

## BAB IV

### PROGRAM ARSITEKTUR

#### 4.1. KONSEP PROGRAM

##### 4.1.1. Landasan Konseptual Program

###### 4.1.1.1. Aspek Citra Arsitektural

- Dari segi aspek citra arsitektural yang ingin diterapkan pada bangunan ini adalah konsep citra arsitektural vernakular Sumba. Bangunan-bangunan dengan ciri khas arsitektural Sumba yang dimaksud adalah rumah adat yang disebut *Uma Pangembe* atau dalam bahasa Indonesia Rumah menara. Rumah menara adalah rumah panggung dengan 2 jenis kemiringan atap seperti joglo. Namun bangunan ini memiliki atap yang jauh lebih tinggi dari Joglo.
- Eksterior bangunan menggunakan panel-panel bambu yang sudah dimodifikasi supaya lebih tahan lama dan memudahkan perawatannya.
- Memenuhi kebutuhan wisatawan untuk mencari informasi tentang Sumba Barat Daya
- Memenuhi kebutuhan masyarakat untuk melestarikan kebudayaan dan menampilkannya
- Mengalihkan image kebudayaan yang kuno dan membosankan menjadi sebuah gambaran mengenai ilmu yang harus dilestarikan.

#### 4.1.1.2. Aspek Fungsi

Fungsi utama yang dimiliki oleh kompleks bangunan ini adalah tempat informasi, apresiasi, pembelajaran dan pelestarian tentang kebudayaan sumba. Media kegiatan tersebut diberikan melalui media digital, literal, tampilan kesenian, benda-benda bersejarah dan juga replika-replika yang dibutuhkan untuk mendukung penyampaian materi yang baik. Disisi lain, media audio visual sebagai ringkasan dari seluruh informasi diberikan melalui fasilitas theater dengan menggunakan banyak pilihan bahasa.

Fasilitas-fasilitas pendukung seperti cafetaria dan sentra kain tenun diberikan untuk memberikan tawaran-tawaran kepada wisatawan supaya dapat mendapatkan buah tangan dari Sumba Barat Daya dengan lebih mudah. Fungsi-fungsi yang ada disini dapat memberikan kemudahan kepada wisatawan dan masyarakat lokal untuk bisa berinteraksi dengan lebih nyaman. Akan tetapi fasilitas kompleks pusat informasi ini dibuat supaya tidak mematikan kebudayaan dan pasar yang ada pada masyarakat. Fungsi-fungsi tadi lebih berupa pembukaan dari segala yang ada di Sumba Barat Daya.

#### 4.1.1.3. Aspek Teknologi

Pemanfaatan teknologi sebagai salah satu prasarana pendukung dari sistem kinerja bangunan didasarkan pada pertimbangan kekuatan sistem struktur yang mengutamakan keamanan ekologis saat pra huni dan pasca huni. Struktur bangunan rangka dipilih untuk mendukung sistem bangunan yang bertemakan arsitektur Sumba yang memiliki karakteristik segi empat.

Penggunaan media pencahayaan dan penghawaan dilakukan secara alami. Hal ini sudah sangat didukung dengan citra arsitektural yang

diterapkan pada bangunan-bangunan kompleks pusat informasi. Dari segi penghawaan, arsitektur Sumba memiliki banyak bukaan yang dapat memberikan aliran penghawaan yang sangat baik. Untuk mendukung penghawaan, dibutuhkan penghawaan buatan yang bisa memberikan bantuan ketika penghawaan alami kurang mendukung kenyamanan pengguna. Dari segi pencahayaan, Arsitektur Sumba memiliki banyak bukaan dari segala arah untuk penghawaan, hal ini memberikan juga cahaya yang masuk kedalam ruangan cukup banyak. Untuk mendukung pencahayaan, pencahayaan buatan dibutuhkan untuk memberikan tambahan keindahan pada bangunan. Pada bangunan dengan fungsi ruang pameran, maka pencahayaan buatan dibutuhkan untuk mendukung penataan ruang pameran. Dari segi kompleks bangunan, pencahayaan dibutuhkan untuk memberikan keindahan supaya dapat mengundang masyarakat dan wisatawan untuk datang ke kompleks pusat informasi ini.

Untuk mendukung kelistrikan, kompleks bangunan ini menggunakan panel surya. Di Sumba, intensitas cahaya matahari terhitung sangat banyak. Hal ini sangat mendukung penggunaan panel surya, yang diharapkan mampu untuk memenuhi kebutuhan listrik pada kompleks ini. Untuk cadangan kelistrikan dibutuhkan genset. Genset dapat digunakan sebagai alternatif ketiga untuk memenuhi kebutuhan kelistrikan di Sumba

#### 4.1.1.4. Aspek Ramah Lingkungan

Kompleks bangunan menggunakan citra Arsitektural Vernakular. Penggunaan citra ini menjadi sebuah dukungan tersendiri pada lingkungan. Arsitektur vernakular adalah Arsitektur yang diciptakan oleh masyarakat dan sudah turun temurun diterapkan di banyak bangunan Sumba. Arsitektur ini



hampir 100% menggunakan bahan-bahan dari alam. Dalam konsep arsitektur vernakular, bahan bangunan yang diambil dari alam harus dikembalikan lagi ke alam. Oleh karena itu, setiap penggunaan bahan bangunan yang alami pada kompleks bangunan ini harus selalu diimbangi dengan penanaman kembali bahan-bahan tersebut. Dengan tindakan ini, bangunan ini cukup menjaga kelestarian lingkungan.

Selain menggunakan konsep arsitektural yang ramah lingkungan. Pada kompleks ini mengutamakan penggunaan panel surya untuk mencukupi kebutuhan penggunaan listrik. Pulau Sumba adalah sebuah pulau yang masih belum penuh oleh lahan industri dan kendaraan bermotor sehingga kondisi udara yang melingkupi pulau ini sangat baik. Hal ini menyebabkan sinar matahari yang sangat terik pada siang hari. Melihat kondisi ini maka penggunaan solar panel menjadi sangat relevan, karena tingkat keefektifan solar panel dapat dimaksimalkan.

Selain itu, KDB pada wilayah Sumba barat daya adalah 30%. 70% dari kompleks pusat informasi dan budaya ini adalah lahan terbuka (*open space*) yang digunakan untuk tetap menjaga lingkungan. Pohon dan tumbuhan yang dapat melestarikan lingkungan ditanam pada kompleks ini sehingga dapat menjaga kelestarian lingkungan.

## 4.2. TUJUAN PERANCANGAN, FAKTOR PENENTU PERANCANGAN FAKTOR PERSYARATAN PERANCANGAN.

### 4.2.1. Tujuan perancangan ( *design objective* )

#### 4.2.1.1. Tujuan Terhadap Kota

- Memberikan sarana bagi wisatawan untuk mengetahui gambaran tentang pulau Sumba
- Membantu masyarakat terutama generasi muda untuk terus melestarikan kebudayaan
- Membantu Pemerintah setempat untuk mempromosikan pulau Sumba
- Memberikan binaan kepada masyarakat untuk dapat memanfaatkan budaya supaya lebih berguna di masa mendatang

#### 4.2.1.2. Tujuan Terhadap Arsitektur

- Memberikan kontribusi melalui pelestarian langgam Vernakular Sumba
- Memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pentingnya arsitektur vernakular dan manfaat-manfaatnya

#### 4.2.1.3. Tujuan Terhadap Lingkungan Sekitar

- Memberikan lahan untuk masyarakat sekitar supaya lebih mudah berinteraksi dengan wisatawan
- Menambahkan bangunan dengan fungsi konservasi dan pelestarian adat dan kebudayaan

#### 4.2.2. Faktor Penentu Perancangan (Design Determinant)

Berikut ini adalah faktor-faktor yang menjadi penentu rancangan dan desain dari Pusat Informasi dan Kebudayaan Sumba Barat Daya

- 4.2.2.1. Pelaku : Pelaku adalah pengguna bangunan secara keseluruhan yang kegiatannya difasilitasi dan didukung oleh ruang-ruang dan fungsi bangunan yang ada di Pusat Informasi dan kebudayaan Sumba Barat Daya
- 4.2.2.2. Aktivitas : Jenis dan pola kegiatan yang dilakukan oleh pelaku sehingga menciptakan fungsi-fungsi bangunan
- 4.2.2.3. Fasilitas : Ruang-raung serta bangunan yang berfungsi sebagai pendukung kegiatan pelaku
- 4.2.2.4. Lokasi Tapak : Lokasi tapak menentukan orientasi bangunan dan memberikan kesan pertama pada pengunjung atau wisatawan yang hendak berwisata di Pulau Sumba
- 4.2.2.5. Konsep Desain : Konsep desain membuat bangunan menjadi lebih menarik, tidak hanya terikat pada fungsi dan kekuatan bangunan.

#### 4.2.3. Faktor Persyaratan Perancangan (Design Requirement)

##### 4.2.3.1. Pesyaratan Arsitektur

- Sesuai dengan fungsinya sebagai pusat informasi dan kebudayaan, bangunan ini harus didesain dengan memiliki kenyamanan yang baik.
- Langgam Vernakular Sumba dibutuhkan untuk memberikan kesan bahwa bangunan ini berisi segala informasi tentang Sumba



#### 4.2.3.2. Persyaratan Bangunan

- Pemilihan struktur disesuaikan dengan langgam vernakular Sumba yang cenderung segi empat
- Sirkulasi dalam maupun antar bangunan harus diperhatikan supaya pengguna mudah mengakses semua fungsi bangunan
- Bangunan utama dan bangunan penunjang didesain dengan sirkulasi dan tanda yang jelas supaya mudah dicapai dengan mudah

#### 4.2.3.3. Persyaratan Konteks Lingkungan

- Menggunakan panel surya untuk menghemat penggunaan listrik dan tidak terlalu menggunakan listrik yang seharusnya bisa digunakan masyarakat
- Desain landscape didesain dengan mengikuti tata lahan yang ada di kampung-kampung adat supaya tidak memberikan kesan yang terlalu berlebihan

### 4.3. PROGRAM ARSITEKTUR

#### 4.3.1. Program kegiatan

##### 4.3.1.1. Program Ruang

- Kebutuhan Ruang

Fasilitas Utama	Fasilitas Penunjang	Fasilitas Pengelola	Fasilitas Servis
R. Pusat Informasi	Kafetaria	Kantor Pusat Informasi	Toilet
R. Perpustakaan	R. Audio Visual	R. Admin Perpustakaan	Pos Jaga
R. Pamer	Sentra Kain Tenun	R. Admin Pameran	Ruang CS
R. Pertemuan	R. Ganti	R. Direktur Utama	R. Pemeliharaan
	R. Kurasi	R. Kabag	R. Keamanan
	Gudang pameran	R. Rapat	R. Pertamanan
		Resepsionis	

		R. Staff	
		R. Tunggu	
		R. Arsip	

Tabel 4.1  
Tabel Fasilitas

#### 4.3.1.2. Besaran Ruang

##### Kantor Unit

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
R. Direktur Utama 1 orang	Total L perabot = $5,87m^2 + \text{sir } 200\% = 17.61m^2$ Total L. Perabot Toilet = $1.33 + \text{sir } 100\% = 2.66m^2$ <b>Luas Total Ruang Direktur <math>20.27m^2</math></b>
R. Kabag 7 orang	Total L. Perabot = $3.37m^2$ + sirkulasi $200\% = 10.11m^2$ <b>Luas Total R. Kabag <math>70.77m^2</math></b>
R. rapat 18 orang	Total L. Perabot = $17.48m^2$ + sirkulasi $200\%$ $52.44m^2$
Resepsionis 2 orang	Total L. Perabot = $1.73m^2$ + sirkulasi $100\%$ $3.46m^2$
R. staff 11 orang	Total L. Perabot = $25.07m^2$ + sirkulasi $200\%$ $75.21m^2$
Ruang Tunggu 6 orang	Total L. Perabot = $5.30m^2$ + sirkulasi $300\%$ $15.90m^2$
Ruang Arsip	Total Luas Perabot = $2.5m^2$ + sirkulasi $150\%$ $6.25m^2$
KM/WC 4 unit	Total Luas Perabot = $1.17m^2$ + sirkulasi $75\%$ $8.60m^2$
<b>Total</b>	<b><math>252.9m^2</math></b>

Tabel 4.2  
Tabel Besaran Ruang Pengelola



## Kafetaria

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
Ruang Makan 250 orang	Total L perabot=156 m <sup>2</sup> + sir 100%= 312m <sup>2</sup>
Toilet 6 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 12.28m <sup>2</sup>
Kasir	Total L. Perabot = 1.13 m <sup>2</sup> + sirkulasi 75 % 1.97m <sup>2</sup>
Dapur Kafetaria	Total L. Perabot = 5.76m <sup>2</sup> + sirkulasi 75 % 10.08m <sup>2</sup>
Gudang	Total L. Perabot = 5.14 m <sup>2</sup> + sirkulasi 75 % 8.99m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>345.32m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.3  
Tabel Besaran Ruang Kafetaria

## Lapangan Adat

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
Panggung Adat	Total L perabot=200 m <sup>2</sup> + sir 50%= 300m <sup>2</sup>
Tempat Duduk berundak	Total Luas Perabot = 100m <sup>2</sup> + sirkulasi 50% 262.5m <sup>2</sup>
Toilet 6 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 12.28m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>468.28m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.4  
Tabel Besaran Lapangan Adat

## Lapangan Replika Adat

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
R. Rumah Adat	Total L perabot=200 m <sup>2</sup> + sir 150%= 500m <sup>2</sup>
Natar	Total Luas Perabot = 200m <sup>2</sup> + sirkulasi 50 300m <sup>2</sup>
Pagar Batu	Mengelilingi Lapangan replika Adat
<b>Total</b>	<b>800m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.5  
Tabel Besaran Replika Adat

## Perpustakaan

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
R. Perpustakaan 50 orang	Total L perabot=61.16 m <sup>2</sup> + sir 150%= 152.9m <sup>2</sup>
Ruang Staff 4 orang	Total Luas Perabot = 13.63m <sup>2</sup> + sirkulasi 100% 27.26m <sup>2</sup>
Toilet 4 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 8.60m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>276.26m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.6  
Tabel Besaran Perpustakaan

## Ruang Pamer

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
Ruang Pamer 40 orang	Total L perabot=64.4m <sup>2</sup> + sir 150%= 161m <sup>2</sup>
R. A/V 100 orang	Total L Perabot= 17.1 m <sup>2</sup> + sir 200% 51.3m <sup>2</sup>
Ruang Staff	Total Luas Perabot = 13.63m <sup>2</sup> + sirkulasi 100% 27.26m <sup>2</sup>
Toilet 4 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 8.60m <sup>2</sup>
Ruang Kurasi 2 Unit	Total Luas Perabot 14.9 + sirkulasi 150%= 37.25m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>369.11m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.7  
Tabel Besaran Ruang Pamer

## Pusat Informasi

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
R. pelayanan informasi 2 orang	Total L. Perabot = 3.6m <sup>2</sup> + sirkulasi 150 % 7.15m <sup>2</sup>
R. tunggu 20	Total L. Perabot = 12.7 m <sup>2</sup> + sirkulasi 300 % 50.8m <sup>2</sup>
Ruang Staff 4 orang	Total Luas Perabot = 13.63m <sup>2</sup> + sirkulasi 100% 27.26m <sup>2</sup>
Toilet 4 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 8.60m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>93.81m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.8  
Tabel Besaran Pusat Informasi

### Bangunan Pelestarian Kebudayaan

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
R. Pertemuan	Total L. Perabot = 17.48 m <sup>2</sup> + sirkulasi 200 % 52.44m <sup>2</sup>
Sentra Kain Tenun	Total Luas Perabot = 94.4m <sup>2</sup> + sirkulasi 125% 212m <sup>2</sup>
R. Ganti 2 unit	Total Luas Perabot = 27.2 + sirkulasi 100% 54.4m <sup>2</sup> x 2 unit 108.8
Toilet 4 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 8.60m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>381.84m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.9  
Tabel Besaran Pelestarian  
Kebudayaan

### Bangunan Servis

Kebutuhan Ruang	Luas Ruang
Pegadaaan listrik + air	Total L. Perabot = 26 + sirkulasi 50% = 39m <sup>2</sup>
R. cleaning service	Total L. Perabot = 8.8 m <sup>2</sup> + sirkulasi 150 % 22m <sup>2</sup>
R. Pemeliharaan	Total L. Perabot = 8.8 m <sup>2</sup> + sirkulasi 150 % 22m <sup>2</sup>
Ruang Keamanan	Total L. Perabot = 8.8 m <sup>2</sup> + sirkulasi 100 % 17.6m <sup>2</sup>
Ruang Pertamanan	Total L. Perabot = 8.8 m <sup>2</sup> + sirkulasi 150 % 22m <sup>2</sup>
Pos Jaga 3 Unit	Total L. Perabot = 2.6m <sup>2</sup> + sirkulasi 200 % 7.8m <sup>2</sup>
Toilet 12 unit	Total Luas Perabot = 1.17m <sup>2</sup> + sirkulasi 75% 24.57m <sup>2</sup>
Parkir	1011.6m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	<b>1166.57m<sup>2</sup></b>

Tabel 4.10  
Tabel Besaran Bangunan Servis



#### 4.3.1.3. Luas Total Keseluruhan

Jenis Bangunan	Luas Lahan Terbangun (m <sup>2</sup> )
Kantor terbangun	252.9
Lahan Adat	462.28
Lahan Replika Adat	800
Perpustakaan	276.26
Bangunan Pameran	369.11
Pusat Informasi	93.81
Bangunan Pelestarian Kebudayaan	381.84
Bangunan Servis	1166.57
Kafetaria	345.32
Total Lahan Terbangun	4148.09

Tabel 4.11  
Tabel Besaran Bangunan Servis

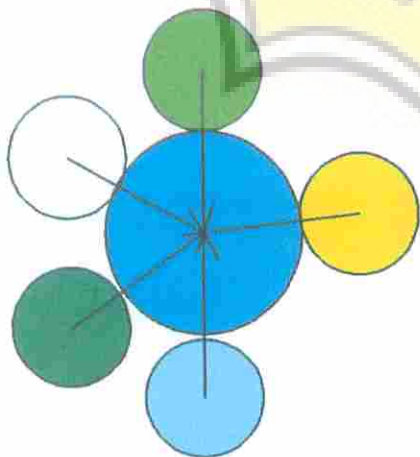
Lahan Terbangun:  $4148.09\text{m}^2 + \text{sirkulasi lahan } 30\% = 5391.517$

Regulasi Pada RTRW, KDB kabupaten Sumba Barat Daya Periode 2004-2012 adalah 30%.

$$\begin{aligned} \text{Luas lahan yang dibutuhkan} &= \text{Luas lahan Terbangun/KDB} \\ &= 5391.517 : 30\% \\ &= 17971.723 \sim 17976\text{m}^2 \end{aligned}$$

Luas Lahan Yang dibutuhkan adalah **17976m<sup>2</sup>**

#### 4.3.1.4. Pola Ruang

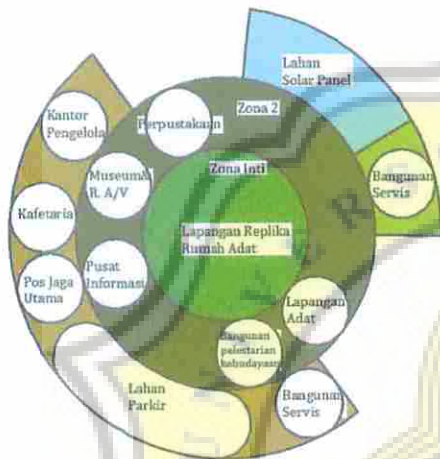


Gambar 4.1  
Gambar Pola Ruang Radial

Struktur pola radial ini memungkinkan pengelompokan fungsi bangunan tanpa memotong fungsi penunjang yang ada. Dalam kasus proyek ini, pusat dari kompleks ini adalah lapangan replika adat. Lapangan replika adat berisi replika dari rumah adat. ini dianggap sebagai bangunan

yang mengungkapkan pusat dan sumber dari kebudayaan.

Tatapan ruang ini sama seperti tatapan ruang yang ada pada taman wisata candi Borobudur. Candi Borobudur dikelilingi oleh bangunan-bangunan yang berfungsi sebagai penunjang. Selain itu, pola yang ada pada candi Borobudur berfungsi juga sebagai sarana konservasi dari candi Borobudur.



Pada bagian pusat merupakan zona inti, pada zona ini diletakan replika rumah adat yang ditata sesuai dengan aslinya pada kampung adat. Rumah adat ini memiliki orientasi utara dan selatan. Zona inti ini menjadi pusat dan keistimewaan dari pusat informasi dan kebudayaan ini.

Gambar 4.2  
Gambar Zoning

### 4.3.2. Program Sistem Struktur

#### 4.3.2.1. Sub Structure

##### Pondasi Dangkal

Disebut Pondasi dangkal karena kedalaman masuknya ke tanah relatif dangkal, hanya 1.5 meter masuknya ke dalam tanah. Dalam arsitektur sumba. Pondasi yang dipakai adalah kolom utama bangunan yang terbuat dari kayu kadimbil kering. Kayu tersebut dimasukan kedalam lubang dengan kedalaman 1 sampai 1,5 meter. Setelah kayu masuk. Luang ditutup dengan batu-batu karang dan dirapatkan dengan pasir dan air. Pondasi ini sudah cukup untuk

menahan beban bangunan karena tanah di sumba adalah batu kapur. Lapisan batu kapur ini sudah bisa ditemukan pada kedalaman 1 sampai 1,5 meter.

#### 4.3.2.2. Middle Stucture

##### Struktur Rangka Bambu

Bambu memiliki kekuatan yang dapat dipersaingkan dengan baja. Karena kelenturan dan kekuatannya yang tinggi, struktur bambu juga merupakan bangunan tahan gempa. Sayangnya, selama ini kekuatan bambu belum diimbangi dengan teknik sambungan yang kuat. Bekerjasama dengan Prof. Morisco, Sahabat Bambu mengaplikasikan konstruksi dengan teknik sambungan yang telah teruji kekuatannya di laboratorium dan di lapangan. Berbagai bangunan sekolah, rumah tinggal, gazebo, dan gudang telah didirikan. Paduan antara kekuatan, kejelian arsitek, dan kemampuan bahan pengawet menghasilkan konstruksi yang kuat, tahan gempa, indah, dan awet hingga puluhan tahun.

Beberapa jenis bambu yang paling sering digunakan untuk bangunan bambu adalah:

- Bambu petung/betung (*Dendrocalamus asper*). Bambu ini tumbuh subur di hampir semua pulau besar di Indonesia. Memiliki dinding yang tebal dan kokoh serta diameter yang dapat mencapai



Gambar 4.3  
Gambar Struktur Rangka Bambu

lebih dari 20 cm. Dapat tumbuh hingga lebih 25 meter. Bambu



petung banyak digunakan untuk tiang atau penyangga bangunan. Juga sering di belah unt

uk keperluan reng/usuk bangunan. Bambu petung yang paling umum ada dua jenis yakni petung hijau dan petung hitam.

- Bambu hitam atau bambu wulung (*Gigantochloa atroviolacea*). Banyak tumbuh di Jawa dan Sumatra. Jenis bambu ini dapat mencapai diameter hingga 14 cm dan tinggi lebih dari 20 meter. Banyak digunakan sebagai bahan bangunan dan perabot bambu karena relatif lebih tahan terhadap hama.

- Bambu apus atau tali (*Gigantochloa apus*). Jenis ini banyak digunakan sebagai komponen atap dan dinding pada bangunan. Diameter antara 4 hingga 10 cm. Juga sangat cocok untuk mebel dan kerajinan tangan.



Gambar 4.4  
Gambar Bambu Tali

## Struktur Rangka Beton

Beton merupakan bahan komposit dari agregat bebatuan dan semen sebagai bahan pengikat, yang dapat dianggap sebagai sejenis pasangan bata tiruan karena beton memiliki sifat yang hampir sama dengan bebatuan dan batu bata (berat jenis yang tinggi, kuat tekan yang sedang, dan kuat tarik yang kecil). Beton dibuat dengan pencampuran bersama semen kering dan agregat dalam komposisi yang tepat dan kemudian ditambah dengan air, yang menyebabkan semen mengalami hidrolisasi dan kemudian seluruh campuran berkumpul dan mengeras untuk membentuk sebuah bahan dengan sifat seperti bebatuan.

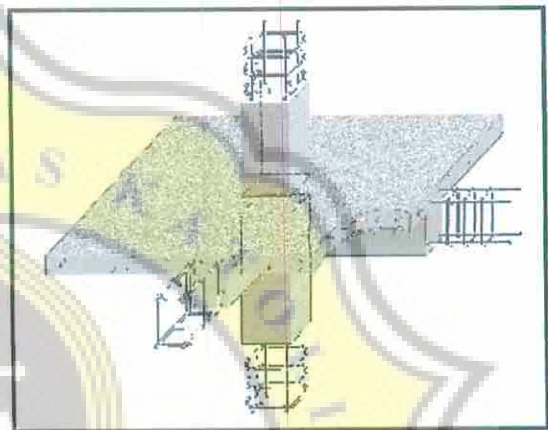
Beton mempunyai satu keuntungan lebih dibandingkan dengan bebatuan, yaitu bahwa beton tersedia dalam bentuk semi cair selama proses pembangunan dan hal ini mempunyai tiga akibat penting:

- Pertama, hal ini berarti bahwa bahan-bahan lain dapat digabungkan ke dalamnya dengan mudah untuk menambah sifat yang dimilikinya. Baja yang terpenting dari baja-baja lainnya adalah baja dalam bentuk batang tulangan tipis yang memberikan kepada bahan komposit yakni beton bertulang kekuatan tarik dan kekuatan lentur selain kekuatan tekan.
- Kedua, tersedianya beton dalam bentuk cairan membuatnya dapat dicetak ke dalam variasi bentuk yang luas.

- Ketiga, proses pencetakan memberikan sambungan antar elemen yang sangat efektif dan menghasilkan struktur yang menerus yang meningkatkan efisiensi struktur

Beton bertulang selain memiliki kekuatan tarik juga memiliki kekuatan tekan dan karena itu cocok untuk semua jenis elemen struktur termasuk elemen struktur yang memikul beban jenis

lentur. Beton bertulang juga merupakan bahan yang kuat, dengan demikian beton dapat digunakan pada berbagai bentuk struktur seperti pada



Gambar 4.5  
Gambar Beton Bertulang

rangka kerja di mana diperlukan bahan yang kuat dan elemen-

elemen yang ramping. Beton bertulang juga dapat digunakan untuk membuat struktur bentang panjang, struktur yang tinggi, dan struktur bangunan bertingkat banyak.

### Lapisan Dinding Bambu

Suatu konstruksi dinding harus memenuhi beberapa tuntutan yang berbeda, misalnya menerima dan meyalurkan gaya konstruksi, menutup dan memisahkan ruang dalam dan ruang luar, memberikan perlindungan terhadap cuaca (radiasi panas matahari, hujan, dan angin) menaggulangi suara/kebisingan, serta memberi keamanan terhadap kebakaran. Tuntutan atas konstruksi dinding tersebut terutama pada konstruksi bambu, sering dibagi dengan memilih penyelesaian berlapis-lapis.



- Lapisan struktur menerima dan meyalurkan beban yang terjadi dalam konstruksi gedung
- Lapisan dinding luar pada konstruksi bambu menerima beberapa tugas sekaligus, seperti menstabilkan kerangka bangunan (lapisan struktur), melindungi bangunan terhadap cuaca, sertamenanggulangi suara/kebisingan.
- Lapisan dinding dalam merupakan penyelesaian (finishing) di sebelah dalam bangunan yang menutup lapisan struktur dan lapisan dinding kamar.

Keuntungan dan kelemahan konstruksi dinding bambu berlapis terutama pada hasil anyaman yang terjadi pada rongga dapat di manfaatkan sebagai pengudaraan konstruksi (penahanan panas), tetapi kelemahannya dapat memberi sarang bagi rayap dan tikus

Cara menanggulangi suara/kebisingan pada lapisan dinding berhubungan erat dengan udara (angin). Hal ini dapat dibuktikan dengan melapisi satu ruang dengan kertas sambung-menyambung yang di lem rapat,dapat terlihat pertentangan diantara tuntutan menanggulangi kebisingan dan tuntutan menjamin pengudaraan alam. Adapun jenis anyaman yang di pakai pada fasilitas hunian kamar yang berada di kampung Sampireun Resort dan Spa ini menggunakan jenis anyamankepang.

Anyaman kepang yang agak kasar tetapi rapat merupakan pelapis dinding luar yang juga menjamin kestabilan rangka bangunan kamar bambu,anyaman kepang yang halus dan agak kurang rapat merupakan pelapis dinding luar, kemudian anyaman bilik uang halus

merupakan pelapis dinding luar yang dipasang diantara rangka bangunan bambu atau kayu dengan teknik jepitan (amplokan) atau yang dipaku dengan bilah bambu dari luar.



Gambar 4.6  
Gambar Lapisan Dinding Bambu

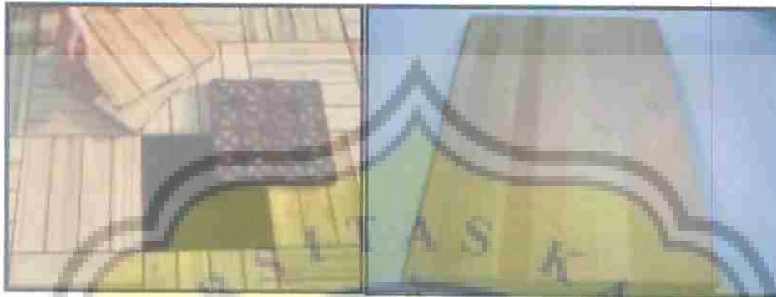
### Lapisan Lantai Kayu

Bila ingin menggunakan lantai dari bambu, maka permukaan lantainya harus ditinggikan (minimal 40-50 cm dari tanah) oleh sebab itu biasanya bangunan seperti ini berupa konstruksipanggung.

Penutup lantai dari bambu sering dilengkapi dengan lantai bilah bambu sehingga lebih rata namun konstruksi tetap menerima beban berat. Jika bilah bambu dipaku, lubang hendaknya dibor dahulu pada balok lantai dari bambu yang dikenai bilah tersebut. Jika bilah lantai diikat dengan tali bambu, rotan, atau ragum, jarak antara bilah-bilah dengan sendirinya diperlebar.

Penutup lantai bilah bambu yang rapat merupakan konstruksi lantai ringan yang agak elastis. Penutup lantai ini sangat sehat bila penghuni ingin tidur di lantai saja.

Kemudian dinding bilah bambu merupakan konstruksi pelapis dinding luar yang sangat sederhana walaupun tidak kedap percikan air hujan yang masuk ke ruangan. dinding bambu bilah merupakan konstruksi pelapis dinding luar yang memperbaiki kelemahan dinding bilah bambu karena lebih rapat.



Gambar 4.7  
Gambar Lapisan Lantai Kayu

#### 4.3.2.3. Upper Structure

##### Konstruksi atap Bambu

Bambu adalah tumbuhan berumpun, berakar serabut yg batangnya bulat berongga, beruas, keras, dan tinggi (antara 10—20 m), digunakan sbg bahan bangunan rumah dan perabot rumah tangga. Pada modern ini, bambu banyak digunakan untuk pengganti kayu. Bambu memiliki kekuatan sekaligus kelenturan yang baik untuk rumah. Untuk menumbuhkan bambu juga tidak membutuhkan waktu yang lama seperti menumbuhkan kayu. Bambu dapat digunakan pada seluruh konstruksi rumah.

Bambu sebagai rangka atap banyak digunakan karean bambu memiliki beban yang tidak berat, memiliki kelenturan yang baik dan memiliki kekuatan yang cukup untuk menopang atap. Kekurang



bambu sebagai material bangunan adalah perawatannya. Bambu memiliki kadar gula yang lebih tinggi dibandingkan kayu. Hal ini mengakibatkan bambu mudah diserang oleh serangga yang membuat bambu mudah lapuk. Bambu yang tidak dirawat dengan baik hanya mampu memiliki umur kurang lebih 3 tahun.



Gambar 4.8  
Gambar Konstruksi Atap Bambu

Akan tetapi saat ini pengawetan bambu sudah mulai banyak diteliti dan diterapkan. Salah satu upaya supaya bambu tidak mudah diserang serangga adalah memotong bambu saat sebelum fajar. Memotong bambu pada saat sebelum fajar adalah zat gula yang ada pada bambu belum terlalu banyak, sehingga bambu tidak mudah diserang serangga. Fungsi bambu dan aplikasi bambu pada bangunan dapat dilihat pada gambar dibawah ini

#### **Lapisan Penutup Atap Rumbai (Alang –alang)**

Kelebihan dari penggunaan atap rumbia

- o Lebih berkesan alami
- o Menimbulkan kesan suasana baur bagi tamu
- o Ringan dan murah tentunya

Kekurangan menggunakan atap rumbia

- o Daya tahan hanya 4 tahun
- o Sulit diperoleh di pasaran
- o Sulit diperbaiki dan diganti
- o Rawan bocor jika hujan lebat

Untuk mengakali biasanya pengembang atau pemborong melapisi bagian bawah atap rumbia dengan esbes atau seng untuk melindungi dari kebocoran tanpa meninggalkan kesan unik dan alaminya.

Cara pemasangan menggunakan tali. Pemasangan dilakukan pada gording dan dimulai dari bagian bawah. Untuk bahan nok atau bubungan dapat juga terbuat dari rumbia yang dipasang melengkung. Namun yang umum digunakan sebagai nok adalah seng pelat yang dipaku dengan paku payung. Bagan bawah kepala paku payung juga harus diberi ring karet.

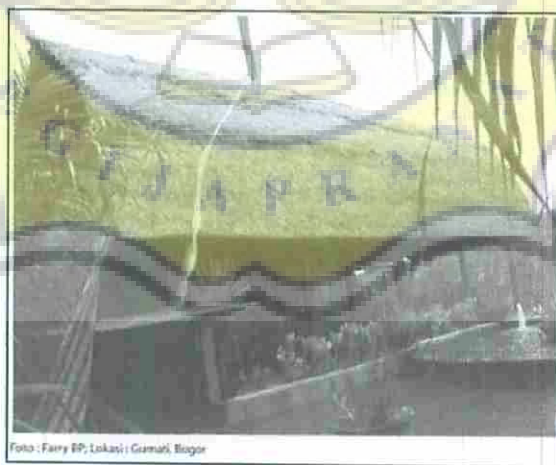


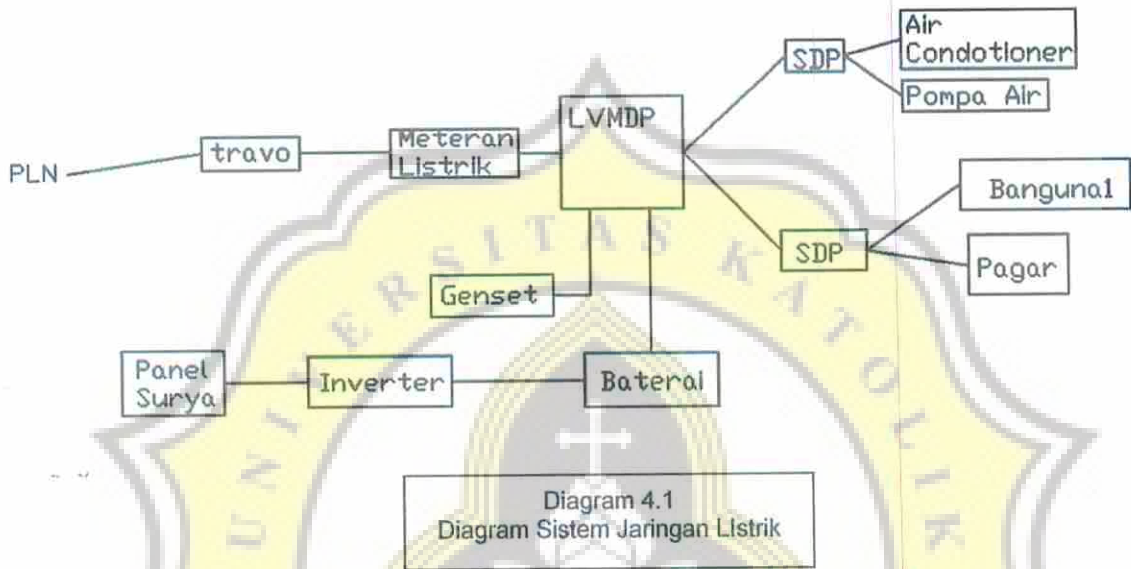
Foto: Ferry BP, Lokasi: Gamah, Bogor

Gambar 4.9  
Gambar Atap Rumbai

### 4.3.3. Program Utilitas

#### 4.3.3.1. Jaringan Listrik

Pada bangunan ini menggunakan sumber listrik dari PLN dan dengan cadangan dengan mesin genset. Bagan Kelistrikan dapat dilihat pada gambar dibawah ini



#### Pendekatan Kebutuhan Instalasi Photovoltaic Panel

Pendekatan untuk menghitung kebutuhan listrik dari proyek ini dilakukan sesuai standar IKE (Intensitas Kebutuhan Energi) bangunan yang ditetapkan ASEAN-USAID pada tahun 1992.

- Efisien = (0,84 –1,67) kWh/m<sup>2</sup>/bulan,
- Cukup efisien = (1,67 –2,5) kWh/m<sup>2</sup>/bulan,
- Boros = (2,5 –3,34) kWh/m<sup>2</sup>/bulan,
- Sangat boros = (3,34 –4,17) kWh/m<sup>2</sup>/bulan

Dari data diatas diasumsikan kompleks ini menempati standar Cukup Efisien dengan rentang kebutuhan 1,67 – 2,5 kWh/m<sup>2</sup> dalam 1 bulan.



Spesifikasi Solar panel yang digunakan adalah solar panel dengan ukuran  $1.94\text{m}^2$  dan output sebesar 290 W. Battery yang digunakan dengan ampere sebesar 503 dan Voltase 12V. Dari data ini maka dapat ditentukan jumlah panel, battery dan luas lahan untuk panel yang akan digunakan.

Keterangan	Perhitungan	Hasil
Pendekatan kebutuhan listrik	$400\text{Wh/m}^2 \times 4148.09\text{m}^2$	<b>345674Wh~345.674Kwh</b>
Kebutuhan Panel	$345674 : 290$	<b>1191 Modul</b>
Kebutuhan Area	$1191 : 1.94$	<b>614.4 m<sup>2</sup></b>
Daya Battery	$12 \times 503$	<b>6036 Watt</b>
Kebutuhan battery	$345.674 : 6.036$	<b>57 Buah Battery</b>

Tabel 4.12  
Tabel Pendekatan Kebutuhan  
Instalasi Photovoltaic Panel

#### 4.3.3.2. Jaringan Air bersih

Air bersih pada kompleks ini didapatkan dari PDAM dan sumur. Air bersih dari PDAM ditampung di water ground tank dan selanjutnya dipompa ke roof tank untuk didistribusikan dengan sistem down feed. Air dari sumur dipompa menuju water treatment tank, selanjutnya dialirkan ke roof tank bercampur dengan air dari PDAM.

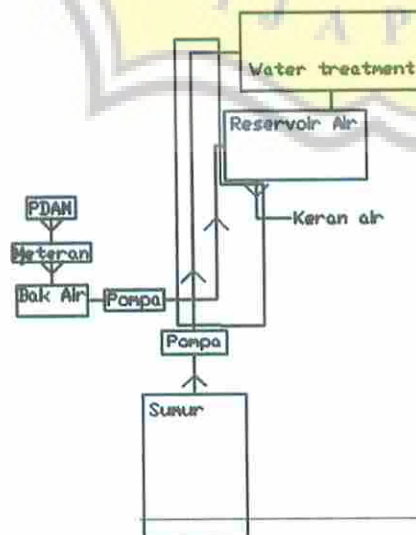


Diagram 4.2  
Diagram Sistem Utilitas Jaringan  
Air Bersih

#### 4.3.3.3. Jaringan Air Kotor

##### Air Hujan

Secara sederhana sistem teknologi ini meliputi sistem pengumpulan, penyimpanan dan pemanfaatan hujan. Penampungan hujan dilakukan dengan membuat bak-bak (tandon) penampungan. Pengoperasian sistem dilakukan dengan sistem pemipaan secara khusus. Teknologi pemanfaatan hujan ini disusun berdasarkan fungsi-fungsi seperti pengumpulan hujan, penyimpanan hujan, penentuan syarat hujan, pendistribusian, pengaliran hujan yang berlebih dan pengisian bak penampungan di musim kering.



Gambar 4.10  
Gambar Pemanfaatan Air Hujan

Dengan teknologi pemanfaatan hujan ini, masyarakat dapat secara mandiri memenuhi kebutuhan airnya. Yang tidak kalah penting adalah menjaga kelestarian sirkulasi air alami, serta menciptakan keharmonisan antara penataan lingkungan perkotaan dan curah hujan.

Menurut perhitungan, jika misalnya jumlah rumah di suatu kota sebanyak 2.204.288 buah dengan luas atapnya rata-rata 60 m<sup>2</sup> dan curah hujan turun 1800 mm/tahun, maka potensi simpanan air adalah



Gambar 4.11  
Gambar Sistem Pemanfaatan Air

60m<sup>2</sup>/rumah x 1,8 m/tahun x 2.204.288 rumah. Artinya, akan ada 238,7 juta m<sup>3</sup> air hujan per tahun (Aikon, Sigit Witjaksono, Pemanfaatan Hujan Untuk Pelestarian Alam). Teknologi ini belum banyak dilirik masyarakat. Hal ini karena sedikitnya informasi tentang pemanfaatan air hujan serta tidak lepas dari persepsi masyarakat tentang hujan. Misalnya sebagian masyarakat menganggap bahwa hujan tidak dapat digunakan untuk minum, sehingga mereka menolak untuk memanfaatkannya. Yang kedua, masyarakat belum atau tidak terbiasa menggunakan hujan sebagai sumber air bersih untuk kegunaan selain air minum. Bersamaan dengan itu, di kalangan perencanaan bangunan dan kebijakan juga masih menganggap bahwa hujan tidak bisa dimanfaatkan sebagai sumber penyediaan air karena teknologinya belum mereka ketahui.

Pemanfaatan air tanah yang berlebihan akan menimbulkan dampak negatif antara lain: intrusi air laut, penurunan muka air tanah, amblesan tanah (land subsidence) yang menyebabkan genangan banjir dimusim penghujan. Sementara itu alih fungsi lahan pada daerah resapan akan menurunkan resapan air hujan, sehingga terganggunya ketersediaan air bersih.



Untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas, maka perlu dipertahankan kesetimbangan melalui proses pengambilan dan pengisian air hujan (presipitasi dan infiltrasi) dengan meresapkan ke dalam pori-pori/rongga tanah atau batuan, serta dilakukan upaya konservasi air.

Prinsip dasar konservasi air adalah mencegah atau meminimalkan air yang hilang sebagai aliran permukaan dan menyimpannya semaksimal mungkin ke dalam tubuh bumi. Atas dasar prinsip ini maka curah hujan yang berlebihan pada musim hujan tidak dibiarkan mengalir ke laut tetapi ditampung dalam suatu wadah yang memungkinkan air kembali meresap ke dalam tanah (groundwater recharge) melalui pemanfaatan air hujan dengan cara membuat kolam pengumpul air hujan, sumur resapan dangkal, sumur resapan dalam dan lubang resapan biopori. Pemanfaatan air hujan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain curah hujan, nilai kelulusan batuan (konduktivitas hidrolik), luas tutupan bangunan, muka air tanah, dan lapisan akuifer. Agar dapat terimplementasikan pada masyarakat atau pengelola bangunan maka diperlukan tata cara pemanfaatan air hujan.

#### 4.3.3.4. Sistem Pemadam Kebakaran

##### Tabung CO<sub>2</sub>



Gambar 4.12  
Gambar Tabung CO<sub>2</sub>

Tabung ini berisi CO<sub>2</sub> dan dimanfaatkan secara manual. Tabung ini harus ada pada titik-titik di setiap ruangan, terutama pada ruangan-ruangan yang aktifitas di dalamnya berhubungan dengan api atau panas, seperti: dapur, ruang mesin, gudang

peralatan, dan ruangan-ruangan lain seperti ruang administrasi, ruang karyawan, dan sebagainya. Daya jangkau alat ini sangat dekat, hanya sebatas jangkauan manusia yang menggunakannya.

### Hydrant (hose system)



Gambar 4.13  
Gambar Hydrant

Hydrant adalah seperangkat alat kebakaran dengan air melalui selang panjang. Hydrant harus tertanam pada dinding ruang-ruangan dengan dimensi yang besar. Jarak antar hydrant maksimal 30 m,

karena panjang selang adalah 15 m, jadi panjang total 2 selang yang bertemu pada satu titik adalah 30 m.

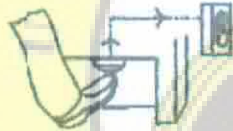


Diagram 4.3  
Diagram Sistem Hydrant

Di luar bangunan,

disediakan hydrant



Gambar 4.14  
Gambar Hydrant

Stand pipe untuk mempermudah petugas pemadam kebakaran dalam mengambil sumber air yang disambungkan dengan pipa untuk memadamkan api.

#### 4.3.3.5. Sistem Penangkal Petir

Prinsip dasar dari sistem penangkal petir adalah menyediakan jalur menerus dari logam yang menyalurkan petir ke tanah pada saat terjadi sambaran petir pada bangunan.

Menurut Peraturan Umum Instalasi Penangkal Petir (PUIPP) untuk bangunan di Indonesia, instalasi penangkal petir adalah instalasi suatu sistem dengan komponen-komponen, peralatan-peralatan yang secara keseluruhan yang berfungsi untuk menangkap petir dan menyalurkannya ke tanah. Sistem tersebut tersebut dipasang sedemikian rupa sehingga semua bagian dari bangunan beserta isinya, atau benda-benda yang dilindunginya terhindar dari sambaran petir, baik secara langsung maupun tidak langsung. Instalasi sistem tersebut dikelompokkan menjadi bagian penghantar di atas tanah dan penghantar di dalam tanah.

#### 4.3.3.6. Sistem Pencahayaan

Ada dua macam sistem pencahayaan yang digunakan yaitu:

##### a. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami yang digunakan adalah cahaya terang langit. Dengan menggunakan pencahayaan alami, maka dapat menghemat biaya penggunaan listrik.

##### o Pencahayaan dari atas

Umumnya pencahayaan yang berasal dari atas ini dinamakan *skylight*. Dengan menggunakan *skylight*, maka tidak akan mempengaruhi orientasi serta perletakan bangunan dan penyusunan ruang.



- o Pencahayaan dari bukaan dinding

Pencahayaan dinding berasal dari jendela atau bukaan kaca. Memiliki pencahayaan yang lebih baik karena sinar matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan.

- b. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan diperlukan untuk ruangan yang sulit mendapatkan pencahayaan alami. Tidak seperti pencahayaan alami, intensitas cahaya buatan juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Jenis pencahayaan yang dipakai juga berbeda-beda, ada yang langsung, ada pula yang dipantulkan terlebih dahulu. Ada beberapa jenis pencahayaan buatan antara lain:

- o Lampu TL

Lampu TL atau lampu neon memiliki tingkat pencahayaan yang tinggi.

- o Lampu LED

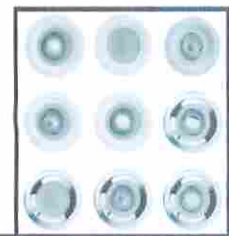
Lampu LED biasa digunakan untuk elemen estetika, untuk menonjolkan citra bangunan.



Gambar 4.15  
Gambar Lampu LED

- o Lampu *Downlight*

Selain untuk menunjang estetika, lampu down light juga dapat untuk ruangan yang tidak memerlukan pencahayaan tinggi.



Gambar 4.16  
Gambar Lampu Downlight

#### 4.3.3.7. Sistem Penghawaan

Penghawaan dapat mempengaruhi kenyamanan termal dan kualitas udara dalam ruang. Penghawaan alami dapat dilakukan dengan mengoptimalkan bukaan pada dinding. Dengan penghawaan alami, maka akan lebih menghemat energi yang digunakan.

Selain itu terdapat juga penghawaan buatan yang dapat digunakan, seperti :

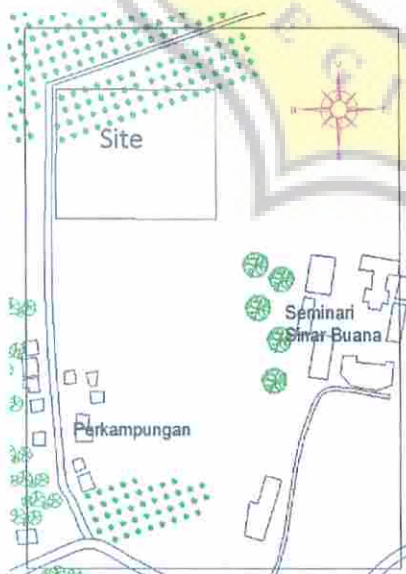
Kipas Angin dan *Exhaust Fan*

Berfungsi untuk membuat pergerakan udara dalam ruangan. Kipas angin dan *exhaust fan* dapat digunakan untuk ruang-ruang yang tidak memerlukan penghawaan AC misalnya *pantry*, toilet, ruang arsip, dan lain sebagainya.



Gambar 4.17  
Gambar Kipas  
Angin dan Exhaust  
Fan

#### 4.3.4. Program Lokasi dan Tapak



Gambar 4.18  
Gambar Lokasi  
Pemilihan Tapak

Lokasi yang dipilih sebagai lokasi tapak Pusat Informasi dan Kebudayaan Sumba Barat Daya adalah desa Kalembu Nga'Bangga

**BATAS-BATAS TAPAK :**

UTARA : Kebun Kelapa

TIMUR : Lahan Kosong

SELATAN : Lahan kosong

BARAT : Kebun Kelapa

**Potensi :**

- Tapak berupa lahan kosong.
- Bukan Lahan Adat
- Jaringan infrastruktur memadai.
- Cukup dekat dengan fasilitas umum.
- Udara di lingkungan masih segar.
- Jauh dari kebisingan yang tinggi.

**Kendala :**

- Belum terdapat saluran pembuangan air kota

**Analisa "SWOT"**

**STRENGHT**

Kekuatan/ potensi yang menonjol pada lokasi tapak adalah jauhnya lokasi tersebut dari kebisingan yang tinggi. Lahan berada ditengah peralihan antara kota dan desa. Cukup baik untuk menarik minat warga desa dan kota. Lahan terbuka dengan daerah sekitar masih asri



## WEAKNESS

Kelamahan pada lokasi tapak adalah masih kurangnya saluran air kota yang melintasi sepanjang jalan utama. Sehingga diperlukan perencanaan pembuatan saluran kota guna mendukung pembuangan air limbah.

Terletak 300m dari jalan besar

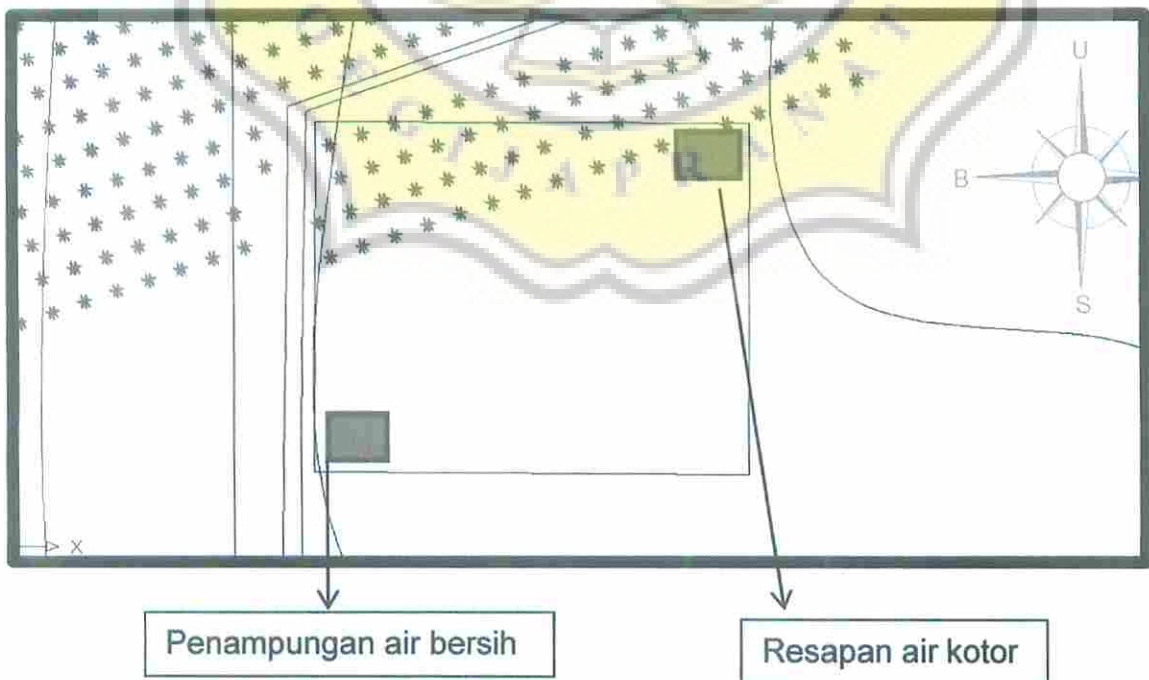
## OPPORTUNITIES

Lahan kosong / tidak terdapat pepohonan kelapa seperti pada lingkungan sekitarnya menjadikan sebuah peluang untuk membuat konsep ekologis pada bangunan. sehingga lingkungan dikawasan tersebut semakin "hijau".

## THREATS

Bila dibangun sebuah fasilitas komersil, daerah akan menjadi lebih ramai dari biasanya. Kegiatan warga sekitar akan mengalami sedikit gangguan. Diperlukan sebuah adaptasi tersendiri untuk warga supaya bisa mengikuti kegiatan di kompleks

- Perencanaan titik resapan air bersih & air kotor



Gambar 4.18  
Gambar Perencanaan Titik Resapan Air Bersih dan Air Kotor

- Pada perkerasan kompleks Pusat Informasi ini menggunakan grassblock. Penggunaan grassblock dimaksudkan agar peresapan air kedalam tanah lebih banyak. Dengan demikian kandungan air dalam tanah tetap terjaga. Dan juga memberi ruang kepada tanah untuk “bernafas”.

#### **Perbaikan iklim Mikro**

- Menjaga lahan sekitar supaya tetap hijau dengan cara menata lahan pusat informasi ini dengan baik dan mendesain pusat informasi dengan konsep arsitektur vernakular yang selalu mengutamakan bahan alami dan bukan bahan buatan. Menggunakan solar panel sebagai supply tenaga listrik untuk mengurangi konsumsi listrik PLN

#### **Perlindungan bangunan dan perkuatan tanah**

- Perlindungan bangunan menggunakan alat-alat elektronik, seperti CCTV, penangkal petir dan sistem penanggulangan kebakaran.

#### **Pengolahan limbah**

- Limbah rumah tangga/ sampah dipisahkan menjadi 2, yaitu sampah organik dan sampah an-organik.
- Perletakan bak sampah diletakkan di titik yang memiliki intensitas pembuangan sampahnya tinggi.
- Limbah padat/ limbah WC disalurkan menuju septictank kemudian ke peresapan.



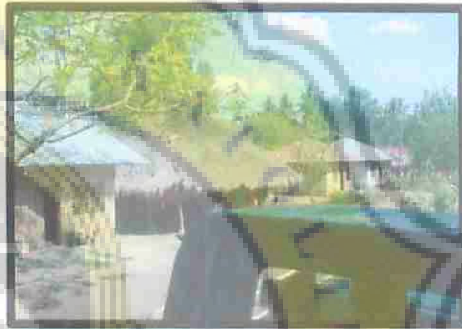
Gambar 4.20  
Gambar Jalan Kodi-Waitabula



Gambar 4.21  
Gambar Jalan Kecil Menuju Site



Gambar 4.22  
Gambar Seminari Sinar Buana



Gambar 4.23  
Gambar Perkampungan Dekat Site

Gambar 4.24  
Gambar Foto – Foto Site

