

# RUMAH SUSUN NELAYAN DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS DI MUARA ANGKE JAKARTA

Muhammad Bayu Febrianto, Sumaryoto, Tri Joko Daryanto

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik

Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Email: muhammad\_bayu23@yahoo.com

---

**Abstract:** *The high rate of population growth and the lack of land availability in Jakarta, causing some segments of the population do not have the ability to buy a house so they build one in the illegal land. Muara Angke which known as a fisher village has a wide range of environmental problems due to the illegal settlement of which is the problem of garbage and waste. The north coast of Jakarta reclamation project, the government is planning to organize the settlements in the region with flats programs. Based on this phenomenon, namely how the flats are planned to be a friendly place for fishermen activities and will support housing by the application of principles of friendly environment, efficiency energy and create a friendly building system. Flats with environmental improvement of the standard will provide a better life for the fishermen, it can be achieved by the application of three principles of ecological architecture at the processing site, discovering form and mass, structure and utilities. Concept of The Flat's Fishermen will support the planning of flats that provide green spaces, energy efficiency at building facade, and waste management to prevent the building for not providing environmental pollution.*

**Keywords:** *Ecological Architecture, Fishermen, Flat.*

---

## 1. PENDAHULUAN

Hunian yang layak di perkotaan tentunya merupakan idaman bagi setiap orang. Kebutuhan akan hunian khususnya di Jakarta setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan pertumbuhan penduduk yang tinggi serta arus urbanisasi yang setiap tahun mengalami kenaikan menyebabkan Kota Jakarta memiliki permasalahan terkait kepadatan penduduk. Ketersediaan lahan yang makin minim serta banyaknya permintaan akan hunian membuat harga jual tanah di Jakarta semakin mahal.

Harga tanah legal di Jakarta yang tinggi, membuat beberapa golongan masyarakat memanfaatkan tanah ilegal untuk mendirikan bangunan hunian. Permukiman liar merupakan salah satu kasus yang disebabkan oleh ketidakmampuan suatu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal. Permukiman liar menimbulkan berbagai macam permasalahan seperti drainase, sampah, dan limbah. Salah satunya yaitu keberadaan permukiman nelayan di Muara Angke yang menempati pinggir kali, sungai, serta kawasan pinggir pantai yang tidak diperbolehkan untuk mendirikan bangunan. Muara Angke merupakan suatu kawasan di

Pluit, Penjaringan, Jakarta Utara yang dikenal dengan Kampung Nelayan. Permukiman liar para nelayan ini menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan di Muara Angke.

Berbagai permasalahan lingkungan di Muara Angke yang terjadi antara lain banjir rob dan lumpur, menumpuknya sampah, buruknya pengelolaan drainase yang mengakibatkan timbulnya bau busuk dan menyengat. Hal itu mendasari pemerintah Kota Jakarta untuk merencanakan penataan permukiman dengan program pembangunan rumah susun. Program pemerintah tersebut juga bertujuan untuk memberikan wadah bagi para nelayan akibat proyek reklamasi. Rumah susun merupakan sebuah hunian vertikal dengan tanah dan fasilitas bersama yang sangat solutif untuk mengatasi pemenuhan kebutuhan akan tempat tinggal karena menyediakan tanah dan fasilitas bersama untuk banyak orang sehingga dapat menghemat penggunaan lahan.

Untuk memberikan peningkatan taraf hidup yang lebih baik bagi para nelayan di Muara Angke, maka rumah susun yang direncanakan harus mendukung terciptanya lingkungan hunian yang nyaman, bersih, dan

ramah lingkungan. Rumah susun tentunya harus dapat menciptakan lingkungan yang ramah bagi penghuni dan juga menciptakan bangunan yang ramah terhadap lingkungan sekitar yaitu tidak menimbulkan pencemaran lingkungan.

Berdasarkan fenomena tersebut, perencanaan dan perancang Rumah Susun Nelayan ini ditekankan pada prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis. Arsitektur Ekologis juga ditekankan pada bangunan, seperti pengolahan tapak, eksplorasi bentuk dan tatanan massa, struktur, dan utilitas. Tujuan perancangan arsitektur melalui pendekatan Arsitektur Ekologis adalah upaya ikut menjaga keselarasan bangunan rancangan manusia dengan alam untuk jangka waktu yang panjang. Keselarasan ini tercapai melalui kaitan dan kesatuan antara kondisi alam, ruang, dan kegiatan manusia yang mempertimbangkan nilai-nilai ekologi, dan merupakan suatu upaya yang berkelanjutan (Frick & Mulyani, 2006).

## 2. METODE DESAIN

Metode yang digunakan dalam tahap perencanaan dan perancangan Rumah Susun Nelayan di Muara Angke dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis adalah sebagai berikut:

### 2.1 Esensi Objek

Pemahaman fungsi Rumah Susun Nelayan sebagai wadah hunian sebagai tempat tinggal sekaligus wadah interaksi sosial antar penghuni serta merupakan rumah produktif untuk menunjang kegiatan menyangkut profesi penghuni yaitu nelayan.

### 2.2 Pemahaman tentang Arsitektur Ekologis

#### 2.2.1 Ide Dasar

Didapat dengan observasi terkait dengan isu dan fenomena kemudian menggali keterkaitan konsep pendekatan terhadap fenomena.

#### 2.2.2 Kolektif Data

Didapat dengan pencarian data dan informasi eksisting Muara Angke serta studi preseden dan studi literatur yang berkaitan.

### 2.3 Analisis Prinsip Arsitektur Ekologis

Analisis terkait penerapan tiga prinsip Arsitektur Ekologis dengan pemrograman fungsional, performansi, dan arsitektural.

## 2.4 Solusi Ekologis

1. Menyusun desain dengan pendekatan Arsitektur Ekologis.
2. Menerapkan solusi pendekatan Arsitektur Ekologis pada desain terkait dengan tapak, peruangan, bentuk dan gubahan massa, utilitas, dan struktur.

## 2.5 Solusi Desain

Mengeksplorasi desain bangunan dan sistem grafis yang digunakan pada bangunan dengan menerapkan prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis.

## 3. ANALISIS

Pada proses analisis yaitu menerapkan prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis yaitu penyesuaian lingkungan, pemeliharaan lingkungan dan pemanfaatan sumber daya alam pada beberapa topic analisis.

### 3.1 Analisis Peruangan

Tabel 1. Kebutuhan Ruang

Pelaku	Kegiatan	Peruangan
Penghuni	Tidur	Kamar tidur
	Mandi	Kamar mandi
	Makan, memasak, bersantai	Dapur, Dapur, R. Keluarga
	Menerima Tamu	R. Tamu
	Mencuci, menjemur	R. Cuci, R. Jemur
	Menjemur ikan, mengupas kerang	Fasilitas penjemuran ikan dan pengupasan kerang
	Melakukan kegiatan usaha	Unit usaha
Penghuni ,tamu (masyarakat)	Rapat, interaksi sosial, bermain, berolahraga	R. Komunal, Balai warga, R. Publik, Taman bermain, Lapangan olahraga
	Ibadah	Masjid
	Parkir	R. Parkir

**Tabel 2.** Kebutuhan Ruang

Pelaku	Kegiatan	Peruangan
Pengelola	Informasi	R. Pengelola
	Pendataan dan administrasi	R. Administrasi
	Rapat, menerima tamu	R. Tamu, R. Rapat
Staf servis	Pengawasan dan control keamanan	R. Keamanan
	Pemeliharaan dan perawatan	R. Panel, R.Ggenset, R. Kontrol
	Menyimpan alat	Gudang

Pada Tabel 1. merupakan kebutuhan ruangan yang dibutuhkan penghuni rumah susun dalam pemenuhan wadah hunian serta kebutuhan pengelola dan servis (Tabel 2.) fasilitas Rumah Susun Nelayan yang disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1988 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun (Dinas Perumahan dan Gedung, 1988) dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 05/Prt/M/2007 (Menteri Pekerjaan Umum, 2007) mengenai kriteria perencanaan rumah susun.

### 3.2 Analisis Pendekatan

Dari keenam prinsip Arsitektur Ekologis (Frick & Mulyani, 2006), disederhanakan menjadi tiga prinsip yang dirangkum dari keenam prinsip tersebut, dan kemudian prinsip-prinsip tersebut menjadi acuan dasar dalam proses perencanaan dan perancangan, yaitu:

1. Penyesuaian dengan Lingkungan
2. Pemeliharaan Lingkungan
3. Pemanfaatan Sumber Daya Alam

### 3.3 Analisis Pencapaian

Pencapaian ke dalam bangunan harus mudah diakses oleh semua pengguna bangunan, baik penghuni rumah susun, tamu, dan pengelola.

#### 3.3.1 Tujuan

*Main entrance dan side entrance.*

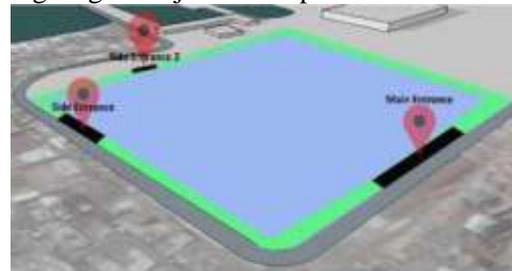
#### 3.3.2 Dasar Pertimbangan

1. Kemudahan akses bagi penghuni rumah susun dengan kendaraan bermotor.

2. Kemudahan akses bagi tamu dan pengelola dengan kendaraan bermotor.
3. Kemudahan akses bagi pejalan kaki.
4. Penyesuaian dengan arah pergerakan lalu lintas.

#### 3.3.3 Proses Analisis

1. *Main Entrance* (ME), ditujukan untuk sirkulasi masuk dan keluar kendaraan dan pejalan kaki penghuni dan pengelola rumah susun terletak di jalan utama dengan lebar 6 meter dengan dua jalur kendaraan. Mudah dijangkau dan terlihat jelas. Memiliki sirkulasi memutar kawasan yang terhubung dengan *side entrance* 1 dan 2.
2. *Side Entrance* (SE) 1, ditujukan untuk sirkulasi masuk dan keluar kendaraan dan pejalan kaki, penghuni, pengelola, dan tamu. Terletak pada jalan utama yang sama dengan *main entrance*. Mudah dijangkau dan terlihat jelas. Memiliki sirkulasi yang terhubung dengan *main entrance*.
3. *Side Entrance* (SE) 2, ditujukan untuk sirkulasi masuk dan keluar pejalan kaki penghuni dan tamu. Mudah dijangkau dan langsung menuju ke arah pantai.



**Gambar 1.** Pola Pencapaian

Pada Gambar 1. terlihat perbedaan jalur sirkulasi ME dan SE sesuai dengan sasaran pengguna.

### 3.4 Analisis Arah Pandang

Potensi pemandangan yang ada di lingkungan sekitar tapak dimanfaatkan untuk massa-massa bangunan yang membutuhkan arah pandang baik untuk pengoptimalan fungsi ruang.

#### 3.4.1 Tujuan

Mintakat (*zoning*)

#### 3.4.2 Dasar Pertimbangan

Potensi *view* dan *view* buruk sekitar tapak

### 3.4.3 Proses Analisis

Persyaratan ruang berdasarkan jenis kegiatan

**Tabel 3.** Potensi Arah Pandang

View	Nilai	Kel. Ruang
Barat laut	Baik	Hunian Komunal
Timur laut		Sosial Penunjang
Timur Barat Utara	Cukup	Hunian Sosial Penunjang

Pada Tabel 3. terlihat bagian tapak mana yang memiliki potensi *view* dan kaitannya dengan peruntukan peletakan ruang.

### 3.5 Analisis Respon terhadap Kebisingan

Sumber kebisingan yang terdapat di sekitar lokasi menjadi pertimbangan dalam pemintakan massa.

#### 3.5.1 Tujuan

Mintakat (*zoning*).

#### 3.5.2 Dasar Pertimbangan

Sumber kebisingan dan jarak kebisingan

#### 3.5.3 Proses Analisis

Pemintakan kegiatan disesuaikan dengan gangguan dari sumber bunyi dan jarak bunyi pada lingkungan sekitar. Respon terhadap kebisingan berupa pemberian jarak terhadap sumber bunyi dan memberikan penghalang di sekitar sumber bunyi.

### 3.6 Analisis Respon terhadap Klimatologi

Potensi pencahayaan dan penghawaan alami menjadi aspek penting dalam Arsitektur Ekologis sehingga pergerakannya harus dimanfaatkan seoptimal mungkin pada bangunan.

#### 3.6.1 Tujuan

Orientasi bangunan.

#### 3.6.2 Dasar Pertimbangan

Arah datang cahaya matahari dan arah pergerakan angin.

#### 3.6.3 Proses Analisis

Pergerakan sinar matahari dari timur ke barat dan pergerakan angin mikro dan makro (angin laut dan angin darat) terkait dengan peletakan

bangunan, bukaan dan perlindungan bangunan.

### 3.7 Analisis Pemintakatan (*Zoning*)

Pemintakatan berdasarkan jenis kegiatan dan keadaan lingkungan tapak dilakukan sebagai acuan dasar dalam peletakan massa-massa bangunan.

#### 3.7.1 Tujuan

Pemintakatan (*zoning*).

#### 3.7.2 Dasar Pertimbangan

1. Analisis peruangan.
2. Analisis pencapaian.
3. Analisis arah pandang.
4. Analisis respon terhadap kebisingan.
5. Analisis respon terhadap klimatologi.

#### 3.7.3 Proses Analisis

Persyaratan ruang berdasarkan jenis kegiatan dan analisis pengolahan tapak (pencapaian arah pandang, respon terhadap kebisingan, dan respon terhadap klimatologi).

**Tabel 4.** Persyaratan Ruang

Mintakat ( <i>Zoning</i> )	Persyaratan
Hunian	Privat, pencahayaan dan penghawaan baik, akses pencapaian mudah, mendapat arah pandang baik.
Sosial	Publik, pencahayaan dan penghawaan baik, akses pencapaian mudah, mendapat arah pandang cukup
Penunjang	Publik, pencahayaan dan penghawaan cukup, akses pencapaian mudah, tidak membutuhkan arah pandang yang baik
Pengelola	Semi publik, pencahayaan dan penghawaan cukup, akses pencapaian mudah, tidak membutuhkan arah pandang yang baik
Servis	Publik, tidak membutuhkan pencahayaan dan penghawaan yang baik, terdapat akses

	pencapaian mudah, tidak membutuhkan arah pandang yang baik sebagai persyaratan ruang
--	--

Pada Tabel 4. terlihat hasil pemintakatan dengan jenis kelompok dan persyaratan ruang.

### 3.8 Analisis Lanskap

Perencanaan lanskap meliputi pemilihan vegetasi dan perkerasan yang dengan masing-masing karakteristiknya mampu mendukung terciptanya perencanaan lanskap yang ekologis.

#### 3.8.1 Tujuan

Pemilihan vegetasi dan perkerasan.

#### 3.8.2 Dasar Pertimbangan

1. Sifat serta karakteristik masing-masing vegetasi dan perkerasan.
2. Kesesuaian masing-masing vegetasi dan perkerasan dengan daya dukung tanah.

#### 3.8.3 Proses Analisis

1. Vegetasi

Penataan vegetasi pada tapak yang direncanakan yaitu vegetasi peneduh, vegetasi pengontrol angin dan matahari, filter debu, polusi dan suara serta menjaga kelestarian tanah dan sumber air.

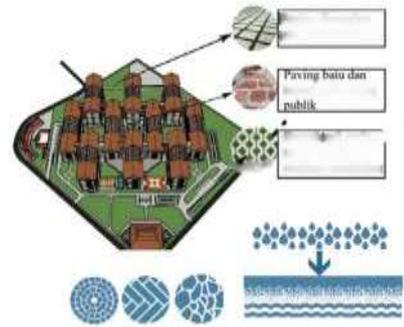


Gambar 2. Rencana Vegetasi

Pada Gambar 2. terlihat penggunaan pohon cemara angin, flamboyant, waru, bamboo, dan mahoni yang disesuaikan dengan fungsi pada tapak.

2. Perkerasan

Sesuai dengan konsep ekologis, jenis perkerasan yang dipilih disesuaikan dengan daya serap air dari masing-masing jenis perkerasan.



Gambar 3. Rencana Perkerasan

Pada Gambar 3. terlihat penggunaan jenis perkerasan yang disesuaikan dengan fungsi pada tapak.

### 3.9 Analisis Bentuk dan Gubahan Massa

Bentuk dan gubahan massa yang direncanakan harus dapat mengoptimalkan aspek penting berdasarkan Arsitektur Ekologis seperti pencahayaan alami, penghawaan alami, dan view.

#### 3.9.1 Tujuan

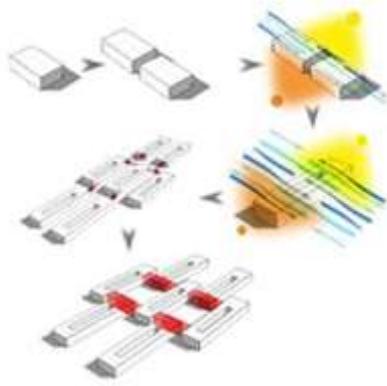
Bentuk massa bangunan

#### 3.9.2 Dasar Pertimbangan

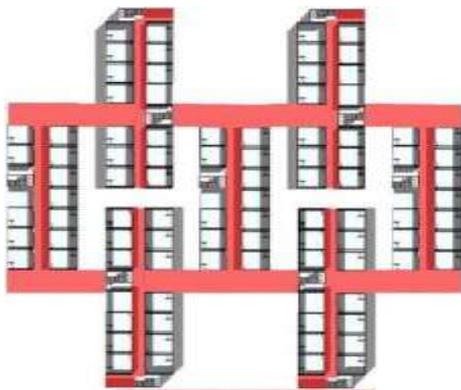
1. Faktor pencahayaan alami.
2. Faktor penghawaan alami.
3. Interaksi sosial dan kedekatan antar penghuni.

#### 3.9.3 Proses Analisis

1. Bentuk bangunan dipilih berdasarkan kemampuan bentuk dalam mengoptimalkan pencahayaan alami dan penghawaan alami serta pergerakan udara. Bentuk bangunan yang sesuai dengan kriteria Arsitektur Ekologis merupakan bentuk persegi, karena dapat mendukung ventilasi silang dan gerak sirkulasi udara.
2. Gubahan massa (Gambar 4) menyesuaikan dengan arah datang sinar matahari timur dan barat serta aliran udara yaitu angin darat dan angin laut yang terdapat pada tapak. Faktor kedekatan antar penghuni dan peletakan ruang-ruang sosial (Gambar 5) juga menjadi pertimbangan.



Gambar 4. Gubahan Massa



Gambar 5. Peletakan Unit dan Koridor

Gubahan ini bertujuan agar ruang-ruang di dalam massa bangunan mendapatkan pencahayaan dan penghawaan yang optimal yang dapat mendukung efisiensi energi serta meningkatkan interaksi sosial antar penghuni.

### 3.10 Analisis Tampilan Bangunan

Merencanakan tampilan bangunan berdasarkan lingkungan alam sekitar seperti pencahayaan, penghawaan, dan arah pandang.

#### 3.10.1 Tujuan

Tampilan Bangunan

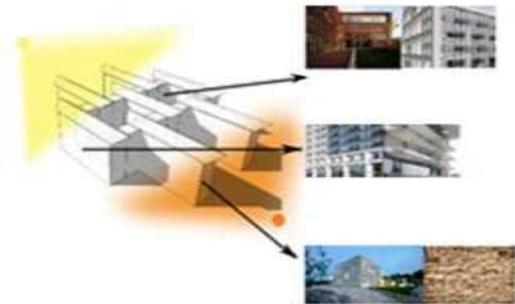
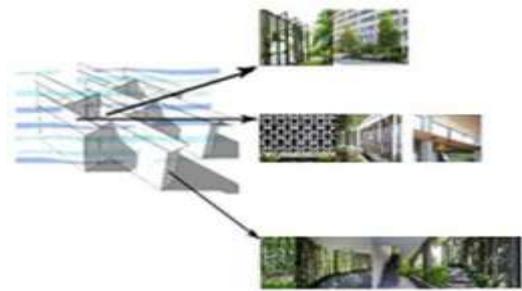
#### 3.10.2 Dasar Pertimbangan

1. Klimatologi pada tapak.
2. Arah pandang pada tapak.
3. Jenis kegiatan.

#### 3.10.3 Proses Analisis

Berdasarkan pertimbangan penyesuaian dengan lingkungan tapak maka analisis tampilan bangunan meliputi perencanaan bukaan seperti jendela, serta bidang terbuka lainnya yang berfungsi untuk mengoptimalkan pencahayaan dan penghawaan alami. Pengoptimalan secara maksimal juga berakibat pada pemberian kontrol dan perlindungan berlebih dari sinar matahari dan angin yang kencang. Perlindungan ini juga meliputi

pemilihan lapisan dinding dan material pada tampilan luar bangunan.



Gambar 6. Tampilan Bangunan

Pada Gambar 6. terlihat beberapa pengolahan tampilan luar bangunan seperti bukaan jendela, balkon, lapisan dinding, pemakaian batuan alam, kerai dan lapisan sekunder yang diaplikasikan pada bangunan rumah susun.

### 3.11 Analisis Struktur

Perencanaan struktur pada rumah susun mempertimbangkan kondisi lingkungan sekitar tapak, dimana faktor pekerjaan dan pelaksanaan terkait dengan pemilihan jenis struktur untuk menyesuaikan lingkungan sekitar.

#### 3.11.1 Tujuan

Sistem Struktur

#### 3.11.2 Dasar Pertimbangan

Jenis tanah pada tapak, sifat dan karakteristik wilayah pesisir, fleksibilitas ruang, kekuatan, daya tahan dan bentang bangunan.

#### 3.11.3 Proses Analisis

1. *Sub structure*: penggunaan jenis pondasi disesuaikan dengan kondisi tapak yang merupakan tanah labil. Tinggi bangunan yang direncanakan adalah 7 – 9 lantai, pondasi yang dipakai adalah pondasi *borpile* dan *strausspile*.

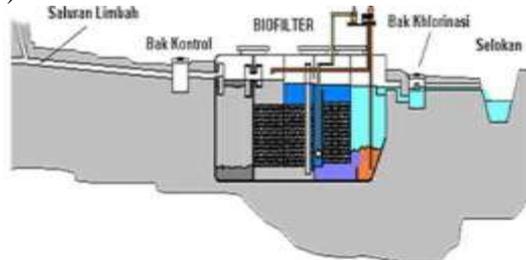
2. *Supper structure*: terkait dengan fleksibilitas ruang untuk sistem pencahayaan dan penghawaan, sistem *supper structure* yang digunakan adalah struktur rangka dengan dikombinasikan struktur dinding pemikul untuk penguatan struktur.
3. *Upper structure* : terkait dengan bentang bangunan dan penyesuaian terhadap lingkungan tapak, maka struktur atap yang digunakan adalah struktur baja ringan dengan *alumunium zinc*.

### 3.12 Analisis Utilitas

Perencanaan sistem bangunan agar rumah susun tidak memberikan efek pencemaran ke lingkungan sekitar tapak,

#### 3.12.1 Jaringan Air Kotor

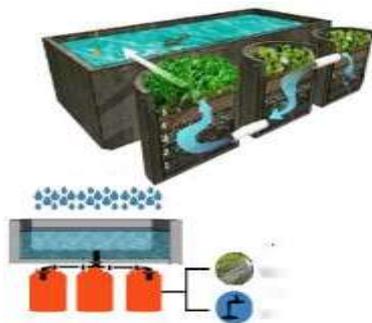
Limbah air kotor dikelola secara terpusat menggunakan bak *anaerob-aerob* (Gambar 7).



Gambar 7. Bak Anaerob-aerob

#### 3.12.2 Drainase

Air hujan yang jatuh pada bangunan dan kawasan rumah susun, diolah dan dimanfaatkan untuk kebutuhan air bersih bagi fasilitas penunjang dan keran air untuk penyiraman tanaman (Gambar 8).



Gambar 8. Pengolahan Air Hujan

#### 3.12.3 Pengelolaan Sampah

Limbah sampah dikelola dengan sistem pemisahan jenis sampah dan penjadwalan pembuangan sampah. Sampah kerang juga dimanfaatkan dengan daur ulang yang dikelola

oleh unit usaha rumah susun dan dibantu dengan koperasi.

#### 3.12.4 Instalasi Listrik

Memanfaatkan pencahayaan sinar matahari untuk sumber energi cadangan dengan menggunakan panel surya yang ditempatkan pada instalasi lampu di luar bangunan.

### 4 KESIMPULAN (KONSEP DESAIN)

Konsep rancangan Rumah Susun Nelayan menekankan pada prinsip-prinsip Arsitektur Ekologis yang telah disederhanakan menjadi tiga, yaitu penyesuaian dengan lingkungan, pemeliharaan lingkungan, dan pemanfaatan sumber daya alam. Ketiga prinsip ini kemudian menjadi landasan dasar dalam menganalisis.

Prinsip penyesuaian dengan lingkungan diterapkan pada pemilihan vegetasi dan perkerasan dengan memilih vegetasi peneduh, pengontrol sinar matahari dan angin serta menjaga sumber tanah dan air. Perkerasan menggunakan lapisan permukaan yang dengan mudah menyerap air ke dalam tanah.

Pengolahan bentuk dan gubahan massa bangunan dengan bentuk persegi dan bentuk ramping dapat secara maksimal memberikan pencahayaan pada ruang-ruang di dalamnya dan juga menjamin pergerakan udara di dalam bangunan (Gambar 9) dan sistem struktur.



Gambar 9. Perspektif Bentuk Bangunan Rumah Susun

Prinsip pemeliharaan lingkungan diterapkan pada pemilihan sistem utilitas dengan melakukan pengolahan limbah air kotor yang dilakukan secara terpusat dialirkan ke dalam bak kontrol kemudian dilakukan pengolahan dengan sistem *anaerob-aerob*, termasuk pada fasilitas pengupasan kerang dan sistem struktur.

Prinsip pemanfaatan sumber daya alam diterapkan pada pengolahan tapak, sistem utilitas, serta tampilan bangunan yang mengoptimalkan faktor klimatologi dari lingkungan sekitar tapak (Gambar 10).

Dari hasil analisis didapatkan rancangan Rumah Susun Nelayan di Muara Angke sebagai berikut:

- Nama Bangunan : Rumah Susun Nelayan  
Lokasi : Jl. Dermaga Muara Angke  
Luas : 57600 m<sup>2</sup>  
Daya Tampung : 5000 jiwa  
Fasilitas :
1. Unit hunian tipe 27, 36, dan 45
  2. Ruang Serbaguna
  3. Ruang Pengelola
  4. Ruang Koperasi
  5. Fasilitas Penjemuran Ikan
  6. Fasilitas Pengupasan Kerang
  7. Masjid (Gambar 11.).
  8. Unit usaha rumah susun (Gambar 12.).
  9. Lapangan olahraga.
  10. Taman bermain anak
  11. Area parkir motor dan mobil.



**Gambar 10.** Tampilan bangunan



**Gambar 11.** Masjid



**Gambar 12.** Unit Usaha Rumah Susun

## REFERENSI

Dinas Perumahan dan Gedung Pemprov DKI Jakarta. “Peraturan Pemerintah

Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1988 Tentang Rumah Susun”. (1988).  
Frick, H., & Mulyani, T. H. (2006). *Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius.  
Menteri Pekeijaan Umum. “Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Susun Sederhana Bertingkat Tinggi No. 05/PRT/M/2007” (2007).