

BAB IV

ANALISA

4.1. ANALISA JENIS KEGIATAN

4.1.1. Analisa Aktivitas Pengguna Bangunan

Analisa kegiatan atau aktivitas penggunaan bangunan adalah mengamati dan menganalisa segala hal yang berkaitan dengan pelaku kegiatan dengan kawasan Wisata Pantai Neren Watotena, sehingga dapat dikelompokkan jenis kegiatan yang akan direncanakan.

1. Pemakai Bangunan

a. Pengelola

- Melakukan pekerjaan administrasi antara pimpinan, staff dan karyawan;
- Memberikan informasi, promosi wisata dan rekreasi kepada pengunjung regional maupun mancanegara;
- Melakukan pembersihan dan perawatan atau pemeliharaan dari fungsi Kawasan Wisata Pantai Neren Watotena
- Mengawasi seluruh area kawasan wisata pantai
- Mengawasi jalannya kegiatan lain, seperti pertunjukan kesenian, pelatihan, dan sebagainya.
- Istirahat, makan/minum, dan kegiatan lainnya

b. Pengunjung atau Wisatawan

- Melakukan kegiatan-kegiatan pengembangan karakter
- Mencari informasi wisata budaya.
- Melakukan studi atau pengamatan dengan membaca, *interview*, dan menyaksikan film (audiovisual);
- Berekreasi atau menikmati suasana alam Pantai Neren Watotena
- Istirahat, makan/minum, berbelanja, dan lain-lain;
- Mengadakan pementasan dan peragaan.

2. Aktivitas dan Kegiatan

Pendekatan atau pertimbangan terhadap aktivitas kegiatan dan sirkulasi Kawasan Wisata Pantai Watotena dapat dijabarkan sebagai berikut :

Tabel IV.1
Aktivitas kegiatan dan sirkulasi Kawasan Wisata Pantai Watotena

Fungsi	Kegiatan	Kriteria	Arahan
<i>Edutainment</i>	Kegiatan berbasis pendidikan dan pengembangan karakter serta kegiatan-kegiatan lainnya yang memiliki nilai positif. Dll.	Semi Publik Pencapaian mudah, nyaman, ketenangan dan konsentrasi.	Memperhatikan alur sirkulasi yang dibutuhkan, yang memenuhi standar keamanan dan kenyamanan.
<i>Culturtainment</i>	Kegiatan berwisata dan rekreasi Kebudayaan yang bertujuan memperkenalkan produk-produk daerah yang memiliki nilai-nilai budaya khas NTT.	Privat Pencapaian mudah, nyaman, aman, santai dan memiliki sirkulasi yang baik	Perlu direncanakan akses servis yang memenuhi standart, sehingga memudahkan dalam memperkenalkan benda kerajinan khas NTT.
Penunjang	Kegiatan yang berlangsung pada fungsi penunjang yaitu: makan & minum, beristirahat (penginapan), pelayanan (servis), berbelanja, ibadah, dll.	Publik Pencapaian mudah, Perletakan ruang sesuai dengan kategori fungsi/zona, nyaman, aman, santai, khusyuk, tenang.	Perlu direncanakan akses masuk khusus, sehingga memudahkan bagi para pelaku kegiatan yang ingin melakukan aktifitas tambahan seperti bersepeda, <i>jogging</i> , dan lainnya.

1. Table Aktivitas dan Kegiatan

4.1.2. Analisa Hubungan Pelaku, Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

Tabel IV.2
Analisa Hubungan Pelaku, Kegiatan dan Kebutuhan Ruang

No	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang
1	Pengunjung	- Membeli tiket; - Melihat kawasan Wisata Pantai Watotena - Buang air kecil. - Memperoleh informasi - Memperoleh data mengenai seputar kawasan Wisata Pantai Watotena - Melihat barang - Membeli barang - Membayar - Memesan makanan	- Hall/lobby; - Loket; - Ruang - Aula ; - Toilet. - R. Informasi - R. Penjualan atau <i>display</i> - Kasir - Tempat pemesanan makanan - R. Makan

		- Makan - Membayar - Menonton acara atau panggung pertunjukkan	
2	Pengelola	- Menerima tamu - Mengawasi administrasi - Rapat - Memberikan informasi - Mengadakan rapat - Memberikan pengarahan - Pendaftaran peserta dokumentasi - Mengambil gambar/potret - Mengolah/memberikan hasil dokumentasi - Istirahat - Menerima dan mengatarkan tamu - Menerima dan menyimpan barang - Menyajikan makanan - Mengelola administrasi	- Hall/lobby - R. Informasi - R.Administrasi atau kantor - R. Rapat - R. Kerja/staff - R. Tamu - R. Istirahat - R. Istirahat atau pantry - Toilet - Gudang - R. Informasi/ Receptionist - R.Administrasi/ R. Staff - Dapur/pantry - Gudang alat - Loading dock
3	Petugas kontrol	- Mengontrol cahaya - Mongontrol suara - Proyeksi - Komunikasi	- R. Kontrol cahaya - R. Kontrol suara - R. Proyeksi
4	Pengelola restoran	- Mengelola administrasi - Menerima pembayaran - Menerima pesanan - Menerima bahan makanan dan perlengkapan restoran - Mendata barang - Memberikan informasi - Mengolah masakan - Menyediakan makanan - Menyimpan perlengkapan masak - Ganti baju - Istirahat	- R. Administrasi atau kantor - Kasir - R. Pendataan barang - R. Informasi - Dapur - R. Ganti/locker - Gudang penyimpanan alat - R. Kontrol - R. Pendingin - Gudang makanan dan minuman - Loading dock - Toilet
5	Penyewa	- Menjual barang - Menerima pembayaran - Menerima dan menyimpan barang - Memberi informasi - Istirahat	- R. Penjualan atau <i>display</i> - Kasir - R. Penerimaan dan penyimpanan barang - R. Informasi
4.1.1. Table Analisa Kebutuhan Ruang			

4.1.3. Analisa Flow Aktivitas

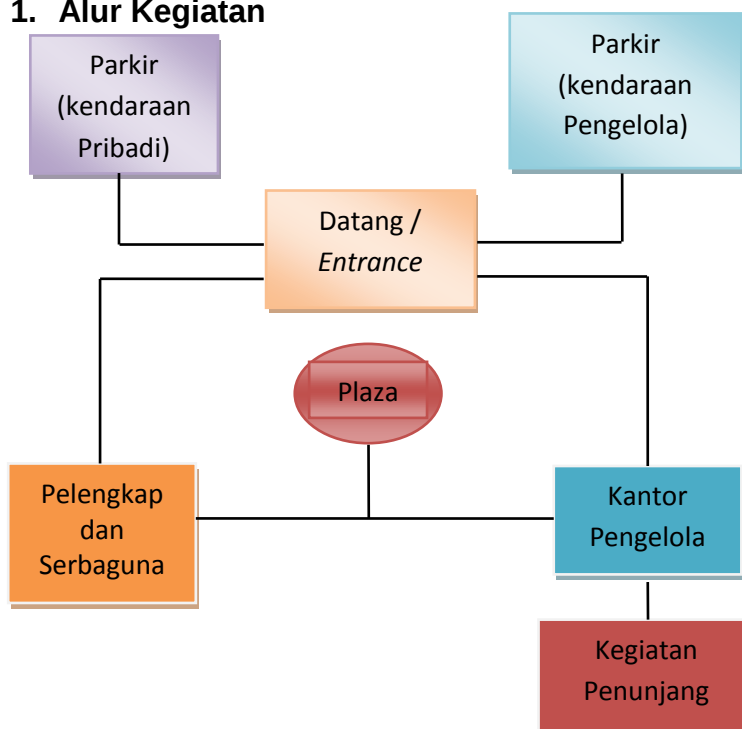
1. Kegiatan Pengunjung

Tabel IV.3
Kegiatan Pengunjung

No	Pelaku	Aktivitas	Kebutuhan ruang
1	Pengunjung	- Memperoleh informasi - Menginap/istirahat - Berkumpul/ musyawarah - Makan dan minum	- Hall/lobby - R. Informasi/ Receptionist - Kamar - R. Komunal/ berkumpul - R. Makan - Toilet
2	Pengelola	- Memberikan informasi - Menerima dan mengatarkan tamu - Menerima dan menyimpan barang - Menyajikan makanan - Mengelola administrasi - Istirahat	- R. Informasi/ Receptionist - R. Administrasi/ R. Staff - Dapur/pantry - Gudang alat - Loading dock

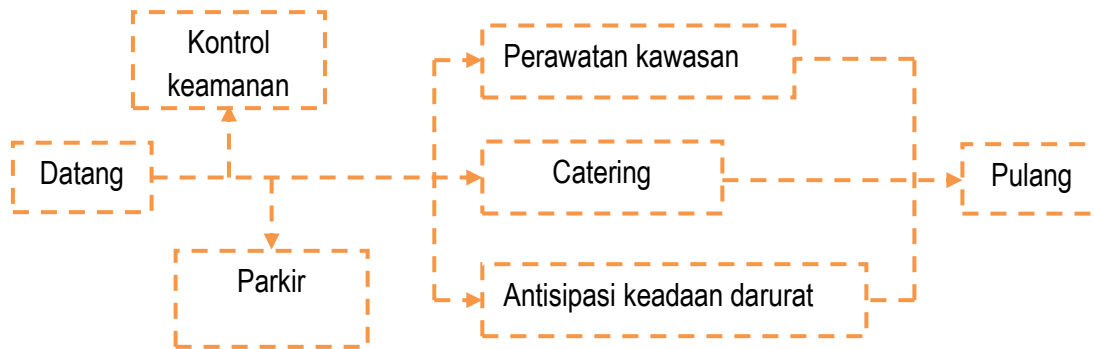
4.1.1. Table Analisa Flow Aktivitas

1. Alur Kegiatan



Bagan 4.3 Alur Kegiatan Pengelola

2. Aktivitas Service



4.2. ANALISA TAPAK

4.2.1. Menentukan Lokasi

Sesuai dengan rencana, penempatan lokasi yang akan bangun sesuai dengan usulan RANPERDA kabupaten Flores Timur 2014 diambil area yang sesuai dengan peruntukan yang telah ditetapkan pada Rencana Tata Ruang Kota (RTRK) kabupaten flores timur , yaitu:

- Kawasan budidaya adalah kawasan yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumberdaya alam, sumberdaya manusia dan sumberdaya buatan.
- Kawasan pariwisata meliputi wisata alam di dalam Kawasan konservasi; Wisata alam di luar kawasan konservasi; wisata rekreasi; Wisata sejarah, budaya dan religi.



Sumber :Dinas Pariwisata Flores

Desa Beda Lewun merupakan sala satu Desa yang berada di Kecamatan Ile Boleng dengan luas wilayah 2,00 Km² yang terbagi dalam tiga (3) Dusun yang meliputi Dusun I, Dusun II, dan Dusun III yang merupakan lokasi kawasan obyek wisata Pantai Neren Watotena dengan batas administrasinya sebagai berikut:

- ❖ Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Lewat
- ❖ Sebelah Timur berbatasan dengan Desa Lewokeleng
- ❖ Sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Boleng
- ❖ Sebelah Barat berbatasan dengan Desa Bayuntaa dan Desa Riawale.

4.2.2. Topografi

Ada beberapa alternatif dalam penyelesaian topografi pada Studi Pengembangan Kawasan Wisata Neren Watotena di Kabupaten Flores Timur yaitu :

✓ **Alternatif 1** (Kontur alami).

Topografi dalam kawasan dibiarkan seperti bentuk lamanya tanpa mengalami suatu perubahan dan perbaikan.

❖ Keuntungan.

1. Tidak mengganggu atau merusak keadaan lokasi perencanaan.
2. Mudah dalam pekerjaannya
3. Tidak membutuhkan banyak tenaga kerja dan biaya.

❖ Kerugiannya.

1. Keadaan tapak tidak teratur dan berkontur
2. Tidak menunjukkan suatu perencanaan yang baik sehingga sulit dalam penempatan fasilitas dalam perencanaan kawasan tersebut.



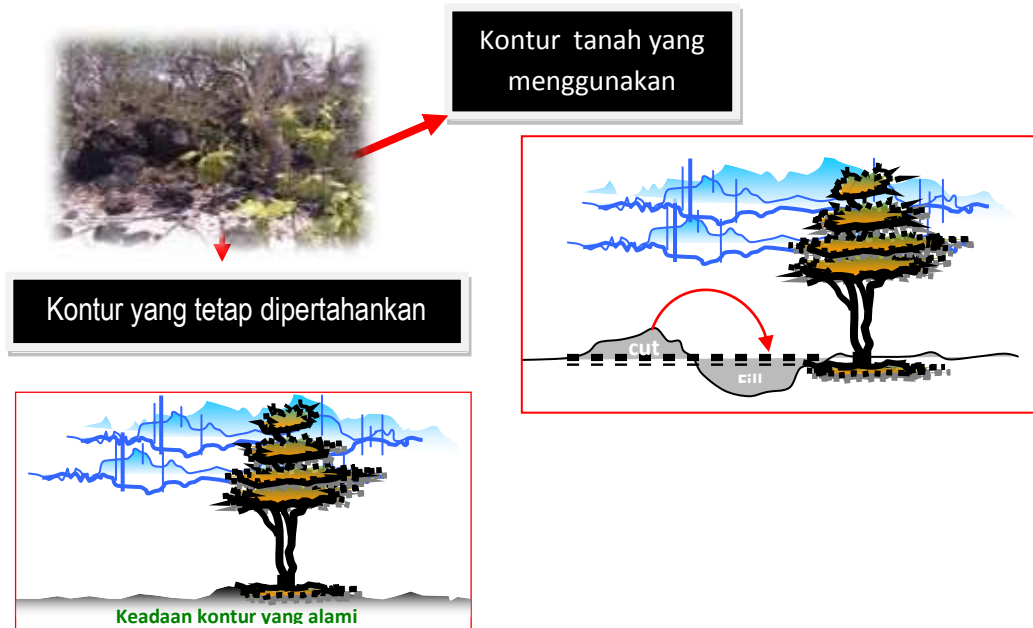
Sumber data penulis

Dalam penempatan sebuah bangunan harus memperhatikan banyak faktor.

✓ **Alternatif 2** : (Cut and Fill)

Pada topografi yang terlihat pada lokasi studi tidak ada yang rata karena kontur lokasi masih alami dan berkontur, yakni pada bagian kavling resort kawasan wisata dan parkir kendaraan di buat rata,

sedangkan pada bagian lopo yang telah di buat saat ini tetep mempertahankan kontur yang alami.



- Alternatif terpilih adalah alternatif 2 dengan melihat pertimbangan-pertimbangan yang ada yaitu:
 - ❖ Keuntungan dari alternatif 2
 1. Tapak terlihat lebih teratur.
 2. Mudah dalam penempatan fasilitas.
 3. Mudah dalam perencanaan sirkulasi.
 4. Permaian beda tinggi lantai permukaan memeberikan nilai estetis.
 - ❖ Kerugian dari alternatif 2
 1. Membutuhkan biaya yang relatif besar.
 2. proses pengerjaan yang rumit.

4.2.3. Vegetasi

Jenis vegetasi yang tumbuh disekitar Kawasan Wisata Neren Watotena meliputi: akasia, kesambi, gamal, serta jenis vegetasi lainnya belum ditata dengan baik namun ada juga vegetasi yang tumbuh secara sebarang atau liar baik itu vegetasi besar maupun yang kecil. dengan melihat hal ini maka perlu diadakan penataan ulang vegetasi yang ada sesuai dengan fungsinya masing – masing serta mencari jenis vegetasi yang cocok dan mempunyai multi fungsi sehingga menambah nilai estetika pada kawasan wisata. Adapun jenis tanaman yang menjadi alternatif antara lain;

- ✓ Jenis tanaman penutup tanah seperti; rumput japan, rumput gajah, pakis dan paku.



Rumput sebagai tanaman penutup tanah

Fungsi dari jenis tanaman penutup tanah ini yaitu :

- Sebagai penutup tanah untuk taman.
- Mengurangi hawa panas.
- Memberikan kesan tapak lebih sejuk.

- ✓ Jenis tanaman penghias (bougenville, bonsai, palem botol, dan lain-lain)



Tanaman Penghias



Tanaman penghias

Fungsi dari jenis tanaman penghias yaitu

- Sebagai penghias taman.
- Sebagai penyerap terhadap udara kotor.
- Menambah keasrian / keindahan tapak.

- ✓ Jenis tanaman peneduh (angsana, evergreen, beringin)

✓



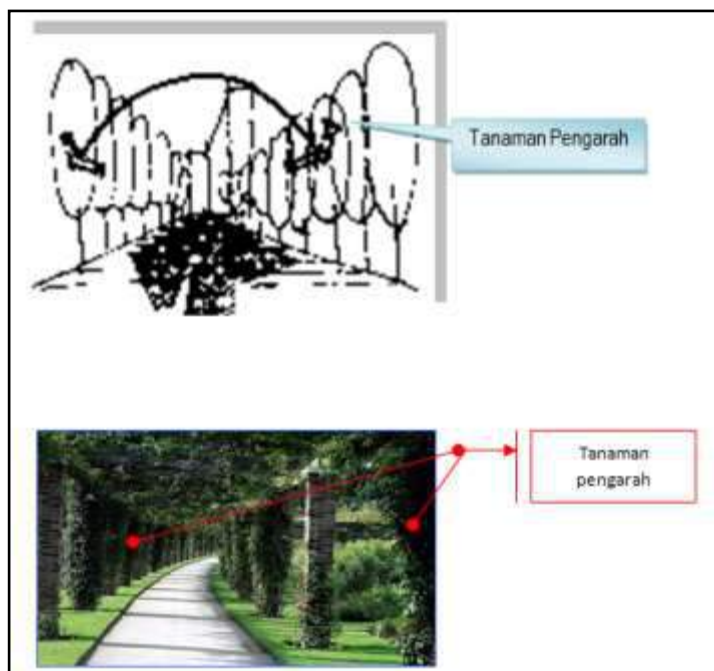
Tanaman Peneduh

Tanaman peneduh

Fungsi dari jenis tanaman peneduh, yaitu :

- Sebagai peneduh.
- Sebagai penyerap terhadap kebisingan.
- Sebagai penghisap debu.
- Memberikan kesan tenang pada tapak.
- Sebagai penghalang visual.

✓ Jenis tanaman pengarah/pembatas (palem raja, cemara)



Fungsi tanaman pengarah yaitu :

- Sebagai pengarah jalan dalam tapak.
- Mengurangi tingkat kebisingan tapak.
- Terciptanya suatu orientasi yang jelas pada tapak.
- Akses ke bangunan menjadi terarah

4.2.4. Penentuan Entrance

Entrance sebagai pendukung pengembangan tapak yang merupakan akses pencapaian awal ke lokasi studi. Oleh karena itu perlu diatur

sehingga memudahkan pengunjung menuju ke kawasan perencanaan. Ada beberapa alternatif dengan pertimbangan melihat tapak yang ada, yakni:

- Alternatif 1

Posisi jalan masuk dan keluar berada pada satu arah



- Keuntungannya, sangat mudah dicapai oleh para pengunjung
- Kerugiannya, mudah terjadi crozing, dapat mebuat keadaan menjadi macet, serta sulit bagi para pengnjung untuk melihat posisi jalan masuk disaat terjadi kemacetan.
- ✓ Melihat kriteria-kriteria antara alternatif 1 dan hampir sama maka yang lebih efisien adalah alternatif 1

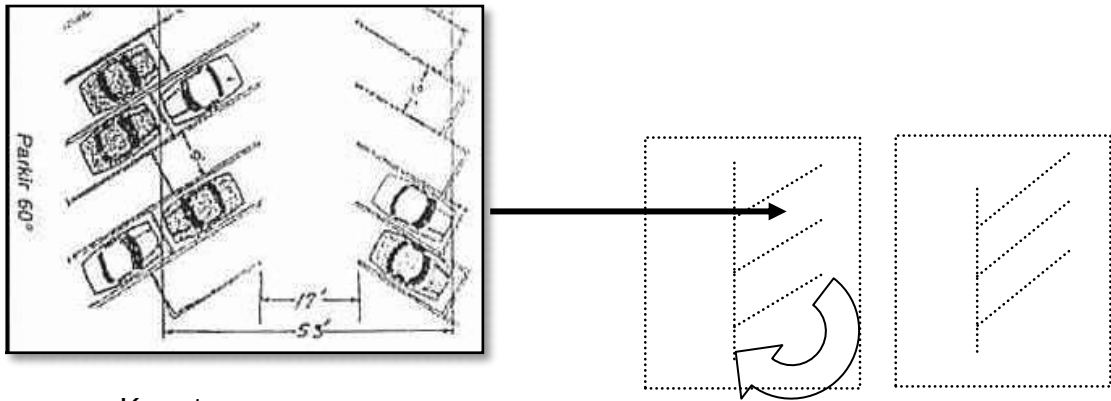
4.2.5. Parkiran

Parkiran merupakan sebuah sarana yang berfungsi untuk menerima pengunjung yang menggunakan kendaraan baik roda 2 maupun roda 4. Parkiran yang ada pada lokasi perencanaan belum memenuhi kapasitas, sehingga banyak kendaraan baik yang berroda 2 maupun berroda 4 harus menggunakan jalan umum sebagai lahan parkir.

Ada beberapa alternatif yang digunakan untuk memperoleh sebuah lahan parkir yang maksimal, yakni:

- Alternative 1 Pola parker 45 dan 60 drajat

Parkiran mengikuti keadaan kontur pada tapak

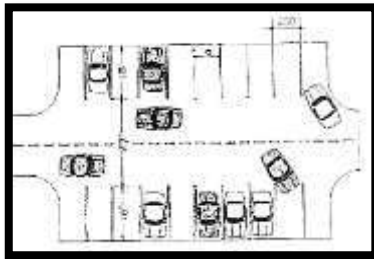


Keuntungannya:

- Kendaraan lebih mudah untuk masuk dan keluar dari area parker
- Kendaraan mudah masuk dan keluar karena memiliki parkiran sendiri-sendiri

Kerugiannya:

- Membutuhkan tempat / luasan parkiran yang besar
 - Membutuhkan system pengontrol yang baik
- Alternatif 1, Pola parkir tegak lurus dan mengikuti keadaan kontur dalam tapak



Keuntungannya:

- Kebutuhan akan luasan lahan untuk tempat parkir lebih kecil.
- Dapat meghemat lahan dalam tapak.
- Kendaraan dapat dikontrol dengan mudah
- Tidak terjadi krosing pada tapak

Kerugiannya

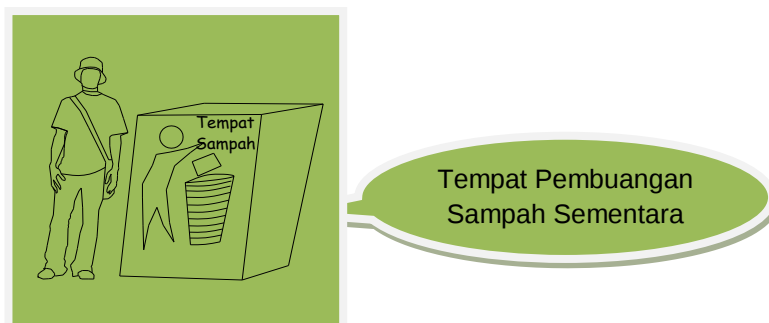
- Kendaraan akan sulit keluar dan masuk dalam tempat parkir yang ada.
- ✓ Alternatif terpilih adalah alternatif 2 dengan melihat pertimbangan-pertimbangan yang ada.

4.2.6. Analisa Lendscape

Elemen-elemen landscape dalam tapak perencanaan adalah sebagai berikut:

a. Tempat pembuangan sampah

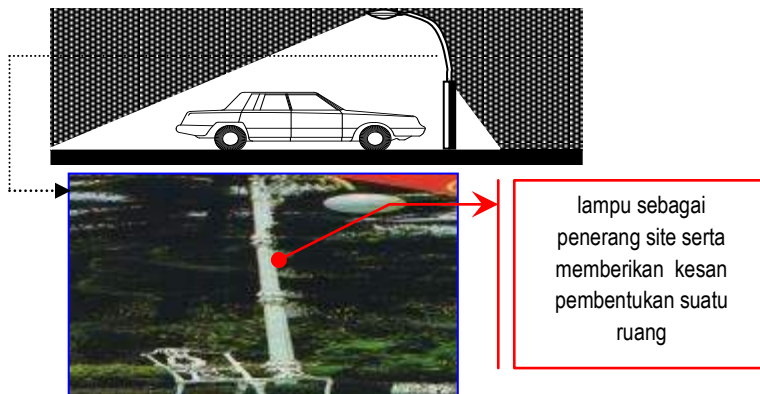
Fungsi dari tempat pembuangan sampah adalah sebagai tempat menampung sampah sementara sebelum diangkut dan di buang ke tempat pembuangan sampah induk. Adapun dampak yang diakibatkan yakni menimbulkan bau yang mengganggu kegiatan dan dapat menimbulkan penyakit. Titik pembuangan sampah harus direncanakan sesuai dengan kebutuhan dalam kawasan tersebut. Titik pembuangan akhir berada pada bagian yang tidak berhubungan langsung dengan jalur angin.



b. Lampu/penerangan

Fungsi lampu :

- menunjang kegiatan di malam hari
- menunjang keindahan pada tapak



c. Kursi Taman

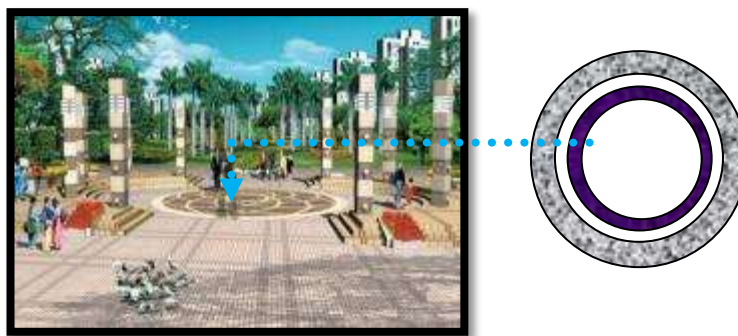
Kursi taman berfungsi sebagai :

- Tempat beristirahat santai bagi para pengunjung



d. Plaza

Bentuk plaza dapat di desain sesuai dengan aktifitas dalam site di antaranya ada yang bentuk bulat, persegi panjang dan berbagai bentuk lainnya. Plaza tentunya bersifat terbuka dan bebas.



4.2.7. Sirkulasi

Penataan pola sirkulasi dalam tapak dilakukan dengan melakukan pertimbangan antara lain:

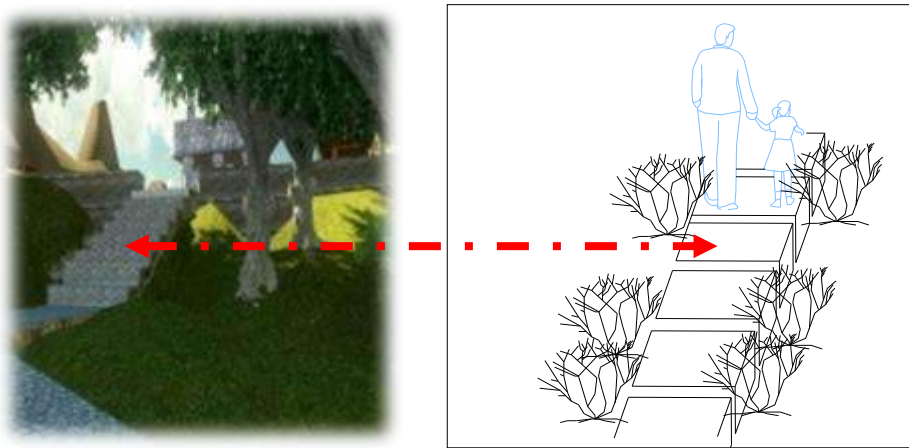
- Kelancaran dan keamanan sirkulasi kendaraan yang melewati tapak.
- Kenyamanan.
- Adanya keamanan bagi pejalan kaki di dalam kawasan maupun di luar kawasan.
- Tersedianya area parkir yang memadai.
- Adanya jalur khusus untuk sirkulasi (jalur service).

Sistem sirkulasi sangat erat hubungannya dengan pola penempatan aktivitas dan penggunaan ruang / zona, sehingga merupakan penggerak dari ruang yang satu ke ruang yang lain. Kenyamanan dapat berkurang karena sirkulasi yang kurang baik misalnya tidak ada pembatasan ruang untuk sirkulasi kendaraan dan manusia. Sirkulasi dalam tapak dibedakan atas 2 jenis, yakni :

1. Sirkulasi manusia/pengunjung

Yang perlu diperhatikan dalam sirkulasi manusia/pengunjung adalah :

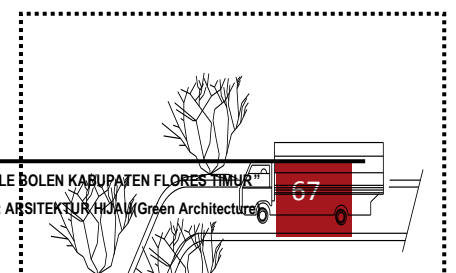
- Pencapaian yang terkesan rekreatif sesuai dengan tuntutan fungsi kegiatan yang dilakukan, yang mana pencapaiannya mudah dan jelas.
- Menentukan bahan-bahan yang dipakai pada pedestrian dalam tapak sebagai akses ke tiap fasilitas dengan menggunakan bahan material alamiah dan pabrikasi seperti paving block, kerikil, dan lain sebagainya.
- Mengoptimalkan setiap pencapaian sebagai pengarah ke masing-masing ruang baik ruang terbuka maupun ke blok-blok tenda dan fasilitas penunjang lainnya.

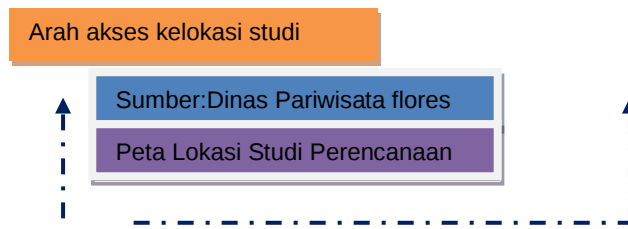


Penggunaan beton pra cetak pada pedestrian.

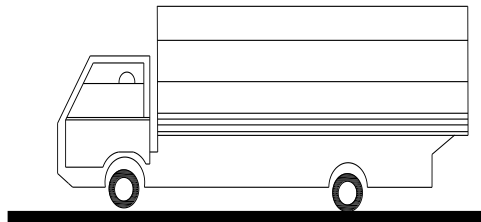
2. Sirkulasi kendaraan

Sirkulasi kendaraan terdiri dari tiga bagian yaitu sirkulasi pengunjung, pengelola dan service. Sirkulasi antara pengunjung dan pengelola dapat digabungkan, sedangkan sirkulasi kendaraan untuk servis dipisahkan sehingga tidak mengganggu aktifitas dalam tapak. Kendaraan yang akan masuk ke dalam area tapak yakni truk, kendaraan roda 4 (empat) dan sepeda motor.





- Sirkulasi pengelola
Sirkulasi kendaraan bagi pengelola diarahkan / didekatkan dengan kantor pengelola sehingga aksesnya tidak jauh.
- Sirkulasi service
Untuk kendaraan service, sirkulasinya di atur tersendiri atau dipisahkan dengan jalan utama (SE)



Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam sirkulasi kendaraan adalah :

- Banyaknya kendaraan yang masuk ke dalam kawasan.
- Ada kejelasan jalur kendaraan.
- Bentuk sarana parkir dan kaitannya dengan fasilitas yang disediakan.
- Tujuan pengunjung yang berkendara.
- Sirkulasi kendaraan yang aman, lancar dan tidak terjadi crossing dengan sirkulasi manusia.

4.2.8. Pola Perletakan Massa Bangunan Di dalam Tapak

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

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

Pola massa bangunan dikelompokkan menjadi 2 macam yaitu :

1. Pola massa bangunan tunggal / vertikal.

Keuntungan :

- Kebutuhan areal tanah 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.

Kerugian :

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

2. Pola massa Majemuk / Horizontal

Keuntungan :

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

Kerugian :

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

Dari dua pola perletakan massa bangunan tersebut diatas, dilihat dari jumlah keuntungan yang dimiliki dan kondisi tapak perencanaan maka dipilih pola perletakan masa bangunan majemuk.



4.3. ANALISA BANGUNAN

4.3.1. Analisa Kapasitas, Daya Tampung, dan Persyaratan Ruang

4.3.1.1. Analisa Kapasitas Pengunjung

Untuk menentukan kapasitas pengunjung maka kawasan wisata air terjun yang direncanakan ini diasumsikan akan berfungsi selama $\pm$ 10 tahun atau sampai pada tahun 2027. Menurut rekapitulasi data pengunjung wisatawan ke kota soe oleh Dinas Pariwisata kabupaten TTS, yang mana terdapat kecendrungan frekuensi kunjungan sebagai berikut :

Table.IV. 4
Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara dan Nusantara
Dari Tahun 2006-2010 Pada kawasan Obyek Wisata
Pantai Neren Watotena

No	Tahun	Jumlah wisatawan		Jumlah	Pertambahan Tiap Tahun	Persentase (%)
		Lokal	Mancanegara			
1	2006	19.400	3	19.403	-	11,6
2	2007	27.050	2	27.052	7.649	16,2
3	2008	30.401	-	30.401	3.349	18,2
4	2009	40.030	7	40.037	9.636	23,9
5	2010	49.980	2	49.982	9.845	29,9
Jumlah		166.861	14	166.875	30.479	100

Sumber: Kantor Dinas Pariwisata Flotim dan Desa Bada Lewun Tahun 2010

4.3.1.2. Kebutuhan Ruang

Tabel IV.5
Kegiatan Pengelola, Informasi Dan Dokumentasi

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Penerima	Hall	0,5/org	200 org	100	NAD
	Informasi	2/org	2 org	4	DP
	Ticketing	10/ruang		10	PLM
	Penitipan	30/ruang		30	PLM
	Keamanan	3m ² /buah	1 buah	3	Asumsi
	Toilet	3m ² /buah	4 buah	18	Asumsi
Kantor Pengelola Utama	R. Pimpinan	30/ruang	1 org	30	NAD
	R. Wakil Pimpinan	20/ruang	1 org	20	NAD
	R. Sekretaris	12/ruang	1 org	12	NAD
	R. Tunggu	2,8/ruang	5 org	14	NAD
	Sie bagian	14,6/ruang	5 org	73	NAD
	Staff	8/org	10 org	80	NAD
	Manager	14,6/org	5 org	73	NAD
	R. Rapat	2,3m ² /org	20 org	46	BPDS
	R. Serbaguna	0,7-1m ² /org	100	100	BAD
	R. Arsip			18	Asumsi
	Toilet	3m ² /buah	4 buah	18	Asumsi
	Pantry		1 buah	9	Asumsi
	Gudang		1 buah	9	Asumsi
	R. Studio	40m ² /ruang		40	PLM
	Kantor	4,46m ² /org	4 org	18	AJM

Dokumentasi	Kamar gelap			12	Asumsi
	R. Reproduksi			15	Asumsi
	R. Audiovisual			50	Asumsi
	Gudang			9	Asumsi
				Subtotal	1586.55
				Sirkulasi (20%)	317.31
				Total	1903.86

Tabel IV.6
Kegiatan Pagelaran / Pertunjukan

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Pemain	Panggung terbuka	8,6	24	206	NAD
	Panggung Pengiring	2,4	15	36	Asumsi
	R. Rias pria	1,5	12	18	PTAH
	R. Rias wanita	1,5	12	18	PTAH
	Gudang alat			24	Asumsi
	Toilet			20	NAD
Penonton	R. Duduk	0,6/org	1000	600	NAD
				Subtotal	772
				Sirkulasi (20%)	154.4
				Total	926.4

Tabel IV.7
Kegiatan Pameran

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Peserta pameran berkala	R. Pamer / Galery	12-15 m ² /stand	15 stand	225	TS
	R. Informaasi	1,5 m ² /org	2 org	3	Asumsi
	R. Penyimpanan			30	Asumsi
	Loading dock			50	Asumsi
	Gudang alat			24	Asumsi
Pengelola galery	R. Kepala Galery	0,6/org	30	18	NAD
	R. Staff Galery	5,5 – 10,5 m ² /org	4	42	BPDS
				Subtotal	374
				Sirkulasi (20%)	74.8
				Total	448.8

– Kegiatan Penunjang

A. Resto & Café

Tabel IV.7
Resto & Café

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Restoran	R. Makan	1,5/org	200	300	NAD
	R. Kepala Dapur	12	1	12	Asumsi
	R. Saji	1,5	10	15	NAD
	R. Persiapan	2	10	20	NAD
	Dapur	15%R.Makan		45	NAD
	Gudang Makanan	5%R.Makan		15	Asumsi
	Gudang Alat			9	Asumsi
	Loading Dock			15	Asumsi
	Toilet			26	Asumsi
Cafe	R. Makan & Minum	0,83/org	100	83	NAD
	Pantry	25% R.Makan & Minum		20,75	NAD
	Gudang Makanan	10% R.Makan & Minum		8,3	Asumsi
Subtotal				569.05	
Sirkulasi				113.81	
Total				682.86	

B. Art Shop / Toko Souvenir

Tabel IV.8
Art Shop / Toko Souvenir

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Kios Seni / Souvenir shop	Kios / Area Penjualan	16m ² /ruang	40	640	NAD
Subtotal				640	
Sirkulasi (20%)				128	
Total				768	

C. Serbaguna

Tabel IV.9

Serbaguna

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Serba guna	Lobby	0,1/org	1000 org	100	TD
	Auditorium	0,7/org	1000 org	700	NAD
	R. VIP		25 org	25	NAD
	Pentas/Panggung	8,6/org	10 org	86	NAD
	Toilet			20	NAD
	R. Ganti			20	Asumsi
	R. Persiapan			24	Asumsi
	R. Pusat kontrol			64	Asumsi
	Gudang alat			30	Asumsi
	Pantry			24	Asumsi
Subtotal				1093	
Sirkulasi (20%)				218.6	
Total				1311.6	

D. Pelengkap

Tabel IV.10
Pelengkap

Kelompok	Ruang	Standart (m ²)	Kapasitas Kebutuhan	Luas Ruang (m ²)	Sumber
Wisma seni	R. Duduk	0,6m ² /org	48 org	29	Asumsi
	Km / wc	3m ² /buah	12 buah	36	Asumsi
Guest House					
	R. duduk	0,6m ² /org	4 org	2,4	Asumsi
	Km / wc	3m ²	2 buah	6	Asumsi
Hunian Staff					
	Km / wc	3m ²	2 buah	6	Asumsi
Service (Utilitas)	R. Sampah induk			6	Asumsi
	R. Pompa			56	Asumsi
	Gudang Umum			32	Asumsi
	R. Genset			70	Asumsi
	R. Panel Utama			24	Asumsi
	Gardu			30	Asumsi
	R. Kabag			24	Asumsi

	Teknis				
	P3K			6	Asumsi
	Toilet			6	Asumsi
	Bengkel			160	Asumsi
	Loading deck			54	Asumsi
Subtotal				986	
Sirkulasi (20%)				197.2	
Total				1183.3	

➤ **Perhitungan Luas Total Terpakai**

1. Bangunan Pengelola, informasi dan dokumentasi	=	1.903,86 m ²
2. Bangunan Pagelaran / Pertunjukan	=	1.106,4 m ²
3. Bangunan Pameran	=	448,7 m ²
4. Bangunan Museum	=	5.170,8 m ²
5. Bangunan Pendidikan dan Pelatihan	=	1.111,9 m ²
6. Bangunan Penunjang / Pelengkap	=	3.945,76 m ² +
Luas Total Bangunan		= 13.693,42m²
7. Parkir	=	4.624,5 m ² +
Luas Total Lahan Terpakai		= 18.317,92m²

- Sisa lahan : $30.000 - 18.317,92 = 11.682,08 \text{ m}^2$

Sisa lahan akan direncanakan sebagai ruang publik (*publik space*) seperti plaza, pedestrian, taman, pola hijau, serta sirkulasi manusia dan sebagainya.

- Diketahui : KDB = 40%
KLB: = 1,6 – 2
L. Site = 3,2 H
GS. Pantai = 50 m (Menurut PERMEN PU No.40/PRT/M/2007)
- Luas lantai yang diperbolehkan adalah : $40\% \times 30.000 = 12.000 \text{ m}^2$
- Luas lantai keseluruhan bangunan adalah : $1,6 \times 30.000 = 48.000 \text{ m}^2$
- Luas total bangunan < luas lantai keseluruhan bangunan

$18.427 \text{ m}^2 < 48.000 \text{ m}^2$ (bangunan memenuhi syarat).

4.3.2. Analisa Bentuk dan Tampilan

4.3.2.1. Bentuk dan Gubahan Massa

Bentuk Dasar

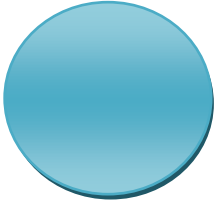
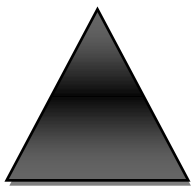
Keberadaan arsitektur tentu saja tidak terlepas dari olah bentuk dasar, seperti; bentuk segitiga, bentuk lingkaran, dan bentuk persegi.

Dalam analisa bentuk dan gubahan massa bangunan, olahan bentuk dasarnya dipengaruhi oleh :

1. *Existing condition* atau keadaan lingkungan sekitar;
2. Bentuk tapak;
3. Fungsi dan filosofi dari perencanaan proyek;
4. Fleksibel dan efektif tapak perencanaan.

Sebelum menentukan massa bangunan yang akan dibangun, terlebih dahulu dianalisa bentuk dasar bangunan seperti pada tabel berikut :

Tabel IV. 11 Analisa Bentuk Dasar Massa Bangunan

	Sifat	Keterangan
<u>Lingkaran</u> 	- Merupakan suatu bentuk yang mencerminkan sesuatu yang terpusat - Umumnya bersifat stabil - Merupakan pusat dari suatu lingkungan - Memiliki sudut pandang penuh ke segala arah, dinamis.	- Dalam penerapannya dapat dipakai pada bentuk proyek yang mengasumsikan bentuk lainnya untuk menimbulkan kesan menarik.
<u>Segitiga</u> 	- Bentuk ini terkesan kurang stabil dan elastis, sebab jika diletakkan pada salah satu ujungnya maka akan cenderung bergerak.	- Jika digabungkan dengan bentuk lain maka akan terkesan lebih baik, tapi untuk efisiensi ruang kurang baik.

<u>Persegi</u> 	- Mencerminkan suatu sifat murni dan rasionil - Merupakan bentuk yang statis, netral dan tidak mempunyai arah tertentu.	- Dalam penerapannya sangat baik lagi jika digabungkan dalam bentuk lainnya agar terkesan tidak kaku.
--	--	---

(Sumber : H. K. Ishar, "Pedoman Umum Merancang Bangunan, Penerbit PT.

Gramedia Pustaka Utama, Jakarta 1992).

Pendekatan Arsitektur Hijau

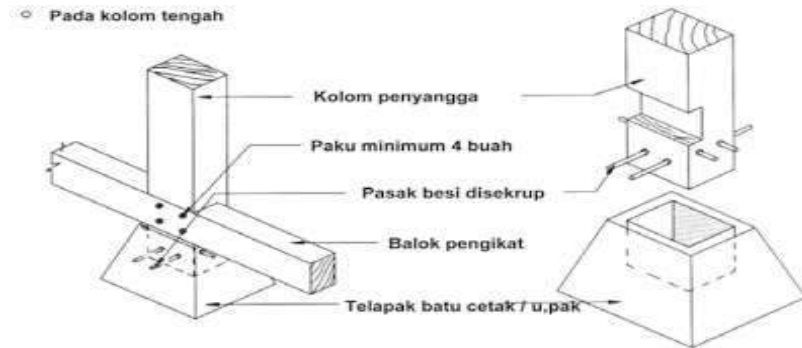
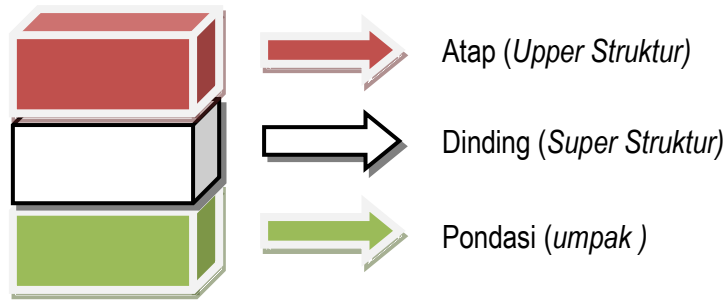
- *Green Architecture* atau sering disebut sebagai Arsitektur Hijau adalah arsitektur yang minim mengonsumsi sumber daya alam, termasuk energi, air, dan material, serta minim menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. (*Arsitektur Hijau, Tri Harso Karyono, 2010*)
- Arsitektur hijau merupakan langkah untuk mempertahankan eksistensinya di muka bumi dengan cara meminimalkan kerusakan alam dan lingkungan di mana mereka tinggal.

Istilah keberlanjutan menjadi sangat populer ketika mantan Perdana Menteri Norwegia GH Brundtland memformulasikan pengertian Pembangunan Berkelanjutan (*sustainable development*) tahun 1987 sebagai pembangunan yang dapat memenuhi kebutuhan manusia masa kini tanpa mengorbankan potensi generasi mendatang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri.

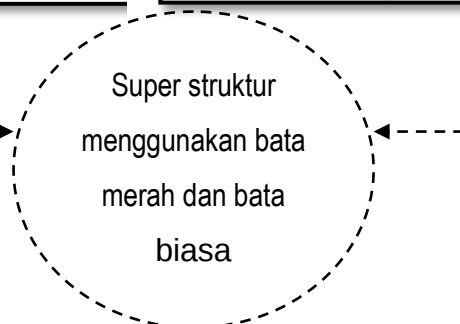
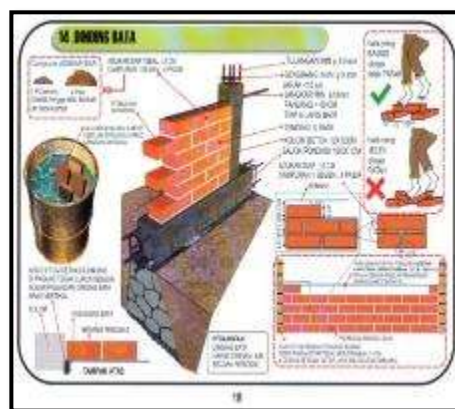
Keberlanjutan terkait dengan aspek lingkungan alami dan buatan, penggunaan energi, ekonomi, sosial, budaya, dan kelembagaan. Penerapan arsitektur hijau akan memberi peluang besar terhadap kehidupan manusia secara berkelanjutan. Aplikasi arsitektur hijau akan menciptakan suatu bentuk arsitektur yang berkelanjutan.

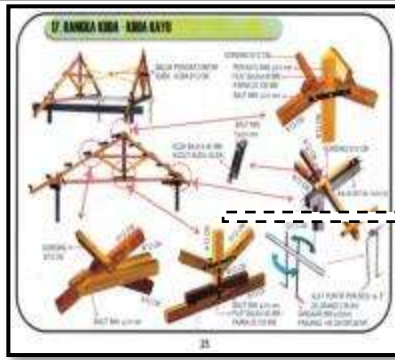
4.3.3. Analisa Struktur

Penggunaan struktur yang digunakan pada lokasi studi perencanaan bukan merupakan struktur bangunan yang bertingkat tinggi, hal ini dikarenakan, fungsi bangunan itu sendiri serta jenis bangunan yang ditata secara majemuk. Jenis struktur seperti ini digunakan pada bangunan seperti Resort, Lopo, Panggung Teater dan sebagainya.



Gambar 26 Hubungan tiang pondasi, balok dan telapak





Uper struktur menggunakan rangka kayu dan baja ringan

4.3.4. Analisa Bahan dan Material

Pemilihan jenis bahan bangunan harus memperhatikan jenis dan gaya bangunan. Adapun kriteria pemilihan bahan bangunan :

- Berkualitas baik, kuat dan tahan lama.
- Ekonomis dan mudah didapat dalam pengerjaannya.
- Dapat mencerminkan fungsi bangunan dan sesuai pendekatan rancangannya.

Alternatif Pemilihan Bahan Bangunan :

1. Berdasarkan karakter bahan

Tabel IV.12
Karakter Bahan

Karakter	Jenis Bahan
Alamiah	- Kayu - Anyaman bambu - Rotan
Sederhana	- Eternit - Triplek - Softboard - Accoustic tile
Keras	- Beton ekspose - Baja - Logam dll.

(Sumber : Heinz Frick, Ilmu Bahan Bangunan, 1999)

2. Bahan elemen ruang

- Bahan penutup atap;
- Bahan penutup plafon;
- Bahan penutup dinding;

d. Bahan penutup lantai.

Dalam menganalisa bahan dan material bangunan-bangunan yang berada di taman Seni dan Budaya Nusa Tenggara Timur didasarkan pada material stuktur dan bahan, material non struktural dan sebagainya.

✱ Bahan dan Material Struktural

➤ Upper Struktural :

Struktur Rangka Ruang (*Space Frame*)

- Rangka-rangka baja, merupakan bahan yang berkarakter keras, solid dan tahan api;
- Sistem konstruksinya yakni menggunakan sistem mero sebagai joint antar sambungan;
- Bahan penutup atap yaitu bahan *alucopan plate* (*aluminium cladding*); produksi secara pabrikasi, kualitas dan ukurannya standar, presisi, terukur dan seragam. Pemasangan lebih cepat dan rapi serta kebutuhan tenaga kerja menjadi lebih irit



- **Alucopan Plate**

Bahan ini cukup baik, karena tahan terhadap korosi (karat), ringan dan mudah dalam pengerjaannya. Harganya relatif mahal.

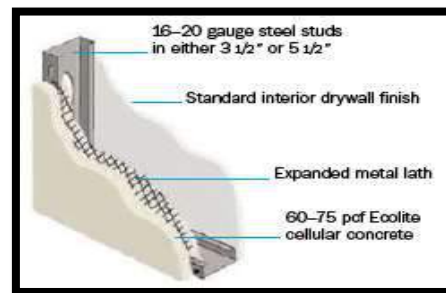


➤ Super Struktural :

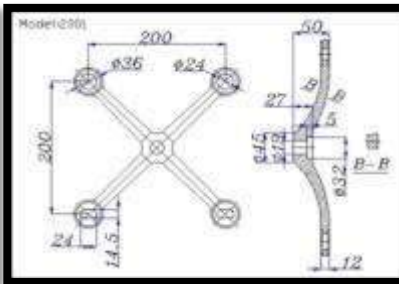
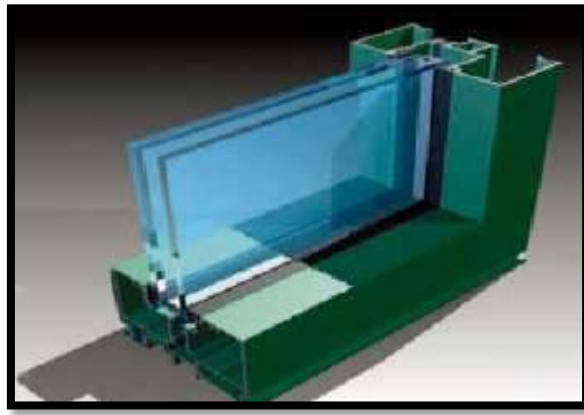
Struktur Rangka Kaku (*Rigid Frame*)

- Sistem struktur rangka kaku (*rigid frame*) terdiri dari kolom dan balok;

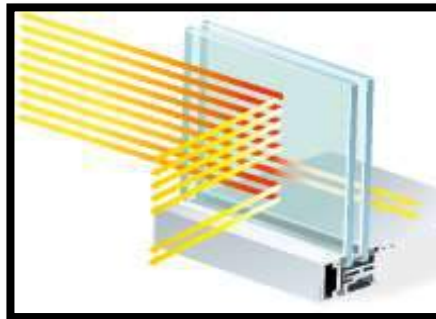
- Bahan dan material yaitu; *concret wall*, merupakan pabrikan dinding *precast panel*.
- Keuntungannya struktur dapat dibangun terlebih dahulu, tidak mengganggu struktur, dinding interior terlepas dari inti struktur.
- Pekerjaan lebih cepat dan mudah serta efisiensi dalam pemasangan.
- Kerugiannya yaitu; biaya mahal, membutuhkan area kerja yang luas dalam pekerjaan.
- Buka-bukaan seperti kaca berfungsi sebagai elemen material yang dapat memproteksi dan melindungi bangunan, dan juga dapat mereduksi panas serta sinar matahari langsung



- Bahan pelapis dinding untuk buka-bukaan kaca yaitu *laminated glass (green glass color)*;
- Untuk memasang kaca pada dinding yakni menghadirkan *spider fitting* yang digunakan untuk menjepit kaca. Alat ini dipakai untuk menjepit kaca yang difungsikan menjadi dinding. Alat ini menjadi solusi membuat bukaan lebar dari kaca, tanpa harus terlihat rangka-rangka pembagiannya



Sumber :googleearth



Sumber :googleearth

Spider Fitting

➤ Sub Struktur :

Pondasi Bered Pile (*Triangle Pile*)

- Pondasi foot plat sebagai struktur bawah yang meneruskan beban ke tanah. Terdiri dari campuran beton;
- Dengan keadaan tanah lunak (material humus) pondasi tiang *stravz* dan *pile cap (triangle pile)* sebagai alternatifnya. Material *bered pile* terdiri dari komposit beton dan baja WF;
- Pondasi tiang *stravz* adalah tiang beton bertulang diameter 25 atau 30 cm dicor setempat dengan kedalaman tanah keras 4 – 7 meter;

- Daya dukung cukup besar.

Permasalahan :

1. Bangunan bentang lebar (ruang serbaguna, ruang pameran, ruang pertunjukan/teater, dan gallery);
2. Pemantulan dan penyerapan radiasi matahari sekurang-kurangnya 50%.
3. Topografi berkontur dan tanah keras atau bebatuan

✳ Bahan dan Material Non Struktural

➤ Bahan Penutup Plafon (*Sumber : Heinz Frick, Ilmu Konstruksi Struktur Bangunan , 200)*

- Gypsum board

- Isolasi udara baik
- Tahan rayap
- Mudah dibentuk
- Pemasangan mudah

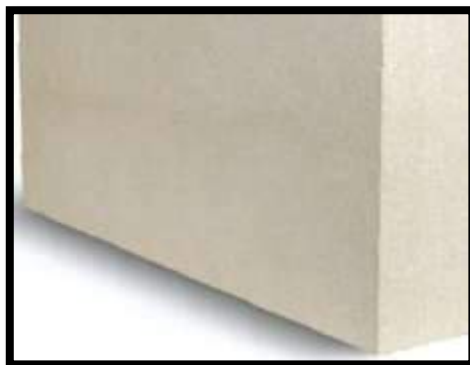
Harga tergantung motif dan ukuran.



- Eternit (serat semen)

- Relatif murah
- Tahan rayap

Harga tergantung ukuran.



- Papan kayu
 - ✓ Relatif murah;
 - ✓ Mudah dibentuk;
 - ✓ Tidak membutuhkan keahlian khusus dalam pekerjaan;Harga tergantung motif dan ukuran.



- Beton ringan

Produksi secara pabrikasi, kualitas dan ukurannya standar, presisi, terukur dan seragam. Pemasangan lebih cepat dan rapi serta kebutuhan semen dan tenaga kerja menjadi lebih irit.
- Papan gypsum

Memiliki beban seismik yang rendah sehingga aman bila terjadi gempa bumi. Insulasi suaranya cukup baik, fleksibel digunakan untuk dekorasi, pemasangannya pun mudah, cepat dan bersih.
- Papan kayu

Memiliki ketahanan yang tinggi terhadap pengaruh iklim, kemampuan pengisolasian panas sedang. Kemampuan pemantulan rata-rata sekitar 50% (pada kayu berwarna gelap).
- Bahan Penutup Lantai (*Sumber : Novianti Widyaperdani, Pusat Kebudayaan Jepang, 2003*)
 - Keramik
 - ✓ Kuntungannya
 - Mudah diperoleh;
 - Warna dan motif beragam;
 - Tahan lama;
 - Mudah perawatannya.
 - ✓ Kerugiannya
 - Harga relatif mahal;

- Mudah retak jika pemasangan tidak tepat.
- ✓ Kesan; Formil, bersih, mewah
- Karpét
 - ✓ Keuntungannya
 - Mudah diperoleh;
 - Warna dan motif beragam;
 - Menyerap bunyi dengan baik.
 - ✓ Kerugiannya
 - Harga relatif mahal;
 - Membutuhkan perawatan khusus.
 - ✓ Kesannya; Mewah, hangat.
- Vinyl
 - ✓ Keuntungannya
 - Mudah diperoleh;
 - Warna dan motif beragam;
 - Menyerap bunyi dengan baik;
 - Mudah dibersihkan.
 - ✓ Kerugiannya
 - Harga mahal;
 - Pemasangan membutuhkan keahlian khusus
 - ✓ Kesan; Bersih
- Parquet
 - ✓ Keuntungannya
 - Mudah diperoleh;
 - Warna dan motif beragam
 - Menyerap bunyi dengan baik.
 - ✓ Kerugiannya
 - Harga relatif mahal
 - Membutuhkan perawatan khusus.
 - ✓ Kesannya; Hangat, alami

4.3.5. Analisis Sirkulasi Dalam Bangunan

Pertimbangan dalam pemilihan sirkulasi pengunjung :

- a. Diharapkan tidak terjadi *crossing*.
- b. Ruang pameran diusahakan lebih luas, agar pengunjung dapat bergerak bebas.
- c. Diberikan arahan petunjuk jalan atau rambu-rambu yang jelas.

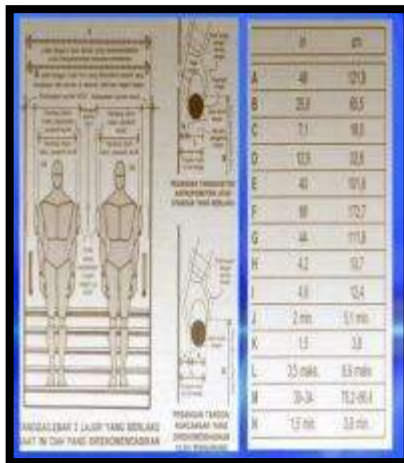
Ada dua jenis sirkulasi yang terdapat dalam suatu bangunan, yaitu :

a. Sirkulasi Horizontal

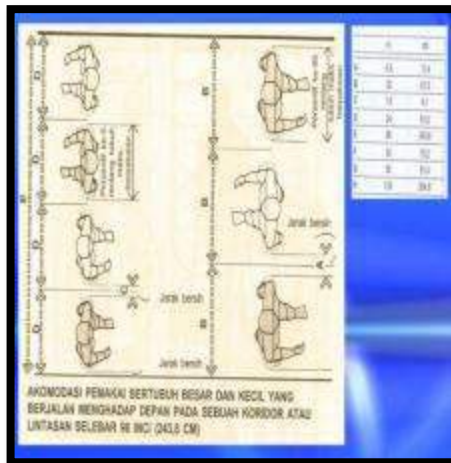
Sirkulasi yang berupa selasar, koridor yang menghubungkan fungsi ruang dalam bangunan. Untuk itu perlu diperhatikan panjang koridor dan letak koridor. Koridor ke pintu atau tangga kebakaran tidak lebih dari 30 m, koridor satu sisi untuk orang berjalan : 1,8 m. Koridor dua sisi untuk orang berjalan : 2,4 m.

b. Sirkulasi Vertikal

Sirkulasi vertikal dalam tiap bangunan terbagi atas : tangga yang dibedakan menjadi dua fungsi yaitu tangga kebakaran dan tangga untuk sirkulasi vertikal. Direncanakan dibuat bangunan yang tiap titiknya 3 m.



Gambar Sirkulasi Vertikal



Gambar Sirkulasi Horizontal

4.3.6. Analisis Utilitas Bangunan

4.3.6.1. Sistem Pencahayaan

Ada dua jenis sistem pencahayaan yang dapat digunakan pada bangunan, yaitu:

A. Pencahayaan Alami

Merupakan sistem pencahayaan yang bersumber dari cahaya matahari yang masuk melalui pintu, jendela, atau bukaan-bukaan yang lainnya.

Kelebihan :

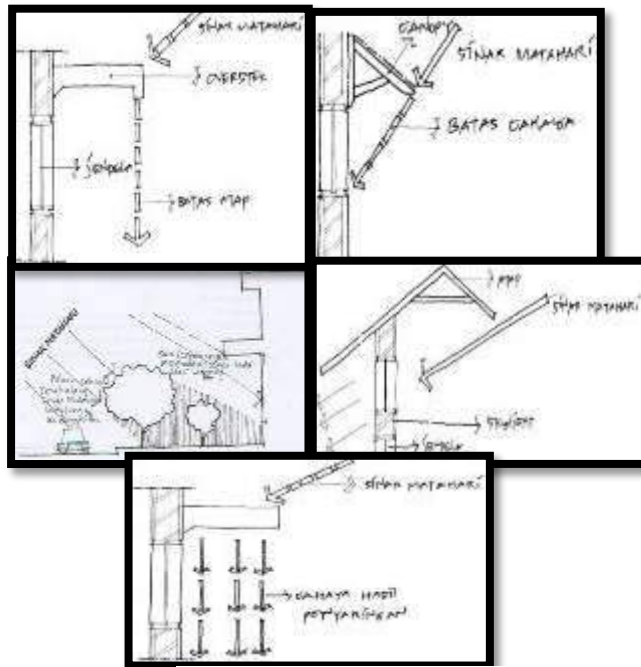
- Tidak memerlukan daya listrik, sehingga relatif murah.
- Memberikan suasana alami.

Kekurangan :

- i. Pengaturan intensitas cahaya cenderung menjadi sulit.
- ii. Tidak stabil, karena tergantung waktu dan cuaca.

Beberapa alternatif pencahayaan alami, yaitu :

- a. Sistem Perisai / Pembayangan
 - i. Overstek / tenda jendela;
 - ii. Kanopi.
- b. Sistem Filter / Penyaringan
 - i. Sunscreen / tabir surya;
 - ii. Sky light.



Sumber: Google Earth

B. Pencahayaan Buatan :

Merupakan sistem pencahayaan yang bersumber dari lampu pada ruang dalam dan ruang luar.

Kelebihan :

- i. Intensitas cahaya dapat diatur dan konstan (tetap).
- ii. Tidak tergantung cuaca dan waktu.
- iii. Fleksibilitas ruang besar dan dapat menyeluruh.

Kekurangan :

- i. Biaya yang dibutuhkan relatif mahal.

Pencahayaan buatan diperlukan bila :

- a. Tidak tersedianya cahaya alami siang hari, saat matahari terbenam atau terbit;
- b. Tidak tersedia cukup cahaya alami dari matahari, saat mendung tebal intensitas bola langit akan berkurang;
- c. Cahaya alami matahari tidak dapat menjangkau tempat tertentu di dalam ruangan yang jauh dari jendela.

Jenis-jenis Pencahayaan

Faktor yang mendukung dalam pencahayaan dapat dibedakan berdasarkan :

1. Sumber cahaya

Ada tiga jenis sumber cahaya antara lain :

- a. *Artificial lighting* (sumber cahaya buatan), contoh : lampu sorot dll;
- b. *Natural lighting* (sumber cahaya alami), contoh : sinar matahari;
- c. Kombinasi *natural* dan *artificial lighting*, contoh : saat mendung.

2. Tempat dan perletakan

- a. *In door lighting* (pencahayaan di dalam bangunan);
- b. *Out door lighting* (pencahayaan di luar bangunan)

Penerangan di luar bangunan (*open space*) biasanya tidak memerlukan ketelitian tinggi, sehingga penerangan yang diperlukan harus sama dengan 100 lux.

3. Sistem atau cara

- a. Devergen

Adalah suatu pencahayaan yang menyebar, bersifat kontras, kurang kuat, dan tidak melelahkan mata, dapat dikategorikan penerangan terpencar pada arah satu bidang dan penerangan ke semua arah.

- b. Konvergen

Adalah suatu pencahayaan memusat, bersifat kontras, kuat dan melelahkan mata.

Contoh : lampu sorot untuk suatu bidang tertentu.

Sistem *konvergen* itu direncanakan pada fungsi ruangan museum, galeri maupun area pertunjukan.

(Sumber : Ardol Reinold Edon ,2010. *Analisa Pencahayaan "Gedung Konser Musik di Kupang", Laporan Tugas Akhir Jurusan Teknik Arsitektur Unwira Kupang*).

4.3.6.2. Sistem Kebakaran

Untuk menghindari terjadinya kebakaran pada suatu bangunan, diperlukan suatu cara/sistem pencegahan kebakaran, karena kebakaran dapat menimbulkan kerugian berupa korban manusia, dan terganggunya proses produksi barang dan jasa.

Pusat Kesenian Sasando termasuk dalam klasifikasi bangunan kelas A dimana struktur utamanya harus tahan terhadap api sekurang-kurangnya 3 jam. Bangunan kelas A ini biasanya merupakan bangunan untuk kegiatan umum.

Berikut sistem pencegahan kebakaran dalam gedung umum, adalah sebagai berikut :

1. Sistem Hidran

Hidran kebakaran adalah suatu alat untuk memadamkan kebakaran yang sudah terjadi dengan menggunakan alat baku air. Hidran ini dibagi menjadi :

- a. Hidran kebakaran dalam gedung disebut *fire hose cabinet* (hidran/FHC);
- b. Hidran kebakaran di halama disebut hidran *siamese*.

Untuk memasang peralatan hidran diperlukan syarat-syarat sebagai berikut :

- a. Sumber persediaan air hidran kebakaran harus diperhitungkan pemakaian selama 30 - 60 menit dengan daya pancar 200 galon/menit;
- b. Pompa-pompa kebakaran dan peralatan listrik lainnya harus mempunyai aliran listrik tersendiri dari sumber daya listrik darurat;
(Sumber : Dwi Tangoro; "Utilitas Bangunan", Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta. 2000, hal. 29)
- c. Selang kebakaran dengan diameter antara 1,5" – 2" harus terbuat dari bahan yang tahan panas, dengan panjang selang 20-30 m;
- d. Harus disediakan kopling penyambungan yang sama dengan kopling dari unit pemadam kebakaran;
- e. Penempatan hidran harus terlihat jelas, mudah dibuka, mudah dijangkau, dan tidak terhalang oleh benda-benda lain;

- f. Hidran di halaman harus menggunakan katup pembuka dengan diameter 4" untuk 2 kopling, diameter 6" untuk 3 kopling, dan mampu mengalirkan air 250 galon/menit atau 950 liter/menit untuk setiap kopling.



2. Sistem Sprinkler

Sistem sprinkler harus dipasang terpisah dari sistem perpipaan dan pemompaan lainnya, serta memiliki penyediaan air tersendiri. Beberapa definisi mengenai komponen sistem di antaranya:

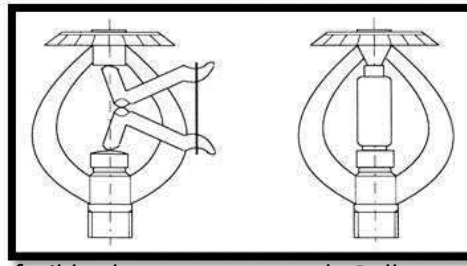
- Branch* (cabang) adalah pipa di mana sprinkler dipasang, baik secara langsung atau melalui riser;
- Cross main* (pipa pembagi) adalah pipa yang mensuplai pipa cabang, baik secara langsung atau melalui riser;
- (pipa pembagi utama) adalah pipa yang mensuplai pipa pembagi, baik secara langsung atau melalui riser.

Penyediaan air sprinkler dapat diusahakan melalui :

- Tangki gravitasi, harus diletakkan sedemikian rupa sehingga air dapat menghasilkan aliran dan tekanan cukup pada setiap sprinkler;
- Tangki bertekanan, harus berisi 2/3 dari volume dan diberi tekanan 5 kg/cm²;
- Jaringan air bersih khusus untuk pipa sprinkler.

Sprinkler dapat pula dibagi menjadi dua kategori berdasarkan mode aktivasi pengiriman air.

- Dalam versi "*fusible element*", panas mencairkan stopper metal yang menyumbat lubang pengiriman air.
- Dalam versi "*bulb*", temperatur tinggi memanaskan cairan dalam bohlam kaca (*glass bulb*), sampai *bulb* pecah.



a. fusible element type b. Bulb type

Kepala sprinkler adalah bagian dari sprinkler yang berada pada ujung jaringan pipa, diletakkan sedemikian rupa sehingga perubahan suhu tertentu akan memecahkan kepala sprinkler tersebut dan akan memancarkan air secara otomatis. Kepala sprinkler mempunyai beberapa jenis, dan dibedakan dengan warna untuk menentukan tingkat kepekaannya terhadap suhu.

Penempatan titik-titik sprinkler harus disesuaikan dengan standar yang berlaku dalam kebakaran ringan. Setiap kepala sprinkler dapat melayani luas area 10-20 m² dengan ketinggian ruangan 3 m. Ada beberapa cara pemasangan kepala sprinkler, seperti dipasang di bawah plafon/langit-langit, di atas plafon, atau ditempel di tembok. Kepala sprinkler yang dipasang dekat tembok mempunyai jarak tidak boleh lebih dari 2,25 m dari tembok.

3. Halon

Pada daerah yang penanggulangan pemadam kebakarannya tidak diperbolehkan menggunakan air, seperti pada ruangan yang penuh dengan peralatan-peralatan atau ruangan arsip, ruang tersebut harus dilengkapi dengan sistem pemadam kebakaran, yaitu sistem halon. Tabung gas halon diletakkan dan dihubungkan dengan instalasi ke arah kepala *sprinkler*. Selain gas halon, dapat juga digunakan sistem lain yaitu alat pemadam yang menggunakan busa/foam, *dry chemical*, CO₂ atau bahan-bahan lainnya.

4.3.6.3. Sistem Penangkal Petir

Pada gedung Pusat Kesenian Sasando ini juga perlu sistem keamanan gedung yakni penangkal petir yang melindungi gedung dari faktor petir serta efek dari petir tersebut.

Petir merupakan suatu peristiwa alam yang sering terjadi di bumi. Untuk mencegah dampak dari petir tersebut, sebaiknya dipasang penangkal petir yang bekerja dengan baik. Dimana penangkal petir

yang baik harus sanggup menangkap dan menyalurkan seluruh lidah api petir yang bermuatan listrik ke perut bumi. Agar seluruh lidah api tersebut benar-benar bisa disalurkan ke dalam perut bumi, maka penangkal petir tersebut harus mempunyai nilai *grounding* maksimal 2 Ohm dan sebaiknya penangkal petir tersebut mempunyai nilai hambatan di bawah 1 Ohm. Hal ini dimaksudkan agar muatan listrik petir mendekati 100% tersalur ke perut bumi.



Gambar 4.59 Instalasi penangkal petir. Sumber :
<http://networking.jaringan-komputer.com/paket-instalasi-penangkal-petir.html>

Ada dua macam penangkal petir pada bangunan yaitu;

1. Sistem Franklin.

Sistem ini prinsipnya hanyalah berupa pemasangan tiang penangkal petir ditempat tertinggi dan dihubungkan kawat pengantar masuk ke dalam tanah sebagai penetral teggangan listrik petir. Sistem ini hanya untuk skala bangunan sedang dan kecil.

2. Sistem Farady atau Mellsens.

Sistim ini berdasarkan hasil percobaan "FARADY". Ruang yang diletakan pada suatu kurungan logam tidak peka lagi terhadap pengaruh listrik dari luar bangunan. Hal ini lalu dikembangkan oleh "Mellsens" sebagai sistem terhadap bahaya petir. Dengan teori awan mempunyai muatan elektron (+) dan bumi muatan negatif (-), dengan menggunakan bahan konduktor dipasang pada puncak bangunan sebagai penetral elektron awan (+), petir dapat diatasi.