

The logo of Universitas Katolik Widya Mandira is a yellow pentagon with a purple circular border. Inside the circle, the text "UNIVERSITAS KATOLIK" is written at the top and "WIDYA MANDIRA" at the bottom, separated by two stars. In the center of the circle is a red cross with a white shield in the middle, featuring a green and red design and a white star.

BAB IV
ANALISA
PERENCANAAN
DAN
PERANCANGAN

BAB IV

ANALISA PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

4.1 Dasar Analisa

Dasar analisa dan tujuan dari sasaran penulisan ini adalah bagaimana merencanakan dan merancang bangunan “Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang” dengan tema perancangan yaitu Ekologi Arsitektur dengan menyediakan fasilitas-fasilitas yang memadai serta memperhatikan aspek-aspek iklim untuk menghasilkan kenyamanan secara alami sehingga arsitektur tidak merusak lingkungan tapi justru dapat menjaga dan melestarikan lingkungan. Ekologi Arsitektur yang direncanakanpun diharapkan memberikan kontribusi yang baik bagi lingkungan maupun bagi desain arsitektur itu sendiri. Perencanaan yang dilakukan mengutamakan keseimbangan dengan lingkungan, kenyamanan termal dan pemanfaatan bahan alam sehingga memberikan beberapa dampak positif sebagai berikut:

- Bentuk arsitektur tidak bertolak belakang dengan lingkungan sekitar atau ekosistem *mangrove* yang ada.
- Keseimbangan dengan lingkungan merupakan wujud pelestarian lingkungan.
- Desain arsitektur dengan tema Ekologi Arsitektur yang tercipta merupakan wujud dari kepekaan terhadap globalisasi yang terjadi saat ini.

4.2 Analisa Kelayakan

Kelayakan perencanaan dan perancangan Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang telah penulis jabarkan melalui analisa SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, dan Threats*) dengan unsur-unsur perancangan seperti berikut;

Tabel 4.1 Klasifikasi analisa SWOT

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Analisa SWOT	Analisa
1.	<i>Strengths</i> (Kekuatan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pusat Penelitian Dan Pengembangan <i>Mangrove</i> ini menjadi puslitbang <i>mangrove</i> pertama di kota Kupang. ➤ Letak Pusat Penelitian dan Pengembangan <i>Mangrove</i> ini terletak strategis yaitu di daerah ekosistem <i>mangrove</i>. ➤ Adanya Pusat Penelitian dan Pengembangan ini menjadi teknologi terbaru dalam mengembangkan ekosistem <i>mangrove</i>.
2.	<i>Weaknesses</i> (Kelemahan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Belum adanya pusat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i> di Kota Kupang. ➤ Tidak adanya infrastruktur yang baik dalam mewadahi pengembangan <i>mangrove</i>. ➤ Pengembangan <i>mangrove</i> hanya dilakukan swadaya oleh masyarakat.
3.	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebagai sarana dan prasarana dalam pengembangan <i>mangrove</i>.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sebagai tempat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i> di Kota Kupang. ➤ Membantu dinas kehutanan serta dinas kelautan dan perikanan dalam pengembangan <i>mangrove</i>.
4.	Threats (Ancaman)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cara pengembangan <i>mangrove</i> yang tidak mudah.

Tabel 4.2 Rumusan strategi analisa SWOT

Sumber: Analisa penulis, 2018

	Opportunities (Peluang)	Threats (T) (Ancaman)
Strengths (Kekuatan)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memanfaatkan kawasan <i>mangrove</i> sebagai tempat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i>. ➤ Menjadikan Pusat Penelitian ini yang pertama dalam pengembangan <i>mangrove</i> di Kota Kupang. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memanfaatkan potensi lokasi secara tepat dan efisien sehingga diharapkan dapat menjadi pusat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i> yang bermutu di Kota Kupang.

<p>Weaknesses (Kelemahan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Menciptakan wadah pusat penelitian sebagai di kota Kupang sebagai pendorong untuk mengembangkan dan melestarikan ekosistem <i>mangrove</i> ➤ Merencanakan infrastruktur yang baik agar peneliti maupun masyarakat dapat melakukan kegiatan penelitian di tempat tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Memaksimalkan perencanaan pusat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i> dengan baik agar mampu menjadi wadah pengembangan ekosistem <i>mangrove</i> di kota Kupang.
---	--	---

4.3 Analisa Pemilihan Lokasi

4.3.1 Dasar Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi perencanaan didasari oleh beberapa kriteria dasar yang tepat untuk perencanaan ”Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang” memiliki kriteria-kriteria yang harus dipenuhi adalah:

- a. Berada pada pusat Kota Kupang.
- b. Memiliki aksesibilitas yang tinggi.
- c. Merupakan pusat kehidupan sosial, ekonomi, budaya dan politik.
- d. Strategis:
 - Lokasi berada dekat beberapa jalur angkutan umum yang penting.
 - Lokasi harus mudah dikenal sehingga mudah dijangkau.

- Lokasi harus berorientasi pada salah satu landmark kota.
 - Lokasi berada pada jalur infra-struktur kota (jaringan listrik, jaringan air bersih, jaringan telekomunikasi, draenase, dan lain-lain).
- e. Memiliki keistimewaan yang dijadikan potensi perancangan.

4.3.2 Proses Pemilihan Lokasi

Tabel 4.3 Kriteria pemilihan lokasi

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Kriteria Pemilihan	Bobot
1	Wilayah pelayanan di Kota Kupang	30 %
2	Mudah dikenal	20 %
3	Dilalui beberapa jalur angkutan kota	20 %
4	Dilalui jalur infra-struktur kota	10 %
5	Mudah dijangkau	15 %
6	Tingkat kebisingan	5 %
TOTAL		100 %

4.3.3 Penetapan Lokasi Perencanaan

Secara administratif, lokasi perencanaan dan perancangan berlokasi di Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi yang ditetapkan yaitu pada area Ekowisata *Mangrove* di Kota Kupang dan berada di BWK II dan merupakan arah pengembangan:

- Perdagangan dan jasa.
- Pendidikan.
- Kawasan Pelayanan pemerintahan kota.
- Permukiman dengan intensitas tinggi.

1. Batasan-Batasan Lokasi Perencanaan:

- Sebelah Timur berbatasan dengan tambak.
- Sebelah Barat berbatasan dengan tambak dan ekosistem *mangrove*.
- Sebelah Utara berbatasan dengan ekowisata *mangrove*.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan pemukiman warga.



Gambar 4.1 Batasan-batasan lokasi perencanaan

Sumber: Google Earth dan dokumentasi penulis, Sabtu 02 Juni 2018

2. Keadaan Fisik Lokasi

a. Topografi

Topografi pada area perencanaan dengan keadaan permukaan tanah yang datar dengan jenis tanah berawa dan berpasir.



Gambar 4.2 Permukaan tanah pada lokasi

Sumber: Dokumentasi penulis, Jumat 30 Maret 2018

b. Geologi

Kondisi geologi pada area perencanaan pada umumnya memiliki tekstur tanah berlumpur dan pasir. Daerah perencanaan berada di sekitar atau dekat dengan area tambak dan laut sehingga pada dasarnya memiliki struktur yang labil, dengan kedalaman tanah keras berkisar antara 5m sampai dengan 30m.



Gambar 4.3 Jenis tanah pada lokasi perencanaan

Sumber: Dokumentasi penulis, Jumat 30 Maret 2018

c. Hidrologi

Pada kawasan perencanaan, telah memiliki sumber air tanah yang cukup banyak, sehingga pada musim penghujan sekitar area sering di manfaatkan sebagai area tambak. Selain sumber air tanah yang tersedia. Kawasan ini juga memasok sumber air dari PDAM Kota Kupang.



Gambar 4.4 Tandon air pada lokasi perencanaan

Sumber: Dokumentasi penulis, Jumat 30 Maret 2018

d. View

View pada lokasi perencanaan lebih berorientasi ke arah timur yaitu pada jalan lingkungan yang menuju ke lokasi ekowisata *mangrove*.



Gambar 4.5 View pada lokasi perencanaan

Sumber: Dokumentasi penulis, Jumat 30 Maret 2018

e. Vegetasi

Jenis vegetasi yang terdapat pada lokasi perencanaan adalah beberapa jenis *mangrove*, pohon duri, pohon lamtoro dan beberapa jenis rumput.



Gambar 4.6 Vegetasi *mangrove* pada lokasi perencanaan

Sumber: Dokumentasi penulis, Jumat 30 Maret 2018

4.4 Analisa Aktivitas

4.4.1 Umum

Aktivitas utama yang dilakukan pada kawasan ini yaitu dengan tujuan berekowisata di tempat Ekowisata *Mangrove* di Kota Kupang atau kegiatan yang bertujuan rekreasi tanpa merusak ekosistem yang ada. Dengan adanya perencanaan Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* ini memungkinkan untuk terjadinya beberapa aktivitas lain seperti: penelitian, kegiatan edukasi, penjualan makanan maupun bahan hasil olahan *mangrove* dsb.

Sebagai pembanding, kawasan perencanaan ini jika di rencanakan dengan baik maka fungsinya dapat disejajarkan dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perhutani yang berada di Cepu – Jawa Tengah.

4.4.2 Kegiatan

➤ Pelaku Kegiatan

Yang dimaksud dengan pelaku kegiatan dalam hal ini adalah orang baik secara individu, kelompok maupun organisasi yang secara langsung melakukan kegiatan dalam kawasan perancangan. Pelaku kegiatan dapat dikategorikan dalam 2 kelompok antara lain:

a. Pengelola

Pengelola adalah pelaku kegiatan yang bertugas mengkoordinir dan bertanggung jawab atas semua kegiatan yang terjadi dalam kawasan perencanaan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove*.

b. Pengunjung

Pengunjung adalah pelaku kegiatan yang memanfaatkan fasilitas-fasilitas yang terdapat pada lokasi perencanaan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* dan turut menjamin kelancaran kegiatan-kegiatan yang terjadi.

➤ Kegiatan Pengelola

Pengelola berkewajiban mengatur dan bertanggung jawab atas semua kegiatan yang terjadi dalam kawasan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove*. Jenis kegiatan yang dilakukan ditinjau dari segi:

1. Manajemen

a. Pimpinan

Bertanggung jawab atas keberadaan seluruh fasilitas yang ada termasuk di dalamnya program-program kegiatan yang diselenggarakan.

b. Kepala Departemen

Bertugas mengkoordinir setiap kegiatan yang dilakukan oleh tiap seksi. Seksi yang ada didalamnya yaitu:

➤ Seksi Perencanaan, Kerjasama dan Kelola Inovasi

Seksi ini bertugas dalam merencanakan setiap kegiatan, ataupun perencanaan pengembangan dan juga kerjasama antara instansi.

➤ Seksi Kelola Benih dan Bibit

Seksi ini bertugas dalam penyediaan bibit dan benih, melakukan pengamatan pada demplot benih dsb.

c. Kelompok Peneliti

Kelompok peneliti bertugas dalam penelitian tentang *mangrove* baik itu jenis, cara pengembangan dsb.

Dalam kelompok peneliti dibagi menjadi beberapa kelompok peneliti diantaranya yaitu: Kelompok Peneliti Produksi, Kelompok Peneliti Pengembangan, Kelompok Peneliti Pemanfaatan, Kelompok Peneliti Bidang Industri dan Pemasaran, Kelompok Peneliti Kelola Sosial.

2. Operasional

a. Cleaning Service

Mengadakan pembersihan secara rutin baik di dalam maupun di luar ruangan, sebelum atau sesudah kegiatan diselenggarakan.

b. Keamanan

Menjaga keamanan di dalam lokasi pusat penelitian dan pengembangan sehingga dapat memberikan suasana nyaman bagi para pengunjung.

c. Logistik

Mengatur dan merencanakan pemenuhan kebutuhan konsumsi maupun peralatan bagi peserta kegiatan maupun pengelola.

➤ Kegiatan Pengunjung

Secara garis besar jenis kegiatan pengunjung pada kawasan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* yaitu:

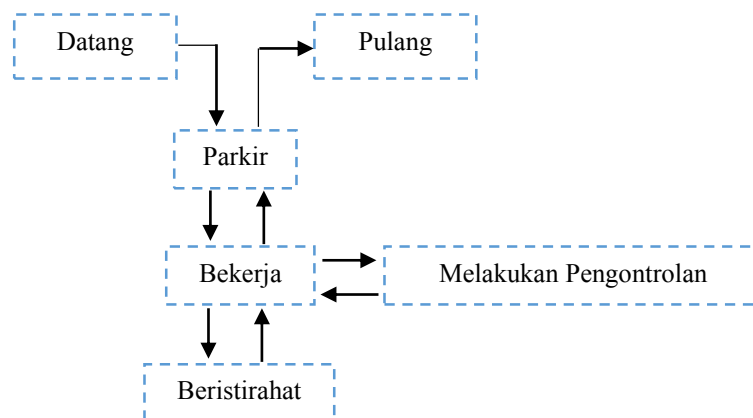
- ✓ Melakukan penelitian;
- ✓ berekowisata di ekowisata *mangrove* yang ada;
- ✓ makan;
- ✓ minum;
- ✓ buang air.

➤ Alur Kegiatan

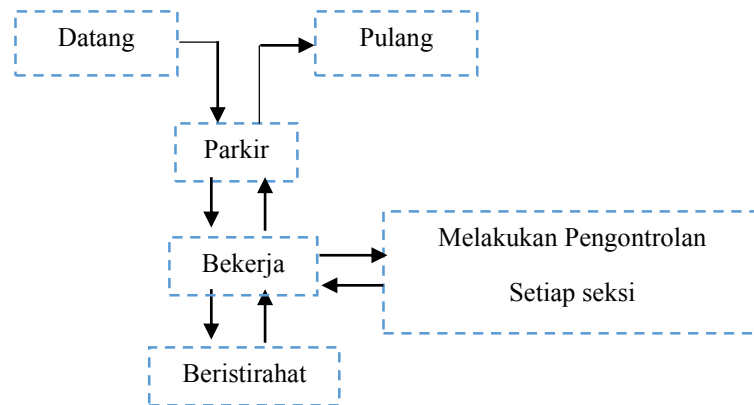
Alur kegiatan yang terjadi dalam kawasan perencanaan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* adalah sebagai berikut:

a. Alur Kegiatan Pengelola

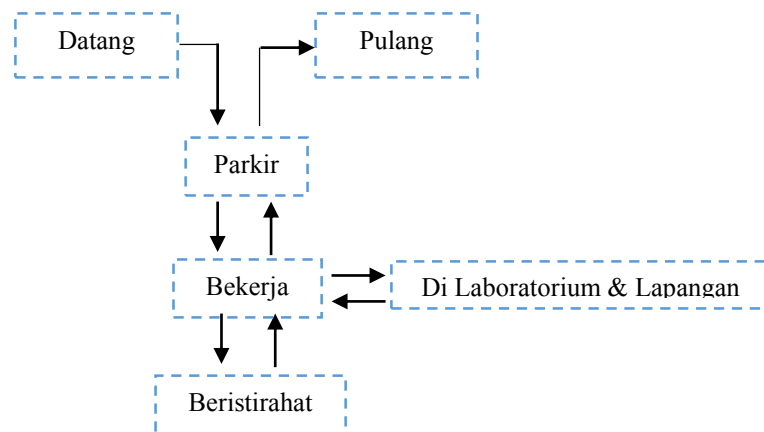
- ✓ Pimpinan



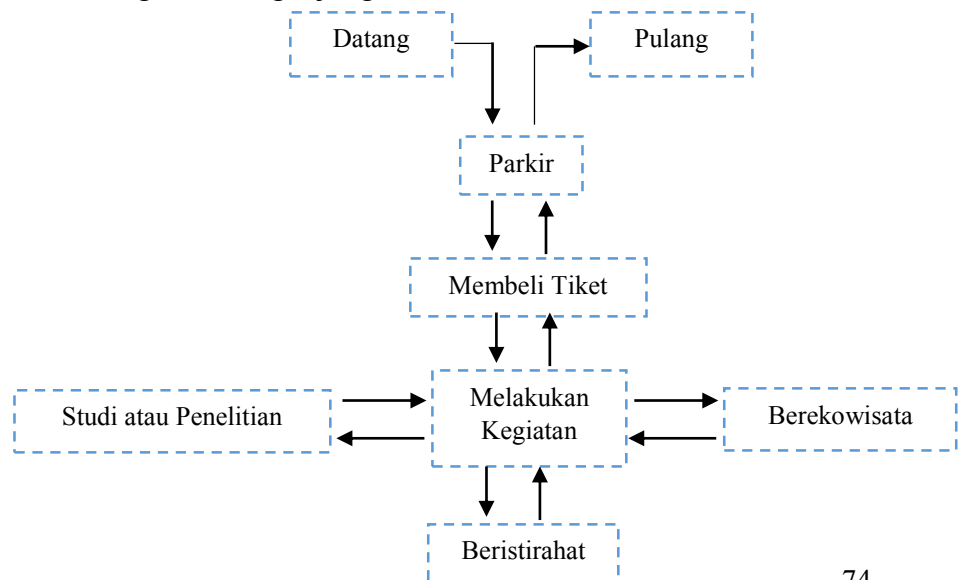
✓ Kepala Departemen



✓ Kelompok Peneliti



b. Alur Kegiatan Pengunjung



4.4.3 Aktivitas Dan Kebutuhan Fasilitas

Dasar penentuan fasilitas:

Kebutuhan ruang didasarkan pada fungsi dan jenis kegiatan yang terjadi di dalam kawasan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove*. Analisa ruang dibagi dalam 2 pengelompokan yaitu:

a. Fasilitas Utama

Fasilitas utama yang direncanakan sesuai kebutuhan ruang yang berhubungan dengan fungsi objek perencanaan yaitu sebagai pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* sehingga dapat menunjang aktivitas yang terjadi didalamnya.

b. Fasilitas Penunjang

Fasilitas penunjang dalam hal ini adalah fasilitas-fasilitas yang direncanakan untuk menunjang kelancaran kegiatan dalam pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* dan juga ekowisata *mangrove* atau dengan kata lain fasilitas yang berfungsi sebagai pendukung fasilitas utama.

Tabel 4.4 Kebutuhan ruang pada fasilitas utama

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Jenis Fasilitas	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.	Kantor Pengelola	Menerima tamu, memberi informasi tentang fasilitas yang ada di pusat penelitian dan pengembangan <i>mangrove</i> , rapat, bekerja, beristirahat, makan, mck, aktivitas pendukung lainnya.	Lobby, ruang tunggu, reception, ruang direktur, ruang sekretaris, ruang kepala departemen, ruang seksi, ruang kelompok peneliti, ruang rapat, aula,

			gudang, toilet, dapur/pantri.
2.	Rumah <i>Mangrove</i>	Pembibitan, pengembangan, pemeliharaan.	Ruang anakan <i>mangrove</i> , ruang penyimpanan pupuk, bibit dan obat-obatan, ruang suplai air.
3.	Rumah Edukasi <i>Mangrove</i>	Memberikan informasi, seminar atau kuliah lapangan, praktek.	Ruang informasi, ruang seminar, ruang praktek, toilet.
4.	Rumah Hasil Olahan <i>Mangrove</i>	Kegiatan pengolahan <i>mangrove</i> , display, pusat informasi.	Ruang pengolahan <i>mangrove</i> , ruang display, ruang informasi.
5.	Laboratorium	Melakukan penelitian terhadap vegetasi <i>mangrove</i> .	Ruang persiapan (preparasi), ruang transfer (tanam), ruang kultur (inkubasi), ruang stok (media jadi), ruang timbang (bahan kimia).

Tabel 4.5 Kebutuhan ruang pada fasilitas penunjang

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Jenis Fasilitas	Jenis Kegiatan	Kebutuhan Ruang
1.	Trakcking Ekowisata <i>Mangrove</i>	Berwisata dan rekreasi.	Jalur tracking ekowisata, gazebo, spot foto, menara.
2.	Pujasera	Makan dan minum	Ruang penjual, ruang bersantai untuk makan dan minum.
3.	Pos Jaga/Karcis	Menjaga keamanan dan karcis masuk	Ruang jaga dan toilet.

4.	Area parkir	Parkira kendaraan roda 2 dan roda 4, untuk pengelola dan pengunjung	Parkiran
5.	Gazebo	Beristirahat, bersantai, makan dan minum	Gazebo
6.	Area jualan	Berjualan cendramata dsb.	Tempat jualan

4.5 Analisa Tapak

Dalam mengolah tapak, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- Pengembangan fisik perencanaan harus sesuai dengna karakter dari kawasan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* yang bersifat relative, baik dari segi bentuk maupun struktur dan konstruksi.
- Didalam daerah perencanaan harus ada pemisahan secara khusus antar setiap fungsi serta mengorientasikan penekanan tata massa bangunan, landscape serta hubungan keterkaitannya.

4.5.1 Analisa Topografi

Keadaan topografi pada tapak sangat berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* yang direncanakan ini dituntut kedekatannya dengan ekosistem *mangrove* yang ada sehingga keadaan tapak dibiarkan terkesan lebih alamiah dengan lingkungannya. Pada lokasi perencanaan kemiringan tanah sangat kecil atau mengikuti kemiringan aliran air ke laut sehingga perlu adanya penataan site yang lebih memanfaatkan potensi alamiah tapak.

Dengan persentase kemiringan $\pm 1-3\%$ lokasi yang berada di dekat garis pantai. Perencanaan dengan pendekatan ekologi arsitektur mengupayakan

pengolahan tapak dengan meminimalisir potongan dan pengisian tanah (*cut and fill*) karena dapat menyebabkan kerusakan ekosistem yang cukup berat.



Gambar 4.7 Topografi pada lokasi perencanaan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Adapun beberapa alternatif yang ditawarkan dalam menyelesaikan kontur ini yaitu:

1. Membiarkan kontur yang tampak alamiah.

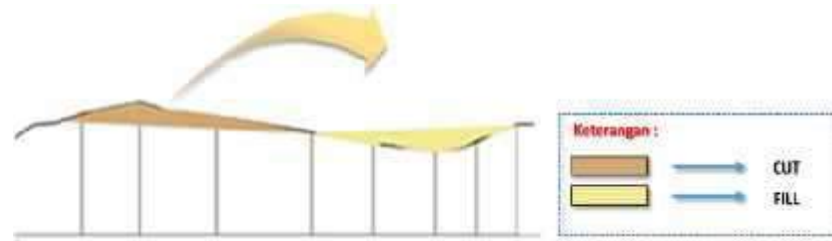
Keuntungan:

- ✓ Tidak membutuhkan biaya yang besar untuk penataan kontur.
- ✓ Tapak terlihat lebih alamiah dan seimbang dengan ekosistem *mangrove*.

Kelemahan:

- ✓ Membutuhkan perencanaan yang serius dalam penataan tapak.
- ✓ Membutuhkan keseriusan dalam penataan fasilitas utama maupun fasilitas penunjang berkaitan dengan kontur yang ada.

2. Menggunakan metode *cut and fill*.



Gambar 4.8 Pengolahan *cut and fill*

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan :

- ✓ Pengolahan daerah tapak pada site menjadi lebih mudah.
- ✓ Topografi pada tapak menjadi relatif datar.

Kelemahan :

- ✓ Biaya *cut and fill* sangat besar.
- ✓ Membutuhkan waktu dan tenaga yang banyak.

4.5.2 Analisa Penzoningan

Dasar penentuan zona:

Yang menjadi dasar penentuan zona-zona dalam site adalah sifat dan kegunaan fasilitas yang berbeda sesuai dengan perencanaan dalam tapak.

Tapak yang direncanakan terbagi menjadi beberapa zona:

➤ **Zona Penerima**

Zona ini bersifat sebagai area publik yang berfungsi sebagai penerima. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas penerima seperti: gerbang masuk dan keluar, pos jaga/karcis, serta parkir.

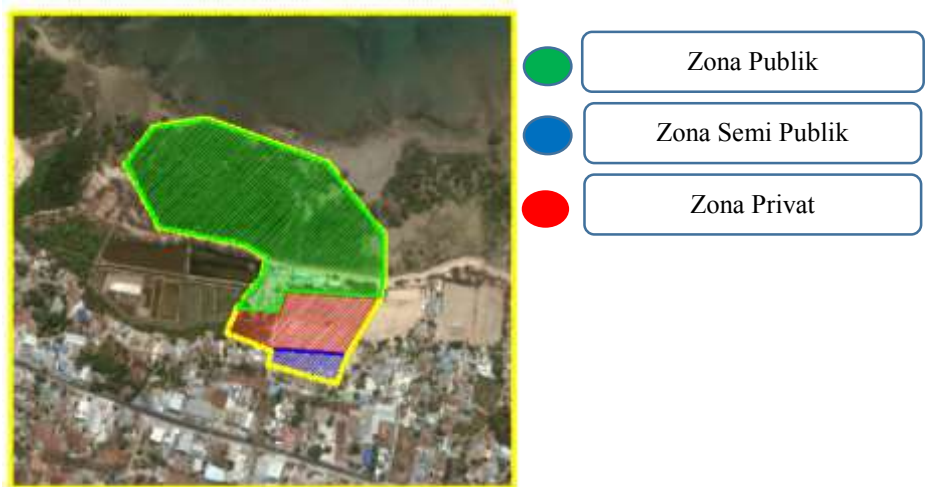
➤ Zona Utama

Zona ini memiliki sifat kegiatan yang berbeda dengan kegiatan yang ada pada daerah ekowisata *mangrove* sehingga zona ini harus membutuhkan pertimbangan yang semaksimal mungkin agar tidak terganggu oleh aktivitas pada zona ekowisata *mangrove*. Fasilitas dalam zona ini meliputi fasilitas utama yaitu: kantor pengelola, rumah *mangrove*, rumah edukasi *mangrove*, dan rumah hasil olahan *mangrove*.

➤ Zona Penunjang

Zona ini bersifat semi publik yang berfungsi sebagai penunjang zona utama. Pada area ini terdapat fasilitas-fasilitas seperti: jalur *tracking* ekowisata *mangrove*, pujasera, gazebo dan area jualan.

1. Zona disusun berurutan kebelakang.



Gambar 4.9 Alternatif 1 penzoningan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

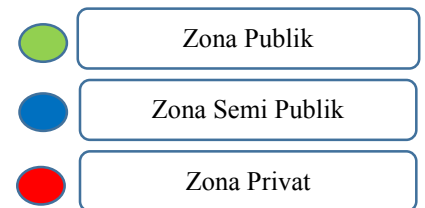
- ✓ Susunan zona dari yang publik ke privat.

- ✓ Zona privat terhindar dari aktivitas di zona ekowisata *mangrove*.
- ✓ Aktivitas di zona publik sesuai dengan peruntukan zona yaitu untuk ekosistem *mangrove*.

Kelemahan:

- ✓ Pencapaian yang jauh ke zona publik.

2. Zona disusun menyebar.



Gambar 4.10 Alternatif 2 penzoningan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Zona terbagi sesuai peruntukan lokasi.
- ✓ Zona publik untuk daerah ekowisata *mangrove*.

- ✓ Zona semi publik untuk parkir pengunjung ekowisata dan pengunjung pusat penelitian.
- ✓ Pembagian zona lebih terarah.

Kelemahan:

- ✓ Setiap zona menyebar sesuai dengan tuntutan peruntukan sehingga pencapaian akan terbagi.

4.5.3 Analisa Pola Tata Massa Bangunan

Dalam melakukan analisa pola massa bangunan harus mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut:

- ✓ Efisiensi pemanfaatan bentuk tapak yang ada.
- ✓ Fungsi massa bangunan dan pengelompokkan kegiatan yang ada.

Pola massa dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu:

1. Pola Massa Bangunan Tunggal/Vertikal



Gambar 4.11 Alternatif 1 pola tata massa bangunan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Kebutuhan area lahan lebih hemat.
- ✓ Sirkulasi dalam dan di luar bangunan lebih efisien.
- ✓ Dapat lebih mempersatukan kegiatan.
- ✓ Jarak pencapaian antar kegiatan lebih singkat.
- ✓ Jalur sirkulasi lebih singkat.
- ✓ Perlengkapan bangunan relatif lebih sedikit.

Kelemahan:

- ✓ Penyelesaian struktur lebih sulit.
- ✓ Pengolahan ruang luar dan penampilan bangunan bersifat statis.

2. Pola Massa Bangunan Majemuk/Horisontal

Gambar 4.12 Alternatif 2 pola tata massa bangunan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Sesuai dengan kegiatan yang beragam dan membutuhkan tingkat privasi yang berbeda-beda.
- ✓ Pelaksanaan bangunan lebih mudah.
- ✓ Struktur bangunan relative lebih sederhana.
- ✓ Penataan ruang luar dan penampilan bangunan lebih dinamis.

Kelemahan:

- ✓ Kebutuhan area lahan lebih luas.
- ✓ Sirkulasi/jarak pencapaian ke setiap bangunan lebih panjang.
- ✓ Membutuhkan ruang lebih banyak untuk sirkulasi.
- ✓ Biaya pelaksanaan bangunan lebih panjang.
- ✓ Kebutuhan perlengkapan bangunan lebih banyak.

4.5.4 Analisa Pencapaian

1. Pencapaian Linear

Pencapaian ke lokasi perencanaan hanya melalui satu arah yaitu melalui jalan yang menuju ke ekowisata *mangrove*. Pencapaian ini juga menjadi pencapaian *Main Entrance* dan *Side Entrance*.

Keuntungan:

- ✓ Dapat dicapai dalam waktu yang singkat.
- ✓ Sesuai dengan pencapaian pada lokasi *mangrove*.

Kelemahan:

- ✓ Kebutuhan area lahan lebih luas.



Gambar 4.13 Pencapaian ke lokasi

Sumber: Analisa penulis, 2018

2. Pencapaian Melingkar



Gambar 4.14 Pencapaian ke lokasi

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Mengantisipasi *crossing* secara langsung dengan kendaraan.
- ✓ Menghindari tumpang tindih kendaraan (kemacetan) pada saat bersamaan masuk atau keluar pada lokasi perencanaan.

Kelemahan:

- ✓ Jarak tempuh menuju gedung memerlukan waktu yang banyak.
- ✓ Tidak tanggap terhadap bentuk site.

4.5.5 Analisa Sirkulasi

A. Analisa

- ✓ Pengaturan jalur kendaraan penumpang dan jalur kendaraan servis.
- ✓ Pemisahan jalur kendaraan dan pejalan kaki.
- ✓ Memberikan batas yang dapat dilalui kendaraan dan pejalan kaki.
- ✓ Menghindari terjadinya *crossing* antara kendaraan roda 4 dan kendaraan roda 2.



Gambar 4.15 Pola sirkulasi ke lokasi perencanaan

Sumber: Analisa penulis, 2018

B. Pengolahan

- ✓ Merencanakan jalur kendaraan servis agar tidak melewati jalur umum.
- ✓ Menghadirkan pedestrian yang nyaman bagi pejalan kaki.



Gambar 4.16 Pengolahan pola sirkulasi di lokasi perencanaan

Sumber: Analisa penulis, 2018

4.5.6 Analisa Tata Hijau



Gambar 4.17 Tata hijau pada lokasi perencanaan




Sumber: Analisa penulis, 2018

Penataan area hijau pada lokasi perencanaan menggunakan vegetasi yang cocok dengan daerah dekat pantai. Vegetasi juga merupakan tumbuhan atau tanaman yang memberikan manfaat seperti menambah nilai estetika, mengurangi kebisingan, mencegah erosi, dan mengaitkan bangunan dengan tapak.

Tabel 4.6 Jenis vegetasi

Sumber: Google, 2018

Jenis Tanaman	Gambar
<p>1. Tanaman Peneduh</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ditempatkan pada jalur tanaman minimal 1,5m dari median; ✓ percabangan 2 m di atas tanah; ✓ bentuk percabangan batang tidak merunduk; ✓ bermassa daun padat; ✓ ditanam secara berbaris; ✓ tidak mudah tumbang. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pohon Tanjung  ✓ Pohon Kiara Payung  ✓ Pohon Mahoni 
<p>2. Tanaman Penyerap Kebisingan dan Petunjuk Arah</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ berbentuk massa; ✓ berdaun rapat; ✓ berbentuk tajuk. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pohon Cemara 

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pohon Palembang 
<p>3. Tanaman Perdu</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Memiliki kegunaan untuk menyerap udara; ✓ bermassa padat; ✓ jarak daun berdekatan. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adam dan Hawa Parigata  <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bakung Air Mancur 

4.5.7 Analisa Parkiran

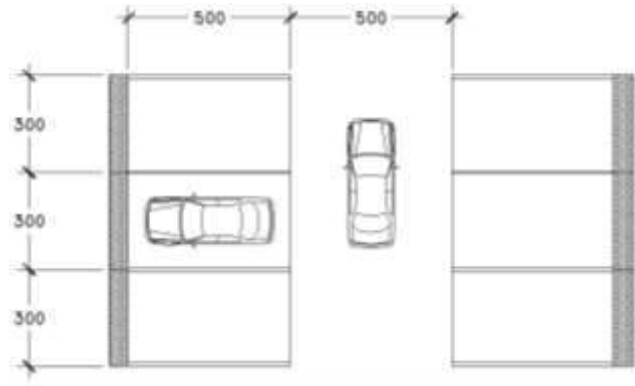
A. Jenis Parkiran

Parkiran menjadi hal salah satu hal penting dalam sebuah desain. Parkiran pada perencanaan ini dikhususkan untuk pengelola, karyawan dan pengunjung.

Parkiran pada perencanaan ini juga menjadi bagian dari ruang terbuka. Ada beberapa jenis parkiran yang menjadi analisa pada objek perencanaan diantaranya:

1. Parkiran 90°

Parkiran 90° lebih efektif pada area yang luas dan lebar, hal ini mengingat ruang putar kendaraan lebih besar ingin parkir. Lebar sirkulasi minimal 500 cm.

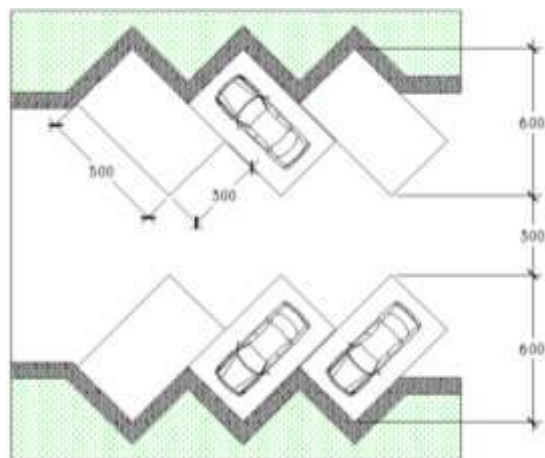


Gambar 4.18 Parkiran 90°

Sumber: Data Arsitek Jilid II, 2002 hal. 105

2. Parkiran 45°

Parkiran 45° lebih efektif dari pada sudut yang lain. Parkiran ini sangat mengoptimalkan lahan baik lahan sempit maupun lahan yang besar. Lebar sirkulasi minimal 300 cm.

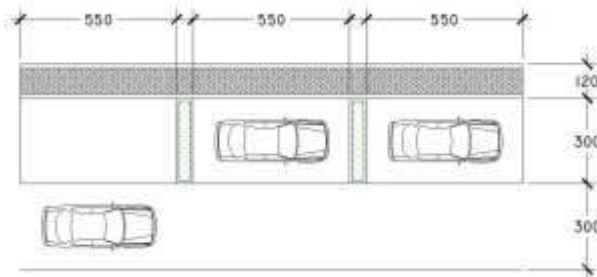


Gambar 4.19 Parkiran 45°

Sumber: Data Arsitek Jilid II, 2002 hal. 105

3. Parkiran Paralel

Parkiran ini kurang efektif pada lahan jalan sempit dan tidak panjang. Parkiran jenis ini tidak diperbolehkan memarkir kendaraan dalam jangka waktu yang lama. Parkiran ini umumnya terdapat pada area publik jalanan depan pertokoan.

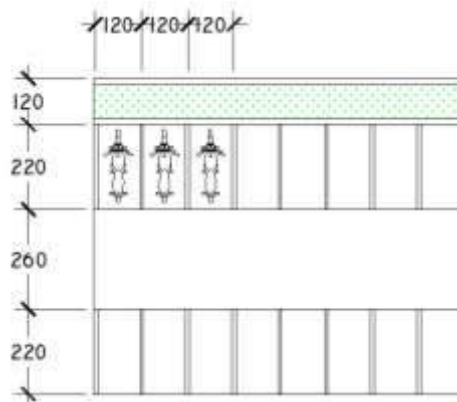


Gambar 4.20 Parkiran paralel

Sumber: Data Arsitek Jilid II, 2002 hal. 100

4. Parkiran Roda 2 (Sepeda Motor)

Parkiran sepeda motor memiliki sistem parkiran 90° dengan saling membelakangi antar kedua parkiran. Parkiran sepeda motor memiliki panjang 220cm dan lebar 120cm.

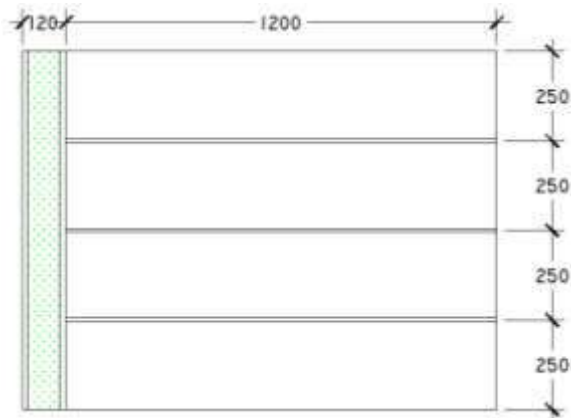


Gambar 4.21 Parkiran roda 2 (sepeda motor)

Sumber: Data Arsitek Jilid II, 2002 hal. 105

5. Parkiran Bus

Parkiran Bus umumnya pada setiap perencanaan hanya terdapat 3-5 parkiran saja karena memikirkan jumlah pengunjung berkelompok atau grup. Ukuran parkiran bus yaitu panjang 1200 cm dan lebar 250 cm.



Gambar 4.22 Parkiran bus

Sumber: Data Arsitek Jilid II, 2002 hal. 105

B. Perkerasan Parkiran

Untuk perkerasan parkiran dipilih material paving blok karena paving blok memiliki banyak kelebihan yaitu sebagai berikut:

- ✓ Panas yang dihasilkan akibat penyinaran lebih rendah dari jenis perkerasan beton dan aspal.
- ✓ Memiliki pori-pori besar sebagai tempat tumbuhnya rumput selain celah antara masing-masing paving.
- ✓ Pori-pori yang ditumbuhi rumput menyebar diseluruh permukaan.
- ✓ Permukaan jalan yang berpori-pori memiliki penyerapan air yang sangat besar dibanding perkerasan lain.
- ✓ Memiliki banyak variasi bentuk sehingga dapat menambah unsur estetis pada tapak.

4.6 Analisa Bangunan

4.6.1 Analisa Kapasitas

Untuk menentukan kapasitas pada perencanaan dan perancangan pusat penelitian dan pengembangan *mangrove* di oesapa barat di kota kupang yang direncanakan akan berfungsi selama ± 10 tahun atau sampai pada tahun 2027.

1. Daya tampung pengunjung di Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat:

Tabel 4.7 Jumlah pengunjung 5 tahun terakhir

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Tahun	Jumlah Pengunjung	Pertumbuhan	Presentase
1.	2013	700	-	-
2.	2014	1115	415	37,21 %
3.	2015	1782	667	37,42 %
4.	2016	2612	830	31,77 %
5.	2017	2921	309	10,57 %
Total		9130	2221	116,97 %
Rata-rata				29,24

Perhitungan rumus bunga berganda pertumbuhan pengunjung di Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat adalah:

$$P_t = P_o + (1 + \alpha)^t$$

Dimana :

P_t : Jumlah pengunjung (tahun proyeksi)

P_o : Jumlah pengunjung tahun terakhir

t : Jumlah tahun prediksi

α : Rata-rata presentase

maka :

$$\begin{aligned} P_5 \text{ (tahun 2022)} &= (2921) (1+29,24)^5 \\ &= (2921) (30,24)^5 \\ &= (2921) (25,3) \\ &= 7388 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P_{10} \text{ (tahun 2027)} &= (2921) (1+29,24)^{10} \\ &= (2921) (30,24)^{10} \\ &= (2921) (63,9) \\ &= 18.665 \end{aligned}$$

Perkiraan jumlah pengunjung per bulan = 1555 orang

Perkiraan jumlah pengunjung per minggu = 389 orang

Perkiraan jumlah pengunjung per hari = 56 orang

Jadi prediksi pertumbuhan pengunjung Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang untuk 10 tahun ke depan hingga tahun 2027 berjumlah **18.665** orang.

2. Analisa kapasitas pengguna bangunan dalam sehari

a.) Kapasitas pengelola **36 orang**, yang terdiri dari:

Tabel 4.8 Tabel jumlah pengelola

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Jabatan	Jumlah (Orang)
1.	Direktur	1
2.	Sekretaris	1
3.	Kepala Departemen	1
4.	Seksi Perencanaan, Kerjasama & Kelola Inovasi	4

5.	Seksi kelola Benih & Bibit	4
6.	Peneliti Produksi	5
7.	Peneliti Pengembangan	5
8.	Peneliti Pemanfaatan	5
9.	Peneliti Bidang Industri & Pemasaran	5
10.	Peneliti Kelola Sosial	5
Jumlah		36

b.) Kapasitas Operasional **10 orang**, yang terdiri dari:

Tabel 4.9 Tabel jumlah karyawan operasional

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Jabatan	Jumlah (Orang)
1.	Cleaning Service	4
2.	Keamanan	2
3.	Kepala Departemen	4
Jumlah		10

c.) Kapasitas Pengunjung Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang yaitu **56 orang** di dapat dari proyeksi perhari pada tahun 2027.

d.) Kapasitas Pengunjung Ekowisata *Mangrove* di Oesapa Barat di Kota Kupang yaitu **504 orang** di dapat dari proyeksi perhari pada tahun 2027.

Pengunjung Ekowisata = Pengunjung perhari x Jam kerja (08.00-16.00)

Pengunjung Ekowisata = 56 orang x 9 jam (08.00 – 16.00)

Pengunjung Ekowisata = 504 orang

Total kapasitas pelaku dalam satu hari untuk setiap aktivitas didapat dari:

= Jumlah pengelola + jumlah karyawan operasional + jumlah pengunjung perhari Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* + jumlah pengunjung perhari Ekowisata *Mangrove* = Total kapasitas pelaku dalam satu hari.

= 36 orang + 10 orang + 56 orang + 504 orang = 606 orang.

Jadi, total kapasitas pelaku dalam satu hari untuk setiap aktivitas yaitu berjumlah **606 orang**.

4.6.2 Analisa Program Ruang, Sifat dan Karakter Ruang

A. Analisa Perhitungan Luasan Ruang

Tabel 4.10 Analisa perhitungan parkir

Sumber: Analisa penulis, 2018

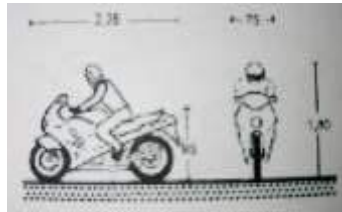
Kelompok Ruang	Nama Ruang dan Perhitungan Luasan Ruang	Total Luas (m ²)
Penerima	<p>1. Parkiran</p> <p>Kapasitas 556 orang berdasarkan kendaraan yang digunakan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Motor 60% (asumsi sesuai dengan mayoritas pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 2 di ekowisata <i>mangrove</i>) = 334 orang : 2 orang dalam 1 buah motor = 167 unit motor. ✓ Mobil 30% (asumsi sesuai dengan minoritas pengunjung yang menggunakan kendaraan roda 4 di ekowisata <i>mangrove</i>) 	<p>✓ Total Luas kendaraan bermotor = jumlah kendaraan x luas kendaraan.</p> <p>= 167 unit x 1,69 m² = 282,23 m², sirkulasi 60% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25) = 169,333 m²</p> <p>Total luas parkir motor = 451,563 ~ 452 m²</p>

= 167 orang : 7 orang dalam 1 mobil = **24 unit mobil.**

- ✓ Bus 10% (asumsi sesuai dengan minoritas pengguna kendaraan terhadap kunjungan di ekowisata *mangrove*) = 56 orang : 29 orang dalam 1 bus = 1,9 unit ~ **2 unit bus.**

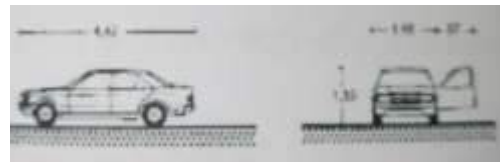
Dengan luas parkir (Neufert. *Data Arsitek Jilid II.* 2002 hal. 105) :

- ✓ Motor



Luas = 2,25 m x 1 m = 1,69 m²

- ✓ Mobil



Luas = 4,42 m x 1,74 m = 7,7 m²

- ✓ Bus



Luas = 12 m x 4,5 m = 54 m²

Sirkulasi Parkiran 60% :

- ✓ Motor = $\frac{60}{100} \times 1,69 = 1,1 \text{ m}^2$
- ✓ Mobil = $\frac{60}{100} \times 7,7 = 4,62 \text{ m}^2$

- ✓ Total Luas kendaraan mobil = jumlah kendaraan x luas kendaraan.

= 24 unit x 7,7 m² = 184,8 m², sirkulasi 60% (Neufert. *Data Arsitek Jilid I.* 2002 hal. 25) = 110,88 m²

Total luas parkir mobil = 295,68 ~ **296 m²**

- ✓ Total Luas kendaraan bus = jumlah kendaraan x luas kendaraan.

= 2 unit x 54 m² = 108 m², sirkulasi 60% (Neufert. *Data Arsitek Jilid I.* 2002 hal. 25) = 64,8 m²

Total luas parkir bus = 172,8 ~ **173 m²**

	✓ Bus = $\frac{60}{100} \times 54 = 1,1 \text{ m}^2$	
	TOTAL LUASAN PARKIRAN	921 m²

Jadi, total luasan untuk area penerima (parkiran) adalah **921 m²**

Tabel 4.11 Analisa perhitungan ruangan

Sumber: Analisa penulis, 2018

Bangunan	Nama Ruang dan Perhitungan Luasan Ruang	Total Luas (m ²)
1. Pos Keamanan	1. Pos Keamanan	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pengguna. Kapasitas pengguna = 4 orang. Pos keamanan dibagi dalam 2 pos dengan kapasitas 1 pos 2 orang. Standar ruang gerak manusia: 1,44 m² ✓ Perabot. Meja = 120 cm x 45 cm = 0,54 m² x 2 buah = 1,08 m² Kursi = 45 cm x 45 cm = 0,21 m² x 2 buah kursi = 0,42 m² Total perabot = 1,5 m² 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 2 x 1,44 m² = 2,88 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 0,86 m² Total kebutuhan ruang gerak = 3,74 m² ✓ Total luas perabot = luas meja + luas kursi = 1,08 m² + 0,42 m² = 1,5 m²
	Total Luasan Pos Keamanan	5,24 m²
	2. Toilet	
	<ul style="list-style-type: none"> Kapasitas 1 orang. Standar ruang gerak manusia: 1,44 m² 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Standar gerak = 1 x 1,44 m² = 1,44 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data</i>

		<i>Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 0,43 m²
	Total Luasan Toilet	1,87 m²
TOTAL LUASAN POS KEAMANAN		7 m²
2. Kantor Pengelola	1. Lobby Area Kapasitas pengguna 20 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 20 = 28,8 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = $8,64 \text{ m}^2$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $20 \times 1,44 \text{ m}^2 = 28,8 \text{ m}^2$ ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 8,64 m² ✓ Total kebutuhan ruang gerak = 37,4 m²
	Total Luasan Lobby Area	37 m²
	2. Reception Kapasitas pengguna 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert, 2002): $1,44 \text{ m}^2 \times 2 = 2,88 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = $0,86 \text{ m}^2$ ✓ Perabot. Meja reception = $200 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}^2$ Kursi = $150 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}^2$ Total perabot = $1,29 \text{ m}^2$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $2 \times 1,44 \text{ m}^2 = 2,88 \text{ m}^2$ ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 0,86 m² ✓ Total luas perabot = luas meja reception + luas kursi = $1,2 \text{ m}^2 + 0,75 \text{ m}^2 = 1,95 \text{ m}^2$

	Total Luasan Reception	5,7 m²
	<p>3. Ruang Tunggu</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 4 = 3,63 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $1,08 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Meja = $200 \text{ cm} \times 0,8 \text{ cm} = 1,6 \text{ m}^2$</p> <p>Lemari = $180 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 1,08 \text{ m}^2$</p> <p>Sofa = $150 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}^2$</p> <p>Nakas = $45 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} = 0,2 \text{ m}^2$</p> <p>Total perabot = $3,63 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = 3,63 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25) = 1,08 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja + luas lemari + luas sofa + luas nakas = $1,6 \text{ m}^2 + 1,08 \text{ m}^2 + 0,75 \text{ m}^2 + 0,2 \text{ m}^2 = 3,63 \text{ m}^2$</p>
	Total Luasan Ruang Tunggu	8,3 m²
	<p>4. Ruang Direktur</p> <p>Kapasitas pengguna 1 orang + tamu 2 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 3 = 4,32 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $1,26 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Meja Direktur = $150 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}^2$</p> <p>Sofa = $210 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 1,05 \text{ m}^2$</p> <p>Kursi = $55 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 3 \text{ buah} = 0,99 \text{ m}^2$</p> <p>Lemari $200 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 1 \text{ m}^2$</p> <p>Total perabot = $4,24 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $3 \times 1,44 \text{ m}^2 = 4,32 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25) = 1,26 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja direktur + luas sofa + luas kursi + luas lemari = $1,2$</p>

		$m^2 + 1,05 m^2 + 0,99 m^2 + 1 m^2 = 4,24 m^2$
	Total Luasan Ruang Direktur	9,8 m²
	5. Ruang Sekretaris Kapasitas pengguna 1 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² Sirkulasi 30% = 0,43 m ² ✓ Perabot. Meja Sekretaris = 150 cm x 80 cm = 1,2 m ² Kursi = 55 cm x 60 cm x 2 buah = 0,66 m ² Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m ² Total perabot = 2,86 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 1,44 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 0,43 m² ✓ Total luas perabot = luas meja sekretaris + luas kursi + luas lemari = 1,2 m ² + 0,66 m ² + 1 m ² = 2,86 m²
	Total Luasan Ruang Sekretaris	4,7 m²
	6. Ruang Kepala Departemen Kapasitas pengguna 1 orang + tamu 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² x 3 = 4,32 m ² Sirkulasi 30% = 1,3 m ² ✓ Perabot. Meja = 150 cm x 80 cm = 1,2 m ² Sofa = 210 cm x 50 cm = 1,05 m ² Kursi = 55 cm x 60 cm x 3 buah = 0,99 m ² Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m ² Total perabot = 4,24 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 3 x 1,44 m ² = 4,32 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,3 m² ✓ Total luas perabot = luas meja + luas sofa + luas kursi + luas lemari = 1,2 m ²

		+ 1,05 m ² + 0,99 m ² + 1 m ² = 4,24 m²
	Total Luasan Ruang Kepala Departemen	9,8 m²
	<p>7. Ruang Seksi Perencanaan, Kerjasama & Kelola Inovasi</p> <p>Kapasitas pengguna 2 orang + tamu 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 4 = 5,76 m² Sirkulasi 30% = 1,73 m²</p> <p>✓ Perabot. Meja = 150 cm x 80 cm = 1,2 m² Sofa = 210 cm x 50 cm = 1,05 m² Kursi = 55 cm x 60 cm x 3 buah = 0,99 m² Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m² Total perabot = 4,24 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m² = 5,76 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja + luas sofa + luas kursi + luas lemari = 1,2 m² + 1,05 m² + 0,99 m² + 1 m² = 4,24 m²</p>
	Total Luasan Ruang Seksi Perencanaan, Kerjasama & Kelola Inovasi	12 m²
	<p>8. Ruang Seksi Kelola Benih & Bibit</p> <p>Kapasitas pengguna 2 orang + tamu 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 4 = 5,76 m² Sirkulasi 30% = 1,73 m²</p> <p>✓ Perabot. Meja = 150 cm x 80 cm = 1,2 m² Sofa = 210 cm x 50 cm = 1,05 m² Kursi = 55 cm x 60 cm x 3 buah = 0,99 m² Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m² = 5,76 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja + luas</p>

	Total perabot = 4,24 m ²	sofa + luas kursi + luas lemari = 1,2 m ² + 1,05 m ² + 0,99 m ² + 1 m ² = 4,24 m²
	Total Luasan Ruang Seksi Kelola Benih & Bibit	12 m²
	<p>9. Ruang Kelompok Peneliti</p> <p>Kapasitas pengguna 25 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25): 1,44 m² x 25 = 36 m²</p> <p>Sirkulasi 30% = 10,8 m²</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Meja = 150 cm x 80 cm x 25 = 30 m²</p> <p>Kursi = 45 cm x 45 cm x 25 buah = 5 m²</p> <p>Lemari 150 cm x 60 cm x 5 buah = 4,5 m²</p> <p>Total perabot = 39,5 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 25 x 1,44 m² = 36 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25) = 10,8 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja + luas kursi + luas lemari = 30 m² + 5 m² + 4,5 m² = 39,5 m²</p>
	Total Luasan Ruang Kelompok Peneliti	86 m²
	<p>10. Ruang Logistik</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25): 1,44 m² x 4 = 5,76 m²</p> <p>Sirkulasi 30% = 1,73 m²</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Meja = 150 cm x 80 cm = 1,2 m²</p> <p>Kursi = 55 cm x 60 cm x 4 buah = 1,32 m²</p> <p>Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m² = 5,76 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I</i>. 2002 hal. 25) = 1,73 m²</p>

	Total perabot = 3,52 m ²	✓ Total luas perabot = luas meja + luas kursi + luas lemari = 1,2 m ² + 1,32 m ² + 1 m ² = 3,52 m²
	Total Luasan Ruang Logistik	11 m²
	11. Ruang Cleaning Service Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² x 4 = 5,76 m ² Sirkulasi 30% = 1,73 m ² ✓ Perabot. Meja = 150 cm x 80 cm = 1,2 m ² Kursi = 55 cm x 60 cm x 4 buah = 1,32 m ² Lemari 200 cm x 50 cm = 1 m ² Total perabot = 3,52 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m ² = 5,76 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m² ✓ Total luas perabot = luas meja + luas kursi + luas lemari = 1,2 m ² + 1,32 m ² + 1 m ² = 3,52 m²
	Total Luasan Ruang Cleaning Service	11 m²
	12. Toilet ✓ Pria Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert, 2002): 1,44 m ² x 4 = 5,76 m ² Sirkulasi 30% = 1,73 m ² ✓ Perabot.	✓ Pria ✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m ² = 5,76 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m²

	<p>Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah = 1,28 m²</p> <p>Urinoir = 35 cm x 35 cm x 4 buah = 0,49 m²</p> <p>Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m²</p> <p>Total perabot = 2,42 m²</p> <p>✓ Wanita</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert, 2002): 1,44 m² x 4 = 5,76 m²</p> <p>Sirkulasi 30% = 1,73 m²</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah = 1,28 m²</p> <p>Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m²</p> <p>Total perabot = 2,42 m²</p>	<p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas urinoir + luas washtafel = 1,28 m² + 0,49 m² + 0,65 m² = 2,42 m²</p> <p>✓ Wanita</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m² = 5,76 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas washtafel = 1,28 m² + 0,65 m² = 1,93 m²</p>
	Total Luasan Toilet	19 m²
TOTAL LUASAN BANGUNAN PENGELOLA		1524 m²
3. Rumah Mangrove	<p>2. Ruang Anakan Mangrove</p> <p>Kapasitas pengguna 20 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 20 = 28,8 m²</p> <p>Sirkulasi 50% = 14,4 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 20 x 1,44 m² = 28,8 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 50% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 14,4 m²</p>

	Total Luasan Ruang Anakan Mangrove	43,2 m²
	3. Ruang Penyimpanan Pupuk Kapasitas pengguna 8 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 8 = 11,52 \text{ m}^2$ Sirkulasi 40% = 4,6 m ² ✓ Perabot. Rak = 250 cm x 50 cm x 2 buah = 2,5 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $8 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{11,52 \text{ m}^2}$ ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 4,6 m² ✓ Total luas perabot = 2,5 m²
	Total Luasan Ruang Penyimpanan Pupuk	18,62 m²
	4. Ruang Penyimpanan Bibit Kapasitas pengguna 20 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 20 = 28,8 \text{ m}^2$ Sirkulasi 50% = 14,4 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $20 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{28,8 \text{ m}^2}$ ✓ Sirkulasi 50% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 14,4 m²
	Total Luasan Ruang Penyimpanan Bibit	43,2 m²
	5. Ruang Penyimpanan Obat-obatan Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 4 = 5,76 \text{ m}^2$ Sirkulasi 40% = 2,3 m ² ✓ Perabot. Rak = 250 cm x 50 cm x 2 buah = 2,5 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{5,76 \text{ m}^2}$ ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 2,3 m²

		<p><i>Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 2,3 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = 2,5 m²</p>
	Total Luasan Ruang Penyimpanan Obat-Obatan	10,56 m²
	<p>6. Ruang Suplai Air Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 4 = 5,76 \text{ m}^2$ Sirkulasi 40% = 2,3 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = 5,76 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 2,3 m²</p>
	Total Luasan Ruang Suplai Air	8,06 m²
TOTAL LUASAN BANGUNAN RUMAH MANGROVE		124 m²
<p>4. Rumah Edukasi Mangrove</p>	<p>1. Ruang Informasi Kapasitas pengguna 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 2 = 2,88 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = 0,86 m² ✓ Perabot. Meja informasi = $200 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} = 1,2 \text{ m}^2$ Kursi = $150 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 0,75 \text{ m}^2$ Total perabot = 1,29 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $2 \times 1,44 \text{ m}^2 = 2,88 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = 0,86 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja informasi + luas kursi = $1,2 \text{ m}^2 + 0,75 \text{ m}^2 = 1,95 \text{ m}^2$</p>

	Total Luasan Informasi	5,7 m²
	<p>2. Ruang Display</p> <p>Kapasitas pengguna 40 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 40 = 57,6 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 40% = 23,04 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $40 \times 1,44 \text{ m}^2 = 57,6 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 23,04 m²</p>
	Total Luasan Ruang Display	80,64 m²
	<p>3. Ruang Seminar</p> <p>Kapasitas pengguna 50 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 50 = 72 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 40% = 28,8 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $40 \times 1,44 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 28,8 m²</p>
	Total Luasan Ruang Seminar	100,8 m²
	<p>4. Ruang Praktek</p> <p>Kapasitas pengguna 20 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 20 = 28,8 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 40% = 11,52 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $20 \times 1,44 \text{ m}^2 = 28,8 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 11,52 m²</p>
	Total Luasan Ruang Praktek	40,32 m²

	<p>5. Toilet</p> <p>✓ Pria</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2$ $\times 4 = 5,76 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = $1,73 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = $71 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 4$ buah = $1,28 \text{ m}^2$ Urinoir = $35 \text{ cm} \times 35 \text{ cm} \times 4$ buah = $0,49 \text{ m}^2$ Washtafel $65 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 2$ buah = $0,65 \text{ m}^2$ Total perabot = $2,42 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Wanita</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2$ $\times 4 = 5,76 \text{ m}^2$ Sirkulasi 30% = $1,73 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = $71 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 4$ buah = $1,28 \text{ m}^2$ Washtafel $65 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} \times 2$ buah = $0,65 \text{ m}^2$ Total perabot = $2,42 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Pria</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna \times standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{5,76 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas urinoir + luas washtafel = $1,28 \text{ m}^2 + 0,49 \text{ m}^2 + 0,65 \text{ m}^2 = \mathbf{2,42 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Wanita</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna \times standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{5,76 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = $\mathbf{1,73 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas washtafel = $1,28 \text{ m}^2 + 0,65 \text{ m}^2 = \mathbf{1,93 \text{ m}^2}$</p>
--	---	---

	Total Luasan Toilet	19 m²
TOTAL LUASAN BANGUNAN RUMAH EDUKASI MANGROVE		246 m²
1. Rumah Hasil Olahan Mangrove	1. Reception Kapasitas 2 orang. Standar ruang gerak manusia: 1,44 m ² ✓ Perabot. Meja reception = 200 cm x 60 cm = 1,2 m ² Kursi = 150 cm x 50 cm = 0,75 m ² Total perabot = 1,29 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 2 x 1,44 m ² = 2,88 m² ✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 0,86 m² ✓ Total luas perabot = luas meja reception + luas kursi = 1,2 m ² + 0,75 m ² = 1,95 m²
	Total Luasan Reception	5,7 m²
	2. Ruang Pengolahan Mangrove Kapasitas pengguna 20 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² x 20 = 28,8 m ² Sirkulasi 40% = 11,52 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 20 x 1,44 m ² = 28,8 m² ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 11,52 m²
	Total Luasan Ruang Praktek	40,32 m²
	3. Ruang Display Kapasitas pengguna 40 orang.	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar

	<p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 40 = 57,6 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 40% = $23,04 \text{ m}^2$</p>	<p>gerak = $40 \times 1,44 \text{ m}^2 = 57,6 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = $23,04 \text{ m}^2$</p>
	Total Luasan Ruang Display	$80,64 \text{ m}^2$
	<p>4. Area Makan</p> <p>Kapasitas pengguna 50 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 50 = 72 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $21,6 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Meja makan = $100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 12 \text{ buah} = 12 \text{ m}^2$</p> <p>Kursi = $45 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 12 \text{ buah} = 2,43 \text{ m}^2$</p> <p>Total perabot = $14,43 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $50 \times 1,44 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = $21,6 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Total luas perabot = luas meja makan + luas kursi = $12 \text{ m}^2 + 2,43 \text{ m}^2 = 14,43 \text{ m}^2$</p>
	Total Luasan Area Makan	108 m^2
	<p>5. Toilet</p> <p>✓ Pria</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): $1,44 \text{ m}^2 \times 4 = 5,76 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $1,73 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = $71 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} \times 4 \text{ buah} = 1,28 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Pria</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = 5,76 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = $1,73 \text{ m}^2$</p>

	<p>Urinoir = 35 cm x 35 cm x 4 buah = 0,49 m²</p> <p>Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m²</p> <p>Total perabot = 2,42 m²</p> <p>✓ Wanita</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 4 = 5,76 m²</p> <p>Sirkulasi 30% = 1,73 m²</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = 71 cm x 45 cm x 4 buah = 1,28 m²</p> <p>Washtafel 65 cm x 50 cm x 2 buah = 0,65 m²</p> <p>Total perabot = 2,42 m²</p>	<p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas urinoir + luas washtafel = 1,28 m² + 0,49 m² + 0,65 m² = 2,42 m²</p> <p>✓ Wanita</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 4 x 1,44 m² = 5,76 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,73 m²</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas washtafel = 1,28 m² + 0,65 m² = 1,93 m²</p>
	Total Luasan Toilet	19 m²
TOTAL LUASAN BANGUNAN RUMAH HASIL OLAHAN MANGROVE		254 m²
6. Laboratorium	<p>1. Ruang Persiapan</p> <p>Kapasitas pengguna 10 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 10 = 14,4 m²</p> <p>Sirkulasi 40% = 5,76 m²</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Rak = 250 cm x 50 cm x 2 buah = 2,5 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 10 x 1,44 m² = 14,4 m²</p> <p>✓ Sirkulasi 40% (Neufert, 2002) = 5,76 m²</p>

	<p>Meja = 100 cm x 70 cm x 4 buah= 2,8 m² Kursi = 45 cm x 45 cm x 10 buah= 2,02 m² Total perabot = 7,32 m²</p>	<p>✓ Total luas perabot = luas rak + luas meja + luas kursi = 2,5 m² + 2,8 m² + 2,02 m² = 7,32 m²</p>
	Total Luasan Ruang Persiapan	27,48 m²
	<p>2. Ruang Transfer/Tanam Kapasitas pengguna 10 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 10 = 14,4 m² Sirkulasi 40% = 5,76 m² ✓ Perabot. Meja kerja = 400 cm x 100 cm x 4 buah= 16 m² Laminar = 150 cm x 80 cm x 2 buah= 2,4 m² Kursi = 45 cm x 45 cm x 10 buah= 2,02 m² Total perabot = 20,42 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 10 x 1,44 m² = 14,4 m² ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 5,76 m² ✓ Total luas perabot = luas meja kerja + luas laminar + luas kursi = 16 m² + 2,4 m² + 2,02 m² = 20,42 m²</p>
	Total Luasan Ruang Transfer	40,58 m²
	<p>3. Ruang Kultur/Inkubasi Kapasitas pengguna 5 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m² x 5 = 7,2 m² Sirkulasi 40% = 2,88 m² ✓ Perabot. Rak = 200 cm x 50 cm x 10 buah= 10 m² Meja = 100 cm x 70 cm = 0,7 m²</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 5 x 1,44 m² = 7,2 m² ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 2,88 m²</p>

	Total perabot = 10,7 m ²	✓ Total luas perabot = luas rak + luas meja = 10 m ² + 0,7 m ² = 10,7 m²
	Total Luasan Ruang Kultur	20,78 m²
	4. Ruang Stok Kapasitas pengguna 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² x 2 = 2,88 m ² Sirkulasi 40% = 1,15 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 2 x 1,44 m ² = 2,88 m² ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,15 m²
	Total Luasan Ruang Stok	4,03 m²
	5. Ruang Timbang/Bahan Kimia Kapasitas pengguna 2 orang. Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25): 1,44 m ² x 2 = 2,88 m ² Sirkulasi 40% = 1,15 m ² ✓ Perabot. Rak = 150 cm x 50 cm = 0,75 m ² Meja = 100 cm x 70 cm = 0,7 m ² Kulkas bahan kimia = 150 cm x 80 cm = 1,2 m ² Total perabot = 2,65 m ²	✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna x standar gerak = 2 x 1,44 m ² = 2,88 m² ✓ Sirkulasi 40% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I.</i> 2002 hal. 25) = 1,15 m² ✓ Total luas perabot = luas rak + luas meja + luas kulkas bahan kimia = 0,75 m ² + 0,7 m ² + 1,2 m ² = 2,65 m²
	Total Luasan Ruang Timbang	6,68 m²
	6. Toilet	✓ Pria

	<p>✓ Pria</p> <p>Kapasitas pengguna 1 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25): $1,44 \text{ m}^2$ $\times 1 = 1,44 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $0,43 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = $71 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}^2$ Urinoir = $35 \text{ cm} \times 35 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}^2$ Washtafel $65 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 0,32 \text{ m}^2$ Total perabot = $0,74 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Wanita</p> <p>Kapasitas pengguna 4 orang.</p> <p>Standar ruang gerak manusia (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25): $1,44 \text{ m}^2$ $\times 1 = 1,44 \text{ m}^2$</p> <p>Sirkulasi 30% = $0,43 \text{ m}^2$</p> <p>✓ Perabot.</p> <p>Kloset duduk = $71 \text{ cm} \times 45 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}^2$ Washtafel $65 \text{ cm} \times 50 \text{ cm} = 0,32 \text{ m}^2$ Total perabot = $0,62 \text{ m}^2$</p>	<p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna \times standar gerak = $1 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{1,44 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = $\mathbf{0,43 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas urinoir + luas washtafel = $0,3 \text{ m}^2 + 0,12 \text{ m}^2 + 0,32 \text{ m}^2 = \mathbf{0,74 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Wanita</p> <p>✓ Total ruang gerak pengguna = jumlah pengguna \times standar gerak = $4 \times 1,44 \text{ m}^2 = \mathbf{1,44 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Sirkulasi 30% (Neufert. <i>Data Arsitek Jilid I. 2002</i> hal. 25) = $\mathbf{0,43 \text{ m}^2}$</p> <p>✓ Total luas perabot = luas kloset + luas washtafel = $0,3 \text{ m}^2 + 0,32 \text{ m}^2 = \mathbf{0,62 \text{ m}^2}$</p>
	Total Luasan Toilet	5 m²
TOTAL LUASAN BANGUNAN LABORATORIUM		105 m²

Tabel 4.12 Total luasan bangunan

Sumber: Analisa penulis, 2018

No.	Bangunan	Luasan (m²)
1.	Pos Keamanan (2 Unit)	7 m ²
2.	Kantor Pengelola	1.524 m ²
3.	Rumah <i>Mangrove</i>	124 m ²
4.	Rumah Edukasi <i>Mangrove</i>	246 m ²
5.	Rumah Hasil Olahan <i>Mangrove</i>	254 m ²
6.	Laboratorium	100 m ²
Total Luasan		2.255 m²

Jadi, total luasan untuk setiap bangunan yang akan direncanakan yaitu:

1. Pos Keamanan (2 Unit) 7 m²
2. Kantor Pengelola 1.524 m²
3. Rumah *Mangrove* 124 m²
4. Rumah Edukasi *Mangrove* 246 m²
5. Rumah Hasil Olahan *Mangrove* 254 m²
6. Laboratorium 100 m²

B. Program Ruang, Sifat dan Karakter

Tabel 4.13 Program ruang, sifat dan karakter

Sumber: Analisa penulis, 2018

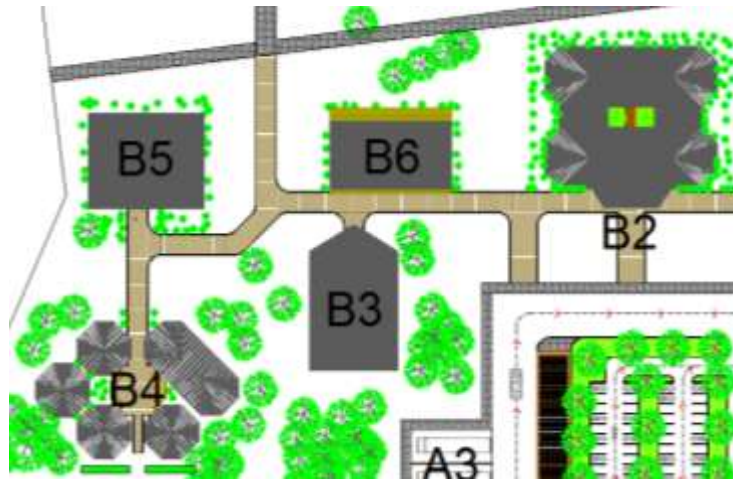
No.	Ruang	Sifat Ruang	Karakter Ruang
1.	Parkiran	Bising	Publik
2.	Pos Keamanan	Tenang	Semi Publik
3.	Ruang Tunggu	Semi Bising	Semi Publik
4.	Ruang Kepala Departemen	Tenang	Privat
5.	Ruang Direktur	Tenang	Privat
6.	Ruang Sekretaris	Tenang	Privat
7.	Ruang Peneliti	Tenang	Privat
8.	Ruang Seksi Kelola	Tenang	Privat
9.	Ruang Seminar	Semi Bising	Semi Publik
10.	Ruang Display	Semi Bising	Semi Publik
11.	Fasilitas Umum dan Toilet	Tenang	Publik

4.6.3 Bentuk Dan Tampilan

A. Analisa Bentuk Gubahan Massa Bangunan

Perencanaan dan perancangan Pusat Penelitian dan Pengembangan *Mangrove* menggunakan pola gubahan massa majemuk yang mana masing-masing unit bangunan memiliki fungsi yang berbeda.

Dengan menggunakan pola gubahan massa majemuk ini maka untuk memudahkan akses setiap unit bangunan yaitu dengan adanya pedestrian jembatan.



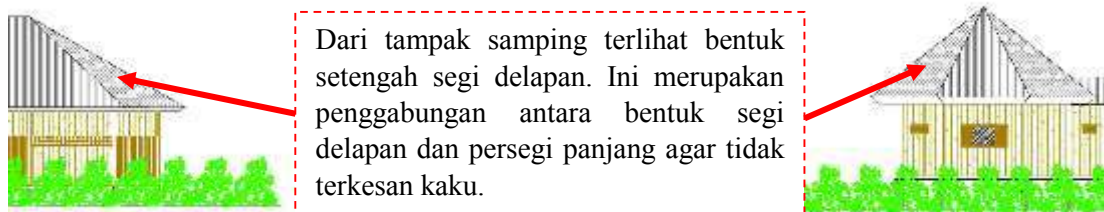
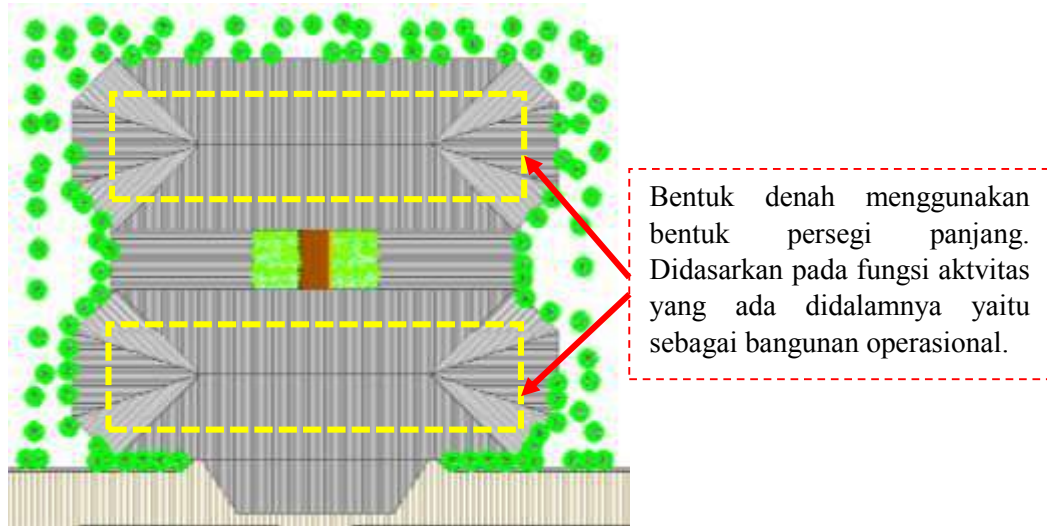
Gambar 4.23 Bentuk gubahan massa

Sumber: Analisa penulis, 2018

Pedestrian jembatan menjadi pusat dari orientasi seluruh unit massa bangunan. Dengan terpusatnya orientasi seluruh unit massa bangunan dalam kawasan ini tentu dapat memudahkan pengunjung atau pengelola untuk mengakses ke setiap bangunan.

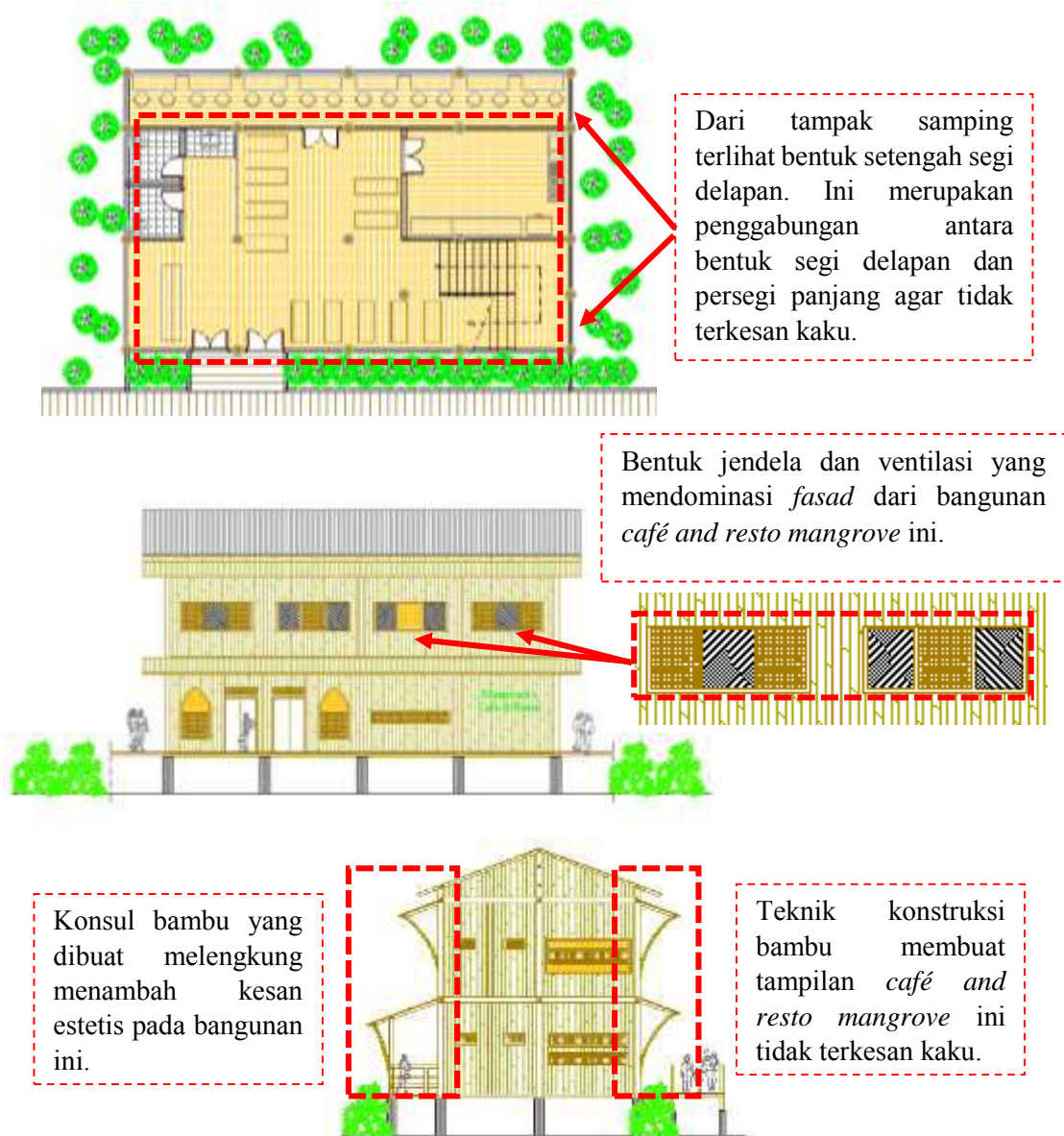
B. Konsep Bentuk Dan Tampilan

Bentuk dan tampilan dari setiap massa bangunan berbeda-beda namun dengan bentuk geometri sederhana.



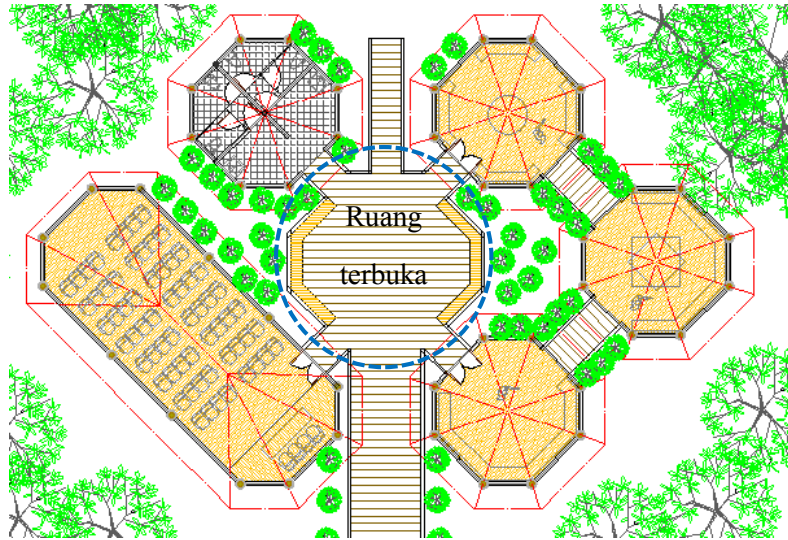
Gambar 4.24 Analisa bentuk dan tampilan kantor pengelola

Sumber: Analisa penulis, 2018



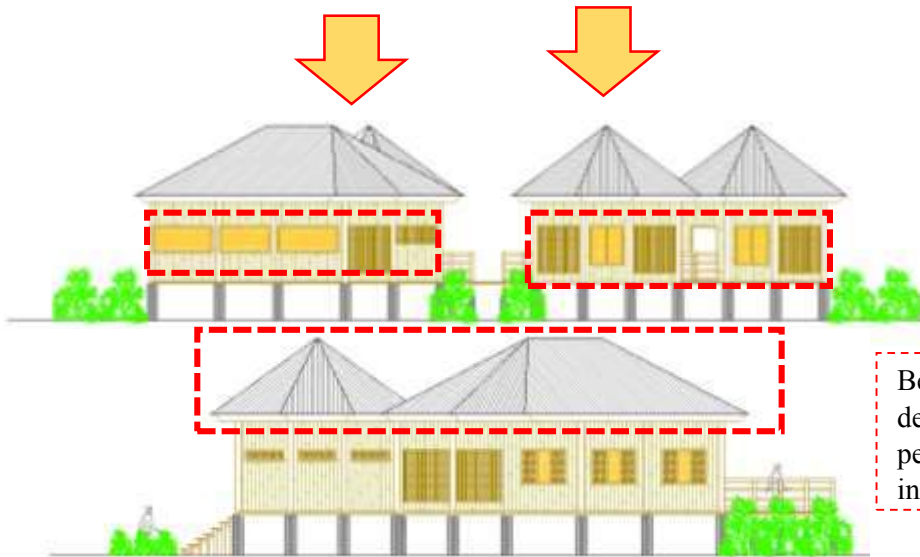
Gambar 4.25 Analisa bentuk dan tampilan rumah hasil pengolahan mangrove

Sumber: Analisa penulis, 2018



Massa bangunan yang dipisahkan agar menghadirkan ruang terbuka di tengah-tengah massa bangunan.

Bentuk bangunan lebih terkesan dinamis dengan dihadirkannya ruang terbuka di tengah-tengah bangunan.

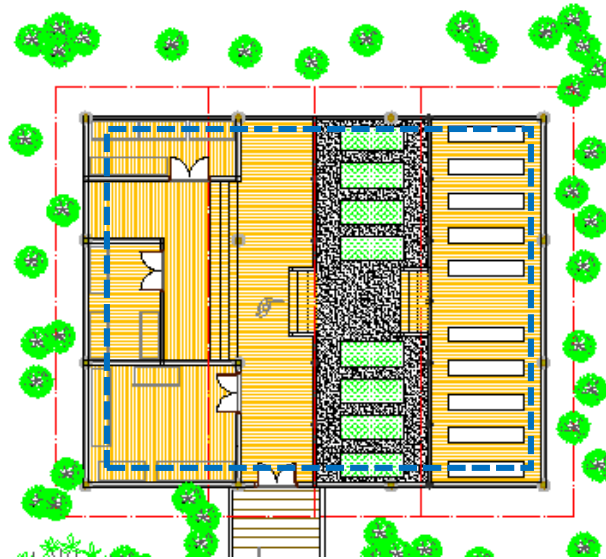


Tampilan bangunan dengan fasad yang diberikan bukaan alami dan pencahayaan alami.

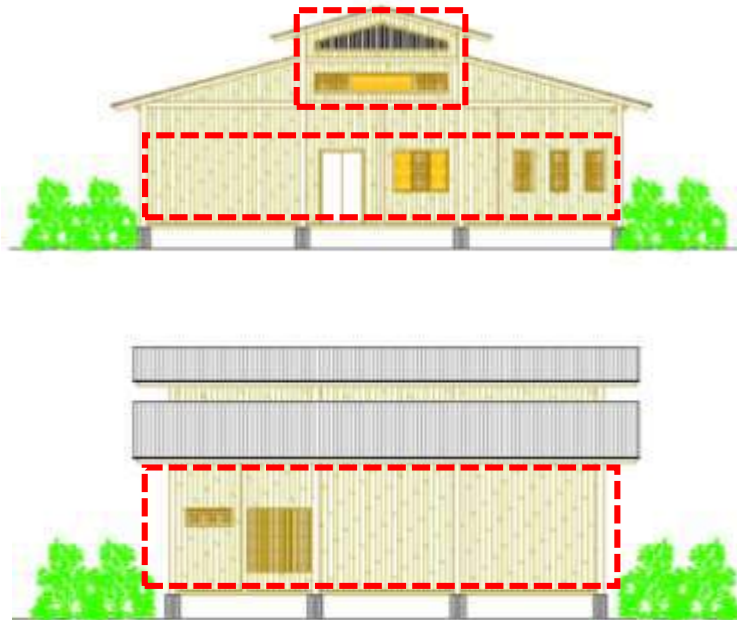
Bentuk atap segi delapan dan atap perisai dari bangunan ini.

Gambar 4.26 Analisa bentuk dan tampilan rumah edukasi mangrove

Sumber: Analisa penulis, 2018



Bentuk denah bangunan persegi yang sesuai dengan peruntukan bangunan dan aktivitas yang ada di dalam bangunan.

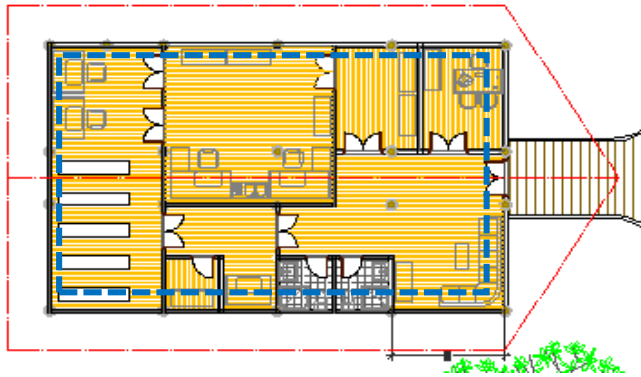


Fasad bangunan tidak menghadirkan banyak bukaan untuk sirkulasi udara. Ini bertujuan untuk tidak terjadinya kelembapan udara di dalam bangunan.

Sebaliknya pencahayaan alami dari atap bangunan dan dari *trap-trap* atap berfungsi agar cahaya matahari masuk secara maksimal agar membantu proses fotosintesis tanaman *mangrove* yang ada di dalam bangunan.

Gambar 4.27 Analisa bentuk dan tampilan rumah *mangrove*

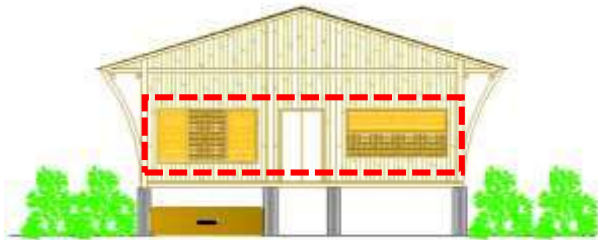
Sumber: Analisa penulis, 2018



Bentuk denah persegi panjang dikarenakan sesuai dengan organisasi ruang pada laboratorium. Sehingga bentuk massa bangunan mengikuti fungsi bangunan.



Konstruksi atap bagian depan sengaja didesain lancip agar menambah kesan estetis bangunan laboratorium ini.



Fasad bangunan didominasi bukaan alami yaitu berupa ventilasi hembus

Gambar 4.28 Analisa bentuk dan tampilan laboratorium

Sumber: Analisa penulis, 2018

4.6.4 Struktur Dan Konstruksi

A. Sub Structure

Struktur utama pada setiap massa bangunan menggunakan struktur pondasi umpak atau pondasi titik. Dengan pondasi tipe tabung yang di isi beton dan selimuti dengan pipa plastik PVC dengan \varnothing 40 cm.

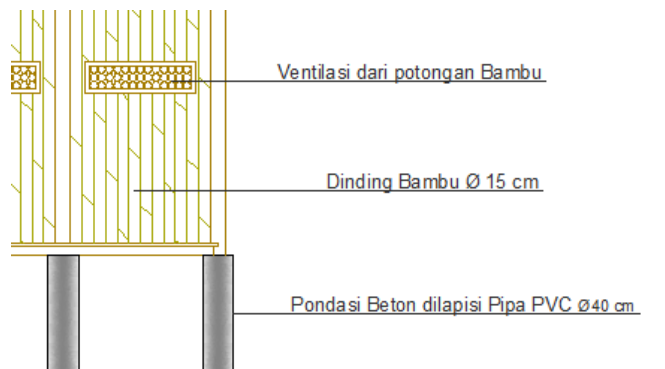


Gambar 4.29 Analisa sub structure bangunan

Sumber: Analisa penulis, 2018

B. Super Structure

Struktur tengah pada bangunan menggunakan kolom bambu dengan \varnothing 15 cm yang di susun vertikal dan di ikat dengan sambungan.

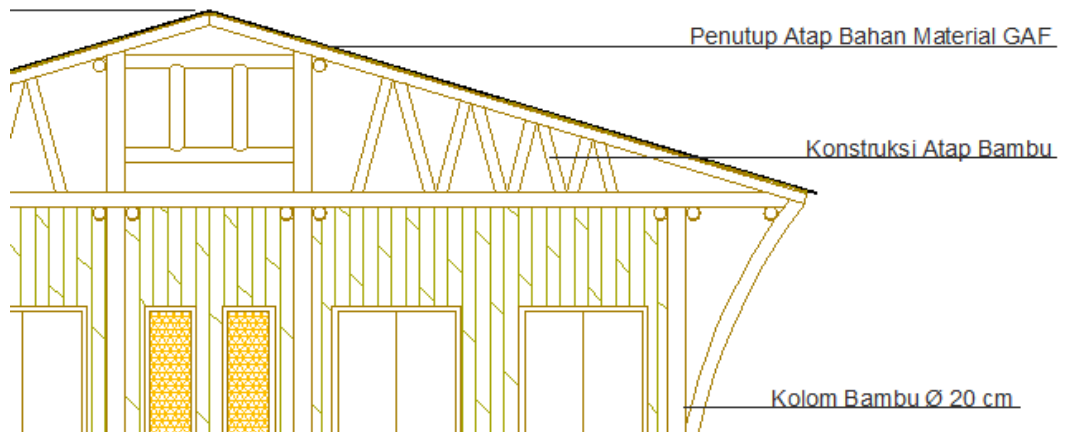


Gambar 4.30 Analisa super structure bangunan

Sumber: Analisa penulis, 2018

C. Upper Structure

Struktur atas menggunakan konstruksi bambu dan menggunakan material terbarukan.




Gambar 4.31 Analisa upper structure bangunan





Sumber: Analisa penulis, 2018

4.6.5 Bahan dan Material

Tabel 4.14 Analisa penerapan material bangunan

Sumber: Analisa penulis dan Google, 2018

No.	Material	Fungsi
1.	Beton 	Sebagai material <i>sub structure</i> yang berfungsi menerima beban dari atas.
2.	Pipa PVC	Sebagai material selimut/pembungkus material beton bertulang yang

		menjadi <i>sub</i> <i>structre.</i>
3.	<p>Bambu</p> 	Sebagai material kolom dengan \varnothing 20 cm dan material dinding yang disusun vertikal dengan \varnothing 15 cm.
4.	<p>Conwood</p> 	Sebagai bahan material penutup lantai.
5.	<p>GAF</p> 	Bahan material GAF merupakan material terbaru sebagai bahan penutup atap.

4.6.6 Analisa Utilitas

A. Sistem Jaringan Air Bersih

1. Analisa

Kebutuhan air pada tapak berfungsi sebagai hidran tapak, untuk merawat tanaman dan sebagai pembersih. Untuk memenuhi kebutuhan air ini, maka ada beberapa sumber yang dapat digunakan:

- a.) Air Tanah.
- b.) PDAM.
- c.) Pemanfaatan Air Hujan.

2. Pengolahan

a.) Alternatif 1

Menggunakan semua sumber air yang ada untuk pemenuhan kebutuhan air pada tapak.



Bagan 4.1 Alternatif 1 pengolahan air tapak

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

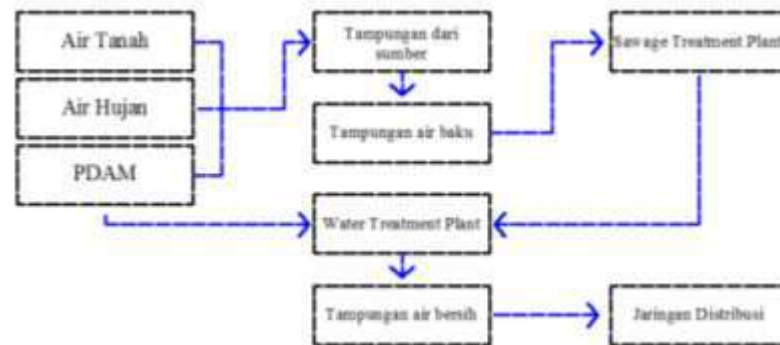
- ✓ Ketersediaan air yang melimpah.
- ✓ Air juga bisa digunakan pada bangunan yaitu pada toilet.

Kelemahan:

- ✓ Kurang efisien karena menggunakan sumber air yang bisa digunakan untuk kebutuhan dalam gedung.

b.) Alternatif 2

Menggunakan air hasil daur ulang.



Bagan 4.2 Alternatif 2 pengolahan air tapak

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Pemanfaatan air lebih optimal.

Kelemahan:

- ✓ Perlu pengawasan pada peralatan daur ulang.

Pengelolaan air Bersih yang diterapkan adalah alternatif 1

B. Sistem Jaringan Air Hujan

1. Analisa

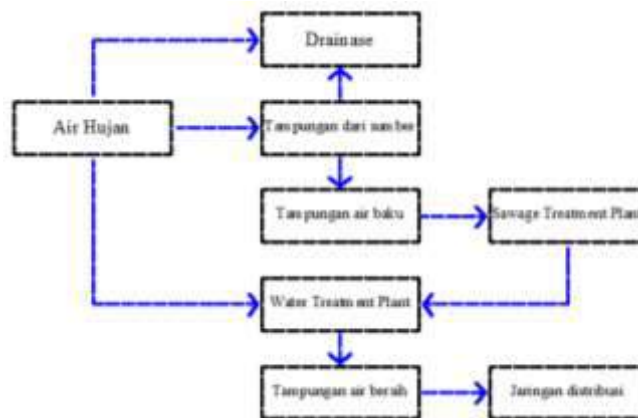
Kondisi topografi pada lokasi yang memiliki kemiringan $\pm 1-3\%$ dan juga lokasi yang berada di dekat garis pantai, maka dibutuhkan penanganan air

hujan yang lebih baik pada tapak agar air hujan dapat dimanfaatkan dan tidak mengganggu aktivitas dalam tapak.

2. Pengolahan

a.) Pemanfaatan Air Hujan

Air hujan ditampung pada bak penampungan, untuk dikelola dan sisanya akan dialirkan ke drainase.



Bagan 4.3 Pengolahan air hujan

Sumber: Analisa penulis, 2018

b.) Saluran air hujan

Membuat saluran irigasi untuk mempermudah penyaluran air hujan dalam tapak.

C. Sistem Pengolahan Air Limbah

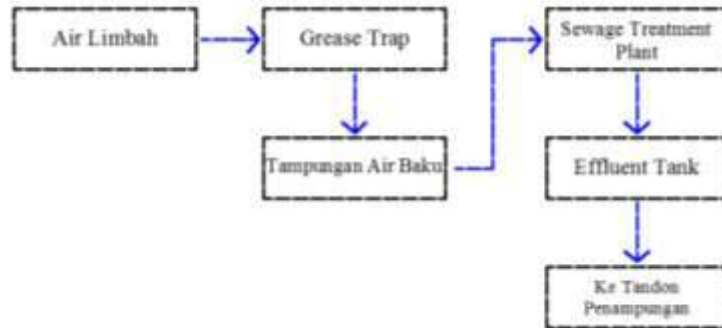
1. Analisa

Air limbah dihasilkan dari air cucian, toilet, dan air cucian perabot dari laboratorium.

2. Pengolahan

a.) Alternatif 1

Mendaur ulang air limbah untuk keperluan dalam tapak.



Bagan 4.4 Alternatif 1 pengolahan air limbah

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

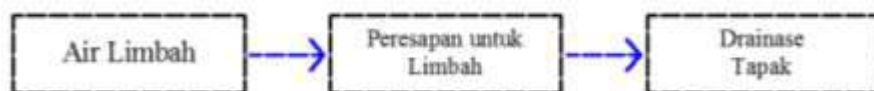
- ✓ Ramah lingkungan.
- ✓ Menjaga ketersediaan air.

Kelemahan:

- ✓ Biaya pengadaan yang mahal.
- ✓ Butuh biaya untuk operasional.

b.) Alternatif 2

Membuang limbah langsung ke peresapan.



Bagan 4.5 Alternatif 2 pengolahan air limbah

Sumber: Analisa penulis, 2018

Keuntungan:

- ✓ Lebih murah.
- ✓ Tidak membutuhkan pengawasan.

Kelemahan:

- ✓ Tidak ramah lingkungan.

Pengelolaan air limbah yang diterapkan adalah alternatif 1