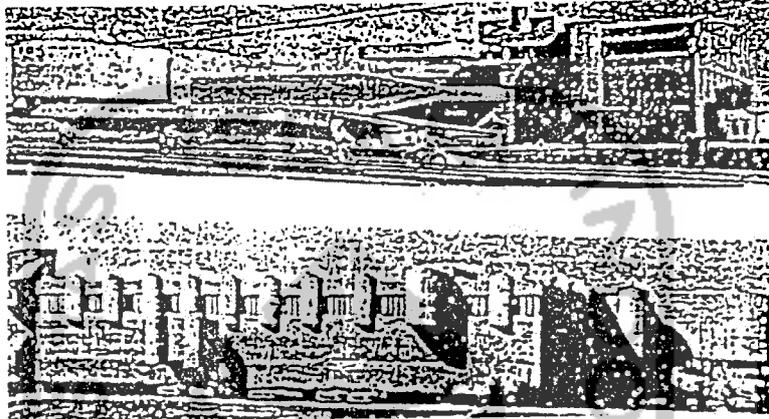
- Alami
 Dibuat dengan menciptakan bukaan-bukaan sebagai jalan masuk untuk udara luar, dibuka disebelah timur, barat dan utara.
- Buatan
 Penggunaan AC dengan sistem central dan buatan. Sistem ini digunakan pada ruangan tertutup.

III.5. Studi Kasus Bangunan Penelitian

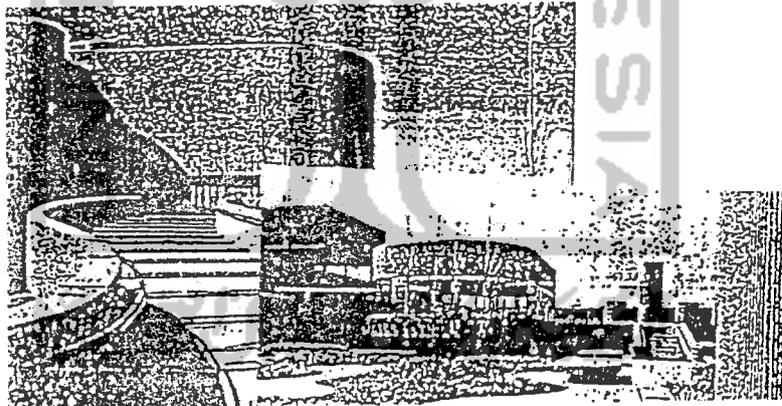
Studi kasus ini digunakan sebagai objek perbandingan antara permasalahan yang diangkat dengan bangunan penelitian yang sudah ada.

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

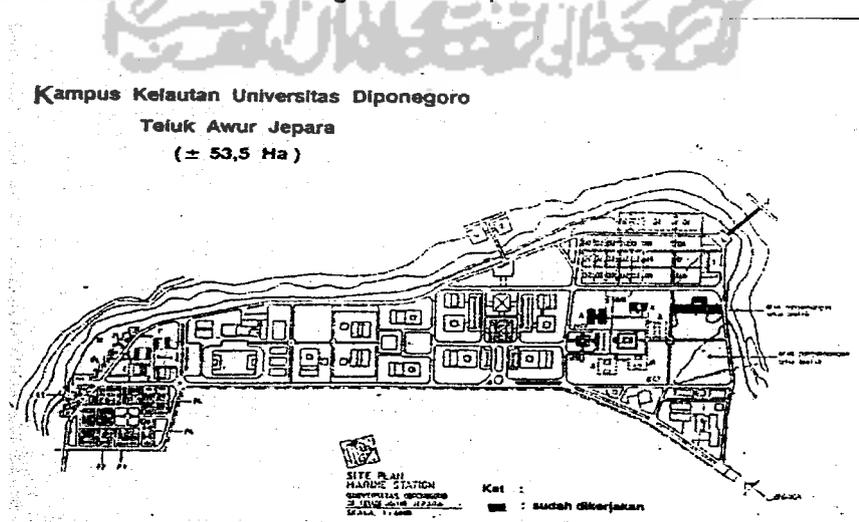
ruang hanya terdapat pada ruang kerja atau ruang penelitian, ruang-ruang lain tidak terikat oleh modul ruang ataupun bangunan.

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 diiadakan. 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 m² Ha yang merupakan lokasi rencana Fakultas Ilmu dan Teknologi Kelautan UNDIP. Gedung Marine Station sendiri merupakan berlantai 3, dengan luas lantai 5,282 m², 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.