BAB V

KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

V.1. Dasar Perencanaan dan Perancangan

Arsitektur Tropis merupakan salah satu bentuk arsitektur yang dapat memahami kondisi iklim tropis beserta permasalahannya. Konsep ini sangat tepat diaplikasikan pada bangunan-bangunan yang berada dalam kawasan beriklim tropis. Melihat segala permasalahan yang timbul pada kawasan beriklim tropis, misalnya suhu dan kelembaban yang relatif tinggi, bangunan berkonsep Arsitektur Tropis diharapkan dapat menjawab permasalahan itu dengan penerapan dan aplikasi teknis berupa penyesuaian bentuk atap, sistem pencahayaan dan penghawaan, serta pemberian ornamen-ornamen pada bangunan yang fungsional. Hal inilah yang ingin diterapkan pada bangunan rumah susun khusus guru di Jakarta Barat ini. Rumah susun ini juga dirancang untuk menjawab permasalahan banyaknya guru yang tinggal jauh dari lokasi sekolah tempat mereka mengajar. Dengan adanya rumah susun ini diharapkan para guru dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan efektifitas waktu sehingga kesejahteraan guru dan mutu pendidikan juga meningkat.

Data perancangan 'Rusun Guru di Jakarta Barat' ini adalah sebagai berikut :

- Lokasi : Jl. Kebon Jeruk Raya, Kelurahan Kebon Jeruk, Kecamatan Kebon Jeruk, Jakarta Barat
- Luas lahan : 8.000 m^2
- KDB : 80%

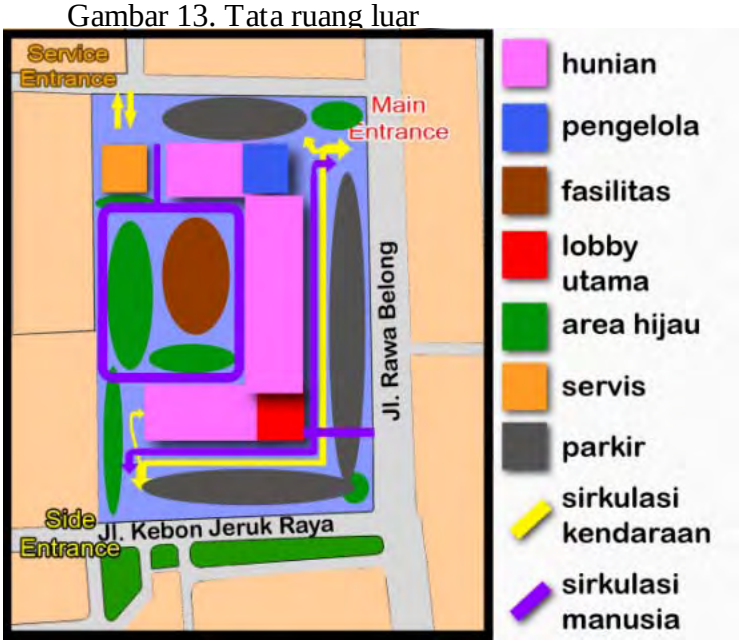
- KLB : 3,5
- Ketinggian maksimal : 6 lantai
- GSB : 6 m (Jl. Kebon Jeruk Raya) dan 10 m (Jl. Rawa Belong)

V.2. Konsep Perencanaan dan Perancangan

V.2.1. Tata Ruang Luar dan Zoning Bangunan

Tata ruang luar berarti mengatur perletakan bangunan dan komponen ruang luar lainnya seperti taman, lapangan, plaza, dan area parkir sehingga tercipta suatu sinergi dan kesesuaian antar elemen ruang luar. Terkait dengan konsep Arsitektur Tropis, pada perancangan rumah susun ini akan diterapkan pengoptimalan ruang luar hijau sebagai salah satu elemen penyejuk bangunan dan lingkungan sekitar. Minimalisasi area perkerasan juga merupakan salah satu cara melestarikan alam luar bangunan, khususnya persediaan air tanah untuk kebutuan hidup pengguna bangunan.

Gambar 13. Tata ruang luar



Gambar 14. Perspektif tata ruang luar

Sirkulasi kendaraan di dalam tapak akan mengacu pada pola sirkulasi mengelompok. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar kendaraan lebih terarah dan tidak terbentuk banyak perkerasan. Sirkulasi manusia akan mengacu pada pola menyebar dan pola mengelompok. Pola menyebar digunakan untuk pencapaian penghuni rumah susun dari unit hunian ke fasilitas penunjang, taman, atau ke ruang komunal sedangkan pola mengelompok digunakan untuk pencapaian antar massa bangunan.

Zoning bangunan secara vertikal terdiri atas area publik dan semi publik pada lantai dasar serta area private pada lantai 2 hingga lantai 6. Akses sirkulasi menggunakan tangga dan juga lift yang hanya berhenti pada lantai 4 hingga lantai 6. Hal ini dimaksudkan agar penggunaan lift dapat lebih efisien dalam hal penghematan energi listrik dan biaya perawatan.

Gambar 15. Zoning vertikal bangunan

V.2.2. Luas Total Proyek

Tabel 33. Luas perancangan

Jenis	Kebutuhan ruang	Standart	Sumber	Kapasitas / Jumlah	Luas Ruang
Pelayanan Hunian	Hall/Lobby	1 m^2	AS	30	30 m^2
	R. Keamanan	2 m^2	AS	2	4 m^2
	R. Kotak surat	0,3 x 0,4 m^2	AS	170	21 m^2
	Unit tipe studio	21 m^2	-	60	1260 m^2
	Unit tipe 2 KT	36 m^2	-	110	3960 m^2
	Ruang sampah	4 m^2	AS	4	16 m^2
	Total luas pelayanan hunian				**5291 m^2**
Kantor Pengelola	R. Kepala Pengelola	7,5 m^2	NAD	1	7,5 m^2
	R. Wakil Pengelola	3 m^2	NAD	1	3 m^2
	R. Administrasi	2 m^2 / orang	NAD	2	4 m^2
	R. Keuangan	2 m^2 / orang	NAD	2	4 m^2
	R. Maintenance	2 m^2 / orang	NAD	2	4 m^2
	R. Marketing	2 m^2 / orang	AS	1	2 m^2
	R. Rapat	1,5 m^2 / orang	AS	12	18 m^2
	R. Tunggu	0,5 m^2 / orang	NAD	6	3 m^2
	Pantry	1,4 m^2 / orang	NAD	3	4,2 m^2
	R. Istirahat	2 m^2 / orang	AS	8	16 m^2
	Toilet	1,5 m^2	NAD	2	3 m^2
	Gudang	-	AS	1	5 m^2
	Total luas kantor pengelola				**73,7 m^2**
Fasilitas Penunjang	Retail (kios)	6 x 6 m^2 / 1 unit	AS	8	288 m^2
		4 x 6 m^2 / 1 unit	AS	6	144 m^2
	Aula serba guna	1 m^2 / orang	TS	100	100 m^2
	Perpustakaan	2 m^2 / orang	NAD	50	100 m^2
	Ruang komunal	60 m^2	AS	10	600 m^2
	Lapangan basket	15 m x 28 m	NAD	1	420 m^2
	Toilet umum	1,5 m^2 / orang	NAD	12	18 m^2
	Total luas fasilitas penunjang				**1670 m^2**
Fasilitas Servis	R. Genset	16 m^2	AS	1	16 m^2
	R. Panel	16 m^2	AS	1	16 m^2
	R. Pompa	16 m^2	AS	1	16 m^2
	Pos Keamanan	4 m^2	AS	3	12 m^2
	R. Pengaturan Gas & Listrik Sekunder	16 m^2	AS	2	32 m^2
	Area penampungan sampah	15 m^2	AS	1	15 m^2
	Total luas fasilitas servis				**107 m^2**
Total luas					**7141,7 m^2**
Sirkulasi 20%					**1428,34 m^2**
Total luas dengan sirkulasi					**8570,04 m^2**

Keterangan : NAD = *Neufert Architect Data,* AS = asumsi, TS = *Time Saver Standart*

Penggunaan Lahan

- ***Bangunan utama***

  Bangunan hunian terdiri dari 6 lantai dengan 3 gubahan massa yang disatukan. Luas lahan yang digunakan untuk bangunan hunian ini sebesar $\pm 1500\ m^2$.

Tabel 34. Jumlah unit hunian

Tower	Tipe unit	Luas	Jumlah unit	Zoning vertikal
Selatan	Studio 2 KT	21 m^2 36 m^2	20 unit 40 unit	Lt 1: retail & parkir Lt 2-6 : hunian
Timur	Studio 2 KT	21 m^2 36 m^2	25 unit 30 unit	Lt 1 : retail & fasilitas Lt 2-6 : hunian
Utara	Studio 2 KT	21 m^2 36 m^2	15 unit 40 unit	Lt 1 : retail & parkir Lt 2-6 :hunian
Jumlah unit seluruhnya			**170 unit**	

- ***Fasilitas penunjang***

  Fasilitas penunjang terdiri dari kantor pengelola, lapangan, perpustakaan, gedung serbaguna dan bangunan servis. Total luas lahan yang digunakan untuk bangunan penunjang ini ialah 20% dari luas lahan, yaitu $\pm 1600\ m^2$.

- ***Area parkir***

  Jumlah parkir penghuni : 11 mobil dan 85 motor

  Jumlah parkir pengunjung/tamu : 28 mobil dan 28 motor

  Jumlah parkir servis : 4 mobil box dan 2 truk

  Total luas lahan yang digunakan untuk area parkir sebesar $\pm 1524\ m^2$.

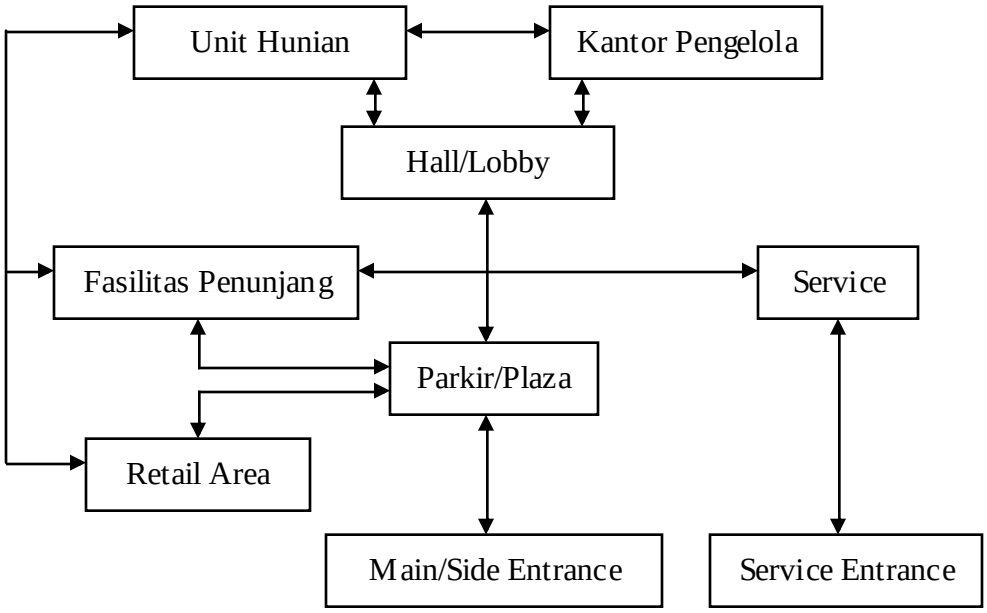
- ***Area hijau***

  Area hijau merupakan lahan yang tidak ditutupi perkerasan antara lain taman, area rumput, dan kolam. Total luas lahan yang digunakan untuk area hijau sebesar 40% dari luas lahan, yaitu $\pm 3200\ m^2$.

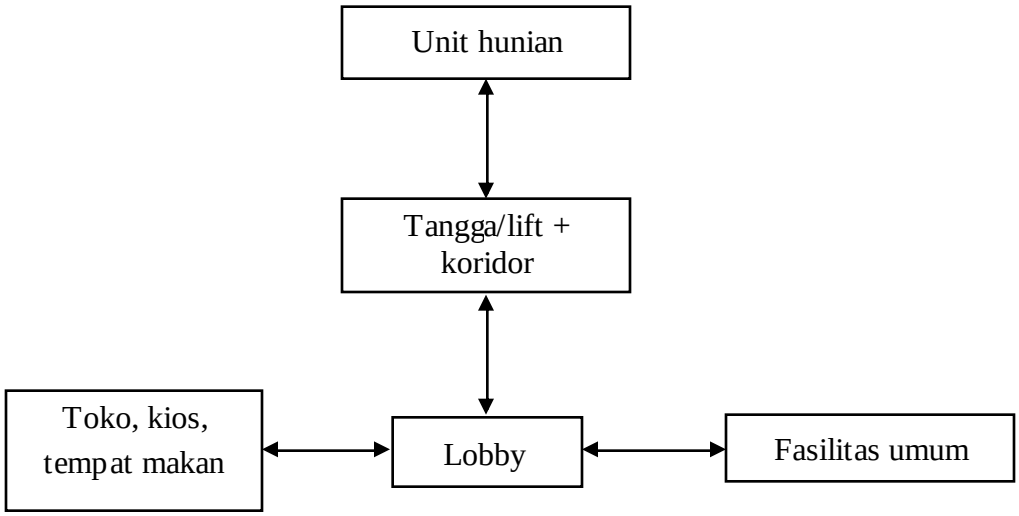
V.2.3. Hubungan Ruang

Hubungan ruang dapat dikategorikan menjadi hubungan ruang makro (secara meluas) dan hubungan ruang mikro (secara menyempit).

Hubungan ruang makro hunian rumah susun :



Hubungan ruang mikro hunian rumah susun :



V.2.4. Sirkulasi Bangunan

Berdasarkan analisis maka pola sirkulasi yang akan diterapkan pada perancangan rumah susun ini adalah pola sirkulasi linear menerus dan linear bercabang untuk memudahkan pencapaian ke unit-unit hunian dan ruang-ruang penunjang. Jenis koridor yang digunakan adalah koridor single loaded menghadap dalam bangunan. Jadi ada 2 koridor single loaded yang dipisahkan oleh void. Hal ini dimaksudkan agar udara dapat bergerak ke atas dan pencahayaan alami dapat dioptimalkan.

Gambar 16. Sketsa sirkulasi dalam bangunan

Foto 21. Void antara koridor

Sumber : Survey rusun Cipinang

Sirkulasi vertikal pada bangunan rumah susun ini terdiri dari lift dan tangga darurat yang berfungsi untuk evakuasi saat terjadi kebakaran ataupun gempa bumi.

Selain itu, terdapat pula koridor penghubung antar massa bangunan rumah susun yang diletakkan pada lantai 3 dan 5.

V.2.5. Sistem Struktur dan Material Bangunan

- Pondasi yang akan digunakan dalam bangunan rumah susun ini adalah **pondasi bored pile** karena dapat menahan beban yang lebih besar dan tidak mengganggu penduduk sekitar karena getarannya kecil.
- Sistem struktur yang akan digunakan pada bangunan rumah susun ini adalah **sistem struktur rangka** karena lebih fleksibel dalam penataan ruang setiap unit. Jenis konstruksi yang akan diterapkan adalah **konstruksi beton bertulang** karena bahan ini lebih kuat, tidak berkarat, dan lebih fleksibel terhadap bentuk rancangan.
- Jenis atap yang akan digunakan pada bangunan rumah susun ini adalah **atap miring** karena sesuai dengan kondisi iklim tropis dimana curah hujan relatif tinggi dan sebagai peredam panas matahari karena memiliki ruang antara unit hunian yang langsung berbatasan dengan atap.
- Modul yang akan digunakan dalam bangunan rumah susun ini adalah **modul perencanaan dan modul struktur.** Dengan modul ini, ukuran unit hunian dapat disesuaikan dengan modul struktur rangka sehingga kebutuhan luas ruang terpenuhi dan bahan struktur yang digunakan dapat dihemat.
- Material yang akan digunakan pada bangunan rumah susun ini adalah **lantai keramik, dinding batako, penutup dinding cat, rangka atap baja ringan, penutup atap genteng keramik.** Setiap unit rumah susun ini tidak menggunakan penutup plafond untuk lebih menghemat biaya dan harga unit rumah susun ini. Jaringan utilitas akan terlihat di langit-langit setiap unit

hunian. Area parkir, plaza, dan pedestrian menggunakan material yang dapat meresapkan air hujan ke tanah seperti konblok atau *grassblock*.

V.2.6. Sistem Utilitas Bangunan

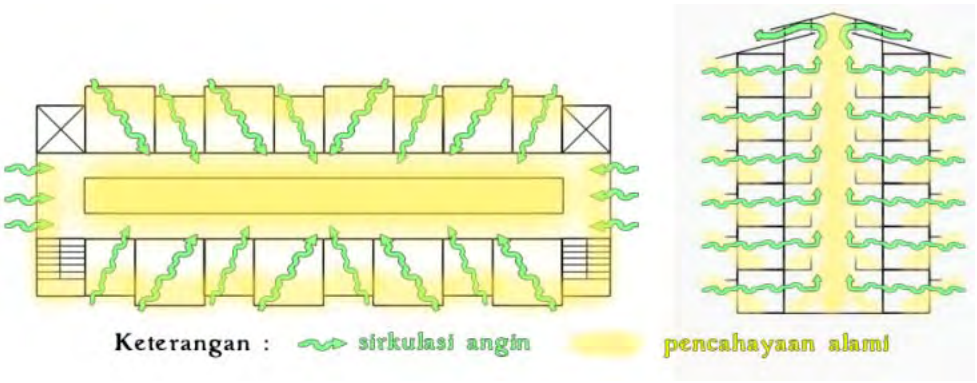
- **Pencahayaan**

  Sesuai dengan konsep Arsitektur Tropis, maka bangunan rumah susun ini lebih mengoptimalkan pencahayaan alami pada siang hari dimana penggunaan lampu akan diminimalisasi. Caranya adalah dengan memberikan lebih banyak bukaan pada bangunan sebagai sumber masuknya cahaya matahari. Pada setiap unit hunian, jendela akan dimaksimalkan fungsinya pada siang hari sedangkan koridor mendapatkan cahaya alami melalui void dan bukaan pada ujung-ujung bangunan. Dengan sistem seperti itu diharapkan bangunan akan lebih dapat menghemat energi listrik.

- **Penghawaan**

  Sesuai dengan konsep Arsitektur Tropis yang memanfaatkan penghawaan alami sebagai penyedia udara segar dalam ruangan, maka bangunan rumah susun ini akan mengaplikasikan sistem *cross-ventilation.* Caranya adalah dengan memberikan banyak bukaan pada sisi ruang unit hunian yang berbatasan dengan ruang luar dan sisi ruang yang berbatasan dengan koridor agar udara dapat mengalir menyeberangi ruangan. Dengan sistem seperti itu, udara di dalam ruangan akan tetap sejuk dan tidak jenuh (tidak lembab), sehingga pengunaan kipas angin ataupun AC dapat diminimalisasi dan bangunan menjadi hemat energi.

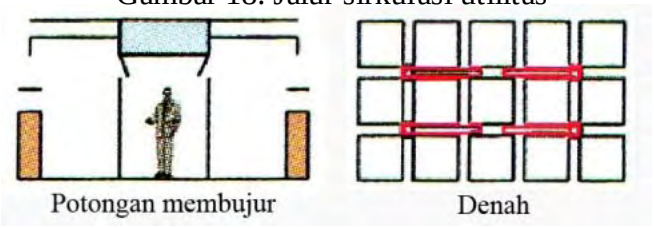
Gambar 17. Sketsa pencahayaan dan penghawaan alami



- **Sirkulasi Utilitas**

Jalur sirkulasi utilitas yang akan digunakan pada bangunan rumah susun ini berada pada jalur sirkulasi horizontal, yaitu pada langit-langit koridor dan didukung dengan adanya sejumlah shaft sebagai jalur sirkulasi utilitas vertikal.

Gambar 18. Jalur sirkulasi utilitas



Sumber : S, Jimmy Juwana. 2004. **Panduan Sistem Bangunan Tinggi**. Jakarta : Erlangga

Foto 22. Shaft utilitas

Sumber : Survey rusun Cipinang

- **Proteksi Kebakaran**

Sebagai langkah pencegahan, bangunan dilengkapi dengan smoke detector dan heat detector. Selain itu, akan digunakan juga material tahan api dan lebar koridor dibuat minimal 180 cm. Untuk langkah penyelamatan, tangga kebakaran ditempatkan pada jarak tidak lebih dari 30 m dari unit

hunian. Bangunan dilengkapi juga dengan fire-alarm dan blower otomatis yang dapat menyedot udara segar ke dalam tangga darurat. Sebagai tindakan pemadaman, tersedia tabung pemadam kebakaran kimia yang diletakkan setiap 20 m, hydran yang diletakkan setiap 35 m, dan sprinkler otomatis yang diletakkan setiap 9 m dengan daya jangkau 25 m2/unit.

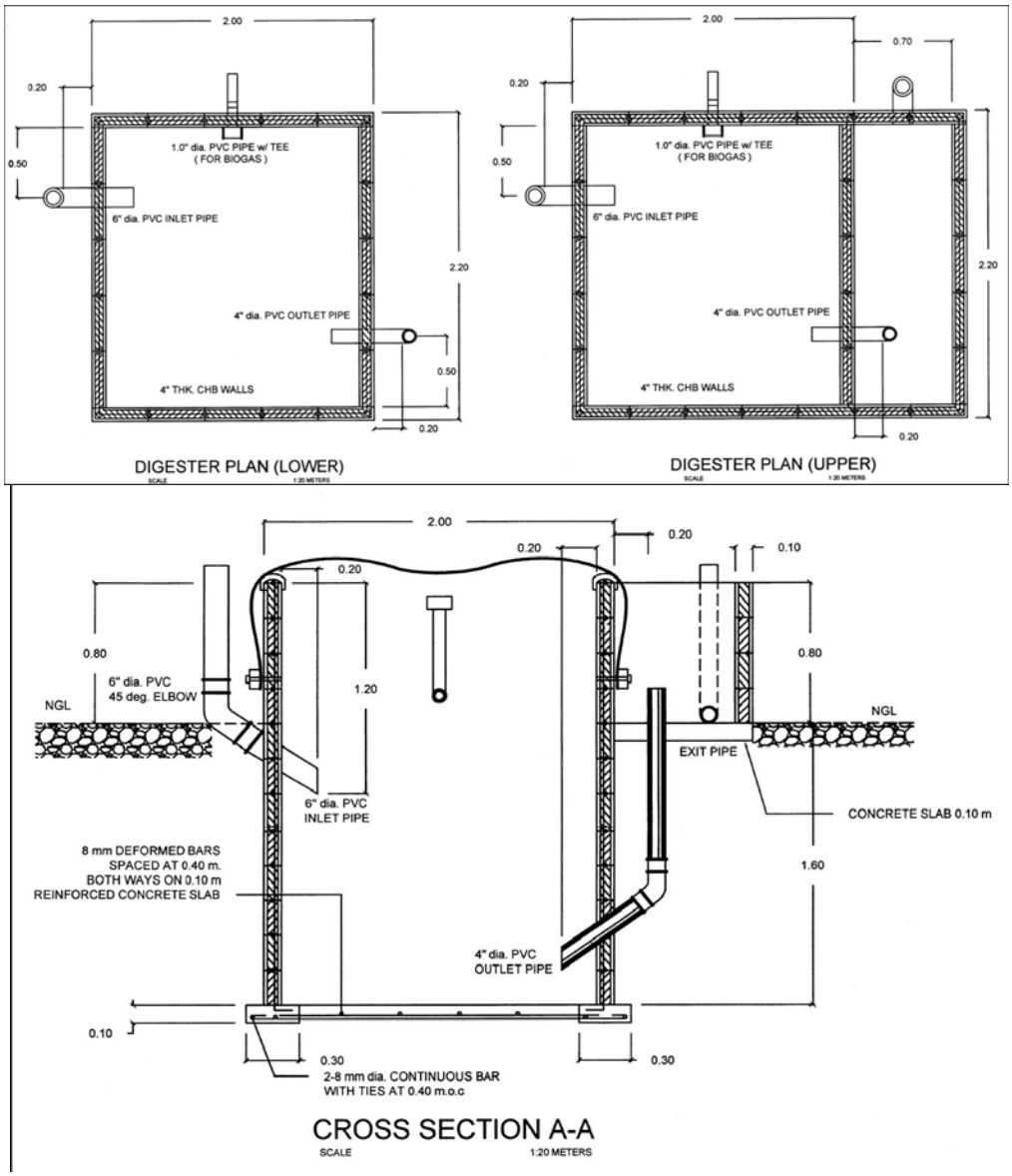
- **Penangkal Petir**

  Sistem penangkal petir yang akan digunakan pada bangunan rumah susun ini adalah sistem Faraday karena jarak jangkauannya luas dan cocok untuk bangunan tinggi.

- **Pembuangan Limbah**

  Sistem pembuangan sampah yang akan diaplikasikan pada bangunan rumah susun ini adalah sistem shaft. Hal ini dikarenakan bangunan memiliki lantai yang cukup banyak sehingga akan memboroskan waktu dan tenaga bila diaplikasikan sistem pengangkutan *door-to-door*. Shaft sampah akan diletakkan di tepi bangunan agar tidak terlalu mengganggu kenyamanan penghuni bangunan. Untuk limbah kotoran manusia yang berupa cairan akan dialirkan langsung ke saluran riol kota. Untuk kotoran padat akan dialirkan ke *digester*, yaitu tempat berlangsungnya proses fermentasi oleh bakteri anaerob yang akan mengubah kotoran menjadi sumber gas metana (CH_4). Gas ini dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar memasak ataupun lampu penerangan.

Gambar 19. Spesifikasi ukuran digester

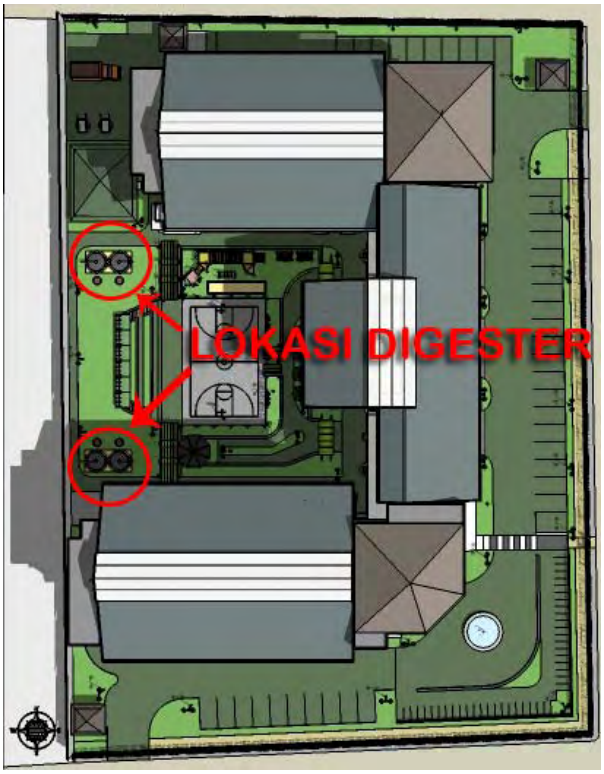


Sumber : www.appropedia.org/Image:Biodigester; 27-9-2008;20:25

Digester ini akan ditempatkan dalam 2 lokasi dimana pembagian wilayah pemanfaatannya meliputi seluruh lantai bangunan. Penempatan digester ini sangat berpengaruh terhadap efektifitas dan efisiensi digester tersebut dalam menghasilkan biogas. Kedua digester tersebut akan ditempatkan pada daerah

yang langsung terkena cahaya matahari sepanjang hari dengan maksud agar proses fermentasi gas metana semakin cepat dan optimal. Permukaan luar elemen digester juga perlu dicat hitam untuk memaksimalkan penyerapan panas matahari dan proses pembentukkan gas metana.

Gambar 20. Lokasi digester



Tabel 34. Kebutuhan Biogas

Keterangan	Kompor unit studio	Kompor unit 2KT	Lampu taman
Banyak	60	110	15
Daya/unit (watt)	-	-	60
Lama pemakaian (jam)	-	-	12
Energi (Watthour)	-	-	10800
Kebutuhan biogas/unit/hari (m^3)	0.3	0.6	(1 m^3 utk 600WH)
Kebutuhan biogas/hari (m^3)	18	66	18
Jumlah kebutuhan biogas/hari	**102 m^3**		

V.3. Penekanan Khusus

Rumah susun khusus guru di Jakarta Barat ini mempunyai penekanan khusus pada konsep hemat energi berupa energi listrik dan energi gas. Dengan pemanfaatan cahaya alami pada siang hari, pemakaian energi listrik berupa lampu dapat diminimalisasi. Selain itu, sistem pengudaraan alami berupa *cross-ventilation* juga ikut menghemat energi listrik dengan tidak diperlukannya lagi kipas angin atau AC. Penerapan sistem biogas juga turut serta menjadikan bangunan rumah susun ini hemat energi. Kompor yang digunakan untuk memasak tidak lagi membutuhkan gas LPG, melainkan gas dari sistem biogas (metana). Penerangan pada beberapa tempat di malam hari juga akan didukung dengan lampu biogas yang berbahan bakar gas metana tersebut.

Gambar 21. Jalur pendistribusian biogas

Jalur biogas dari digester ke ruang panel lalu menuju kompor

Jalur biogas dari ruang panel menuju lampu taman

Gambar 22. Interior unit tipe studio

Gambar 23. Interior unit tipe 2 kamar tidur

Gambar 24. Interior perpustakaan

Gambar 25. Eksterior bangunan

V.4. Tuntutan Rancangan

V.4.1. Terhadap Aspek Manusia

Bangunan rumah susun ini dirancang khusus diperuntukkan bagi kaum guru yang mengajar di sekolah dalam wilayah Kebon Jeruk, Palmerah, dan sekitarnya. Hunian ini didesain sederhana tetapi tetap dapat memberikan kenyamanan sehingga kualitas hidup dan kesejahteraan guru dapat meningkat.

V.4.2. Terhadap Aspek Bangunan

Bangunan rumah susun ini dirancang dengan mengacu pada konsep Arsitektur Tropis dimana pemanfaatan cahaya dan udara alami perlu dioptimalkan. Masalah-masalah yang ditimbulkan iklim tropis dipecahkan dengan solusi yang cermat dengan tidak mengesampingkan aspek struktur dan estetika bangunan. Bangunan juga menjadi hemat energi dengan minimalisasi pemakaian energi listrik pada siang hari. Selain itu, penggunaan gas LPG tidak lagi dilakukan karena sudah tersedia bahan bakar berupa gas metana untuk memasak.

V.4.3. Terhadap Aspek Lingkungan

Salah satu keunggulan perancangan bangunan rumah susun ini adalah keberadaannya tidak mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan sekitar. Pemanfaatan limbah ataupun air hujan menjadi optimal sehingga tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Limbah berupa kotoran manusia dimanfaatkan untuk keperluan hidup sehari-hari melalui sistem biogas. Air hujan juga langsung dapat diserap tanah dengan rancangan yang meminimalisasi daerah perkerasan dalam tapak.