

## BAB VI

### PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN APARTEMEN MAHASISWA UNIVERSITAS DIPONEGORO

#### 6.1. Program Dasar Perencanaan

##### 6.1.1. Program Ruang

Pembagian ruang untuk Apartemen Mahasiswa Universitas Diponegoro ini dibedakan menjadi 4 kelompok kegiatan yaitu Kelompok Kegiatan Hunian, Kelompok Kegiatan Pengunjung, Kelompok Kegiatan Pengelola, Kelompok Kegiatan Penunjang Indoor, Kelompok Kegiatan Penunjang Outdoor, dan Kelompok Kegiatan Servis.

- Kelompok Kegiatan Hunian

<b>TYPE SINGLE BEDROOM (STUDIO)</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<i>Kamar tidur</i>	1 orang	7,15
<i>Pantry</i>	1 unit	6
<i>Kamar Mandi</i>	1 unit	3,4
<i>Balcon</i>	1 unit	2
Jumlah		<b>18,55</b>
Sirkulasi (10%)		<b>1.855</b>
<b>Jumlah Luas</b>		<b>20 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS 100 UNIT (tower wanita) + 100 UNIT (tower pria)</b>		<b>4000 m<sup>2</sup></b>
<b>TIPE DOUBLE BEDROOM</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<i>Kamar Tidur</i>	2 orang	18,33
<i>Pantry</i>	1 unit	6
<i>Kamar Mandi</i>	1 unit	3,4
<i>Balcon</i>	1 unit	2
Jumlah		<b>29,73</b>
Sirkulasi (10%)		<b>2.973</b>
<b>Jumlah Luas</b>		<b>33 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS 50 UNIT (tower wanita) + 50 UNIT (tower pria)</b>		<b>3300 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS KELOMPOK KEGIATAN HUNIAN = 7300 m<sup>2</sup></b>		

Tabel 6.1. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Utama

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

- Kelompok Kegiatan Pengelola

<b>KELOMPOK PENGELOLA INTI</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Lobby</b>	25 orang	20
<b>Front Office</b>	1 unit	20
<b>R. Building Manager</b>	1 orang	13,4
<b>R. Sekretaris</b>	1 orang	6,7
<b>R.Rapat</b>	1 unit @12 org	18,9
<b>Pantry</b>	1 unit	5,4
<b>Gudang</b>	1 unit	6
<b>Lavatory</b>	1 unit	9
<b>Mushola</b>	10 orang	6,5
<b>R.Wudhu</b>	4 orang	3
<i>Jumlah</i>		<i>108.9</i>
<i>Sirkulasi (10%)</i>		<i>10.89</i>
<b>Total Luas</b>		<b>119.79 m<sup>2</sup></b>
<b>DIVISI NON TEKNIK</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>R. Kadiv. Non Teknik</b>	1 orang	9,3
<b>R.Receptionist</b>	2 orang	6,5
<b>R.Pemasaran</b>	4 orang	18
<b>R.Keuangan</b>	4 orang	18
<b>R.Administrasi</b>	2 orang	9
<b>Gudang Arsip</b>	1 unit	6
<i>Jumlah</i>		<i>66.8</i>
<i>Sirkulasi 20%</i>		<i>13.36</i>
<b>Total Luas</b>		<b>80.16 m<sup>2</sup></b>
<b>DIVISI TEKNIK</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>R.Kadiv. Teknik</b>	1 orang	9,3
<b>R.Teknisi</b>	5 orang	15
<b>Gudang Alat</b>	1 unit	6
<i>Jumlah</i>		<i>30.3</i>
<i>Sirkulasi 20%</i>		<i>6.06</i>
<b>Total Luas</b>		<b>36.36 m<sup>2</sup></b>
<b>DIVISI KEAMANAN</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>R. Kepala Keamanan</b>	1 orang	9,3
<b>Pos Utama + CCTV</b>	4 orang	24
<b>Pos Jaga</b>	3 unit	18
<b>Gudang Alat</b>	1 unit	4
<i>Jumlah</i>		<i>55.3</i>
<i>Sirkulasi 20%</i>		<i>11.06</i>
<b>Total Luas</b>		<b>66.36 m<sup>2</sup></b>

**TOTAL KELOMPOK KEGIATAN PENGELOLA =  
302.67 m<sup>2</sup>**

Tabel 6.2. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Pengelola

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

- Kelompok Kegiatan Penunjang (Indoor)

<b>RUANG BELAJAR BERSAMA</b>		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<i>Ruang Belajar</i>	40 orang	64.48
<i>Lavatory</i>	2 unit	4.44
<i>Jumlah</i>		68.92
<i>Sirkulasi 30%</i>		20.67
<b>Total Luas</b>		<b>88.67 m<sup>2</sup></b>
<b>RETAIL</b>		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<i>Laundry</i>	2 unit	48
<i>ATM Center</i>	1 unit	4
<i>Apotek</i>	1 unit	40
<i>Toko buku</i>	1 unit	40
<i>Print &amp; Fotocopy</i>	4 unit	48
<i>Jumlah</i>		180
<i>Sirkulasi 20%</i>		36
<b>Total Luas</b>		<b>216 m<sup>2</sup></b>
<b>MINIMARKET</b>		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<i>R.Penjualan</i>	1 unit	150
<i>Kasir</i>	1 unit	2
<i>Gudang</i>	1 unit	10
<i>Jumlah</i>		162
<i>Sirkulasi 20%</i>		32,4
<b>Total Luas</b>		<b>194,4 m<sup>2</sup></b>
<b>MUSHOLA</b>		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<i>Lavatory</i>	2 unit	40
<i>R. Wudhu</i>	14 orang	10,64
<i>Ruang Shalat</i>	150 orang	97,5
<i>Jumlah</i>		148,14
<i>Sirkulasi (30%)</i>		44,442
<b>Total Luas</b>		<b>192,58 m<sup>2</sup></b>
<b>CAFETARIA</b>		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
R.makan	100 orang	180
Kasir	2 orang	4
R.Saji	2 unit	8,4
Dapur	1 unit (100org)	70
Waste disposal	1 unit (100org)	15
Gudang basah	1 unit (100org)	4

Gudang kering	1 unit (100org)	25
Gudang alat	1 unit (100org)	14
Cuci piring	1 unit (100org)	10
Lavatory	2 unit	20
R. Chef Kitchen	1 unit	12
<i>Jumlah</i>		362,4
<i>Sirkulasi 20%</i>		72,48
<b>Total Luas</b>		<b>434,88 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS KELOMPOK KEGIATAN PENUNJANG INDOOR = 1126.53 m<sup>2</sup></b>		

Tabel 6. 3. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Penunjang Indoor

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

- Kelompok Kegiatan Penunjang (Outdoor/Parkir Area)

AREA PARKIR PENGHUNI		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>Parkir Mobil</b>	40 unit	560
<b>Parkir Motor</b>	160 unit	320
<i>Jumlah</i>		880
<i>Sirkulasi 100%</i>		880
<b>Total Luas</b>		<b>1760 m<sup>2</sup></b>
AREA PARKIR PENGELOLA		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>Parkir mobil</b>	4 unit	56
<b>Parkir motor</b>	36 unit	24
<i>Jumlah</i>		80
<i>Sirkulasi 100%</i>		80
<b>Total Luas</b>		<b>160 m<sup>2</sup></b>
AREA PARKIR PENGUNJUNG		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>Parkir mobil</b>	10 unit	140
<b>Parkir motor</b>	20 unit	40
<i>Jumlah</i>		180
<i>Sirkulasi 100%</i>		180
<b>Total Luas</b>		<b>360 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS KELOMPOK KEGIATAN PENUNJANG OUTDOOR (PARKIR AREA) = 2280 m<sup>2</sup></b>		

Tabel 6 4. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Penunjang Outdoor/Parkir Area

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

- Kelompok Kegiatan Servis

MECHANICAL ELECTRICAL ENGINEERING		
Jenis Ruang	Kapasitas	Luas (m <sup>2</sup> )
<b>R.Genset</b>	1 unit	40
<b>R.Trafo</b>	1 unit	20

<b>R.MDP</b>	2 unit	30
<b>R.PABX</b>	2 unit	24
<b>R.Chiller</b>	2 unit	20
<b>R.Cooling Tower</b>	2 unit	10
<b>R.Ground Tank</b>	2 unit	30
<b>R.Roof Tank</b>	4 unit	100
<b>R.Pompa Air</b>	4 unit	100
<b>R.Boiler</b>	2 unit	50
<i>Jumlah</i>		424
<i>Sirkulasi 20%</i>		84,8
<b>Total Luas</b>		<b>508,8 m<sup>2</sup></b>
<b>HOUSEKEEPING/PERAWATAN</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>R.Cleaning Service</b>	2unit / @12org	43,2
<b>R.Workshop</b>	1 unit	50
<b>Gudang Alat</b>	2 unit	16
<b>R. Ganti</b>	2 unit	2,6
<b>R.Penampungan Sampah</b>	2 unit	8
<i>Jumlah</i>		119,8
<i>Sirkulasi 20%</i>		23,96
<b>Total Luas</b>		<b>143,76 m<sup>2</sup></b>
<b>SIRKULASI VERTIKAL</b>		
<b>Jenis Ruang</b>	<b>Kapasitas</b>	<b>Luas (m<sup>2</sup>)</b>
<b>Lobby Lift</b>	15 orang	12
<b>Lift Penghuni</b>	4 unit	22
<b>Tangga darurat</b>	4 unit	120
<i>Jumlah</i>		154
<i>Sirkulasi 20%</i>		30,8
<b>Total luas</b>		<b>184,8 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS KELOMPOK KEGIATAN SERVICE = 837.36 m<sup>2</sup></b>		

Tabel 6.5. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Servis

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

- **Besaran Ruang Total**

NAMA KELOMPOK RUANG	LUAS
<b>Kelompok Kegiatan Hunian</b>	<b>7300 m<sup>2</sup></b>
<b>Kelompok Kegiatan Pengelola</b>	<b>302.67 m<sup>2</sup></b>
<b>Kelompok Kegiatan Indoor</b>	<b>1126.53 m<sup>2</sup></b>
<b>Kelompok Kegiatan Outdoor (Parkir Area)</b>	<b>2280 m<sup>2</sup></b>
<b>Kelompok Kegiatan Servis</b>	<b>837.36 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS</b>	<b>11846.56 m<sup>2</sup></b>
<i>Dibulatkan menjadi 12000 m<sup>2</sup></i>	

Tabel 6.6. Besaran Ruang Total

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

### 6.1.2. Tapak Terpilih

Dari hasil analisa penilaian tapak pada bab sebelumnya, maka tapak terpilih merupakan alternatif pertama yang berlokasi di Jalan Sekunder Undip. Lokasi tapak tersebut dipilih karena memiliki potensi yang sangat mendukung untuk didirikannya hunian berupa apartemen mahasiswa, terutama dari aspek kenyamanan lingkungan dan aksesibilitas. Tapak ini memiliki luas lahan ± 37.540 m<sup>2</sup>.



Gambar 6.1. Tapak Terpilih

Sumber : Analisa Pribadi, 2016

Perhitungan lahan yang sesuai dengan peraturan bangunan setempat yang berlaku pada tapak terpilih adalah:

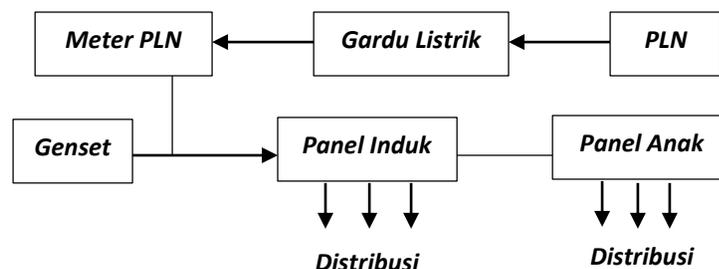
- KDB : 0,6 (60%)
- GSB : Jalan Banyu Putih Raya = ±6 m, GSB = 3 m
- KDB : max 10 lantai
- Batas-Batas :
  - Utara : Jalan Lingkar Utara Undip
  - Timur : Jalan Fakultas Ilmu Budaya
  - Selatan : D3 Teknik Undip, Jalan Sekunder Undip
  - Barat : Jalan Banyu Putih Raya
- Luas Tapak : ± 37.540 m<sup>2</sup>
- KDB 60% : ± 22.524 m<sup>2</sup>
- Ruang Terbuka 40% : ± 15.016 m<sup>2</sup>
- Kontur : Hanya berkontur di baguian utara, lebih tinggi daripada jalan
- Keadaan Tapak : Masih satu lingkup dengan kampus namun memiliki akses berbeda dengan kampus, dekat dengan gerbang tol tembalang.
- Lokasi : Berada satu lingkup dengan lingkungan kampus, berada di jalan Sekunder (lingkar luar kampus Undip)
- Aksesibilitas : Pencapaian melalui Jalan Banyu Putih Raya

## 6.2. Program Dasar Perancangan

### 6.2.1. Aspek Kinerja

#### 1. Sistem Distribusi Listrik

Instalasi jaringan listrik berasal dari PLN dan Genset yang disiapkan hanya untuk menunjang kebutuhan listrik pada lift jika pasokan listrik dari PLN terganggu. Untuk hunian tidak disediakan genset bila listrik padam.



Bagan 6.1. Sistem Distribusi Listrik

Sumber : Analisa Pribadi, Studi Bandung, 2016

## 2. Sistem Pengkondisian Udara

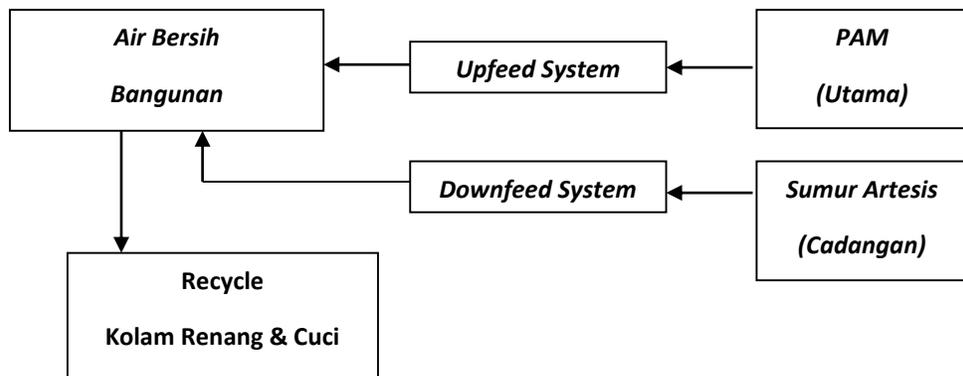
Sistem penghawaan yang digunakan adalah dengan *displacement cooling* dan *radiant cooling*, yaitu sistem penghawaan dari bawah. Pendinginan dengan sistem ini menghasilkan pendinginan yang merata ke seluruh ruang.

## 3. Sistem Penerangan

Menggunakan penerangan alami pada siang hari untuk ruang-ruang yang tidak memerlukan penyinaran khusus serta penerangan buatan dengan listrik untuk ruang-ruang kegiatan bersama atau yang memerlukan penerangan tertentu.

## 4. Sistem Air Bersih

Distribusi air dari sumber mata air dan sumur artesis menggunakan *down feed distribution system*. Selain itu juga menggunakan sumber air dari PAM yang didistribusikan dengan *up feed distribution system*.

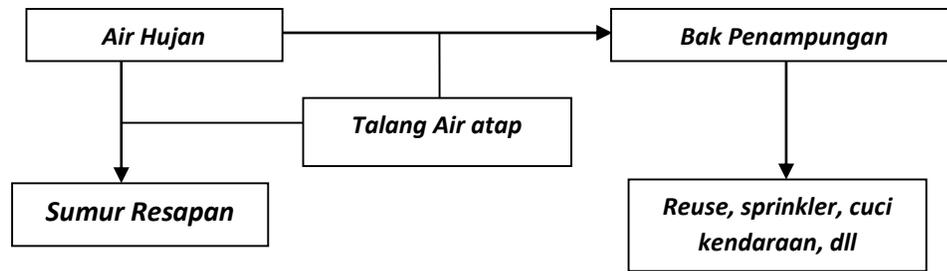


Bagan 6.2. Sistem Distribusi Air Bersih

Sumber : Analisa Pribadi, Studi Bandung, 2016

## 5. Sistem Pembuangan Air Kotor

Air kotor disini dibagi menjadi : *grey water* (air bekas cucian), *black water* (air limbah dan kotoran manusia), dan air hujan. Untuk plumbingnya digunakan PVC. Pembuangan air kotor dari hunian diolah dalam Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) hasil olahan dapat digunakan untuk menyiram tanaman, mencuci mobil dan sebagainya. Untuk air limbah kotoran manusia digunakan *septic tank* berukuran besar yang dinamakan STP (*Sewage Treatment Plant*).

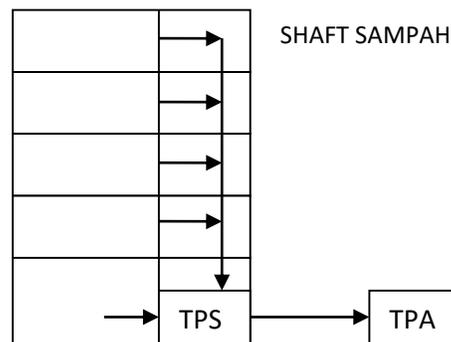


Bagan 6.3. Sistem Distribusi Air Kotor

Sumber : Analisa Pribadi, Studi Banding, 2016

## 6. Sistem Pengelolaan Sampah

Di setiap lantai disediakan boks-boks tempat pembuangan yang kemudian dibuang melalui shaft sampah dimana dibagian bawah (TPS) sudah disediakan kereta bak sampah yang selanjutnya ditampung di tempat pembuangan sementara untuk diangkut ke TPA.



Bagan 6.4. Sistem Pengelolaan Sampah

Sumber : Analisa Pribadi, Studi Banding, 2016

## 7. Sistem Keamanan Bangunan

Sistem keamanan bangunan yang diterapkan adalah *Intelligent Building System* serta *Building Management System (BMS)* yaitu penerapan *card access*, *fire alarm*, *building automated system*, dan *CCTV*.

## 8. Sistem Transportasi dalam Bangunan

Sistem transportasi vertikal yang digunakan adalah *lift* dan tangga darurat berdasarkan pertimbangan tinggi bangunan yang lebih dari 3 lantai dan sasaran mahasiswa golongan ekonomi menengah keatas yang mempertimbangkan kemudahan.

## 9. Sistem Komunikasi

Sistem komunikasi yang diperlukan adalah telepon, faksimile, *intercom/ Private Automatic Branch Exchange (PABX)*.

## 10. Sistem Penangkal Petir

Sistem yang dipakai pada bangunan asrama ini adalah system Faraday. sistem ini cukup praktis dan pemasangannya mudah.

## 11. Sistem Pemadam Kebakaran

Menggunakan sistem pemadam kebakaran yang tepat, yaitu: *portable fire extinguisher, sprinkler, smoke detector, hydrant box, hydrant pole / pilar, dan siamese.*

### 6.2.2. Aspek Teknis

#### 1. Sistem Modul Bangunan

Sistem modul yang digunakan adalah kombinasi dari modul struktur dan modul perencanaan. Modul struktur adalah modul yang digunakan berdasarkan ukuran struktur (sesuai kelipatan). Ukuran dan luas ruangan mengikuti modul struktur yang ada. Kekurangannya yaitu ruang-ruang tidak efisien. Kelebihannya cocok untuk bangunan yang mementingkan bentuk dan kekokohan. Modul perencanaan adalah modul yang digunakan dalam bangunan berdasarkan luas ruang yang dibutuhkan. Rancangan mengikuti ukuran-ukuran ruangan. Kelebihannya yaitu ruang-ruang yang ada sesuai dengan kebutuhan. Kekurangannya yaitu boros bahan struktur jika ruangan tidak sesuai dengan kelipatan ukuran struktur.

#### 2. Sistem Struktur

Sistem sub struktur yang akan digunakan untuk bangunan ini adalah sloof beton, pondasi tiang pancang dan lantai kerja. Sementara bagian struktur atas menggunakan struktur rangka karena dapat fleksibel mengikuti unit-unit pada asrama mahasiswa ini.

#### 3. Sistem Konstruksi

Konstruksi yang akan diterapkan pada bangunan asrama adalah **konstruksi beton bertulang** karena lebih fleksibel mengikuti unit-unit kamar dan core bangunan harus menggunakan konstruksi beton bertulang untuk kekakuan bangunan dan untuk melindungi inti bangunan dari kebakaran.

### 6.2.3. Aspek Visual Arsitektural

Untuk merencanakan dan merancang bangunan, berpedoman pada 7 unsur pokok dalam arsitektur, yaitu :

1. Sumbu (Axis) berkaitan dengan orientasi
2. Place (Posisi) berkaitan dengan hirarki
3. Skala berkaitan dengan proporsi
4. Shape (Wujud) berkaitan dengan geometry
5. Texture berkaitan dengan focal point
6. Warna berkaitan dengan focal point
7. Keseimbangan berkaitan dengan harmoni dan sinergi

Konsep penekanan desain green architecture, unsur matahari dijadikan faktor

pertimbangan utama dalam perletakan massa bangunan. Jumlah massa, konfigurasi massa, orientasi massa pada matahari akan membentuk selubung bangunan. Massa yang memiliki zoning ruang-ruang yang memerlukan kenyamanan dalam pencahayaan memerlukan treatment yang berbeda, seperti menggunakan double skin ataupun sun shading. Selain itu dengan adanya vertikal garden akan menurunkan suhu sekitar bangunan. Sehingga kerja pendingin ruangan menjadi berkurang.

Active solution disini akan terlihat pada pemakaian teknologi-teknologi pada bangunan, seperti penggunaan Motorized Roller Blinds. Desain secara passive yang diwujudkan pada 'bentuk' bangunan dipadukan dengan teknologi-teknologi yang ada, akan membentuk visual tersendiri.