

## BAB V

### KONSEP

#### 5.1 Konsep Dasar Perancangan

##### 5.1.1 Skenario dan Strategi Perancangan

Tabel 5. 1 Konsep Strategi Kombinasi SWOT

| S-O<br>( Memilih Keuntungan )                                                                                 | W-O<br>( Memanfaatkan Peluang )                                                                                             | S-T<br>( Mengarahkan Kekuatan )                                                                                                               | S-W<br>( Mengedalikan Ancaman )                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Apartemen Green Flobamora merupakan suatu tempat tinggal yang layak huni untuk masyarakat Kota Kupang      | 1. Meningkatkan minat pengunjung atau hunian dari dalam Kota maupun dai luar Kota untuk tinggal di Apartemen di Kota Kupang | 1. Menghadirkan segala aktifitas terkhususnya aktifitas penunjang bagi para pengunjung atau hunian agar mendapatkan hiburan di luar apartemen | 1. Menyediakan sarana dan Prasarana dalam menyalurkan berbagai macam aktifitas yang ada di apartemen |
| 2. Menjadikan Apartemen Green Flobamora layak hotel berbintang dengan menggunakan pendekatan Arsitektur Hijau | 2. Menunjang segala aktifitas penunjang yang ada apartemen                                                                  | 2. Meningkatkan perwujudan dari kawasan budidaya dengan pemantapan kawasan perumahan atau apartemen yang ada di Kota Kupang                   |                                                                                                      |

Sumber : *analisa penulis, 2021*

##### 5.1.2 Konsep Dasar Perancangan

Konsep dasar perancangan “ Apartemen Green Flobamora, Kota Kupang “ antara lain menyediakan suatu hunian dalam jumlah banyak pada suatu lahan yang terbatas dengan cara pembangunan secara vertikal dan berlokasi dekat dengan pusat perbelanjaan, pusat perkantoran, dan lembaga pendidikan, serta terutama ditujukan untuk masyarakat Kota Kupang atapun berasal dari daerah lain. Konsep perancangan dibuat dengan penerapan arsitektur hijau yang bertujuan menyelesaikan aspek iklim yang ada di

lokasi tapak dengan melalui pengolahan massa, pencahayaan, pengudaraan, serta penggunaan bahan bangunan.

## 5.2 Konsep Perancangan Tapak

### 5.2.1 Pemilihan Lokasi

Eksisting Site Terpilih



Gambar 5.1 Alternatif Pemilihan Site  
(Sumber: Google earth, )

- a) Site terletak di Jl. W.J Lamentik , Fatululi, Kota Kupang.
- b) Bentuk site berupa persegi panjang dan memiliki luas site sebesar 5,5 hektar dengan bentuk dan ukuran sebagai berikut (Gambar 5.2)
- c) Lingkungan sekitar site berdekatan dengan pusat perkantoran, pusat perbelanjaan dan pemukiman warga
- d) Lokasi sangat strategis, memiliki pencapaian yang mudah
- e) Site yang memiliki 2 akses jalan masuk
- f) Batas-batas site terpilih:
  - Batas Utara : Pemukiman Warga
  - Batas Timur : Pemukiman Warga dan Lahan Kosong
  - Batas Selatan : Transmart Kupang
  - Batas Barat : Permukiman Warga dan Ruko



**Gambar 5.2** Bentuk dan Ukuran Site Terpilih

(Sumber: Google earth, 2021)

Site berada di kawasan budidaya dengan pemantapan kawasan perumahan atau apartemen yang terletak antara lain : BWK-III, BWK-IV, dan BWK-V (sebagian wilayah dari Kec. Kelapa Lima, Kec. Oebobo, Kec. Maulafa; dan sebagian Kec. Alak) dengan memiliki ketentuan berdasarkan RTRW Kota Kupang yaitu :

- Koefisien Dasar Bangunan : 80%
- Koefisien Lantai Bangunan : 8,0
- Koefisien Dasar Hijau : 15%
- Koefisien Tapak Basement : 40

### 5.2.2 Konsep Perzoningan

Zona Publik di letakan pada bagian depan dan belakang serta diikuti dengan zona semi publik pada bagian tengah dan zona service pada bagian belakang dekat zona publik.



**Gambar 5.3** Konsep perzoningan  
(Sumber: Analisa Penulis)

### 5.2.3 Konsep Pengelohan Site

#### ❖ Konsep Aksesibilitas

Pencapaian entrance dan exit berada di jalan W .J Lalamentik dan jalur area servis/karyawan berada di jalan belakang tapak yang akan direncanakan

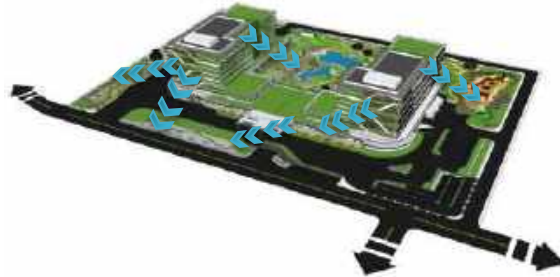


**Gambar 5.4** Konsep Pencapaian  
(Sumber: Analisa Penulis)

## ❖ Konsep View

### A. View dari tapak

Merencanakan dan mendesain taman , Kolam renang dan playground sebagai view dari tapak.

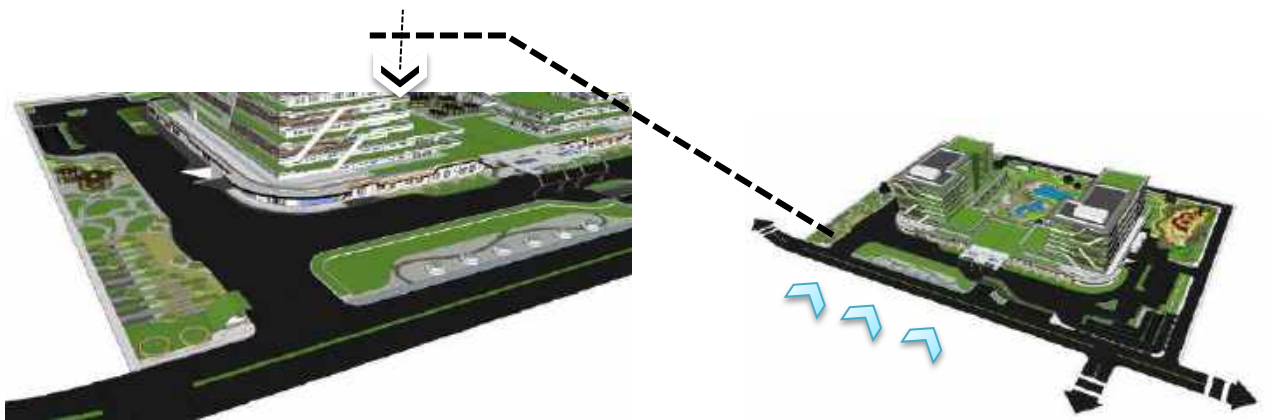


**Gambar 5.5** Konsep View dari tapak

(Sumber: Analisa Penulis)

### B. View menuju tapak

Mendesain taman atau sculpture



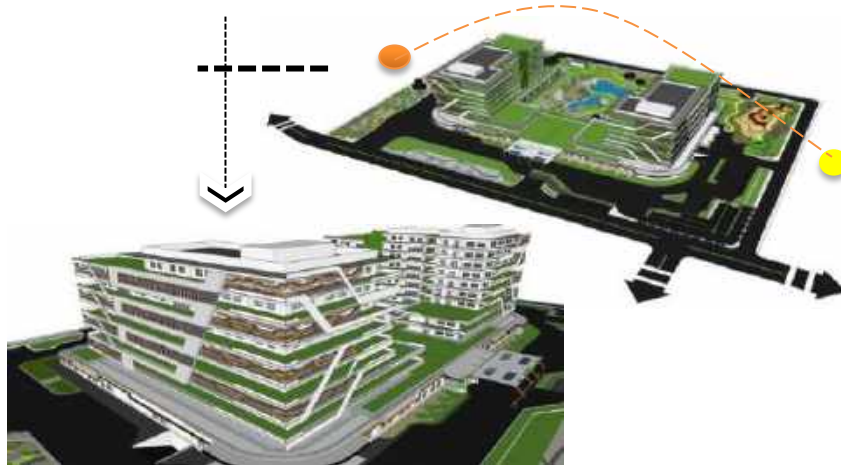
**Gambar 5.6** Konsep View menuju tapak

(Sumber: Analisa Penulis)

## 5.2.4 Konsep Kebisingan dan Klimatologi ( Matahari dan Angin )

### ❖ Konsep Cahaya Matahari

Memberikan Sun shading yang mengesan dinamis agar radiasi matahari yang masuk dapat dipantulkan sebelum masuk diteruskan kedalam bangunan.

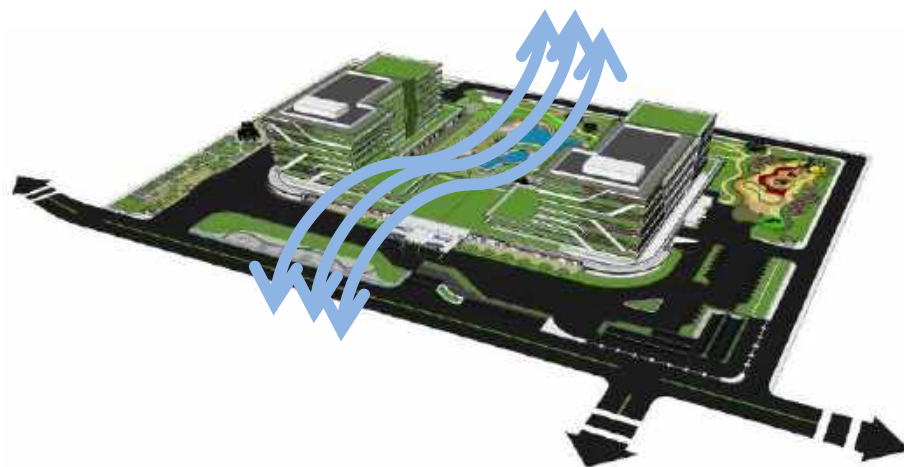


**Gambar 5.7** Konsep cahaya matahari

(Sumber: Analisa Penulis)

### ❖ Konsep Arah Angin

Memanfaatkan bentuk bangunan untuk penghawaan alami tanpa mengganggu kenyamanan di dalam bangunan.



**Gambar 5.8** Konsep arah angin

(Sumber: Analisa Penulis)

#### ❖ Konsep Kebisingan

Vegetasi dan Pagar Masif untuk menjamin keamanan dan berkurang kebisingan dari luar



**Gambar 5.9** Konsep Kebisingan

(Sumber: Analisa Penulis)

#### 5.2.5 Konsep Pola dan Massa Bangunan

Pola tatanan massa terpusat yaitu pola massa yang memiliki focus utama bangunan yang ada di area perancangan. Penataan pola massa terpusat dipusatkan pada bangunan yang akan menjadi pusat perhatian para pengunjung atau penghuni ketika masuk di area perancangan. Memanfaatkan bangunan yang unik dan menarik diarea terpusat dikarenakan eksplorasi kegiatan aktifitas terlihat jelas.



**Gambar 5.10** Konsep Pola dan massa bangunan

(Sumber: Analisa Penulis)



### 5.2.6 Konsep Pola Jaringan Sirkulasi

#### A. Sirkulasi Kendaraan

Diberikan batasan area parkir dengan vegetasi agar membedakan antara area parkir dan area lainnya dan tidak mengganggu aktivitas - aktivitas yang ada didalamnya serta menjaga mobil dan motor dari panas sinar matahari.



**Gambar 5.11** Sikulasi kendaraan

(Sumber: Analisa Penulis)

#### B. Sirkulasi Pejalan Kaki

Penataan vegetasi Pejalan dapat terarah dengan baik dan terlindungi oleh sinar matahari



**Gambar 5.12** Sikulasi pejalan kaki

(Sumber: Analisa Penulis)

### 5.2.7 Parkiran

Tabel 5.2 Besaran Ruang aktivitas kelompok parkir

| Jenis Ruang                           | Luas Ruang (m <sup>2</sup> ) |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Parkir mobilPenghuni                  | 1075                         |
| Parkir mobilPengunjung                | 322                          |
| Parkir mobilpengelola                 | 125                          |
| Parkir motor                          | 108                          |
| <b>Luas Kelompok Aktivitas Parkir</b> | <b>2853 m<sup>2</sup></b>    |

Sumber :Analisa

#### ➤ Tata letak Parkiran



Parkiran Menyebar yang diletakan pada bagian depan dan belakang bangunan.

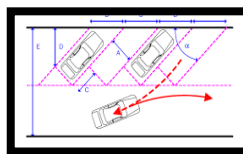


**Gambar 5.13** Konsep parkir Menyebar

(Sumber: Analisa Penulis)

➤ Pola Parkiran

Miring  $45^{\circ}$  dan  $60^{\circ}$



**Gambar 5.14** Konsep parkir Menyebar

(Sumber: Analisa Penulis)

### 5.2.8 Konsep Vegetasi

Penerapan konsep vegetasi pada tapak disesuaikan berdasarkan fungsi dari masing –masing.



**Gambar 5.15** Konsep Vegetasi

Sumber : Analisa Penulis

- Jenis tanaman penutup tanah

Seperti : rumput japan, rumput gajah, pakis dan paku.



Gambar 5.16 Tanaman Penutup Tanah

Sumber : google

Fungsi dari jenis tanaman penutup tanah yakni :

- 1) Sebagai penutup tanah
- 2) Untuk mengurangi hawa panas
- 3) Untuk memberikan kesan sejuk pada tapak

- Jenis tanaman penghias



Gambar 5.17 Tanaman Penghias

Sumber : google

Fungsi dari tanaman penghias yaitu :

- 1) Sebagai penghias tanaman
- 2) Sebagai penyerap terhadap kebisingan
- 3) Untuk menambah kesan indah pada tapak.

- Jenis tanaman peneduh



Gambar 5.18 Tanaman Peneduh

Sumber : google

Fungsi tanaman peneduh :

- 1) Sebagai peneduh
- 2) Sebagai penyerap terhadap kebisingan
- 3) Sebagai penghisap debu
- 4) Memberikan kesan tenang pada tapak

- Jenis tanaman pengarah



**Gambar 5.19 Tanaman Pengarah**

Sumber : google

Fungsi tanaman pengarah :

- 1) Sebagai pengarah jalan dalam tapak
- 2) Mengurangi tingkat kebisingan tapak
- 3) Terciptanya suatu orientasi yang jelas pada tapak
- 4) Akses ke bangunan menjadi terarah

- Jenis tanaman pembatas



**Gambar 5.20 Tanaman Pembatas**

Sumber : google

## **5.3 Konsep Perancangan Bangunan**

### **5.3.1 Konsep Pembagian Massa Bangunan**

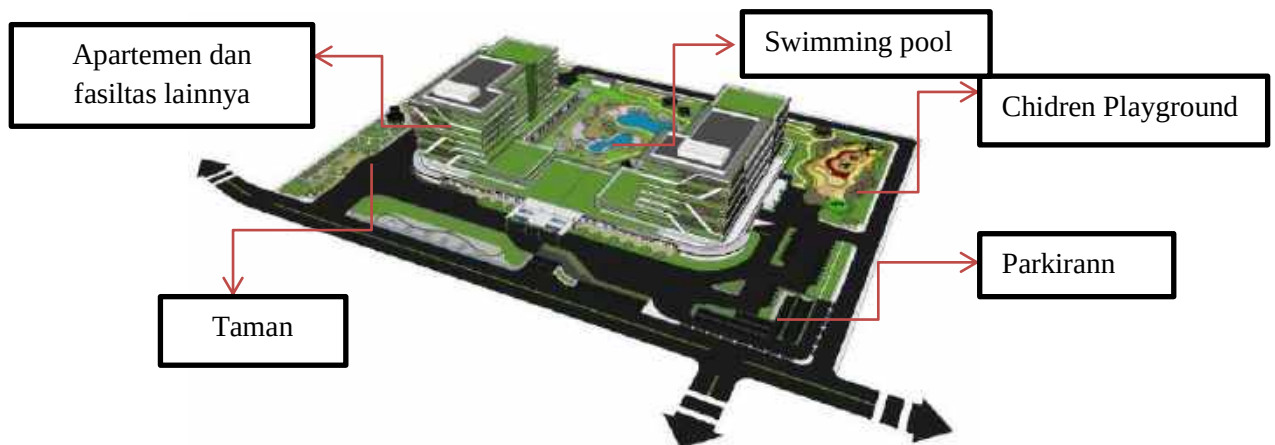
Terdapat beberapa fasilitas dalam perancangan dan perancangan Apartemen Green Flobamora di Kota Kupang adalah :

Tabel 5.3 Fasilitas

|           |               |
|-----------|---------------|
| Apartemen | Swimming Pool |
| Pengelola | Jogging Track |

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Restaurant                | Children Playground |
| Supermarket Market/Retail | R. Pos jaga         |
| Klinik dan Apotik         | Parkiran            |
| Departement Store         | Fitnes Centre       |
| Beauty centre             | Area Play Kids      |
| Ruang Serba Guna          | ATM Center          |

Untuk pembagian massa bangunan terdapat fasilitas apartemen ,pengelola dan penunjang digabungkan menjadi 1 massa bangunan dengan fasilitas- fasilitas yang ada, kecuali Fasilitas Swimming Pool, Jogging Track, Pos jaga dan Children Playground dengan potensi kebisingan tinggi yaitu dibuat masing-masing.



**Gambar 5.21** Konsep Pembagian massa bangunan  
(Sumber: Analisa Penulis)

### 5.3.2 Sifat Ruang

Karakter dan sifat ruang pada setiap program ruang yang direncanakan pada Perencanaan dan Perancangan Apartemen Green Flobamora Di Kota Kupang. Jenis program bangunan yang ada pada Perencanaan dan Perancangan Apartemen Green Flobamora Di Kota Kupang adalah :

Tabel 5.4 . Sifat Ruang

| Jenis                | Sifat.      | Suasana | Karakter   |
|----------------------|-------------|---------|------------|
| Apartemen            | Publik      | Tenang  | Formal     |
| Pengelola            | Semi Publik | Tenang  | Formal     |
| Restaurant           | Publik      | Ramai   | Non formal |
| Supermarket / Retail | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Depertement store    | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Klinik dan Apotik    | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Fitnes center        | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Beauty center        | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Ruang serba guna     | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Area Play kids       | Publik      | Ramai   | Non formal |
| ATM center           | Publik      | Tenang  | Non formal |
| Swimming Pool        | Publik      | Ramai   | Non formal |
| Jogging Track        | Publik      | Ramai   | Non Fomal  |
| Children Palyground  | Publik      | Ramai   | Non Formal |
| Pos Jaga             | Semi Publik | Tenang  | Formal     |
| Parkiran             | Publik      | Ramai   | Non Formal |

Sumber : analisis penulis, 2021

### 5.3.3 Besaran Ruang dan Jumlah Lantai Bangunan

#### ❖ Besaran Ruang

##### 1. Kelompok Ruang Aktivitas Hunian

Tabel 5.5 Besaran ruang aktivita hunian

| Jenis Ruang         | Kapasitas | Luas ( m <sup>2</sup> )        |
|---------------------|-----------|--------------------------------|
| <b>1 BR</b>         |           |                                |
| Foyer               | 1 unit    | 3 m <sup>2</sup>               |
| R. Keluarga         | 5 org     | 12 m <sup>2</sup>              |
| Dapur + Ruang Makan | 2 org     | 9 m <sup>2</sup>               |
| R. Tidur Utama      | 2 org     | 14 m <sup>2</sup>              |
| Kamar mandi         | 1 unit    | 4 m <sup>2</sup>               |
| Balkon              | 1 unit    | 2 m <sup>2</sup>               |
| Jumlah              |           | 44 m <sup>2</sup>              |
| Sirkulasi ( 20 % )  |           | 8,8                            |
| <b>Total Luas</b>   |           | <b>52,8 – 53 m<sup>2</sup></b> |

| Jenis Ruang            | Kapasitas | Luas ( m <sup>2</sup> ) |
|------------------------|-----------|-------------------------|
| <b>2 BR</b>            |           |                         |
| Foyer                  | 1 unit    | 3 m <sup>2</sup>        |
| R. Keluarga            | 5 org     | 12 m <sup>2</sup>       |
| Ruang Makan            | 3-4 org   | 8 m <sup>2</sup>        |
| Dapur                  | 1 unit    | 8 m <sup>2</sup>        |
| R. Tidur Utama + KM/WC | 2 org     | 20 m <sup>2</sup>       |
| R. Tidur Anak          | 1 org     | 9                       |
| Kamar mandi            | 1 unit    | 4 m <sup>2</sup>        |
| Balkon                 | 1 unit    | 4 m <sup>2</sup>        |
| Jumlah                 |           | 70 m <sup>2</sup>       |
| Sirkulasi ( 20 % )     |           | 14                      |
| <b>Total Luas</b>      |           | <b>84 m<sup>2</sup></b> |

| Jenis Ruang            | Kapasitas     | Luas ( m <sup>2</sup> )          |
|------------------------|---------------|----------------------------------|
| <b>3 BR</b>            |               |                                  |
| Foyer                  | 1 unit        | 4 m <sup>2</sup>                 |
| R. Keluarga            | 5 org         | 15 m <sup>2</sup>                |
| Ruang Makan            | 6 org         | 10 m <sup>2</sup>                |
| Dapur                  | 1 unit        | 8 m <sup>2</sup>                 |
| R. Tidur Utama + KM/WC | 2 org         | 20 m <sup>2</sup>                |
| R. Tidur Anak          | 2 unit / 1org | 18 m <sup>2</sup>                |
| Kamar mandi            | 1 unit        | 4 m <sup>2</sup>                 |
| R. Kerja / belajar     | 2 org         | 6,5 m <sup>2</sup>               |
| R. Penyimpanan         | 1 unit        | 6 m <sup>2</sup>                 |
| Balkon                 | 1 unit        | 8 m <sup>2</sup>                 |
| Jumlah                 |               | 99,5 m <sup>2</sup>              |
| Sirkulasi ( 20 % )     |               | 19,9                             |
| <b>Total Luas</b>      |               | <b>119,4 – 120 m<sup>2</sup></b> |

| Jenis Ruang            | Kapasitas     | Luas ( m <sup>2</sup> )           |
|------------------------|---------------|-----------------------------------|
| <b>4 BR</b>            |               |                                   |
| Foyer                  | 1 unit        | 4 m <sup>2</sup>                  |
| R. Keluarga            | 5 org         | 15 m <sup>2</sup>                 |
| Ruang Makan            | 8 org         | 12 m <sup>2</sup>                 |
| Dapur                  | 1 unit        | 8 m <sup>2</sup>                  |
| R. Tidur Utama + KM/WC | 2 org         | 26 m <sup>2</sup>                 |
| R. Tidur Anak          | 2 unit / 1org | 24 m <sup>2</sup>                 |
| Kamar mandi            | 1 unit        | 3,4 m <sup>2</sup>                |
| R. tidur tamu +KM/WC   | 1 unit        | 20 m <sup>2</sup>                 |
| R. Kerja / belajar     | 2 org         | 10 m <sup>2</sup>                 |
| R. Penyimpanan         | 1 unit        | 6 m <sup>2</sup>                  |
| Balkon                 | 1 unit        | 10 m <sup>2</sup>                 |
| Jumlah                 |               | 138,4 m <sup>2</sup>              |
| Sirkulasi ( 20 % )     |               | 41,52                             |
| <b>Total Luas</b>      |               | <b>179,92 – 180 m<sup>2</sup></b> |

Sumber: analisa

##### 2. Kelompok Ruang Aktivitas Penunjang

###### • Fasilitas Indoor

Tabel 5.6 Besaran Ruang Fasilitas Indoor

| Jenis Ruang                               | Kapasitas | Standard (m2) | Ruang | Luas (m2)    |
|-------------------------------------------|-----------|---------------|-------|--------------|
| Entrance Hall dan Lobby                   |           |               |       |              |
| Hall                                      | 100 orang | 0,8 m2/orang  |       | 80           |
| R.tunggu                                  | 10 orang  | 2 m2/orang    |       | 20           |
| - Resepsionis                             | 2 orang   | 4 m2/orang    |       | 8            |
| - Lavatory                                | 2 unit    | 20 m2/unit    |       | 40           |
| Sirkulasi                                 |           | 30% luas      |       | 32,4         |
| <b>Total Luas Entrance Hall dan Lobby</b> |           |               |       | <b>192,4</b> |
| Multi-FunctionRoom ( R. Serba Guna )      |           |               |       |              |
| - Ruang Audiance                          | 200 orang | 1,2 m2/orang  |       | 240          |
| - Stage                                   | 2 unit    | 15 m2/unit    |       | 30           |
| - Sirkulasi                               |           | 20% luas      |       | 54           |
| <b>Total Luas Multi-Function Room</b>     |           |               |       | <b>324</b>   |

|                                     |           |                                   |        |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------------|--------|
| ATM Center                          |           |                                   |        |
| - ATM                               | 8 unit    | 1,5 m2/unit                       | 12     |
| - Sirkulasi                         |           | 30% total luas                    | 3,6    |
| <b>Total Luas ATM Center</b>        |           |                                   | 15,6   |
| Supermarket                         |           |                                   |        |
| - Retail sayur                      | 2 unit    | 20 m2/unit                        | 40     |
| - Retail Buah                       | 2 unit    | 20 m2/unit                        | 40     |
| - Retail Daging                     | 2 unit    | 20 m2/unit                        | 40     |
| - Toko makanan Kering               | 1 unit    | 24 m2 / unit                      | 24     |
| -Toko Keperluan sabun, Dll          | 1unit     | 24 m2 / unit                      | 24     |
| - R. Penjualan                      | 1 unit    | 120 m2/unit                       | 120    |
| - Gudang                            | 1 unit    | 25 m2/unit                        | 25     |
| - Kasir                             | 2 unit    | 5 m2/unit                         | 10     |
| - Sirkulasi                         |           | 20% luas                          | 31     |
| <b>Total Luas Super Market</b>      |           |                                   | 354    |
| Departement Store                   |           |                                   |        |
| Toko baju & celana                  |           |                                   |        |
| Toko Kosmetik                       |           |                                   |        |
| Toko Sepatu                         |           |                                   |        |
| Toko Perhiasan                      |           |                                   |        |
| Toko olahraga                       |           |                                   |        |
| Toko elektronik                     |           |                                   |        |
| - Sirkulasi                         |           | 20% luas                          |        |
| <b>Total Luas Departement Store</b> |           |                                   |        |
| Area Play Kids                      |           |                                   |        |
|                                     |           |                                   |        |
|                                     |           |                                   |        |
|                                     |           |                                   |        |
| Fitness Center                      |           |                                   |        |
| - Hall                              | 1 unit    | 20 m2/unit                        | 20     |
| - R. Latihan                        | 1 unit    | 140 m2/unit                       | 140    |
| - R. Ganti                          | 4 unit    | 4 m2/unit                         | 16     |
| - R. Istirahat                      | 10 orang  | 1,8 m2/orang                      | 18     |
| - Sirkulasi                         |           | 30% luas                          | 58,2   |
| <b>Total Luas Fitness Center</b>    |           |                                   | 252,2  |
| Restaurant and Cafe                 |           |                                   |        |
| - R Makan                           | 100 orang | 1,8 m2/orang                      | 180    |
| - Kasir                             | 1 unit    | 2,5 m2/unit                       | 2,5    |
| - Dapur                             | 1 unit    | 10% r.makan<br>= 10% x 180<br>=18 | 18     |
| - Gudang                            | 1 unit    | 6 m2/unit                         | 6      |
| - Lavatory                          | 2 unit    | 3,2 m2/unit                       | 6,4    |
| - Bar and Café                      | 1 unit    | 100 m2/unit                       | 100    |
| - Sirkulasi                         |           | 20% luas                          | 108    |
| <b>Total Luas Resto and Cafe</b>    |           |                                   | 375,48 |
| Klinik dan Apotek                   |           |                                   |        |
| - R Praktek                         | 2 dokter  | 9 m2/orang                        | 18     |
| - R Tunggu                          | 10 orang  | 1,6 m2/orang                      | 16     |
| - R. Daftar                         | 1 unit    | 6 m2/orang                        | 6      |



|                                            |        |             |         |
|--------------------------------------------|--------|-------------|---------|
| - Apotek                                   | 1 unit | 21 m2/orang | 21      |
| - Lavatory                                 | 2 unit | 3,2 m2/unit | 6,4     |
| - Sirkulasi                                |        | 30% luas    | 20,22   |
| <b>Total luas Klinik dan Apotek</b>        |        |             | 127     |
| Laundry an Dry Cleaning                    |        |             |         |
| - R Laundry                                | 1 unit | 140 m2/unit | 140     |
| - Sirkulasi                                |        | 30%         | 42      |
| <b>Total Luas Laundry and Dry Cleaning</b> |        |             | 182     |
| <b>Jumlah Fasilitas Indoor</b>             |        |             | 2.046,4 |

Sumber: *analisa*

- Fasilitas Outdoor

Tabel 5.7 Besaran Ruang Fasilitas Outdoor

| Jenis Ruang                            | Kapasitas      | Standard Ruang (m2) | Luas Ruang (m2) |
|----------------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|
| Swimming Pool                          |                |                     |                 |
| - Kolam dewasa                         | 1unit (100org) | 144/unit            | 144             |
| - Kolam anak                           | 20 orang       | 2 m2/orang          | 40              |
| - Ruang Ganti                          | 4 unit         | 1,3 m2/unit         | 5,2             |
| - Ruang Bilas                          | 8 orang        | 2 m2/orang          | 16              |
| - Ruang Jemur                          |                | 30% luas            | 127,16          |
| - Sirkulasi                            |                | 20% luas            | 85,04           |
| <b>Total luas Swimming Pool</b>        |                |                     | <b>875,6</b>    |
| Children Playground                    | 1 unit         | 80 m2/unit          | 80              |
| - Sirkulasi                            |                | 20% luas            | 16              |
| <b>Total luas Childrens Playground</b> |                |                     | <b>96</b>       |
| Jogging Track                          | 1 unit         | 5 x 100m/unit       | 500             |
| - Sirkulasi                            |                | 20% luas            | 100             |
| <b>Total luas Jogging Track</b>        |                |                     | <b>600</b>      |
| <b>Luas fasilitas Outdoor</b>          |                |                     | <b>1571,6</b>   |

Sumber: *analisa penulis*

### 3. Kelompok Ruang Aktivitas Pengelola

Tabel 5.8 Kapasitas Besaran Ruang Pengelola

| Jenis Ruang              | Kapasitas | Standar Ruang (m²) | Sumber | Luas (m²) |
|--------------------------|-----------|--------------------|--------|-----------|
| <b>Divisi Non Teknik</b> |           |                    |        |           |
| R. Direktur Utama        | 1 orang   | 15 -25             | DA,AN  | 25        |
| R. Sekretaris            | 1 orang   | >10                | DA,AN  | 10        |
| R. HRD                   | 3 org     | 4,5/org            | DA     | 13,5      |
| R. Operasional Building  | 4 org     | 4,5/org            | DA     | 18        |
| R.Pemasaran              | 5 org     | 4,5/org            | DA     | 22,5      |
| R.Keuangan               | 3 org     | 4,5/org            | DA     | 13,5      |
| R.Administrasi           | 3 org     | 4,5/org            | DA     | 13,5      |
| Gudang Arsip             | 1 unit    | 6/unit             | AN     | 6         |
| R. Rapat                 | 20 org    | 2/org              | DA     | 40        |
| Pantry                   | 1 unit    | 5,4/unit           | DA     | 5,4       |
| Lavatory                 | 4         | 3 m2               | AS     | 12        |
| Mushola                  | 10 org    | 0,65 x 1,2 /org    | DA     | 7,8       |

|                                             |                  |         |    |              |
|---------------------------------------------|------------------|---------|----|--------------|
| Jumlah                                      |                  |         |    | 177,2        |
| Sirkulasi 20%                               |                  |         |    | 35,44        |
| Total Luas                                  |                  |         |    | 212,64       |
| <b>Divisi Teknik</b>                        |                  |         |    |              |
| R. Teknisi                                  | 12 org (6/shift) | 3/org   | AN | 18           |
| R. Bag. Perawatan Gedung                    | 12 org (6/shift) | 3 /org  | AN | 18           |
| Gudang Alat                                 | 1 unit           | 9/unit  | AN | 9            |
| Lavatory                                    | 4                | 3 m2    | AS | 12           |
| Jumlah                                      |                  |         |    | 57           |
| Sirkulasi 20%                               |                  |         |    | 11,4         |
| Total Luas                                  |                  |         |    | 68,4         |
| <b>Divisi Keamanan</b>                      |                  |         |    |              |
| R. Kepala Keamanan                          | 1 org            | 9,3/org | DA | 9,3          |
| Pos Utama                                   | 5 org            | 2/org   | DA | 10           |
| Pos Jaga                                    | 2 org            | 3/org   | SB | 6            |
| R. CCTV                                     | 2 unit           | 24/unit | SB | 48           |
| Gudang Alat                                 | 1 unit           | 4/unit  | AN | 4            |
| Jumlah                                      |                  |         |    | 77,3         |
| Sirkulasi 20%                               |                  |         |    | 15,46        |
| Total Luas                                  |                  |         |    | 92,76        |
|                                             |                  |         |    |              |
| <b>TOTAL LUAS RUANG AKTIVITAS PENGELOLA</b> |                  |         |    | <b>373,8</b> |

Sumber: analisa penulis

#### 4. Kelompok ruang aktivitas servis

Tabel 5.9 Besaran Ruang Kelompok Aktivitas Servis

| Jenis Ruang                              | Kapasitas | Standar Ruang (m <sup>2</sup> ) | Sumber | Luas (m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------|-----------|---------------------------------|--------|------------------------|
| R.Genset                                 | 1 unit    | 40/unit                         | SB     | 40                     |
| R.Trafo                                  | 1 unit    | 18/unit                         | SB     | 18                     |
| R.MDP                                    | 1 unit    | 15/unit                         | AN     | 15                     |
| R.PABX                                   | 1 unit    | 12/unit                         | SB     | 12                     |
| R.Kontrol                                | 1 unit    | 12/unit                         | SB     | 24                     |
| R.Ground Tank                            | 2 unit    | 15/unit                         | SB     | 30                     |
| R.Roof Tank                              | 2 unit    | 25/unit                         | SB     | 50                     |
| R.Pompa Air                              | 2 unit    | 18/unit                         | SB     | 36                     |
| R IPAL dan control IPAL                  | 1 unit    | 20/unit                         | SB     | 20                     |
| Bak Penampung sampah                     | 2 unit    | 24/unit                         | SB     | 48                     |
| Loading Dock                             | 2 unit    | 24/unit                         |        | 48                     |
| Gudang                                   | 2 unit    | 30/unit                         |        | 60                     |
| Jumlah                                   |           |                                 |        | 401                    |
| Sirkulasi 20%                            |           |                                 |        | 80,2                   |
| <b>TOTAL LUAS RUANG AKTIVITAS SERVIS</b> |           |                                 |        | <b>481,2</b>           |

Sumber: Analisa penulis

Tabel 5.10 Besaran Ruang Kelompok Aktivitas Sirkulasi servis berulang

| Servis Berulang             |                                      |                          |                            |        |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------|--------|
| Jenis Ruang                 | Kapasitas                            | Standard Ruang (m2)      | Luas (m2)                  | Sumber |
| Lobby Lift                  | 4 unit (10 orang)                    | 1.5 m x 1.5 m            | 9                          | TS     |
| Lift Servis                 | 1 unit<br>2 orang dan barang servis) | 2.2 m x 1.7 m            | 3.74                       | TS     |
| Tangga darurat              | 2 unit                               | 6.55 m x 2.9 m           | 37.99                      | TS     |
| R. Sub Distribution Panel   | 1 unit                               | 8 m <sup>2</sup>         | 8                          | AN     |
| R. AHU                      | 1 unit                               | 2m x 2m                  | 4                          | AN     |
| Shaft                       | 4 unit                               | 0.8 m <sup>2</sup> /unit | 3.2                        | AN     |
| Jumlah                      |                                      |                          | 65.93                      |        |
| Sirkulasi antar ruang (20%) |                                      |                          | 13.18                      |        |
| <b>Luas tiap lantai</b>     |                                      |                          | <b>79.11 m<sup>2</sup></b> |        |

Sumber :Analisa penulis

❖ **Jumlah Lantai Bangunan**

Site berada di kawasan budidaya dengan pemantapan kawasan perumahan atau apartemen yang terletak antara lain : BWK-III, BWK-IV, dan BWK-V (sebagian wilayah dari Kec. Kelapa Lima, Kec. Oebobo, Kec. Maulafa; dan sebagian Kec. Alak) dengan memiliki ketentuan berdasarkan RTRW Kota Kupang yaitu :

- Koefisien Dasar Bangunan : 80%
  - Koefisien Lantai Bangunan : 8,0
  - Koefisien Dasar Hijau : 15%
  - Koefisien Tapak Basement : 40
- Luas Total lahan : 5.5 hektar = 50.500 m<sup>2</sup>
- Luas Lahan Efektif Bangunan : 10.500 m<sup>2</sup>

**Luas Lantai Dasar**

KDB x Luas lantai efektif

$$80 \% \times 10.500 \text{ m}^2 = \mathbf{8.400 \text{ m}^2}$$

**Luas Lantai Total**

KLB x Luas lantai efektif

$$8,0 \times 10.500 \text{ m}^2 = \mathbf{84.000 \text{ m}^2}$$

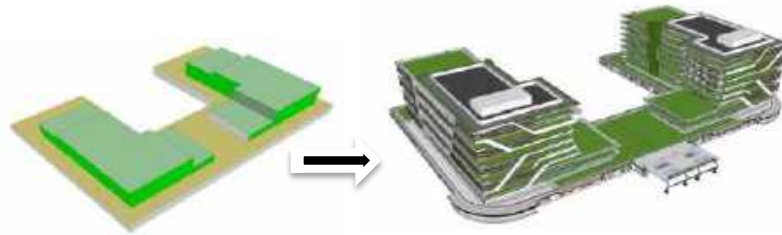
**Jumlah lantai yang mungkin :**

$$\text{Luas Lantai Total} / \text{Luas Lantai Dasar} = 84.000 / 8.400 \\ = 10 \text{ Lantai}$$

#### 5.3.4 Bentuk , Gubahan Massa dan Tampilan Bangunan

##### ❖ Pemilihan Bentuk Dasar

Bentuk dasar yang dipakai dalam perencanaan Apartemen Green Flobamora ini yaitu kombinasi persegi.



Gambar 5.22 Bentuk Bangunan

Sumber : analisa Pribadi,2021

##### ❖ Gubahan Massa Bangunan

Pada gubahan massa pada bangunan Apartemen Green Flobamora ini terdiri dari 16 massa dengan penempatan gubahan massa pada tiap lantai bangunan. Berikut adalah gambaran pembagian gubahan massa secara vertical :

Gubahan Massa Bangunan :



Gambar 5.23 Gubahan massa Bangunan

Keterangan :

Sumber : analisa penulis



Area Hunian



Area Fasilitas pengelola, umum dan service

#### ❖ Tampilan Bangunan

Penerapan tema *Green architecture* pada tampilan bangunan Apartemen dengan menggunakan Roof Garden di terapkan pada bagian podium apartemen ini agar menjadi taman bagi penghuni untuk bisa bersantai bersama keluarga atau pasangan.



Gambar 5.24 Penerapan Roof garden pada bangunan

(Sumber: Analisa Penulis)

*Roof garden* pada bangunan ini akan diterapkan pada bagian atas podium yang difungsikan sebagai taman. Hal ini ditujukan untuk mengurangi efek panas yang berlebihan pada permukaan bangunan, selain itu dapat mengurangi polusi udara di sekitar bangunan. *Roof garden* dapat memberikan keindahan tersendiri pada bangunan sehingga tampak lebih hidup, nyaman, dan asri.

- ❖ Penerapan tema *Green architecture* pada tampilan bangunan Apartemen dengan menggunakan *sun shading* diterapkan pada pada sisi bangunan area hunian apartemen ini guna untuk meminimalisir sinar matahari untuk masuk ke dalam area hunian bangunan apartemen ini.



Gambar 5.25 Penerapan Sun Shading pada bangunan

(Sumber: Analisa Penulis)

- ❖ Penerapan tema berada pada sisi bangunan tower apartemen, Penggunaan *vertical garden* dapat membantu mengurangi panas dari luar bangunan. *Vertical garden* memiliki manfaat, seperti meningkatkan kualitas udara, mengurangi tingkat kebisingan, pengolahan air hujan yang turun dapat menyerap debu, dan meningkatkan keindahan visual bagi bangunan. Penerapan *vertical garden* tidak hanya diterapkan pada eksterior saja melainkan pada interior juga dapat diterapkan.



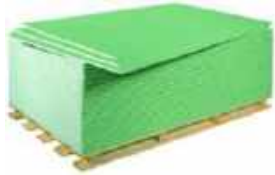
Gambar 5.26 Penerapan Vertical Garden pada bangunan  
(Sumber: Analisa Penulis)

### 5.3.5 Material Bangunan

Pemilihan material bangunan yang tepat untuk green building adalah material hijau atau material ramah lingkungan. Penggunaan material ramah lingkungan dapat menghasilkan bangunan yang berkualitas sekaligus ramah lingkungan, khususnya pemanfaatan material ekologis atau material yang ramah lingkungan terhadap perancangan Apartemen Green Flobamora di Kota Kupang. Penggunaan atau pengaplikasikan material ramah lingkungan pada Apartemen ini adalah :

Tabel 5.11 Material Bangunan

| Plafon       |                                                                                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Gypsum Board |  |

|                        |                                                                                       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Accoustic Tile         |    |
| Gypsum Water Resistant |    |
| <b>Dinding</b>         |                                                                                       |
| Bata ringan            |    |
| Papan kayu             |   |
| Bata merah             |  |
| Batako                 |  |
| Panel kayu             |  |
| <b>Lantai</b>          |                                                                                       |
| Keramik                |  |



|        |                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Marmer |   |
| Granit |   |
| Karpet |  |

(Sumber : Analisa Penulis)

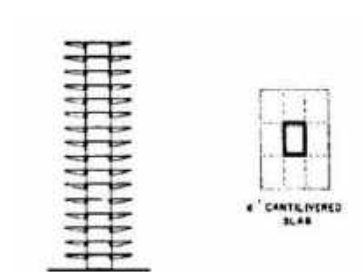
### 5.3.6 Struktur Bangunan

#### A. Upper Structure (atap)

- Struktur Baja
  - Struktur logam yang terbuat dari komponen baja struktural yang saling terhubung untuk mengangkut beban dan memberikan kekakuan penuh



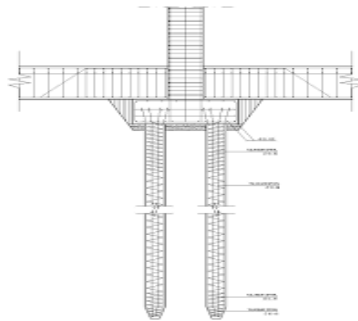
- Struktur Kantilever



## B. Sub Structure

- Pondasi Tiang Pancang

sebuah tiang yang merupakan bagian dari konstruksi pondasi bangunan yang biasanya digunakan sebagai pembantu serta mengurangi tekanan dari bangunan beserta seluruh isinyanya, terutama jika tinggi bangunan lebih dari 3 lantai sementara struktur tanah di bawah bangunan tersebut terlalu lembek atau lunak, dimana tanah tersebut keras berada jauh di bawah bangunan.

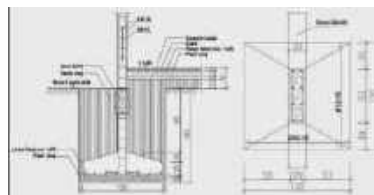


Gambar 5.29 Contoh Struktur Tiang Pancang

Sumber : Google

- Pondasi Footplat

Jenis pondasi beton yang digunakan untuk kondisi tanah dengan daya dukung tanah ( $\sigma$ ) pada : 1,5 – 2,00 kg/cm<sup>2</sup>. Pondasi foot plat ini biasanya digunakan pada rumah atau bangunan gedung 2 – 4 lantai, dengan syarat kondisi tanah yang baik dan stabil.



Gambar 5.30 Contoh foot plat

Sumber : Google

## 5.4 Konsep Sistem Utilitas Bangunan

### 5.4.1 Sistem Pencahayaan Bangunan

#### ❖ Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami dioptimalkan pada pemasukan cahaya matahari melalui jendela maupun bidang transparan pada sisi samping bangunan. Penggunaan pencahayaan alami dilakukan pada seluruh permukaan terluar dari bangunan. Pengaturan besaran bukaan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing ruang. Kontrol cahaya dapat menggunakan *secondary skin*.



Gambar 5. 31 Contoh Secondary skin  
Sumber : Analisa Penulis

#### ❖ Pencahayaan Buatan

- Lampu CFL (*Compact Fluorecent Lamp*): Lampu ini menggunakan teknologi yang memiliki tingkat efisiensi sekitar 75%
- Lampu LED (*Light Emmitting Diode*): Lampu ini dapat memiliki efisiensi diatas 80% dan lebih hemat. Selain lebih hemat, usia lampu ini secara teori dapat bertahan hingga 15 tahun.



Gambar 5. 32Contoh Secondary skin  
Sumber : Google

## 5.4.2 Sistem Penghawaan Bangunan

### ❖ Penghawaan Alami



**Gambar 5. 32** Contoh Penghawaan alami

(Sumber: Google )

- Pemanfaatan penghawaan alami melalui jendela yang *openable* untuk memfasilitasi penghuni jika ingin merasakan penghawaan alami dalam ruangan.
- Pada bukaan jendela, diberikan penambahan *barrier* maupun *secondary skin* sebagai filter udara dan pengontrol panas matahari yang masuk ke dalam bangunan.

### ❖ Penghawaan Buatan

- AC central dapat digunakan pada zona pengelola dan penunjang agar suhu dari ruang-ruang tersebut memiliki besaran suhu yang sama serta lebih mudah dalam pengaturannya.



**Gambar 5. 33** AC Central

(Sumber: Google )

- AC split dapat digunakan di unit-unit apartemen agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing penghuni.



**Gambar 5. 34** AC Spilt

(Sumber: Google )

- Exhaust Fan dapat digunakan pada zona service dan pada dapur

restaurant yang membutuhkan pertukaran udara.



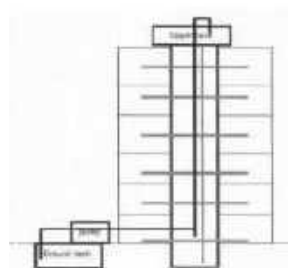
**Gambar 5. 35** Exhaust Fan

(Sumber: Google )

### 5.4.3 Sistem Penyediaan Air bersih

#### **Down Feed System**

Dalam sistem ini air dari ground tank dialirkan dengan bantuan pompa dorong untuk ditampung di upper tank. Selanjutnya untuk pendistribusian ke setiap lantai dari upper tank menggunakan metode gravitasi. Selain dengan metode gravitasi, dapat juga digunakan bantuan pompa dalam pendistribusian untuk masing-masing lantai terutama untuk bangunan dengan jumlah lantai lebih banyak. Sistem ini memiliki kelebihan seperti kerja pompa yang tidak terus menerus sehingga akan lebih efisien.

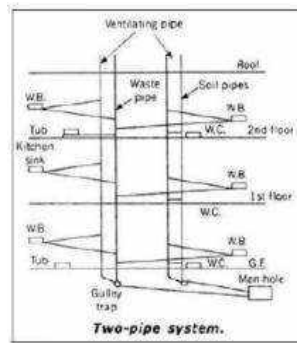


**Gambar 5. 36** sistem Down Feed System

(Sumber: Google )

### 5.4.4 Sistem Pengelolaan Air Kotor

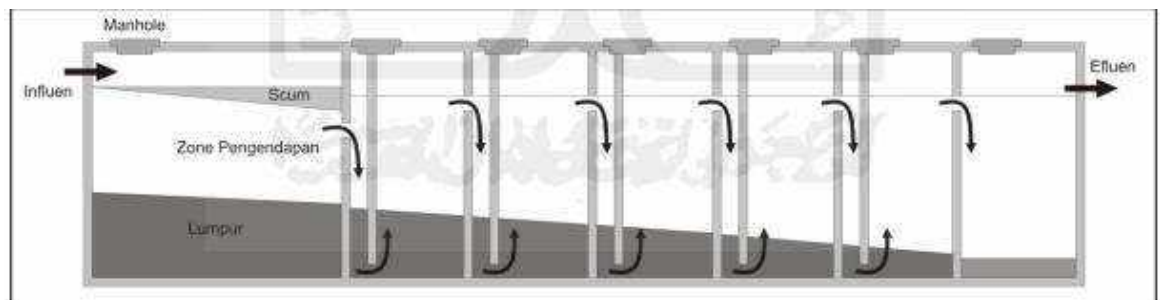
**Two Pipe Sistem.** Pembuangan black water dan grey water dipisahkan.



**Gambar 5. 37** sistem Two Pipe sistem

(Sumber: Google )

Pada system pengelolaan air kotor ini menggunakan system pengolahan IPAL komunal yang menggunakan system Anaerobic Baffled Reactor (ABR) yang umumnya penerapan sistem **ABR** digunakan untuk air limbah dengan beban organik rendah atau pengolahan awal air limbah pada pengolahan air limbah di apartemen tersrsebut.



#### 5.4.5 Sistem Pengelolaan Sampah

Sistem pengelolaan sampah pada bangunan Apartemen yang akan direncanakan adalah sebagai berikut :

- Penyediaan tempat sampah organik dan non organik pada setiap unit hunian.
- Sampah anorganik dari setiap unit hunian diangkut oleh *cleaning service* untuk dikumpulkan dan dibuang menuju tempat pembuangan akhir (TPA) melalui shaft sampah pada core.
- Sampah organik dari setiap unit hunian diangkut oleh *cleaning service* ke setiap satu bak sampah khusus untuk sampah organik.
- Sampah organik yang didapatkan dari tiap unit hunian kemudian diolah menjadi pupuk kompos yang dapat digunakan untuk pupuk

pada tanaman yang ada di apartemen.

#### 5.4.6 Sistem Penyediaan Listrik

Sumber listrik dari Apartemen Green Flobamora ini akan menggunakan 3 pilhan yaitu:

- ❖ Menggunakan PLN

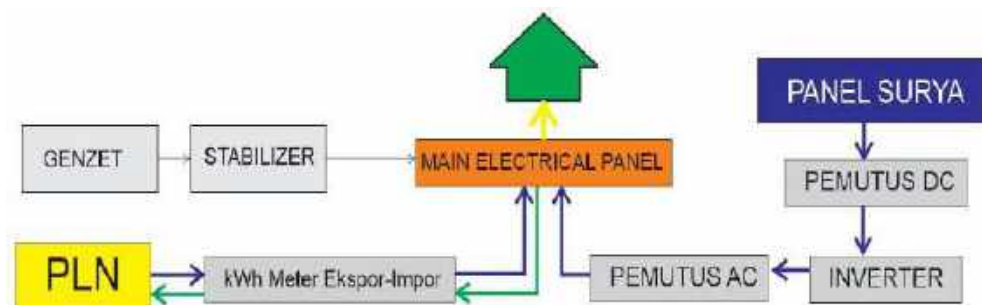
Sumber tenaga listrik akan disalurkan ke *Main Distribution Panel* (MDP) unit elektrikal di ruang service kemudian di alirkan ke masing-masing *Distribution Panel* (DP) sesuai kebutuhan.

- ❖ Menggunakan Genzet

Digunakan dalam keadaan darurat, misalnya terjadi pemadaman listrik PLN.

- ❖ Menggunakan panel surya.

Dari segi penggunaan, energi listrik tenaga surya sangat cocok karena tidak menggunakan bahan bakar secara konvensional. Energi utamanya adalah matahari yang tentunya bisa didapatkan secara mudah dan gratis. Dengan panel surya, kamu akan merasakan biaya tagihan listrik yang begitu hemat.



Gambar 5. 38 Skema penyediaan listrik

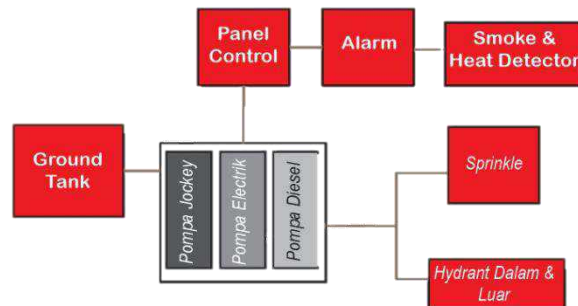
(Sumber: Google )

#### 5.4.7 Sistem Pemadam Kebakaran

Terdapat beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam mencegah dan menanggulangi bahaya kebakaran dalam suatu bangunan, yaitu pendeteksiaan, evakuasi, dan pemadaman.

- ✓ Pendektesi

Pendeteksian kebakaran menggunakan *smoke/heat detector* yang dihubungkan dengan alarm dan *fire alarm junction box*, kemudian ke main *control fire alarm*. Apabila kebakaran terjadi, *smoke/heat detector* akan mendeteksi asap dan panas yang secara otomatis akan menghidupkan alarm. Kemudian menghidupkan pompa ke sprinkler dan FDC (*Fire House Cabinet*) pada tiap lantai.



#### ✓ Evakuasi

Evakuasi, dilakukan ketika terjadi keadaan darurat pada bangunan, misalnya kebakaran, dan bencana alam. Dalam arsitektur, beberapa hal yang perlu dilakukan dalam perancangan jalur evakuasi adalah sebagai berikut

- Penggunaan bahan bangunan yang tidak mudah terbakar
- Jalur evakuasi yang jelas
- Perawatan alat pemadam kebakaran secara teratur
- Penggunaan penanda audio dan visual ketika terjadi keadaan darurat
- Penggunaan penerangan darurat pada koridor, tangga darurat dan pintu keluar sebagai petunjuk ke arah luar bangunan
- Tangga darurat memiliki lebar 1,25 meter dan lebar pintu 90 cm

#### ✓ Pemadaman

Penanggulangan kebakaran dengan cara pemadaman. Berikut ini merupakan alat-alat pemadam kebakaran.

- Sistem Sprinkler
- Sistem Hydrant
- Sistem APAR



#### 5.4.8 Sistem keamanan

Sistem pengaman yang dapat diterapkan terhadap bangunan dan penghuni adalah sebagai berikut:

✓ *Access card*

*Access card* berfungsi sebagai kartu pembuka kunci untuk memasuki area pengelola dan lift. Kartu ini hanya dapat dimiliki oleh penghuni apartemen



**Gambar 5. 39** Access card

(Sumber: Google )

✓ CCTV

CCTV dapat digunakan sebagai alat pengontrol semua kegiatan. CCTV dapat bekerja selama 24 jam atau sesuai kebutuhan dan setiap gambar yang dihasilkan dapat ditayangkan ulang pada waktu yang diinginkan.



**Gambar 5. 40** CCTV

(Sumber: Google )

✓ Petugas Keamanan

Petugas keamanan dapat diposisikan baik di dalam gedung maupun di luar gedung dengan tugas menjaga keamanan gedung. Petugas keamanan biasanya diposisikan pada pintu masuk bangunan.



**Gambar 5. 41** Petugas Keamanan

(Sumber: Google )

#### 5.4.9 Sistem Penangkal Petir

- ✓ Sistem Farady



**Gambar 5. 42** Sistem Farady

(Sumber: Google )

Penangkal Petir Sangkar Faraday adalah rangkaian jalur listrik dari bagian atas bangunan menuju tanah atau grounding dengan beberapa jalur penurunan kabel penangkal petir atau anti petir, sehingga menghasilkan jalur konduktor berbentuk sangkar yang melindungi bangunan dari sambaran petir.

#### 5.4.10 Sistem Transportasi Dalam Bangunan

Pola sirkulasi dalam bangunan apartemen ini dibedakan menurut jenis pencapaiannya yaitu :

- a) Pencapaian secara vertikal
- b) Pencapaian secara horisontal
- Pencapaian secara vertikal dalam apartemen ini terdiri dari beberapa jenis seperti :
  - Pencapaian dengan lift



**Gambar 5. 43** Lift

(Sumber: Google )

Untuk mengetahui berapa jumlah keperluan lift yang digunakan dalam bangunan apartemen dapat di hitung dengan sebuah rumus perhitungan kebutuhan lift.

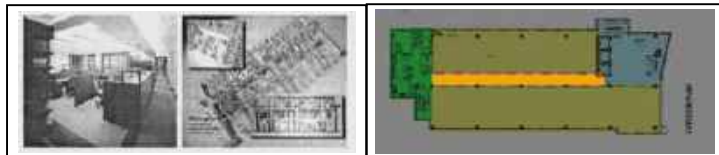
- Pencapaian dengan tangga
- Selain menggunakan lift pencapaian secara vertikal terhadap lantai dapat juga menggunakan tangga. Pada

bangunan bertingkat banyak ( ketinggian lebih dari 18,30 m ), tangga sekaligus berfungsi sebagai tangga darurat atau tangga kebakaran dengan radius pencapaian maksimal 30 m.



**Gambar 5. 44** Tangga  
(Sumber: Google )

- Pencapaian secara horisontal dalam apartemen ini terdiri dari type koridor yang ada seperti :
  - Koridor terbuka



**Gambar 5. 45** Contoh Koridor terbuka  
(Sumber: Google)

Konfigurasi seperti ini biasanya digunakan pada bentuk bangunan yang memanjang dengan tatanan ruang yang relatif linier.

- Koridor tertutup

Pencapaian dengan koridor tertutup ini memberikan privasi yang tinggi bagi ruang-ruang kamar tersebut.



**Gambar 5. 46** Contoh Koridor tertutup  
(Sumber: Google )

## DAFTAR PUSTAKA

- De Chiara, Joseph. 2001. *Time Saver Standards for Building Type*. Mc Graw Hill
- Brenda dan Robert Vale, 1991, *Green Architecture Design fo Sustainable Future*:  
Joseph DeChiara. 1984. *Time Saver Standard for Residential Developement*.  
Penerbit McGraw-Hill, Universitas Michigan
- Peraturan Pemerintah Nomor 36 tahun 2005 tentang Peraturan Pelaksanaan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2002 Tentang Bangunan Gedung dan Peraturan Pemerintah **No. 4 Tahun 1988, tentang : Rumah Susun / Apartemen.**
- Dianita Ratna, Taufiq Lilo, dan Adi Sucipto Sutrisno Analisa Pemilihan Material Bangunan Dalam Mewujudkan *Green Building* (Studi Kasus: Gedung Kantor Perwakilan Bank Indonesia Solo)
- Febriono Susanto , Christian Dan Timoticin Kwanda. 2016 . Apartemen Hijau Di Surabaya, Jurnal Edimensi Arsitektur Vol. Iv, No.2.673-680.
- Iratasya Rizky Ayundari, Edi Purwanto, Atik Suprpti.2015. Apartemen Di Kota Semarang Dengan Penekanan Desain *Green Architecture*. IM J I - V O L . 4
- Brenda,& Vale, R.(1996).*Green Architecture Design for Sustainable Future*. London: Thames&Hudson.
- Wikipedia, perubahan terakhir 30 september 2020
- Pedoman Umum Rumah Sehat Sederhana
- Profil Pemukiman dan Permukiman Kota Kupang,2020
- Badan Pusat Statistik Kota Kupang, Kota Kupang Dalam Angka 2020/2021
- RSNI 2006
- KBBI Edisi III, 2012- 2019
- RTRW Kota Kupang 2016-2020
- <http://rusunamisubsidi.wordpress.com/2010/01/26/mengapa-memilih-apartment-dan-apaperbedaan-antara-apartment-rusunami-rusunawa-dan-condotel/>,diakses 2 mei 2021
- www//http, Green Architecture//