

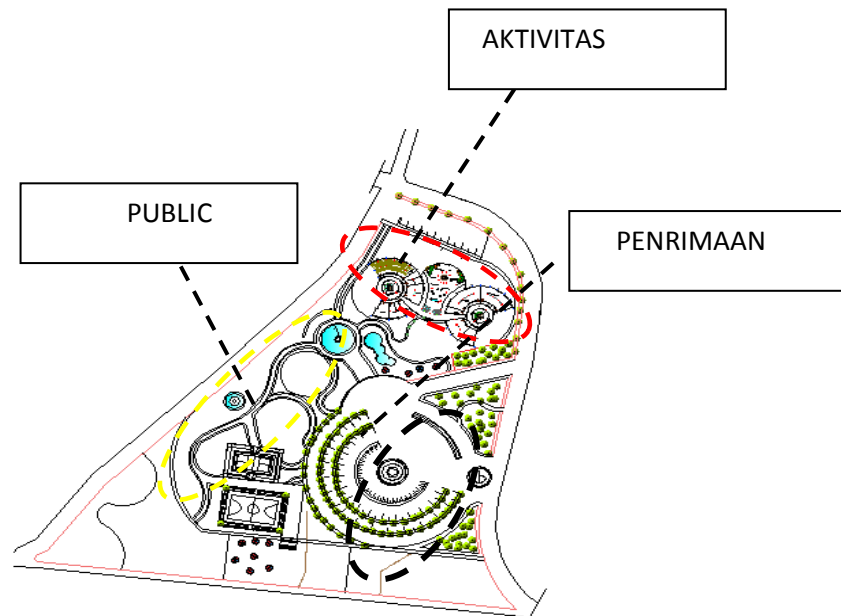
## BAB V

### KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

#### 5.1. Tapak

##### 5.1.1. Penzoningan

Penzoningan dilakukan menurut zona kegiatan yang digolongkan menjadi tiga yaitu:



Gambar 5. 1 Konsep Penzoningan

#### 1. Zona penerima

Zona penerima ini merupakan zona yang berada di depan dan berhubungan langsung dengan jalan Adi Sucipto. Zona penerima terdiri: Main entrance, parkir roda 4 dan roda 2, pos jaga, sirkulasi pejalan kaki dan area masuk bangunan.

#### 2. Zona aktivitas

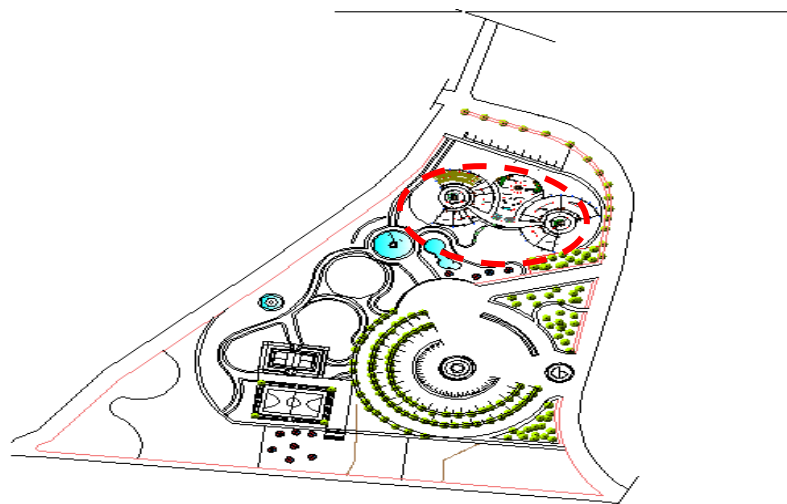
Zona aktivitas berada di tengah yang berfungsi sebagai area aktivitas yang berhubungan dengan pengembangan iptek.

### 3. Zona servis

Zona servis berada di belakang dan berhubungan langsung dengan jalan lingkungan. Area ini merupakan juga area pendukung aktivitas dalam bangunan dan tapak.

#### 5.1.2. Pola tata massa

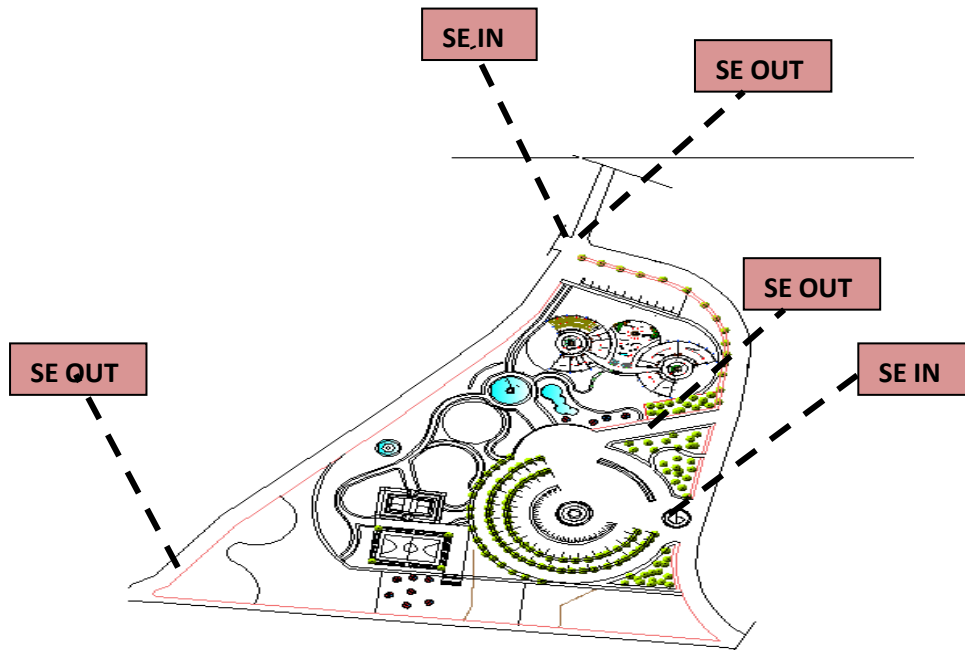
Dengan pola tata Bangunan menjadi pusat dari tapak, sehingga sirkulasi dalam tapak serta penataan vegetasi dalam tapak lebih baik. Dengan tata masa seperti di bawah, tingkat kebisingan lebih bisa diredam karena posisi bangunan yang jauh dari sumber kebisingan terbesar.



Gambar 5. 2 Konsep Pola tata massa

#### 5.1.3. Pencapaian

Pencapaian ketapak dipisahkan antara area servis dan area pengunjung sehingga kegiatan utama dan servis tidak saling mengganggu. Akses kedalam tapak dan bangunan juga lebih jelas, karena jalur masuk keluarnya juga dipisahkan.



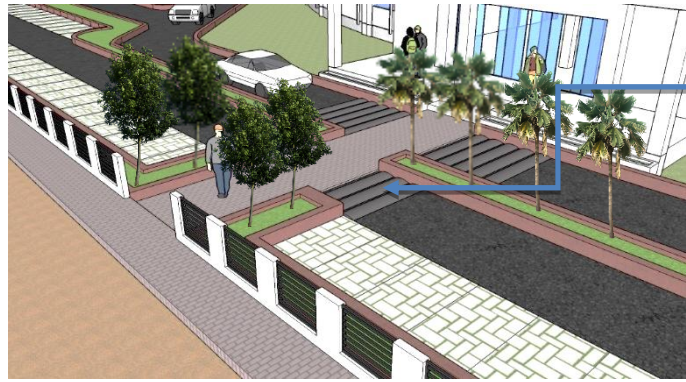
Gambar 5. 3 Konsep Pencapaian

#### 5.1.4. Sirkulasi

Penataan sirkulasi berhubungan dengan jalur kendaraan, pejalan kaki dan juga jalur servis. Pemisahan sirkulasi antara kegiatan utama dan servis bertujuan agar sirkulasi lebih teratur. Sedangkan untuk pejalan kaki ditempatkan di tengah untuk mempermudah akses ke dalam dan luar tapak.



Gambar 5. 4 Konsep Sirkulasi



**Gambar 5. 5 Konsep jalur pejalan kaki.**

### 5.1.5. Ruang terbuka dan tata hijau

#### 1. Parkiran roda empat

Untuk memaksimalkan lahan parkir yang kecil, maka untuk parkir mobil menggunakan sistem parkir 45°. Penggunaan sistem parkir ini karena jalur sirkulasi yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan juga cocok untuk lahan yang kecil. Sedangkan untuk parkir motor menggunakan sistem parkir 90°.



**Gambar 5. 6 Konsep Parkir 45°**

#### 2. Parkiran roda dua



**Gambar 5. 7 Konsep Parkiran roda dua**

### 3. Konsep Vegetasi

Penataan vegetasi pada tapak, disesuaikan dengan fungsinya yaitu:

- a. Sebagai pengarah



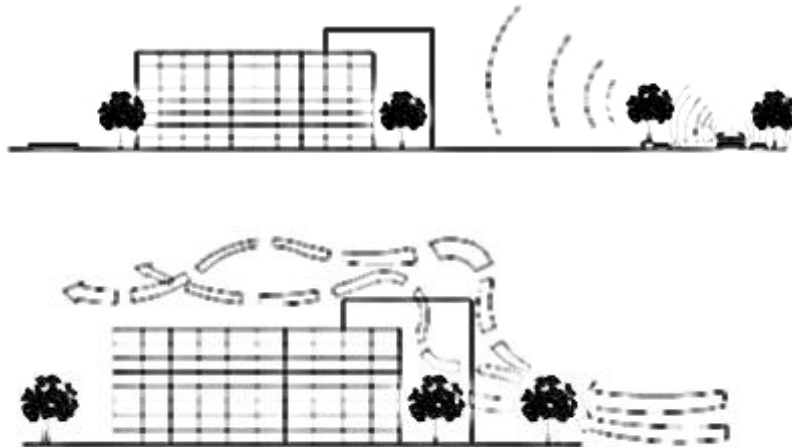
**Gambar 5. 8 Vegetasi pengarah**

- b. Sebagai peneduh



**Gambar 5. 9 Vegetasi peneduh**

c. Sebagai barrier



Gambar 5. 10 Vegetasi sebagai barrier

d. Sebagai elemen estetika



Gambar 5. 11 Elemen estetika

#### 5.1.6. Utilitas

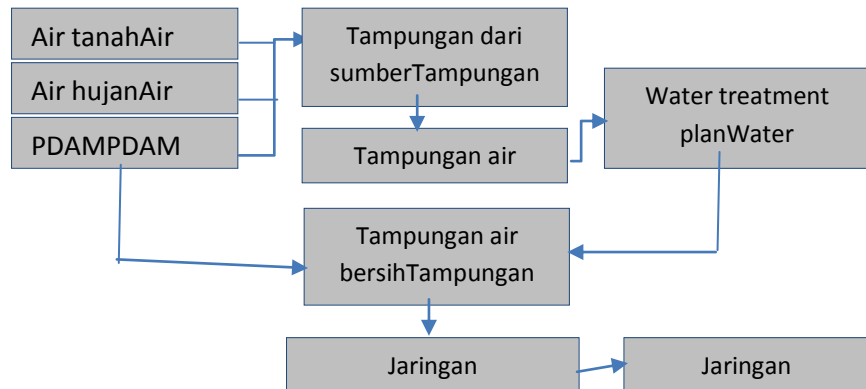
##### 1. Sistem jaringan air bersih

Kebutuhan air pada tapak berfungsi sebagai hidran tapak, untuk merawat tanaman dan sebagai pembersih. Untuk memenuhi kebutuhan air ini, maka ada 3 sumber yang dapat digunakan:

- 1) air tanah
- 2) PDAM
- 3) Pemanfaatan air hujan

Pengelolaannya dengan menggunakan semua sumber air yang ada untuk pemenuhan kebutuhan air pada tapak. Keuntungannya adalah:

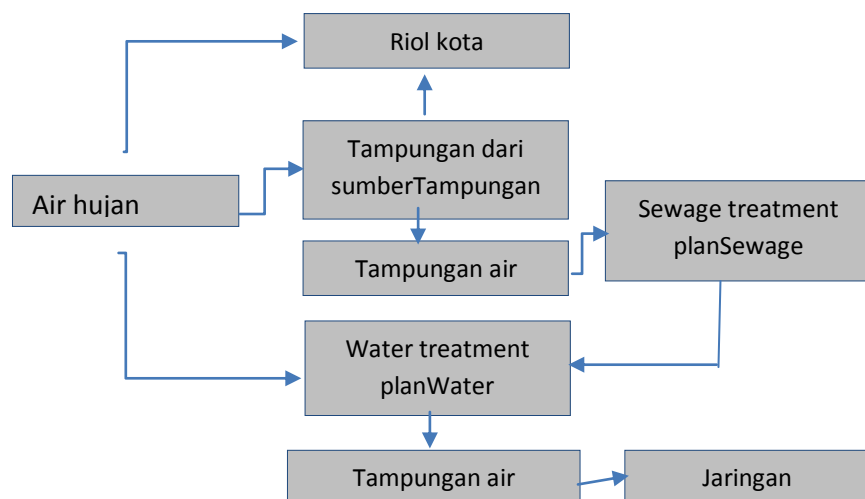
- Ketersediaan air yang melimpah
- Air juga bisa digunakan pada bangunan yaitu pada toilet.



Gambar 5. 12 Konsep pengelolaan air tapakKonsep

## 2. Sistem pengolahan air hujan

Kondisi topografi pada lokasi yang miring sebagian arah barat dan utara tapak, maka dibutuhkan penanganan air hujan yang baik pada tapak agar air hujan dapat dimanfaatkan dan tidak mengganggu aktivitas dalam tapak. Pengelolaannya dengan cara air hujan ditampung pada bak penampungan, untuk dikelola dan sisanya akan dialirkan ke riol kota. Untuk mempermudahnya maka dibuat saluran irigasi disekitar bangunan dan titik-titik genangan air pada tapak.

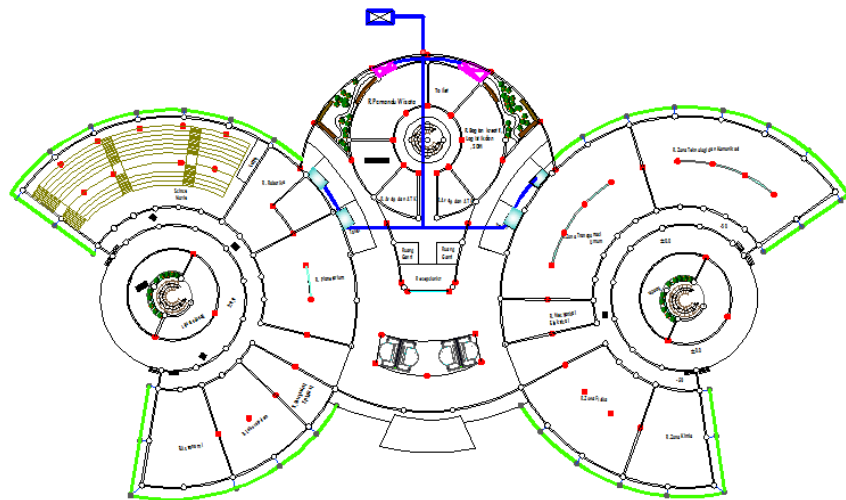


Gambar 5. 13 Konsep pengelolaan air hujan

### Sistem pengolahan air limbah

Air limbah dihasilkan dari air cucian, toilet dan air cucian perabot dalam cafe. Pengelolaannya dengan cara mendaur ulang air limbah untuk keperluan dalam dan tapak. Keuntungannya adalah:

- Ramah lingkungan
- Menjaga ketersediaan air



Keterangan Gambar:

NO	GAMBAR	KETEANGAN
1		GROUND WATER TANK
2		SAF JALUR AIR
3		POMPA AIR
4		JALUR AIR
5		TITIK AIR

Gambar 5. 14 Sistem pengolahan air limbah

### 3. Pencahayaan tapak

Konsep pencahayaan pada tapak ini dilakukan pada pencahayaan buatan.

#### 1) Pencahayaan fasade



Pencayaan yang ditimbulkan dari fasade bangunan sehingga menimbulkan kesan tertentu, dan menonjolkan detail-detail pada fasade

2) Pencahaya jalan

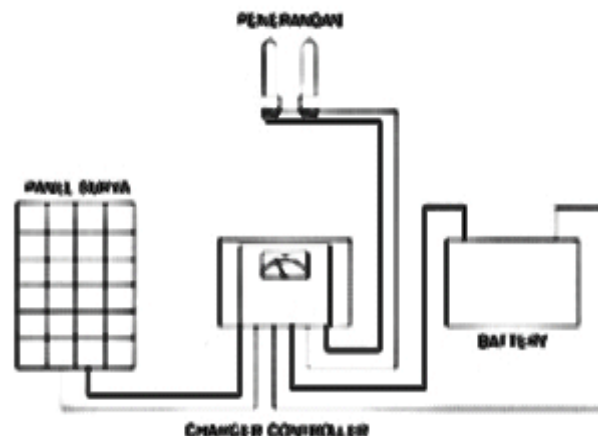
Pencahayaan ini dikhususkan pada jalur kendaraan dan pejalan kaki untuk menciptakan kondisi lingkungan yang kondusif pada malam hari dan memberikan kenyamanan bagi pengunjung.

3) Pencahaya ruang terbuka

Pencahayaan ini lebih ditekankan pada taman-taman dan area yang bisa menambah kesan estetika dari tapak.

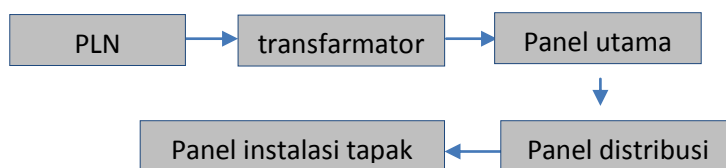
Untuk memenuhi kebutuhan listrik maka dapat digunakan 2 sumber yaitu:

- a. Menggunakan sistem panel surya (solar panel) pada lampu jalan, sehingga dapat digunakan pada malam hari.



Gambar 5. 15 Sistem panel surya

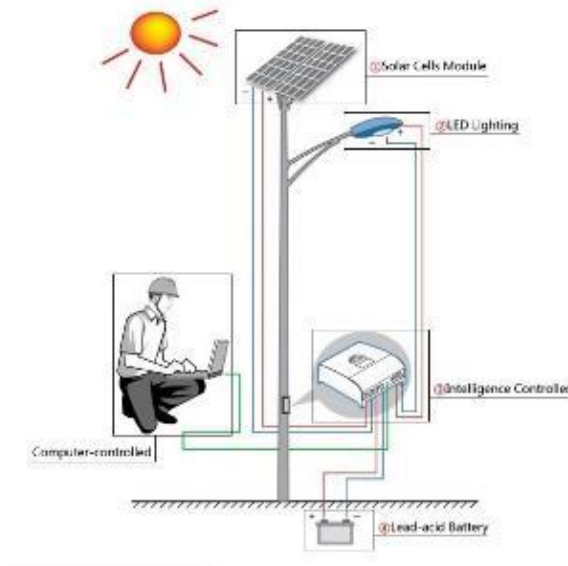
b. Memanfaatkan sumber listrik dari PLN



Gambar 5. 16 Skema Penyaluran Listrik

## Jenis pencahayaan

- a. Pencahayaan langsung  
Digunakan pada lampu jalan.

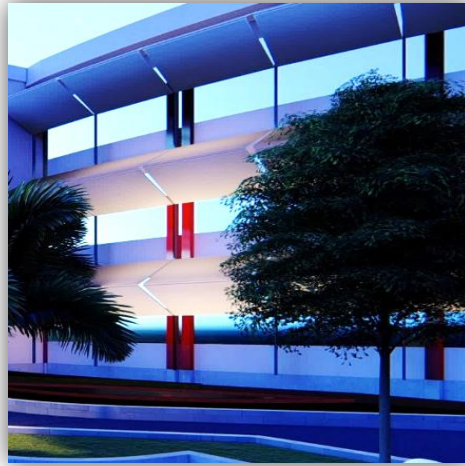


**Gambar 5. 17 Pencahayaan Lampu Jalan**

- b. Pencahayaan diffuse  
Digunakan pada fasade bangunan



**Gambar 5. 18 Pencahayaan Fasade Bangunan**



**Gambar 5. 19** Pencahayaan Fasade Bangunan

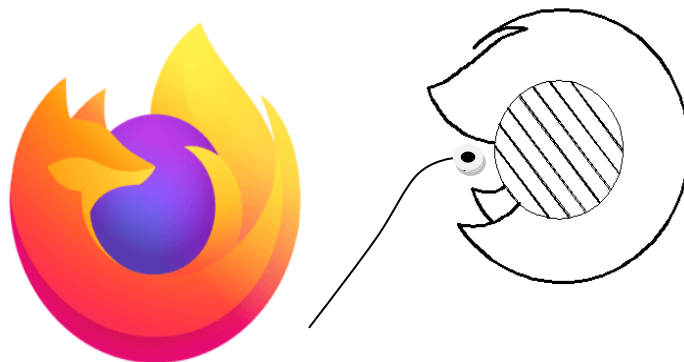
## 5.2. Bentuk dan Tampilan

### 5.2.1. Bentuk

Bentuk bangunan mengadopsi simbol/logo dari power. Penentuan bentuk ini ini disesuaikan dengan fungsi dari bangunan dan jenis kegiatan yang paling banyak peminatnya yaitu game.

#### 1) Gubahan masa bangunan

Penentuan orientasi ruang serta pengaruh pada pola sirkulasi dan penataan ruang dan utilitas, maka ditentukan masa bangunan tunggal dengan orientasi ruang ke dalam. Pemilihan orientasi ini karena efektif untuk lahan yang sempit dan juga pencapaian antar ruang lebih dekat.

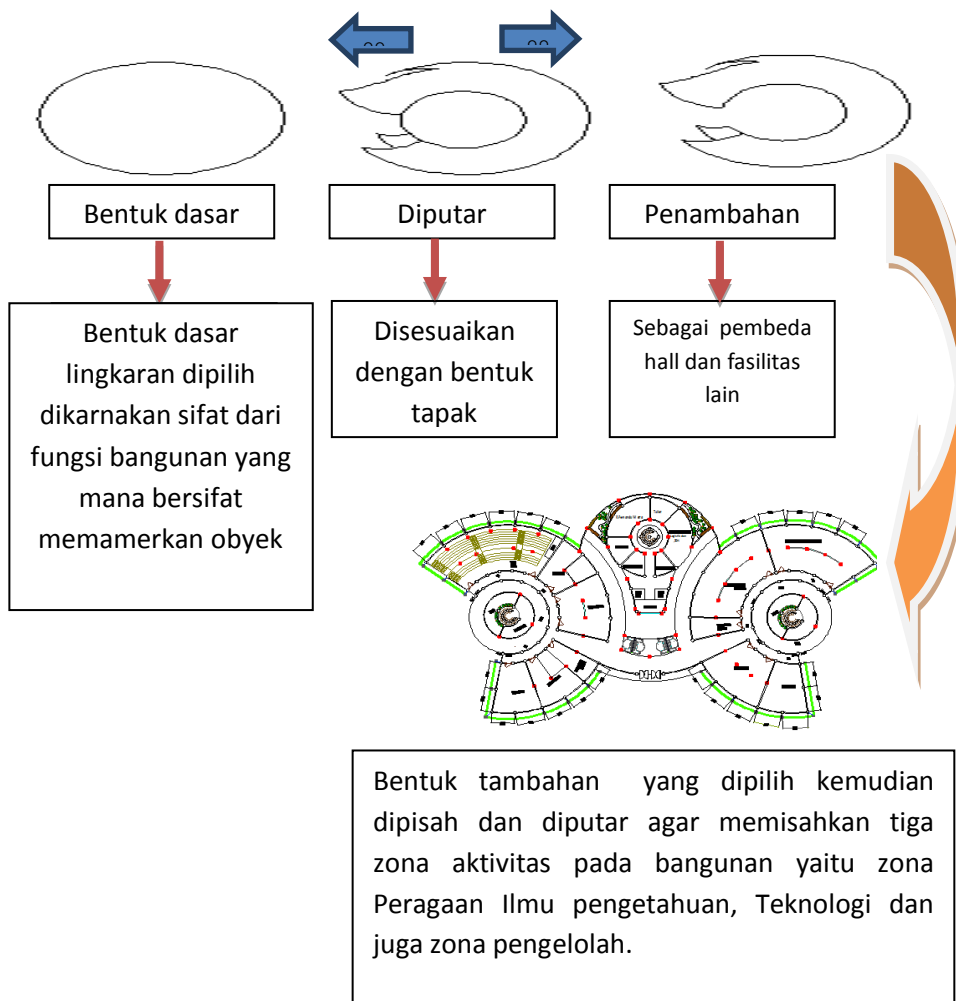


**Gambar 5. 20** Masa bangunan tunggal

2) Proses pengaolahan dari bentuk dasar.

Bentuk bangunan mengadopsi simbol/logo mozilla fire fox yang merupakan aplikasi softwer yang berfungsi mengakses internet dan memperoleh berbagai macam informasi. Alasan:

- a. Fungsi dari bangunan dan jenis kegiatan pokok pada bangunan yang mana untuk memperoleh segala macam informasi dan pengetahuan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi
- b. Dengan bentuk ini orientasi bangunan menjadi terpusat untuk menyatukan tiga jenis kegitan yang direncanakan.
- c. Bentuk bangunan yang dinamis disesuaikan dengan karakteristik arsitektur high-tech.



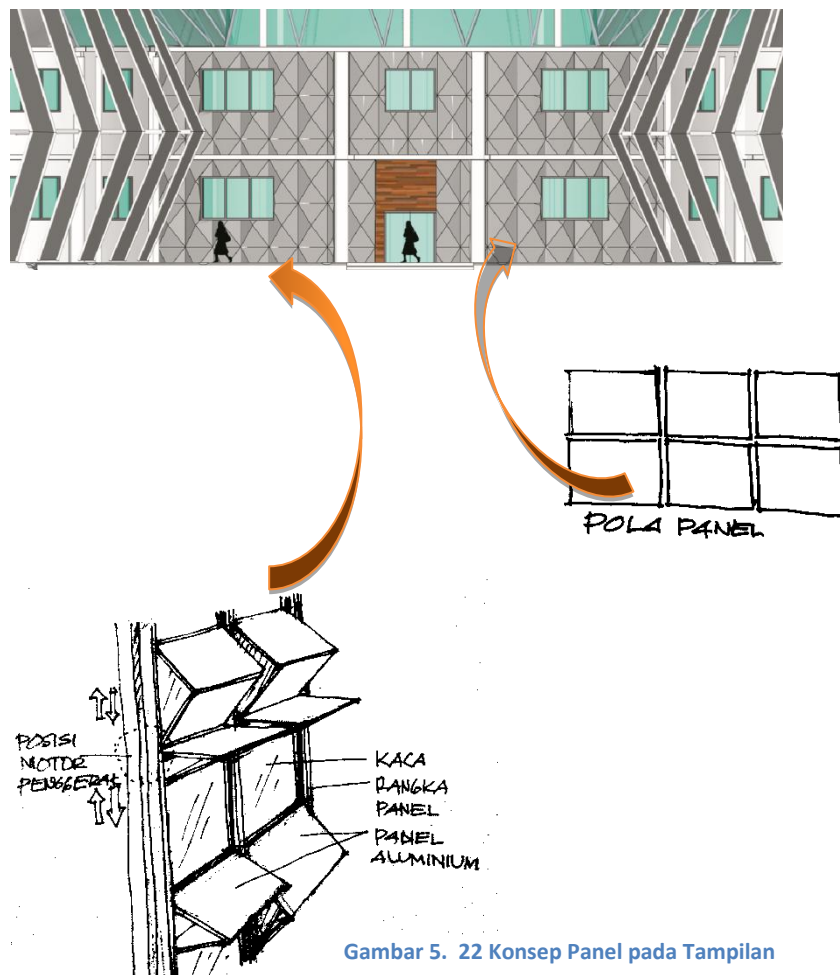
Gambar 5. 21 Skema Proses Pengolahan Bentuk

## 5.2.2. Tampilan

### 1. Panel

Penggunaan Panel pada second skin fasade yang bergerak dan berganti warna disesuaikan dengan kondisi temperatur di luar dan dalam bangunan. Tampilan bangunan disesuaikan dengan prinsip-prinsip hi-tech arsitektur. Pemilihan pola panel alternatif 1 dengan alasan:

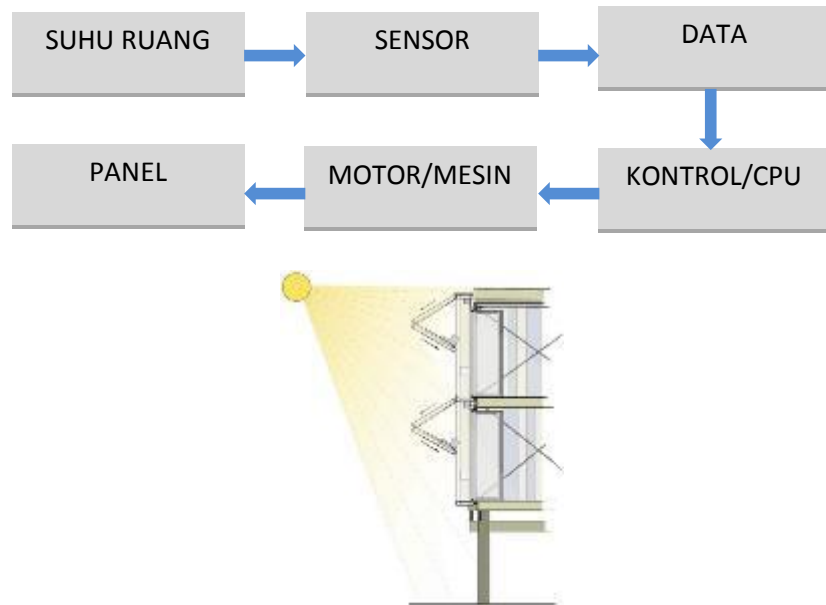
- A. Pola gerakan tidak monoton
- B. Kontruksi lebih sederhana



Gambar 5. 22 Konsep Panel pada Tampilan

### C. Sistem penggerak panel

Gerakan panel sepenuhnya dikontrol oleh komputer dengan pertimbangan kondisi suhu dalam dan luar ruangan yang telah dimasukan standarnya dalam program computer, kemudian diproses dan data dikirim ke motor penggerak masing-masing panel.

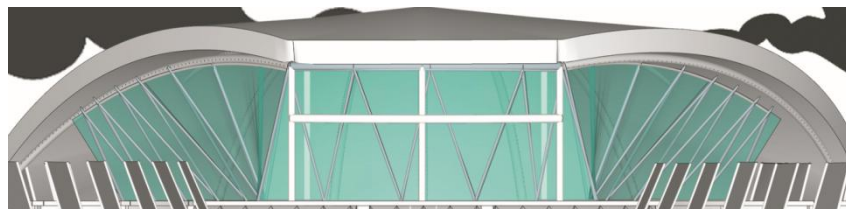


Gambar 5. 23 Sistem penggerak panel

## 2. Kaca

### *Trasparancy, Layering and Movement* (Transparan, Pelapisan, dan Pergerakan)

Bangunan high-tech selalu menampilkan ketiga unsur ini semaksimal mungkin. Karakter dari bangunan *high-tech* dapat dilihat dari penggunaan yang lebih luas material kaca (transparan dan tembus cahaya), pelapisan pipa-pipa jaringan utilitas (*layering*), alat transportasi bangunan seperti tangga, *escalator* atau *lift* (*movement*)

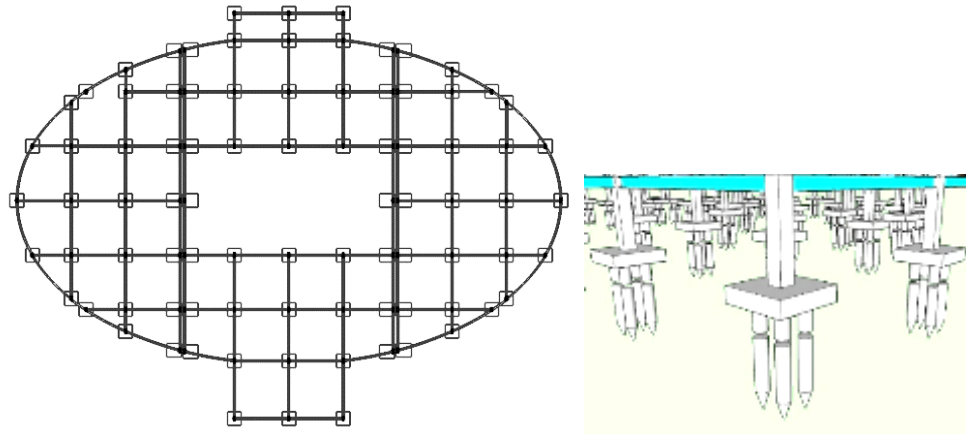


Gambar 5. 24 Sistem penggerak panel

### 5.2.3. Stuktur dan Konstruksi

#### 1. Sub struktur

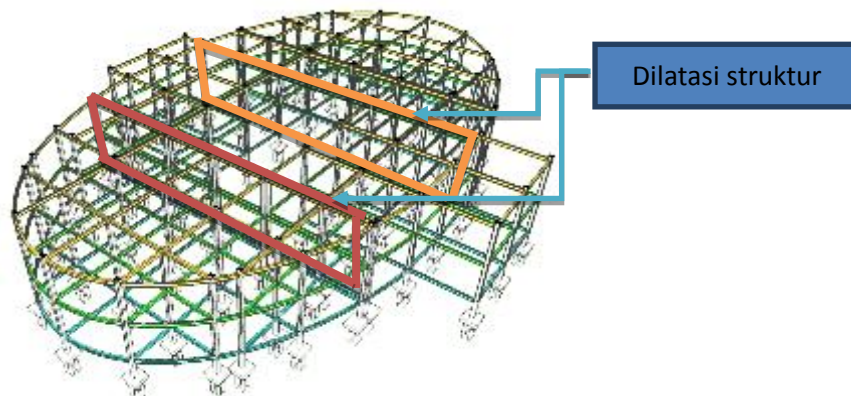
Sub struktur menggunakan pondasi tiang pancang karena jenis tanah pada lokasi tidak terlalu keras.



Gambar 5. 25 Sub struktur

## 2. Super Struktur

Super struktur menggunakan konstruksi baja WF, dengan sistem dilatasi yang membagi struktur menjadi 3 bagian dan menggunakan modul m yang disesuaikan dengan ukuran baja yang tersedia yaitu 12m.



Gambar 5. 26 Super struktur

Struktur badan yang digunakan untuk Pusat Pragaan Iptek di Kota Kupang adalah struktur rangka dari beton dan baja berupa frame. Penggunaan kolom menggunakan bahan dari baja yang bersilangan sehingga memiliki bentuk yang variatif. Selain itu penggunaan struktur frame juga dapat menggunakan bahan baja.



Gambar 5. 24 Struktur baja



Gambar 5. 28 Baja Tipis Penguat Struktur

*Sumber : planetizen.com*

### 3. Upper Struktur

Struktur atap berupa gabungan struktur beton dan struktur spaceframe, karena termasuk dalam bangunan bentang lebar. Penggunaan struktur frame akan memberikan kesan ringan pada bangunan.

Sedangkan untuk Enteramce Hall, struktur atap yang digunakan adalah struktur baja konvensional dengan penambahan skylight pada beberapa bagian.





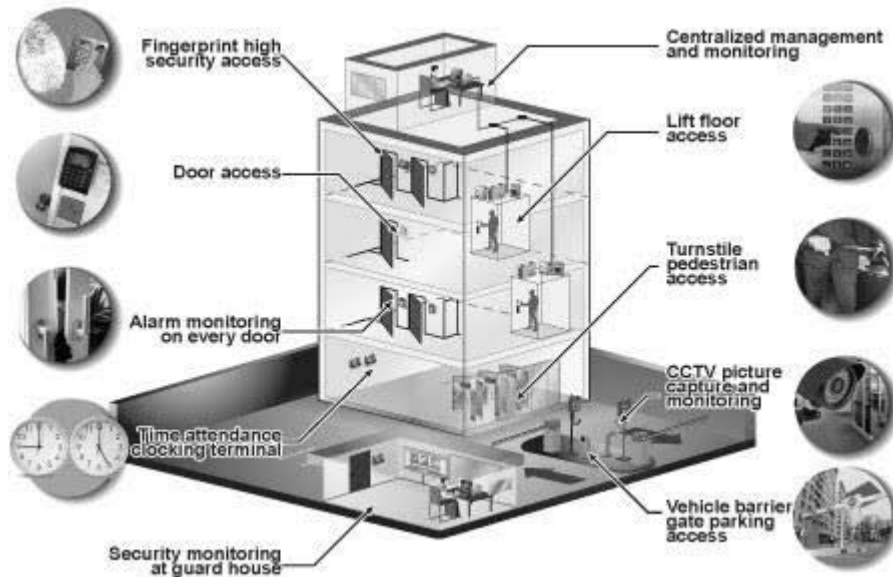
Gambar 5. 29 Struktur fram

*Sumber: suryajaya.com*

### 5.3. Sistem Mekanikal Elektrikal

#### a. Sistem Mekanikal

Untuk mengoptimalkan sistem pengoperasian dan distribusi pemakaian energy seluruh peralatan mekanis yang terdapat di dalam gedung seperti sistem HVAC, Sistem penerangan, sistem plumbing, distribusi beban listrik, dn lain-lain maka pemilihan sistem operasi yang terintegrasi secara utuh menjadi suatu pilihan yang tepat. Suatu sistem operasi gedung yang terintegrasi dalam satu sistem manajemen pengendalian terpadu dikenal dengan sistem BMS (Building Management System). Tujuan dari sistem ini adalah meningkatkan efisiensi pemakaian beban dan menghilangkan pemakaian energy yang sia-sia. Agar pengoperasian seluruh sitem mekanikal dapat berjalan otomatis maka pada Pusat Peragaan Iptek di Kota dengan Penekanan Arsitektur High-Tech sistem bangunan dikembangkan sistem BAS (Building Automation System). Sistem BAS juga dilengkapi dengan suatu sistem monitoring (control) sehingga waktu servis dapat ditentukan sesuai dengan kondisi performance peralatan mekanis yang dioperasikan. Penerapan sistem BMS dan BAS selanjutnya disebut sebagai sistem bangunan pintar atau intelligent builing system.



Gambar 5. 30 Sistem automasi gedung

Sumber : *kmcontrols.com*

b. Sistem Elektrikal

Secara umum sumber listrik yang digunakan adalah listrik dari PLN dan Genset sebagai sumber listrik cadangan ketika dalam keadaan darurat. Selain itu panel surya di tempatkan pada area yang terkena sinar matahari langsung. Saat ini panel surya sudah dapat diaplikasikan pada atap bangunan, dinding, bahkan kaca jendela. Jaringan listrik yang ada pada Pusat Peragaan Iptek menggunakan satu UPS dan satu powermeter di setiap lantai agar bila terjadi listrik padam maka daya listrik yang ada pada tiap ruang tidak secara langsung mati sehingga tidak merusak peralatan peragaan yang menggunakan computer.



Gambar 5. 31 Sistem solar sel

Sumber : *Smart and Green Building, Schneider Electric*

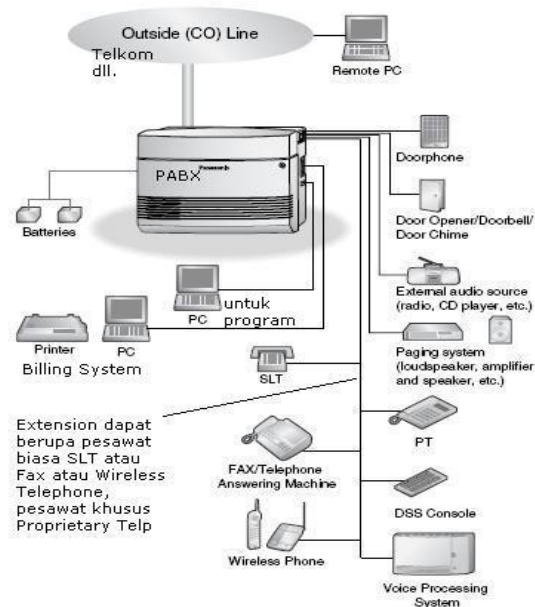
### 5.3.1. Sistem Audio Visual

Perlengkapan sound sistem dan audio visual yang digunakan untuk menunjang Pusat Peragaan Iptek antara lain:

- a. Public address untuk mengumumkan informasi di dalam bangunan
- b. Microphone dan speaker sebagai alat penguat suara pada ruang pameran
- c. Film Projector untuk menampilkan gambar pada ruang teater dan ruang pameran yang memerlukan.
- d. Audio High Fidelity untuk memproduksi suara dan music pada ruang pameran dan peragaan
- e. Cctv sebagai alat pemantau keamanan bangunan.

### 5.3.2. Sistem Komunikasi

Terdapat dua sistem komunikasi yang digunakan yaitu sistem internal dan eksternal. Penggunaan telepon otomatis dengan sistem PABX (Privat Automatic Branch Exchange) untuk kemudahan pelayanan telekomunikasi dengan back up sistem manual dengan bantuan operator. Wifi dan LAN digunakan untuk sistem pertukaran informasi dan data antar komputer dalam satu bangunan untuk kepentingan pengelola maupun informasi bagi pengunjung.



Gambar 5.32 Diagram PABX

Sumber : [ugm.ac.id](http://ugm.ac.id)

### 5.3.3. Sistem Penangkal Petir

Penangkal petir yang digunakan di Pusat Peragaan Iptek adalah penangkal petir elektrostatik. Prinsip kerjanya mengadopsi sebagian sistem penangkal petir radioaktif, yaitu menambah muatan pada ujung finial agar petir selalu memilih ujung ini untuk disambar. Energy yang digunakan pada penangkal petir ini adalah dari listrik awan yang menginduksi permukaan bumi.



Gambar 5.33 Penangkal Petir Elektrostatik

Sumber : [Kompasiana.com](http://Kompasiana.com)

#### 5.3.4. Sistem Perlindungan Bahaya Kebakaran

Sistem perlindungan bahaya kebakaran terbagi menjadi dua yaitu sistem proteksi aktif dan sistem proteksi pasif.

##### a. Sistem proteksi aktif

Sistem proteksi aktif adalah suatu sistem pencegahan dan pemadaman kebakaran yang bertumpu pada peralatan mekanis dan elektronik. Aspek- aspek dalam sistem proteksi aktif adalah:

a) Fire detection, berguna untuk mengetahui timbulnya api sedini mungkin.

Yang termasuk dalam fire detector adalah:

(a) Detector asap, merespon terhadap keberadaan asap dalam udara dan bergantung pada pergerakan asap.

(b) Detector panas, bereaksi terhadap keberadaan asap di udara secara signifikan.

(c) Detektor nyala, bereaksi terhadap emisi radiasi elektromagnetik yang dihasilkan oleh api.

Detector tersebut berhubungan dengan sistem yang secara otomatis bekerja bila detector bereaksi. Sistem secara otomatis menyalakan:

(a) Sistem alarm

(b) Sistem pemadaman otomatis melalui sprinkler. Alat ini bekerja bila suhu di ruangan mencapai  $60-70^{\circ}$

(c). penutup kaca pada sprinkler akan pecah dan menyemburkan air. Setiap sprinkler head dapat meyakini luas area 10-20 m dengan ketinggian ruangan 3 m. jarak antar sprinkler biasanya 4 m di dalam ruang 6 m di koridor.

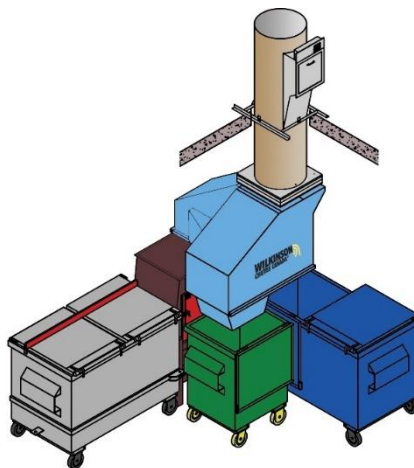
b. Fire suppression, bertujuan untuk memadamkan api ketika api masih kecil. Aspek fire suppression adalah:

a) First aid appliance, alat pemadam api awal yang dapat digunakan oleh penghuni dalam pemadaman titik-titik api sebelum kedatangan pemadam kebakaran. Komponen first aid appliance antara lain:

- Hose reels, panjang selang hose reels antara lain adalah 30 m dengan jangkauan semburan air 6 m.
  - Sistem proteksi pasif, penempatan setiap 20-25 m dengan jarak jangkauan seluas 200-250 cm. terdapat beberapa jenis yaitu air, foam dan powder.
- b) Sistem proteksi pasif, caranya dengan meningkatkan kinerja bangunan, struktur bangunan, pengontrolan dan penyediaan fasilitas pendukung penyelamatan terhadap bahaya api dan kebakaran yang termasuk di dalam sistem proteksi pasif adalah:
- (a) Perencanaan akses dan lingkungan bangunan
  - (b) Perencanaan struktur bangunan
  - (c) Perencanaan material konstruksi dan interior bangunan
  - (d) Perencanaan dan jalur penyelamatan pada bangunan perencanaan, jumlah pintu, jarak pintu yang memenuhi syarat dalam keadaan darurat. Pintu darurat sebaiknya langsung mengarah keluar bangunan agar orang dapat keluar secepat mungkin. Serta perencanaan tangga darurat untuk bangunan berlantai lebih dari satu.

#### 5.3.5 . Sistem Pembuangan Sampah

Sistem pembuangan sampah dilakukan dengan mengumpulkan sampah yang terdapat pada setiap ruang untuk kemudian di terjunkan ke bawah melalui shaft sampah untuk dikumpulkan di lantai paling bawah.

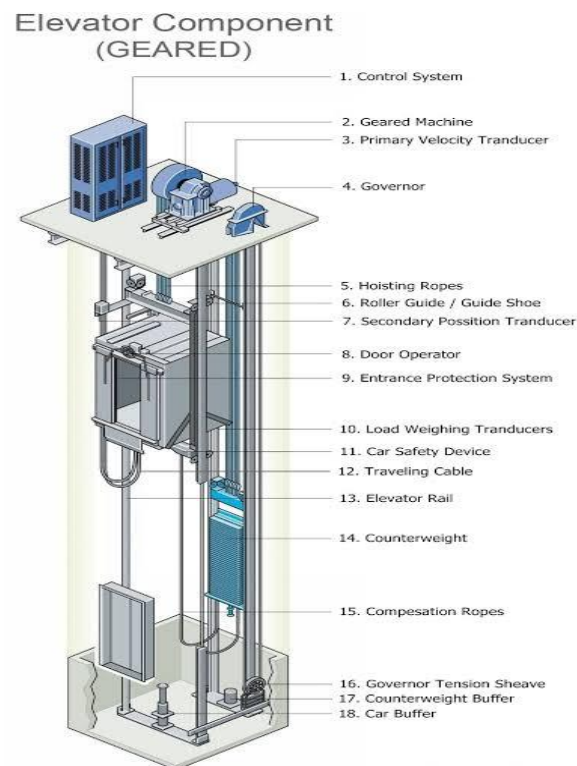


Gambar 5. 25 Compactor Bangunan Bertingkat

Sumber : Kompasiana.com

### 5.3.6. Sistem Sirkulasi Vertikal

Sistem sirkulasi vertical yang digunakan pada Pusat Peragaan Iptek di Kota Kupang adalah tangga dan ramp untuk orang difable serta lift barang untuk mengangkut objek paragaan dan pameran yang berukuran besar.



Gambar 5. 35 Lift

Sumber : [azamlift.blogspot.com](http://azamlift.blogspot.com)

## DAFTAR PUSTAKA

- Alvin Toffler (future shock dan the third wave dalam JIPSI vol.IX,2019)*  
*Architecture of Texas Tech University. Texas.*
- Badan Pusat Statistik. 2015. Kepadatan Penduduk Kota Kupang Tahun 2019-2020.*  
*BPS. (2019).*
- (Boskin dan Lau, 1992 ‘Post war economic growth dalam Suhandoyo Ekonomi dan keuangan indonesia.vol.XLVI))*
- Ching, Francis D.K. 2000. Arsitektur, Bentuk, Ruang dan Susunannya.Jakarta:Erlangga*
- Coleman, Laurence Vail. 1933. Historic House Museums. Washington D.C.: The American Association of Museums*
- Colin, Davies. 1988. High Tech Architecture Charles Jenks dalam tulisannya mengenai aritektur high-tech ‘The Battle of High Tech’ dan ‘ Great Buildings with Great Faults’ dalam (Meynar Telew, 2011), Neufert, E. (2002). Data Arsitek Jilid 2 Edisi 33. Jakarta: Erlangga.*
- De Chaira, Joseph. 2001. Time Saver Standards For Building Types. New YorkGraw Hill Book Company*
- Deras. Richard D. 1991. A Solution to Scientific Literacy in America. Tesis.*
- Dinas Pariwisata DIY. 2014.Statistik Kepariwisataaan 2014. Yogyakarta*
- (Hidayat,Bambang:121 dalam Atikan vol.2no.2) Memijah ilmu pengetahuan dan teknologi*
- Hakim, Rustam, dan Utomo, Hardi. 2003. Komponen Perancangan Arsitektur Lansekap. Jakarta: Bumi Aksara*



*Hidayat, Bambang dan Sutrisno. 2000. Pengetahuan Alam dan Pengembangan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Naional: Jakarta*  
*Honggowijaya. 2003.*

*Merkert, Linda Rae. 1989. Contemporary Technology: Innovations, Issues, and Perspectives. South Holland: Goodheart-Willcox Company Inc Neufert, Ernest.*  
*1993. Data Arsitek II. Jakarta:Erlangga*

*Kota Kupang dalam Angka. Kupang: BPS kota Kupang.*

*Perda, K. K. (2011). Rencana Detail Tata Ruang Kota Kupang. Kupang.*

*Pengaruh Signifikan Tata Cahaya pada Desain Interior. Jurnal Dimensi Interior 1(1). 1-15*  
*Kemenristek. 2013. Annual Report PP Iptek TMII 2013. Jakarta2009. Annual Report*  
*PP Iptek TMII 2009. Jakarta*