

**LAPORAN TUGAS AKHIR RA. 141581
PERIODE SEM. GASAL 2014-2015**

Judul Tugas Akhir

ECO APARTMENT

Tema : Eco Friendly



**Mahasiswa : ALIFAH MUFLIHA IMSAWATI PUARADA
NRP : 3213100342
Pembimbing : Ir. RULLAN NIRWANSJAH MT.**

**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER
SURABAYA
2015**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir

ECO APARTMENT

Tema : Eco Friendly



Disusun oleh :

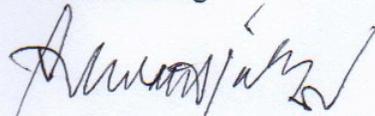
Alifah Mufliha Imsawati Puarada

NRP : 3213100342

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir
RA.141581 Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 19 Januari 2015.

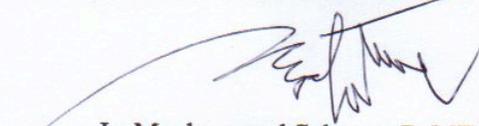
Nilai : AB

Pembimbing


Ir. Rullan Nirwansjah MT
NIP. 195405201985021001

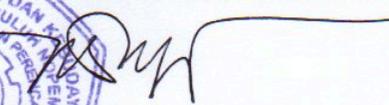
Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir RA.141581


Ir. Mochammad Salatoen P. MT
NIP. 195108071981031002

Mengetahui

Ketua Jurusan Arsitektur FTSP ITS


Ir. Purwanita Setijanti, MSc PhD
NIP. 195904271985032001



Mahasiswa

Alifah Mufliha Imsawati Puarada

NRP.

3213100342

Judul

Eco Apartment

Tema

Eco Friendly

Periode

Semester Ganjil 2014/2015

Dosen Pembimbing

Ir. Rullan Nirwansjah MT**ABSTRAK**

Eco Apartment merupakan perumahan bertingkat yang dibangun untuk para pekerja industri di daerah Driyorejo, Gresik dimana di lokasi tersebut banyak terdapat pekerja yang berasal dari luar kota dan tidak mempunyai tempat tinggal tetap. Para pekerja industri pada umumnya memiliki daya beli rendah untuk memiliki sebuah rumah. Eco Apartment menggunakan sistem sewa yang bersifat tidak mengikat, diperkirakan cocok untuk peningkatan taraf hidup pekerja industri terlebih para pendatang sehingga mereka mendapatkan fleksibilitas berpindah tempat untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik di tempat lain. Sistem ini juga memberi kesempatan kepada masyarakat miskin belajar mengelola keuangan sekaligus akhirnya memikirkan untuk memiliki hunian layak dan legal milik mereka sendiri.

Adapun konsep pembangunan apartemen ini lahir untuk menjawab keterbatasan tanah yang tersedia, dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektivitas penggunaan tanah, mengingat kurang memungkinkan untuk membangun perumahan secara mendatar/horizontal. Dengan pendekatan utama melalui arsitektur tropis dan arsitektur ekologis, Eco Apartment diharapkan mampu menjadi sebuah hunian yang layak dan legal dan kelak mampu memenuhi standar kenyamanan, interaksi dan privasi para penghuninya. Melalui pemahaman terhadap potensi sumber daya alam dan pesonanya, Eco Apartment akan memberikan nilai lebih terhadap lingkungan serta meningkatkan kualitas tapak. Karakteristik lingkungan tersebut sekaligus sebagai identitas dan ciri arsitektur lokalnya.

Student

Alifah Mufliha Imsawati Puarada

Student Number

3213100342

Title

Eco Apartment

Theme

Eco Friendly

Period

Semester Ganjil 2014/2015

Advisor

Ir. Rullan Nirwansjah MT**ABSTRACT**

Eco Apartment is a multilevel housing built for industrial workers in the area Driyorejo, Gresik, where there is a lot of workers who come from out of town and did not have a permanent residence in that area. The industrial workers in general have low purchasing ability to buy a house. Eco Apartment uses a rental system that is not binding, it would be suitable for the improvement of living standards of the industrial worker especially the newcomers so that they get the flexibility to move or to get a better job elsewhere. This system also provides an opportunity for industrial workers to learn how to manage their finance as well as finally think to have a decent and legal occupancy of their own.

This concept of this apartment building was born to answer the limited land that available and consider the efficiency and effectiveness of the land use, which is less possible to build horizontal housing. With the main approach through tropical architecture and ecological architecture, Eco Apartment expected to be a viable and legal occupancy and later able to meet the standards of comfort, interaction and privacy of the occupants. Through an understanding of the natural resources potential and charm, Eco Apartment will give more value to the environment and improve the quality of the site. The characteristics of environment are also the identity and characteristics of the local architecture.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan berkat dan rahmatnya selama proses pengerjaan Tugas Akhir periode 2014/2015 sehingga laporan ini dapat diselesaikan.

Penulisan laporan ini merupakan suatu program akhir pendidikan di Jurusan Arsitektur, yang di dalam pengkajian makalah ini berisi penyelesaian gagasan tentang objek tugas akhir yang dirancang berdasarkan tema yang dikaji sehingga telah dikembangkan lebih lanjut ke dalam tugas akhir dalam bentuk grafis.

Tak lupa dalam kesempatan ini saya menyampaikan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan ini, kepada:

- Ir. Rullan Nirwansjah MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Arsitektur yang senantiasa memberikan arahan, dukungan, wawasan dan bimbingan dalam proses penyelesaian.
- Ir. M. Salatoen Poejiono, MT. selaku Dosen Koordinator Tugas Akhir yang memberikan kuliah dan bimbingan hingga penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan baik dalam segi penulisan maupun isi, oleh karena itu diharapkan adanya suatu masukan yang berupa nasehat, kritik, pendapat dan saran yang membangun untuk perbaikan ke depan.

Surabaya, Januari 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Lingkup Pelayanan dan Misi Obyek.....	3
1.4 Batasan Skala Pelayanan	4
1.5 Manfaat Pengkajian Obyek.....	4
BAB II TINJAUAN OBYEK	
2.1 Apartemen.....	5
2.1.1 Definisi Apartemen.....	5
2.1.2 Karakteristik Apartemen.....	5
2.1.3 Syarat – Syarat Bangunan Apartemen.....	6
2.1.4 Pengelompokan Apartemen.....	7
2.1.5 Kebutuhan Apartemen yang Sehat dan Nyaman.....	10
2.1.6 Faktor Keamanan dan Keselamatan.....	11
2.1.7 Elemen Standar Tata Ruang Rumah.....	12
2.2 Tinjauan Tema.....	13
2.2.1 Definisi <i>Eco-Friendly</i>	13
2.2.2 Teori yang mendasari Tema.....	14
2.2.2.1 Arsitektur Tropis.....	14
2.2.2.2 Arsitektur Ekologis (Eko-Arsitektur).....	14
2.3 Pendekatan Tema terhadap Rancangan Arsitektur.....	16
2.4 Konsep Perancangan.....	19
2.5 Transformasi Konsep Rancangan.....	19
BAB III TINJAUAN SITE	
3.1 Kriteria Lahan.....	20
3.2 Karakter Site	21

3.3 Potensi Site	24
3.4 Peraturan - peraturan Bangunan	25
BAB IV PROGRAM RUANG	
4.1 Pengertian Umum	26
4.2 Tujuan	26
4.3 Konsep Penggunaan.....	26
4.4 Pengamatan Kegiatan	27
4.5 Pengamatan Penghuni.....	28
4.6 Pengamatan Staff dan Karyawan	32
4.7 Pengamatan Kebutuhan Fasilitas Penunjang Apartemen	33
BAB V APLIKASI KONSEP RANCANGAN PADA OBYEK	
5.1. Isu dan Aplikasi pada Rancangan.....	36
5.1.1 Isu Kenyamanan.....	36
5.1.2 Isu Interaksi.....	40
5.1.3 Isu Privasi.....	40
5.2 Konsep Bentuk	42
BAB VI UTILITAS	
6.1 Penghawaan	43
6.2 Pencahayaan	43
6.3 Pembuangan Sampah.....	43
6.4 Fire Protection.....	43
6.5 Air Bersih dan Air Limbah.....	45
6.6 Elektrikal.....	46
BAB VII STRUKTUR	
7.1 Penentuan Sistem Struktur	47
7.2 Detail Struktur	47
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan perumahan setiap tahun semakin meningkat di kota-kota besar yang menjadi pusat permukiman dan kegiatan niaga di Indonesia, karena perumahan mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan seseorang, tidak hanya dalam fungsinya sebagai tempat tinggal, melainkan juga sebagai sarana pembinaan dalam kehidupan berkeluarga, bermasyarakat dan bernegara.

Masalah yang sering dihadapi oleh pemerintah dalam pembangunan perumahan, khususnya di daerah perkotaan adalah disebabkan karena pertumbuhan penduduk yang terus meningkat sedangkan persediaan tanah sangat terbatas, harga tanah yang cukup tinggi dan lokasi tanah yang tidak memungkinkan dimana dibutuhkan membangun perumahan dalam jumlah besar dengan memanfaatkan tanah yang relatif kecil. Berdasarkan hitungan Real Estate Indonesia (REI) kebutuhan rumah di Indonesia setiap tahunnya terus bertambah. Total kebutuhan rumah per tahun dapat mencapai 2,6 juta unit didorong oleh pertumbuhan penduduk, perbaikan rumah rusak dan backlog atau kekurangan rumah. Dengan kata lain efisiensi pemanfaatan tanah yang diperlukan yaitu membangun perumahan dengan sistem lebih dari satu lantai mutlak diperlukan dan merupakan usaha yang paling baik.

Tingginya kebutuhan akan hunian dipengaruhi oleh banyak faktor terutama banyaknya pendatang dari luar kota (*Arindasari, 2012*). Untuk mengantisipasi makin sempit dan mahalnya lahan formal di Gresik, juga dalam memantisipasi kemungkinan pertumbuhan permukiman liar, Pemerintah Kabupaten Gresik bekerjasama dengan perusahaan-perusahaan setempat mengagaskan konsep hunian vertikal di daerah Industri. (*Rumah Untuk Seluruh Rakyat, Ir. Siswono Yudhohusodo, ..., 1991*)

Perumahan dengan sistem lebih dari satu lantai diartikan sebagai perumahan yang dibagi atas bagian-bagian yang dimiliki bersama dan satuan-satuan yang masing-masing dimiliki secara terpisah untuk dihuni, dengan memperhatikan faktor sosial budaya yang hidup dalam masyarakat. Perumahan dengan sistem lebih dari satu

lantai yang dikenal dengan apartemen atau rumah susun yang dibangun untuk mengantisipasi kebutuhan akan perumahan, terutama bagi golongan masyarakat menengah kebawah dan mereka yang berpenghasilan rendah (*Chadidjah Dalimunthe, Politik Hukum Agraria Nasional Terhadap Hak-Hak Atas Tanah, hal 176*).

Adapun konsep pembangunan apartemen ini lahir untuk menjawab keterbatasan tanah yang tersedia, dengan mempertimbangkan efisiensi dan efektivitas penggunaan tanah, mengingat kurang memungkinkan untuk membangun perumahan secara mendatar/horizontal. Hal ini juga didukung oleh Undang-Undang dan Peraturan tentang Apartemen/Rumah Susun yaitu Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2011 dan Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2011.

Alasan, tujuan dan atau dasar pembentukan Undang-Undang Rumah Susun (UURS) adalah :

1. Demi terwujudnya kesejahteraan umum dan peningkatan taraf hidup rakyat, khususnya dalam usaha pemerataan pemenuhan kebutuhan pokok akan perumahan sebagaimana diamanatkan dalam Garis-Garis Besar Haluan Negara.
2. Demi terlaksananya tujuan/cita-cita luhur tersebut diperlukan perumahan yang layak dengan harga yang dapat dijangkau oleh daya beli rakyat, terutama golongan masyarakat yang mempunyai penghasilan rendah.
3. Dibangunnya perumahan dengan sistem lebih dari satu lantai, disebabkan dalam rangka peningkatan daya guna dan hasil guna tanah bagi pembangunan perumahan, perlu lebih ditingkatkannya kualitas lingkungan perumahan dimaksud, terutama di daerah-daerah yang berpenduduk padat, padahal luas tanah yang tersedia terbatas.
4. Didalam sistem rumah (perumahan) susun tersebut perlu diperhatikannya faktor sosial budaya yang hidup dalam masyarakat.

Semua pembangunan Rumah Susun/Apartemen/*Condominium* tersebut diatas, termasuk *flat, town house*, baik untuk hunian maupun non hunian atau campuran keduanya, semuanya mengacu kepada Undang-Undang Rumah Susun sebagai dasar hukum pengaturannya. Hal ini disebabkan dalam bahasa hukum semuanya disebut Rumah Susun.

Para pekerja industri pada umumnya memiliki daya beli rendah untuk memiliki sebuah rumah. Upah Minimum Regional Kabupaten Gresik pada tahun 2015 sebesar Rp. 2.707.500 menurut Pergub Jatim No.72.

Sistem sewa yang bersifat tidak mengikat diperkirakan cocok untuk peningkatan taraf hidup masyarakat miskin terlebih para pendatang sehingga mereka mendapatkan fleksibilitas berpindah tempat untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik di tempat lain. Sistem ini juga memberi kesempatan kepada masyarakat miskin belajar mengelola keuangan sekaligus akhirnya memikirkan untuk memiliki hunian layak dan legal milik mereka sendiri. Peraturan mengenai sewa-menyewa rumah diatur dalam Peraturan Pemerintah No.17 Tahun 1963 dan Peraturan Pemerintah No. 55 Tahun 1981.

1.2 Rumusan Masalah

Apabila dijabarkan permasalahan dalam perancangan kampung vertikal ini adalah sebagai berikut:

- Bagaimana desain Arsitektur dan tipe suatu Apartemen yang sesuai dengan kondisi dan daya beli para pekerja industri yang ada di sekitar lokasi?
- Bagaimana menerapkan konsep *Eco Friendly* pada bangunan Apartemen dengan mempertimbangkan daya beli para pekerja industri?

1.3 Lingkup Pelayanan dan Misi Obyek

Obyek perancangan ini memiliki beberapa fungsi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, terutama penghuni dan masyarakat sekitar Eco Apartment.

Kegiatan Utama :

- Hunian

Hunian atau tempat tinggal bagi para pekerja industri yang berasal dari luar kota Gresik sehingga mereka dapat hidup layak, legal dan nyaman.

Kegiatan Penunjang :

- Sarana Prasarana

Kegiatan ini meliputi kegiatan administrasi dan manajemen apartemen, oleh sebab itu disediakan kantor pengelola.

- Public Space

Kegiatan ini menunjang kegiatan utama, meliputi taman, lapangan olahraga, urban farming dan gedung serbaguna.

Berikut beberapa misi yang ingin dicapai melalui obyek Eco Apartment ini:

- Sebagai solusi menjawab pemenuhan kebutuhan ruang hunian yang layak dan legal bagi para pekerja industri di kota Gresik.
- Merapikan hunian kota dan mengurangi angka hunian illegal dalam kota.
- Menjaga dan memelihara karakteristik lingkungan sekitar di tengah kehidupan urban.

1.4 Batasan Skala Pelayanan

- Objek hanya berupa apartemen bagi pekerja industri di daerah Driyorejo, Gresik dengan beberapa aktivitas penunjang kehidupan masyarakat.
- Objek dibatasi pada perancangan hunian untuk masyarakat; rekreatif berupa taman; ekonomi berupa urban farming dan kolam.
- Pada tulisan ini hanya akan dibahas konsep perancangan hingga gambar-gambar rancangan.

1.5 Manfaat Pengkajian Obyek

Manfaat yang dapat diambil dari pengkajian obyek ini antara lain:

a. Bagi penghuni,

Menghadirkan sebuah bangunan arsitektural yang mampu memenuhi kebutuhan fisik sebagai tempat hunian serta memenuhi kebutuhan penunjang lain.

b. Bagi lingkungan

Mampu meningkatkan kualitas lahan, lingkungan sekitar, serta meningkatkan tatanan ruang kota.

c. Bagi arsitektur

Sebagai inovasi terbaru konsep apartemen dengan prinsip *eco friendly* untuk masyarakat menengah ke bawah di kawasan Driyorejo, Gresik.

BAB II

TINJAUAN OBYEK

2.1 Apartemen

2.1.1 Definisi Apartemen

Beberapa definisi dari kata-kata ‘Apartemen’ adalah sebagai berikut :

- Tempat tinggal suatu bangunan bertingkat yang lengkap dengan ruang duduk, kamar tidur, dapur, ruang makan, jamban, dan kamar mandi yang terletak pada satu lantai, bangunan bertingkat yang terbagi atas beberapa tempat tinggal. (*Kamus Besar Bahasa Indonesia, 2008, p : 69*)
- Bangunan hunian yang dipisahkan secara horizontal dan vertikal agar tersedia hunian yang berdiri sendiri dan mencakup bangunan bertingkat rendah atau bangunan tinggi, dilengkapi berbagai fasilitas yang sesuai dengan standart yang ditentukan. (*Ernst Neufert, 1980, p : 86*)
- Beberapa ruangan yang merupakan tempat tinggal, atau berbentuk flat. (*Oxford English Dictionary*)

Jadi secara umum apartemen dapat didefinisikan sebagai bangunan bertingkat yang memiliki unit-unit hunian yang di mana setiap unit terdapat ruang yang dapat menampung aktifitas sehari-hari, dan antar penghuni saling berbagi fasilitas yang disediakan secara bersama-sama.

2.1.2 Karakteristik Apartemen

Berikut adalah ciri-ciri apartemen yang dirangkum dari beberapa sumber :

- Memiliki lebih dari dua lantai dan biasanya bangunan berbentuk vertikal.
- Dalam satu lantai terdiri dari unit-unit hunian.
- Fleksibel dalam mencapai pemanfaatan ruang secara maksimal.
- Efisien, efektif, dan ekonomis.
- Memiliki fasilitas bersama yang belum tentu dimiliki perumahan.
- Pada umumnya terdapat area komersil pada bangunan atau lingkungan apartemen.
- Sirkulasi vertikal berupa tangga atau lift dan sirkulasi horizontal berupa koridor.
- Keamanan, ketenangan dan privasi lebih terjamin.

- Akses yang mudah dan cepat untuk menjangkau fasilitas-fasilitas yang ada.
- Struktur dan bahan bangunan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.

2.1.3 Syarat – Syarat Bangunan Apartemen

Syarat – syarat bangunan apartemen menurut “*Times-Saver Standards For Building Types*” adalah:

- **ENTRANCE APARTEMEN**

- Bagian entrance apartemen harus menarik dan mudah dilihat.
- Bagian entrance menyediakan tempat untuk: berjalan, kendaraan menurunkan penumpang, menaikkan barang bawaan, dan tempat untuk menurunkan barang bawaan.
- Bagian entrance harus mudah di akses, dan mudah akses bila terjadi kebakaran.
- Kanopi entrance melindungi dari angin dan hujan.
- Skala dan karakter entrance mengikuti desain bangunan.
- Lebar entrance minimal 5,5 meter, atau dapat dilalui untuk 2 mobil.

- **PENGIRIMAN BARANG**

Pengiriman dan pengantaran barang, pengantar barang tidak boleh hingga depan pintu.

- **AKTIVITAS ORANG TUA DAN ANAK DILAKUKAN DI RUANG KELUARGA**

Kamar anak sebisa mungkin dapat diakses dari ruang keluarga, sehingga dapat diawasi.

- **AKSES DARI RUANG TIDUR KE KAMAR MANDI**

Akses dari ruang tidur ke kamar mandi tidak menjadi satu jalur dengan ruang keluarga.

- **AKSES DARI DAPUR KE KAMAR MANDI**

Akses dari dapur ke kamar mandi, dapat dimungkinkan satu jalur dengan ruang keluarga.

- **SERVIS DARI DAPUR KE RUANG MAKAN**

Servis dari dapur ke ruang makan dapat berhubungan dengan ruang lainnya.

2.1.4 Pengelompokan Apartemen

Apartemen dapat dibedakan berdasarkan pengelompokannya yaitu :

➤ **Apartemen berdasarkan golongan ekonomi penghuninya :**

Ada 3 macam apartemen berdasarkan golongan ekonomi penghuninya yaitu :

(Apartments: Their Design and Development, 1979 : 42-43).

- Apartemen golongan bawah
- Apartemen golongan menengah
- Apartemen golongan mewah

Perbedaan antara ketiga jenis apartemen ini hanya terletak pada ukuran ruang pada tiap unit hunian, serta fasilitas yang disediakan oleh apartemen tersebut.

➤ **Apartemen berdasarkan ketinggian bangunan :**

(Apartments: Their Design and Development, 1979 : 44-47)

▪ *Apartemen bertingkat rendah / low-rise*

Apartemen yang mempunyai jumlah tingkat/lapis sampai 6 lantai. Apartemen low rise dibedakan menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Garden apartment*, yaitu apartemen dengan 2-3 lantai, dengan 2-16 unit per lantainya. Sirkulasi vertikal menggunakan tangga dan terdapat banyak *open space*.
2. *Massionette*, yaitu apartemen yang tiap unitnya terdapat 2 lantai berdempetan unit yang satu dengan yang lain, dan fasilitas tempat parkir bersama.
3. *Town house*, yaitu hampir sama dengan massionette, perbedaannya tiap unit memiliki tempat parkir sendiri.

▪ *Apartemen bertingkat sedang / mid-rise*

Apartemen ini memiliki ketinggian antara 6-9 lantai.

▪ *Apartemen bertingkat tinggi / high-rise*

Apartemen tipe ini memiliki ketinggian di atas 9 lantai. Tipe apartemen ini umumnya merupakan apartemen untuk golongan menengah ke atas karena biasanya dibangun di daerah yang memiliki keterbatasan lahan yang harga lahannya mahal.

➤ **Apartemen berdasarkan sistem penyusunan lantai :**

(Apartments: Their Design and Development, 1979 : 410-418)

▪ *Simplex*

Pada apartemen jenis ini, setiap unit keluarga memiliki satu lantai hunian.

▪ *Duplex*

Pada apartemen jenis ini, setiap unit memiliki dua lantai, dalam pembagian ruangnya satu lantai berfungsi sebagai lantai bersifat semi privasi sedangkan lantai yang lainnya bersifat privasi.

▪ *Triplex*

Pada apartemen jenis ini memiliki pembagian menjadi 3 lantai per unitnya. Dimana di tingkat 1 menjadi tempat servis, area di tingkat 2 bersifat semi privat sedangkan area di tingkat 3 merupakan area yang bersifat privat. Dalam pembagian tingkat bervariasi yaitu: Half level dan split level.

➤ **Apartemen berdasarkan bentuk massa bangunan :**

(Joseph De Chiare, Lee Koppelman, Manual of Housing/Planning and Design Criteria, New Jersey, 1975)

▪ *Slab*

Pada apartemen berbentuk slab, bangunan berbentuk seperti kotak yang pipih. Massa yang berbentuk slab biasanya menggunakan koridor sebagai penghubung ruang, yang terdiri dari:

1. Double loaded corridor
2. Single loaded corridor
3. Skip stop plan (single loaded corridor)

Elevator membuka pada lantai-lantai tertentu, biasanya digunakan pada duplex apartemen.

4. Terrace plan

▪ *Tower*

Biasanya ketinggian bangunannya di atas 20 lantai. Sistem sirkulasinya menggunakan sistem core karena menggunakan lift. Ada berbagai variasi bentuk tower antara lain:

1. Single tower
2. Multi tower

Apartemen berbentuk tower ini dapat juga dibedakan berdasarkan sistem core yaitu : *Tower plan, Expanded tower plan, Cross plan, Expanded cross plan, Three wing plan, Five wing plan, Circular plan.*

- *Varian*

Massa apartemen yang berbentuk varian ini merupakan bentuk gabungan massa slab dengan podium dan tower dengan podium.

- **Apartemen berdasarkan pencapaian vertikal :**

(Site Planning, 1984 : 280-281)

- *Walk-up apartment*

Pada apartemen ini sirkulasi vertikal utamanya adalah menggunakan tangga. Ketinggian bangunan apartemen ini maksimal hanya 4 lantai.

- *Elevator apartment*

Pada apartemen ini sirkulasi vertikal utamanya adalah lift dan memiliki sirkulasi vertikal sekunder berupa tangga yang seringkali juga merupakan tangga darurat. Ketinggian bangunan di atas 6 lantai. Ada dua macam sistem lift yang dapat digunakan pada tipe apartemen ini:

1. Lift berhenti di setiap lantai
2. Skip-floor elevator system. Lift yang digunakan deprogram untuk berhenti pada lantai-lantai tertentu pada bangunan.

- **Apartemen berdasarkan pencapaian horizontal :**

(Site Planning, 1984 : 282-283)

- *Single-loaded corridor apartement*

Apartemen dengan tipe koridor ini dapat terbagi lagi menjadi dua yaitu:

1. *Open corridor apartment*

Koridor pada tipe ini bersifat terbuka dengan pembatas terhadap ruang luar berupa tembok atau railing.

2. *Closed corridor apartment*

Koridor bersifat tertutup oleh dinding, kadang memiliki bukaan berupa jendela ataupun jalusi atau bahkan tidak ada bukaan sama sekali.

- *Double-loaded corridor apartment*

Tipe koridor pada apartemen ini dikelilingi oleh unit-unit hunian sehingga seringkali terletak di tengah-tengah bangunan (*central corridor*).

2.1.5 Kebutuhan Apartemen yang Sehat dan Nyaman

Apartemen sebagai tempat tinggal yang memenuhi syarat kesehatan dan kenyamanan dipengaruhi oleh 3 (tiga) aspek, yaitu pencahayaan, penghawaan, serta suhu udara dan kelembaban dalam ruangan. Aspek-aspek tersebut merupakan dasar atau kaidah perencanaan rumah sehat dan nyaman.

- a. Pencahayaan: Matahari sebagai potensi terbesar yang dapat digunakan sebagai pencahayaan alami pada siang hari. Pencahayaan yang dimaksud adalah penggunaan terang langit, dengan ketentuan sebagai berikut: cuaca dalam keadaan cerah dan tidak berawan, ruangan kegiatan mendapatkan cukup banyak cahaya, ruang kegiatan mendapatkan distribusi cahaya secara merata.
- b. Penghawaan: Udara merupakan kebutuhan pokok manusia untuk bernafas sepanjang hidupnya. Udara akan sangat berpengaruh dalam menentukan kenyamanan pada bangunan rumah. Kenyamanan akan memberikan kesegaran terhadap penghuni dan terciptanya rumah yang sehat, apabila terjadi pengaliran atau pergantian udara secara kontinyu melalui ruangan-ruangan, serta lubang-lubang pada bidang pembatas dinding atau partisi sebagai ventilasi. Agar diperoleh kesegaran udara dalam ruangan dengan cara penghawaan alami, maka dapat dilakukan dengan member ikan atau mengadakan peranginan silang (ventilasi silang) dengan ketentuan sebagai berikut: (1) Lubang penghawaan minimal 5 % (lima persen) dari luas lantai ruangan; (2) Udara yang mengalir masuk sama dengan volume udara yang keluar; (3) Udara yang masuk tidak berasal dari asap dapur atau kamar mandi/WC.
- c. Suhu udara dan kelembaban: Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan bangunan disekitarnya. Lubang penghawaan keluar tidak mengganggu kenyamanan ruangan kegiatan dalam bangunan seperti: ruangan keluarga, tidur, tamu dan kerja. Suhu udara dan kelembaban rumah dinyatakan

sehat dan nyaman, apabila suhu udara dan kelembaban udara ruangan sesuai dengan suhu tubuh manusia normal. Suhu udara dan kelembaban ruangan sangat dipengaruhi oleh penghawaan dan pencahayaan. Penghawaan yang kurang atau tidak lancar akan menjadikan ruangan terasa pengap atau sumpek dan akan menimbulkan kelembaban tinggi dalam ruangan. Untuk mengatur suhu udara dan kelembaban normal untuk ruangan dan penghuni dalam melakukan kegiatannya, perlu memperhatikan: (1) keseimbangan penghawaan antara volume udara yang masuk dan keluar; (2) Pencahayaan yang cukup pada ruangan dengan perabotan yang tidak bergerak; (3) Menghindari perabotan yang menutupi sebagian besar luas lantai ruangan.

2.1.6 Faktor Keamanan dan Keselamatan

Pada dasarnya bagian-bagian struktur pokok untuk bangunan rumah tinggal sederhana adalah: pondasi, dinding (dan kerangka bangunan), atap serta lantai. Sedangkan bagian-bagian lain seperti langit-langit, talang dan sebagainya merupakan estetika struktur bangunan saja. Perumahan sehat harus memenuhi syarat kesehatan lingkungan, ketertiban, keserasian lingkungan, prasarana dan sarana. Persyaratan tersebut di antaranya:

- 1) Memenuhi segi kesehatan lingkungan artinya komponen-komponen perumahan yang mempengaruhi kesehatan masyarakat hendaknya dilengkapi sesuai dengan kebutuhan, seperti: (1) penyediaan prasarana lingkungan; (2) penyediaan fasilitas lingkungan; (3) pengamanan lingkungan terhadap pencemaran.
- 2) Memenuhi segi ketertiban perumahan akan berada pada kondisi aman dan tertib, apabila: (1) mematuhi peraturan tata letak bangunan dan perumahan agar terhindar dari berbagai bencana seperti kebakaran dan longsor; dan (2) dilengkapi dengan penerangan jalan yang cukup dan warga bertanggungjawab terhadap pemeliharaannya.
- 3) Memperhatikan keserasian lingkungan. Untuk dapat tinggal dengan aman dan nyaman dalam suatu perumahan, perlu diusahakan hal-hal sebagai berikut: (1) melestarikan pohon pelindung dan taman untuk menguatkan tanah dan penyimpanan air dan penyegaran udara serta memberikan pemandangan indah; (2) memberi penerangan alami dan buatan yang mencukupi; (3)

mengatur tata letak perumahan sehingga cukup serasi; (4) cukup jauh jaraknya dengan kompleks industri yang mengeluarkan banyak asap kotor dan mengandung racun atau debu atau dapat menyakibatkan pencemaran udara atau air dan tanah; dan (5) cukup jauh dari tempat-tempat yang dapat mengganggu kesehatan, kesejahteraan dan moral masyarakat.

- 4) Terpenuhi prasarana lingkungan yang lengkap sesuai dengan jumlah dan kebutuhan penduduknya: (1) jaringan jalan dan jembatan; (2) sistem pemberian air minum atau air bersih; (3) jaringan listrik; (4) jaringan telepon; (5) sistem pembuangan air hujan (saluran terbuka atau tertutup dan air kotor atau limbah rumah tangga); dan (6) sistem pengangkutan dan pembuangan sampah dan kotoran lainnya.

2.1.7 Elemen Standar Tata Ruang Rumah

Kendala keterjangkauan masyarakat terhadap Rumah Sederhana Sehat (RS Sehat), telah diupayakan menyiasati kondisi tersebut melalui satu rancangan rumah antara yaitu RIT (Rumah Inti Tumbuh) sebagai rumah cikal bakal Rumah Sederhana Sehat. Rancangan RIT memenuhi tuntutan kebutuhan paling mendasar dari penghuni untuk mengembangkan rumahnya, dalam upaya peningkatan kualitas kenyamanan, dan kesehatan penghuni dalam melakukan kegiatan hidup sehari-hari, dengan ruang-ruang yang perlu disediakan sekurang-kurangnya terdiri dari:

- a. 1 ruang tidur yang memenuhi persyaratan keamanan dengan bagian-bagiannya tertutup oleh dinding dan atap serta memiliki pencahayaan yang cukup berdasarkan perhitungan serta ventilasi cukup dan terlindung dari cuaca. Bagian ini merupakan ruang yang utuh sesuai dengan fungsi utamanya.
- b. Satu ruang serbaguna merupakan ruang kelengkapan rumah dimana didalamnya dilakukan interaksi antara keluarga dan dapat melakukan aktivitas-aktivitas lainnya. Ruang ini terbentuk dari kolom, lantai dan atap, tanpa dinding sehingga merupakan ruang terbuka namun masih memenuhi persyaratan minimal untuk menjalankan fungsi awal dalam sebuah rumah sebelum dikembangkan.

- c. Satu kamar mandi/kakus/cuci merupakan dari bagian ruang servis yang sangat menentukan apakah rumah tersebut dapat berfungsi atau tidak, khususnya untuk kegiatan mandi kakus atau cuci.

Ketiga ruang tersebut diatas merupakan ruang-ruang minimal yang harus dipenuhi sebagai standar minimal dalam pemenuhan kebutuhan dasar, selain itu sebagai cikal bakal rumah sederhana sehat. Konsepsi cikal bakal alam hal ini diwujudkan sebagai suatu Rumah Inti yang dapat tumbuh menjadi rumah sempurna yang memenuhi standar kenyamanan, keamanan, serta kesehatan penghuni, sehingga menjadi rumah sederhana sehat.

2.2 Tinjauan Tema

2.2.1 Definisi *Eco-Friendly*

“Ramah Lingkungan / *Eco-Friendly*”

“Eco-friendly, or environmentally friendly, is a term applied to goods, service, processes or people deemed to do minimal harm to the environment. The term is shorthand for “ecologically friendly”, ecology being the study of the relationships between living organisms and their environment. (<http://id.termwiki.com/PL:eco-friendly>)

“Eco-friendly atau ramah lingkungan adalah istilah yang digunakan untuk barang, jasa, proses atau orang yang dianggap meminimalisir dampak terhadap lingkungan. Biasanya disebut dengan “ramah ekologis”, yang mempelajari hubungan antara organisme hidup dan lingkungannya.”

Eco is an abbreviation of ecology, which means the relationship between organism and their habitats, or humans and their homes in the global sense. (www.lottiebogotti.com)

Eco adalah singkatan dari ekologi, yang berarti hubungan antara organisme dan habitatnya, atau manusia dan rumah mereka dalam arti global.

“Eco-friendly” means a friendly relationship between humans and their habitats. In the other words, humans taking good care of the environment.

“Eco-friendly” berarti hubungan antara manusia dan habitatnya. Dengan kata lain, manusia merawat lingkungan di mana mereka tinggal.

Istilah “*Eco-friendly*” digunakan untuk menggambarkan kegiatan yang baik untuk lingkungan. Ini adalah kependekan dari “ramah-ekologis” atau biasa disebut dengan istilah seperti “ramah lingkungan” atau “hijau” digunakan untuk menggambarkan kegiatan serupa. Ada berbagai cara di mana kegiatan dapat ramah lingkungan, mulai produk yang dibangun dengan cara yang ramah lingkungan untuk membuat perubahan gaya hidup yang dirancang untuk menguntungkan lingkungan.

2.2.2 Teori yang Mendasari Tema

2.2.2.1 Arsitektur Tropis

Arsitektur Tropis adalah sebuah karya Arsitektur yang mencoba untuk memecahkan masalah iklim setempat, dalam hal ini iklim Tropis. Yang penting dalam Arsitektur Tropis ialah apakah rancangan tersebut dapat menyelesaikan masalah pada iklim tropis seperti hujan deras, terik matahari, suhu udara tinggi, kelembaban tinggi dan kecepatan angin rendah, sehingga manusia yang semula tidak nyaman berada di alam terbuka, menjadi nyaman ketika berada di dalam bangunan tropis.

Kriteria Arsitektur Tropis tidak hanya dilihat dari sekedar bentuk atau estetika bangunan beserta elemen-elemennya, namun lebih kepada kualitas fisik ruang yang ada di dalamnya, seperti suhu ruangan rendah, kelembapan cukup rendah, pencahayaan alami cukup, pergerakan udara memadai, terhindar dari hujan dan terik matahari. (*Karyono, Tri Harso. (2013), Arsitektur dan Kota Tropis Dunia Ketiga, Suatu Bahasan Tentang Indonesia, Jakarta: Rajawali Pers.*) Faktor - faktor yang mempengaruhi perencanaan sebuah bangunan berarsitektur tropis antara lain:

- *Sinar Matahari*
- *Kalor dan Suhu*
- *Kelembaban*
- *Angin*

2.2.2.2 Arsitektur Ekologis (Eko-Arsitektur)

Arti kata ekologi dalam bahasa Yunani yaitu “*oikos*” adalah rumah tangga atau cara bertempat tinggal dan “*logos*” bersifat ilmu atau ilmiah. Ekologi dapat didefinisikan sebagai ilmu yang mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dan lingkungannya (*Frick Heinz, Dasar-dasar Ekoarsitektur, 1998*).

- **Pengaruh Iklim pada Perancangan Arsitektur Ekologis**

Iklim mempengaruhi bangunan setidaknya melalui 3 hal yaitu radiasi matahari, resipitasi, dan pola pergerakan udara. Radiasi matahari, radiasi matahari adalah penyebab semua ciri umum iklim dan sangat berpengaruh terhadap kehidupan manusia. Intensitas cahaya matahari dan pantulan cahaya matahari yang kuat merupakan gejala dari iklim tropis. Energi radiasi matahari tertinggi akan terjadi jika sampai di permukaan bumi tegak lurus. Orientasi bangunan, bentuk denah yang terlindung dari sinar matahari langsung dan memiliki fasade yang tegak lurus terhadap arah pergerakan angin adalah titik utama dalam peningkatan mutu iklim mikro. (*Lippsmeier, 1997*)

Dengan menempatkan bangunan secara tepat terhadap arah matahari dan angin, serta bentuk denah dan konstruksi serta pemilihan bahan yang sesuai, maka temperatur ruangan dapat diturunkan beberapa derajat tanpa bantuan peralatan mekanis. Panas tertinggi dicapai kira – kira 2 jam setelah tengah hari, karena itu penambahan panas terbesar terdapat pada fasade barat bangunan. Di daerah tropis, fasade timur dan barat paling banyak terkena radiasi matahari. Kaitannya dengan radiasi matahari, penyerapan dan pemantulan panas pada bahan sebuah bangunan mempunyai efek terhadap perbedaan temperatur ruang dalam. Ruangan yang hanya dipakai pada siang hari sebisa mungkin mempertahankan dingin yang diserap pada malam hari oleh dinding dan atap. Bahan – bahan yang padat dan berat menyerap dengan baik dan menyimpannya cukup lama. Penghambat udara yang sangat baik adalah adanya aliran udara dingin diantara permukaannya. Resipitasi (curah hujan), Presipitasi terbentuk oleh kondensasi atau sublimasi uap air. Presipitasi jatuh berupa hujan, hujan gerimis, hujan salju atau hujan es, sedangkan di permukaan bumi terbentuk embun. Hujan tropis bisa tiba – tiba turun dengan intensitas yang sangat tinggi dan biasanya menimbulkan banjir. Kasus yang ekstrim air banjir tadi dapat membongkar pondasi dan merobohkan bangunan. Pada tanah yang miring penyusunan barisan bangunan yang sejajar terhadap kemiringan lebih baik daripada tegak lurus. Jalan yang mengikuti arah kemiringan akan mempercepat kecepatan aliran air dan memperbesar kekuatan erosinya. Kadar kelembaban udara tergantung pada curah hujan dan suhu udara, semakin tinggi suhu udara semakin tinggi pula kemampuan menyerap air.

Pola Pergerakan Udara, gerakan udara terjadi karena adanya pemanasan udara yang berbeda – beda. Sifat aliran udara, semakin kasar permukaan yang dilalui, semakin tebal lapisan udara yang tertinggal didasar dan menghasilkan perubahan pada arah serta kecepatannya. Dengan demikian bentuk topografi yang berbukit, vegetasi dan tentunya bangunan dapat menghambat atau membelokkan gerakan udara. Gerakan udara dapat mempengaruhi kondisi iklim, gerakan udara menimbulkan pelepasan panas dari permukaan kulit oleh proses penguapan. Semakin cepat kecepatan udara, semakin besar panas yang hilang. Tetapi ini hanya terjadi selama temperatur udara lebih rendah dari temperatur kulit. Pendinginan melalui pengudaraan hanya dapat dilakukan bila temperatur udara lebih rendah daripada temperatur kulit ($35^{\circ}\text{C} - 36^{\circ}\text{C}$).

Metode pengudaraan untuk memperbaiki iklim ruangan hanya dapat dilakukan di daerah tropis lembab, karena di daerah ini temperatur udara tidak pernah melebihi temperatur kulit. Pengaliran udara alami sebaiknya dioptimalkan pada ruangan yang sering digunakan dalam jangka waktu yang lama dan dialirkan pada ketinggian ruang aktifias. Angin harus berhembus melalui daerah yang berada dalam bayangan sebelum mencapai bangunan, jangan melalui permukaan yang panas. Angin dan pengudaraan ruangan, angin yang mengalir dalam ruangan secara kontinyu akan mempersejuk iklim ruangan tersebut. Ventilasi silang merupakan faktor yang sangat penting bagi kenyamanan ruangan, karena itu untuk daerah tropis basah, posisi bangunan yang melintang terhadap arah angin sangat baik. Jenis, posisi dan ukuran lubang jendela pada sisi atas dan bawah bangunan dapat meningkatkan efek ventilasi silang.

2.3 Pendekatan Tema terhadap Rancangan Arsitektur

Terdapat beberapa metode pasif desain yang digunakan dalam mendesain bangunan tinggi hijau antara lain :

a. Konfigurasi bentuk dan rencana layout lahan

Untuk mengurangi panas pada bangunan tidak hanya perlu mengatur orientasi bangunan namun juga dengan memperhatikan bentuk bangunan dan perbandingan volume permukaannya. (See, Daniels, 1995)

Terdapat beberapa bentuk bangunan yang digunakan sesuai dengan kondisi iklim yang ada. Untuk iklim tropis digunakan bentuk persegi panjang dengan perbandingan lebar dan panjan 1:3. Dari perbandingan tersebut dapat

disimpulkan mengenai orientasi bangunan. Bangunan dengan permukaan lebih banyak atau lebih panjang sebaiknya mengarah ke sisi utara - selatan.

Untuk peletakan core pada bangunan tinggi di daerah tropis sebaiknya berada di timur dan barat bangunan sehingga dapat membayangi bangunan pada siang hari.

b. Orientasi Bangunan (Fasad Utama dan Bukaannya)

Dalam merespon jalur matahari di zona tropis, bentuk bangunan harus persegi panjang sepanjang sumbu timur-barat untuk mengurangi isolasi panas di sisi yang lebih luas dari bangunan.

Orientasi utama bangunan untuk kondisi iklim tropis adalah 5 derajat dari timur ke utara dan orientasi fasad dengan sisi bangunan terluas menghadap ke utara-selatan.

c. Desain Fasad (ukuran jendela, lokasi dan detail)

Fasad bangunan merupakan lapisan kulit ketiga yang butuh untuk “bernafas” dan berfungsi sebagai regulator, protektor, insulator dan integrator terhadap lingkungan sekitarnya, sehingga dinding bagian luar haruslah memberi dampak negatif seminimal mungkin bagi lingkungan sekitarnya.

Tampilan fasad hijau merupakan salah satu cara alternatif dalam mengurangi panas dengan shading, memberikan ventilasi udara segar, sebagai pembatas akustik di dalam bangunan dan dapat memberikan estetika tersendiri. Selain tampilan dengan fasad hijau, dapat juga menggunakan sistem fasad berlapis, dimana menggunakan ventilasi ganda dengan pembayangan menengah.

d. Solar Control (pembayangan bagi fasad dan jendela)

Bentuk yang paling efisien dalam mengurangi panas adalah dengan pembayangan/shading eksternal di atas kaca bening. Selain itu shading juga harus di desain agar mengurangi efek pantulan cahaya/silau.

Fasad timur bangunan membutuhkan shading ketika pagi hari. Sudut bayangan vertikal menentukan efektivitas horizontal shading. Untuk

pembayangan horizontal seperti overhangs sangat efektif untuk jendela di sisi selatan.

e. Sistem pasif pada siang hari

Beberapa konsep yang digunakan :

- Dengan merefleksikan sinar matahari untuk langit-langit, cahaya matahari dapat dikirim ke ruangan pada kedalaman lebih besar daripada yang dapat dicapai dengan jendela atau skylight konvensional.
- Dengan menggunakan daerah inlet kaca yang relative kecil dan mengangkut siang hari efisien, penghematan energi pencahayaan dapat dicapai tanpa pendingin.
- Dengan hati-hati merancang sistem untuk memblokir sinar matahari langsung, sumber silau dan ketidaknyamanan termal dapat dikurangi.

f. Warna dari selubung bangunan

“The external façade should be as light coloured as possible to reduce the heat-island effect and to lighten overall air conditioning loads” (Rosenfield et al, 1997)

Fasad eksternal harus berwarna ringan untuk mengurangi efek panas dan untuk meringankan beban AC keseluruhan.

g. Vertical Landscape

Untuk menjaga keseimbangan di lingkungan, lanskap vertikal dapat menjadi salah satu sistem pasif pada bangunan, untuk mengurangi panas di sekitar bangunan. Selain itu, lanskap vertikal juga dapat mengurangi temperatur sebanyak 5 derajat Celcius (Hough, 1995). Tumbuhan pada fasad bangunan akan menghalangi, menyerap serta memantulkan panas matahari.

Daerah fasad bangunan tinggi bisa sampai 4 atau 5 kali luas site. Jika fasad ditutupi dengan penanaman secara keseluruhan, peningkatan pendinginan vegetatif dapat menjadi signifikan.

2.4 Konsep Perancangan

Konsep adalah pernyataan dari hubungan ideal antara beberapa elemen dibawah kontrol arsitek seperti bentuk, material, tekstur dan warna. Konsep adalah solusi diagramatik yang merupakan implementasi dari persyaratan program.

Berdasarkan penjelasan tersebut dipilih beberapa isu yang cocok untuk objek rancangan. Isu yang dipilih merupakan hasil analisa berdasarkan karakteristik tema transformasi dan pemahaman objek rancang. Isu utama yang dibahas adalah isu citra karena keempat karakteristik tema (perubahan, proses, dinamis, futuristik) dan karakter anak yang cenderung memilih sesuatu dari segi visual terlebih dahulu dapat diterapkan pada isu ini. Juga terdapat beberapa isu pendukung lain. Isu-isu ini kemudian dijelaskan untuk mendapatkan konsep-konsep yang akan digunakan untuk membantu proses merancang. Isu yang diusung pada perancangan bangunan Eco Apartment ini antara lain : Isu Kenyamanan (Psikologis dan Fisik) , Isu Interaksi dan Isu Privasi.

2.5 Transformasi Konsep Rancangan

Transformasi konsep rancangan didasarkan pada karakteristik lokasi dengan penyesuaian terhadap elemen yang diusung yaitu angin, sinar matahari, hujan, suhu dan kelembaban. Penggabungan karakter lokasi, ekspresi rancangan, serta tuntutan secara teknis menghasilkan pola rancangan ruang bertahap dan secara kontinyu dalam akses pencapaiannya.

Segala potensi dan karakter yang terdapat dalam lingkungan dan tapak menjadi hal yang harus dimunculkan dalam obyek arsitektur nantinya. Hal tersebut sebagai ciri dan identitas yang mencerminkan dimana tempat obyek tersebut dibangun. Bagaimana arsitektur tersebut memiliki jiwa dan ruh yang berbeda, maka dengan upaya inilah sebagai salah satu cara agar arsitektur tersebut akan lebih bermakna. Sehingga karakter yang dimunculkan akan menjadi kekhasan bagi arsitekturnya dan secara sendirinya akan membedakannya dengan obyek arsitektur di lingkungan yang lainnya.

Beberapa aspek yang tersebut di atas sebagai hal pemikiran tentang transformasi rancang, merupakan hal-hal yang dalam obyek rancang ini akan dimunculkan. Konsekuensi yang terjadi adalah penggabungan beberapa aspek tersebut ke dalam penerapan olah bentuk bangunan dan ruang luarnya serta materialnya. Vegetasi mengusung tema *eco friendly* dihadirkan dalam transformasi ruang luarnya.

BAB III

TINJAUAN SITE

3.1 Kriteria Lahan

Lokasi perumahan sering menjadi faktor utama dalam keberhasilan proses pembangunan dan telah merupakan pegangan sejak lama. Keberhasilan dan nilai suatu proyek ditentukan oleh tiga hal: lokasi, lokasi, dan lokasi (Catanese dan Snyder; 1992). Selama kebijakan tentang lokasi perumahan belum dirumuskan secara mapan, maka perkembangan lokasi perumahan, termasuk sarana dan prasarannya akan cenderung berjalan masing-masing tanpa keterpaduan yang harmonis dengan elemen lainnya. Dengan bermunculannya pengembang yang semakin banyak, telah mendorong perkembangan lokasi-lokasi perumahan baru tumbuh secara acak.

Terdapat banyak faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan dan mengembangkan lokasi perumahan. Faktor-faktor tersebut antara lain: (Sumber: Departemen Pekerjaan Umum, 1994).

1. Kependudukan
2. Pertanahan
3. Pembiayaan dan Dana.

Kuswara (2004) mengungkapkan penataan sistem perumahan dan permukiman dilakukan melalui tahapan pemilihan lokasi dan lahan. Dalam rangka pemilihan dan penyediaan lokasi perumahan dan permukiman hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain adalah:

1. Kondisi dan arahan kawasan budidaya dan lindung
2. Daya dukung fisik dan lingkungan
3. Sistem sarana dan prasarana perkotaan
4. Sistem pusat kegiatan ekonomi
5. Sosial kependudukan
6. Prospek pertumbuhan ekonomi
7. Sistem jaringan regional (keterkaitan dengan kabupaten/kota lainnya).

3.2 Karakter Site

Lokasi terletak di Driyorejo, Gresik. Kabupaten Gresik terletak di sebelah barat laut Kota Surabaya yang merupakan Ibu kota Provinsi Jawa Timur, Ibu kota Kabupaten Gresik berada 20 km sebelah utara Kota Surabaya, dengan luas wilayah 1.191,25 km² yang terbagi dalam 18 Kecamatan dan terdiri dari 330 Desa dan 26 Kelurahan. Secara geografis, wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112° sampai 113° Bujur Timur dan 7° sampai 8° Lintang Selatan dan merupakan dataran rendah dengan ketinggian 2 sampai 12 meter diatas permukaan air laut, kecuali Kecamatan Panceng yang mempunyai ketinggian 25 meter di atas permukaan air laut. Sebagian wilayah Kabupaten Gresik merupakan daerah pesisir pantai, yaitu memanjang mulai dari Kecamatan Kebomas, Gresik, Manyar, Bungah, Sidayu, Ujungpangkah dan Panceng serta Kecamatan Sangkapura dan Tambak yang lokasinya berada di Pulau Bawean. Wilayah Kabupaten Gresik juga mencakup Pulau Bawean, yang berada 150 km lepas pantai Laut Jawa. Kecamatan Driyorejo berjarak 41 Km dari Pusat Kota Kabupaten Gresik dan terletak di ketinggian 11 meter diatas permukaan laut, dengan luas wilayah total 5.129,72 Ha.



Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Gresik Nomor 23 Tahun 1992 Pasal 4, Driyorejo direncanakan sebagai Kota Baru. Kota Baru adalah Pusat permukiman baru dan atau pusat pertumbuhan yang lengkap memiliki sarana prasarana, utilitas umum, fasilitas kota dan penyediaan lapangan kerja, yang dibangun pada lokasi kosong atau pada daerah yang belum mencerminkan perkotaan. Berikut ini adalah data geografis kota Gresik :

Batas Wilayah Kabupaten Gresik

Sebelah Utara	: Laut Jawa
Sebelah Timur	: Selat Madura dan Kota Surabaya
Sebelah Selatan	: Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Mojokerto
Sebelah Barat	: Kabupaten Lamongan

Ketinggian	: 0 - 12 meter di atas permukaan air laut kecuali sebagian kecil di bagian utara (Kecamatan Panceng) mempunyai ketinggian sampai 25 meter di atas permukaan laut.
Kelembapan Udara	: rata-rata minimum 52% dan maksimum 94%
Tekanan Udara	: rata-rata minimum 1012,3 Mbs dan maksimum 1012,5 Mbs
Temperatur	: rata-rata minimum 25 °C dan maksimum 34 °C
Musim kemarau	: Mei – Oktober
Musim hujan	: Nopember – April
Curah Hujan	: rata-rata 165,3 mm, curah hujan diatas 200 mm terjadi pada bulan Januari s/d Maret dan Nopember s/d Desember
Kecepatan Angin	: rata-rata 7.3 Knot dan maksimum 25,0 Knot
Arah Angin Terbanyak	<p>Januari : Barat</p> <p>Februari : Barat-Barat Laut</p> <p>Maret : Barat-Barat Laut</p> <p>April : Barat-Barat Laut</p> <p>Mei : Timur</p> <p>Juni : Timur</p> <p>Juli : Timur</p> <p>Agustus : Timur</p> <p>September : Timur</p> <p>Oktober : Timur</p> <p>Nopember : Timur-Barat</p> <p>Desember : Barat-Barat Laut</p>
Struktur Tanah	: terdiri atas tanah aluvial, hasil endapan sungai dan pantai, di bagian barat terdapat perbukitan yang mengandung kapur tinggi. Kabupaten Gresik bagian Selatan (meliputi Kedamean, Driyorejo dan Wringin Anom) adalah merupakan sebagian dataran rendah yang cukup subur dan sebagian merupakan daerah bukit-bukit (Gunung Kandeng). Potensi bahan – bahan

galian di wilayah ini cukup potensial terutama dengan adanya beberapa jenis bahan galian golongan C.

Topografi : 80% dataran rendah, ketinggian 3-6 m, kemiringan < 3 %
20% perbukitan dengan gelombang rendah, ketinggian < 30 m dan kemiringan 5-15%.



Batasan Wilayah

Utara : Area Sawah
Selatan : Pemukiman Penduduk dan Jalan Raya Krikilan
Timur : Area Sawah
Barat : Area Sawah

Luasan Lahan

Luas area sebesar 12.300 m² dengan area pintu masuk sebesar 525 m²

Pertimbangan Pemilihan Lahan

Lahan memang diperuntukkan sebagai daerah hunian. Selain itu lahan juga berdekatan dengan fasilitas-fasilitas sarana penunjang seperti perkantoran, sekolah dan perdagangan. Pelayanan kebutuhan pemukiman seperti air bersih, listrik, telepon, pembuangan limbah rumah tangga dan sebagainya telah tersedia.

Kondisi Eksisting



Kebisingan : Lokasi tidak langsung menghadap ke jalan besar sehingga tidak cukup banyak kendaraan yang melintasi jalan ini. Lokasi berbatasan dengan kawasan pergudangan industri yang membuat lokasi lebih bising pada waktu-waktu tertentu.

Polusi : Lalu lintas di sekitar lokasi tidak padat sehingga polusi tidak menimbulkan banyak polusi. Demikian juga dengan kawasan pergudangan di sekitarnya. Gudang-gudang tersebut hanya digunakan untuk tempat penyimpanan material.

3.3 Potensi Site

- Lahan mudah diakses, kondisi jalan yang baik dan mempunyai akses yang baik ke jalan utama.
- Jalan utama yang berdekatan dengan lokasi memudahkan penghuni mengakses transportasi publik antar kota.
- Lokasi lahan berdekatan dengan fasilitas umum seperti pusat perbelanjaan, sekolah dan perkantoran.
- Fasilitas penunjang kegiatan berumah tangga seperti saluran air, listrik telah tersedia.

- Lahan masih belum dibangun sehingga masih banyak biota yang dapat dipertahankan dan dimanfaatkan.
- Belum ada tatanan lanskap yang mengikat sehingga arsitek dapat berkreasi lebih maksimal.

3.4 Peraturan-peraturan Bangunan

Lahan diperuntukkan untuk pembangunan kota baru sehingga keberadaan pemukiman tidak menyalahi aturan. Kondisi eksisting lahan adalah lahan kosong yang dimanfaatkan sebagai ruang hijau terbuka.

(Peraturan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Gresik Nomor 23 Tahun 1992 Pasal 22, Driyorejo)

- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) ditetapkan 22-48%.
- Koefisien Luas Bangunan (KLB) ditetapkan 3-4 lantai.
- Garis Sempadan Bangunan (GSB) sebelah Selatan adalah 4-6 meter.

BAB IV

PROGRAM RUANG

4.1 Pengertian Umum

Program perancangan arsitektur adalah bab yang membahas mengenai program rancangan yang terdiri dari pembahasan mengenai tujuan dan sasaran program rancangan, struktur organisasi kegiatan dan hubungan antar ruang. Sementara program ruang membahas tentang kebutuhan ruang, perhitungan ruang dan beberapa persyaratan umum sebuah apartemen.

4.2 Tujuan

Adapun tujuan dari bab program perancangan arsitektur ini adalah untuk mengetahui bagaimana pola kegiatan pengguna serta kebutuhan-kebutuhan ruang pada umumnya sehingga bisa menentukan besaran dan luasan ruang yang akan dirancang nantinya. Selain itu bab ini juga bertujuan untuk mengetahui apa-apa saja standar dan persyaratan umum yang harus dipenuhi oleh *Eco Apartement* nantinya.

4.3 Konsep Penggunaan

1. Peruntukan

Peruntukan Apartemen ini adalah keluarga para pekerja yang berlokasi dekat lokasi Apartemen tersebut.

2. Pelaku Kegiatan

Terdapat tiga kelompok kegiatan yang terjadi di dalam Apartemen ini.

- a. Penyewa Apartemen, yaitu penyewa unit hunian.
- b. Pengelola Apartemen, terdiri dari kelompok administrasi dan kelompok operasional pengewasan.
- c. Pengunjung Apartemen, yang tidak secara rutin datang di apartemen dengan tujuan tertentu baik yang berhubungan dengan fungsi kegiatan utama ataupun kegiatan penunjang lainnya.

3. Jumlah Penghuni

Berdasarkan tipe unit yang ada, maka diperoleh jumlah total penghuni sebagai berikut :

Tipe Kamar	Persentase Unit	Jumlah Unit	Jumlah Penghuni
Tipe 1 Kamar (2 orang)	75%	98 Unit	196 orang
Tipe 2 Kamar (4 orang)	25%	32 Unit	128 orang
Total	100%	130 Unit	324 orang

4.4 Pengamatan Kegiatan

Pengamatan yang dilakukan pada aspek ini membahas kegiatan penghuni apartemen, staf pengelola dan karyawan apartemen, serta tamu yang datang di apartemen. Pengamatan dilakukan untuk menemukan kebutuhan kuantitas dan kualitas ruang beserta dimensi luasannya yang didasarkan pada kegiatan serta pekerjaannya sehari-hari.

Karena fungsi bangunan merupakan tempat hunian, kegiatan utama sendiri dilakukan mayoritas di dalam gedung, baik itu melakukan kegiatan sehari-hari di unit hunian masing-masing, berbelanja, makan dan sebagainya.

Pengamatan kegiatan yang terjadi dalam apartemen sendiri dibagi berdasarkan pengelompokan jenis kegiatan yang dilakukan oleh penghuni apartemen, yaitu :

1. Kelompok kegiatan pribadi

Kegiatan ini dilakukan penghuni apartemen secara individual yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari, seperti : tidur, istirahat, mandi, masak, dan sebagainya.

Seperti yang dikemukakan pada sebelumnya, objek rancangan merupakan apartemen sewa. Maka dapat dibedakan beberapa jenis aktifitas di dalam objek rancang sebagai acuan, antara lain sebagai berikut :

- Ruang Keluarga

Sebagai pusat aktivitas untuk tempat berkumpulnya keluarga dan kerabat.

Berfungsi juga sebagai ruang makan bersama. Ruang ini bersifat fleksibel.

- Kamar Tidur

- Area servis berupa Dapur dan Kamar Mandi yang tersedia di setiap unit.



2. Kelompok kegiatan bersama

- Ruang Serbaguna
- Jogging Track
- Lapangan Olahraga
- Ruang Duka
- Taman Baca

Untuk digunakan anak-anak yang dikelola oleh pengelola apartemen dengan bantuan penghuni.

- Courtyard

Sebagai pusat aktifitas penghuni, terlebih untuk kegiatan bersosialisasi.

- Taman Bermain

Sebagai tempat anak-anak bermain dan bersosialisasi.

- Area Urban Farming

4.5 Pengamatan Penghuni

Tipe penghuni yang menjadi sasaran apartemen sewa ini adalah :

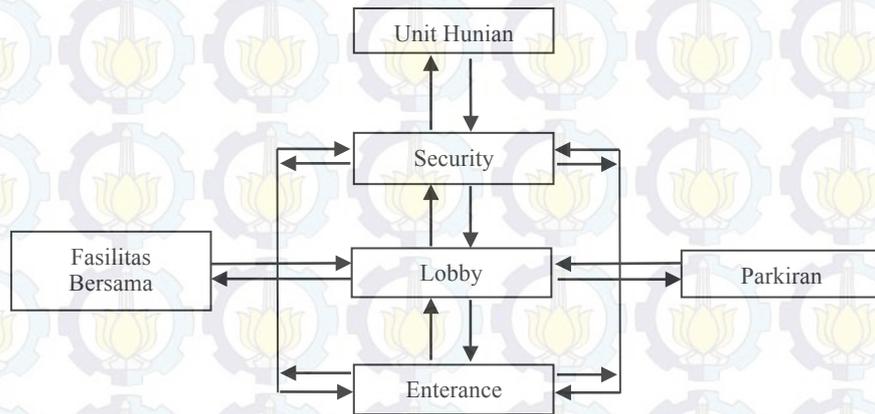
- Karyawan / pekerja single
- Pasangan muda
- Keluarga kecil

Berikut merupakan tabel kegiatan penghuni.

Single	Pasangan Muda			Keluarga Kecil			
	Suami	Istri		Suami	Istri		Anak
		Bekerja	IRT		Bekerja	IRT	
05.00-07.00 Bangun, persiapan berangkat kerja	05.00-07.00 Bangun, persiapan berangkat kerja	05.00-07.00 Bangun, persiapan berangkat kerja	05.00-07.00 Bangun, menyiapkan keperluan pagi	05.00-07.00 Bangun, persiapan berangkat kerja	05.00-07.00 Bangun, persiapan berangkat kerja	05.00-07.00 Bangun, menyiapkan keperluan pagi	05.00-06.00 Bangun, bersiap ke sekolah
07.00-18.00 kerja	07.00-18.00 kerja	07.00-18.00 kerja	07.00-18.00 Mengurus rumah	07.00-18.00 kerja	07.00-18.00 kerja	07.00-18.00 Mengurus rumah	07.00-15.00 sekolah
18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga, memasak	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga, memasak	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga, memasak	18.00-23.00 istirahat/santai, mandi, berinteraksi dengan tetangga, memasak	15.00-18.00 istirahat/santai, bermain, belajar
23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	23.00-05.00 tidur	21.00-05.00 tidur

Tabel kegiatan sehari-hari penghuni

Gambar kegiatan penghuni apartemen



Tabel Kebutuhan Ruang di Dalam Unit

Single	Pasangan muda	Keluarga muda
Kebutuhan luasan unit tidak terlalu luas, dengan 1 kamar tidur serta kamar mandi (studio)	Unit menyediakan luasan ruang yang cukup dengan 1 kamar tidur, 1 kamar mandi, serta ruang keluarga	Unit menyediakan luasan ruang yang cukup dengan 1 kamar tidur orang tua, 1 kamar tidur anak, 1 kamar mandi, serta ruang keluarga
Perkiraan jumlah anggota hunian per unit		
1-3 orang	2-3 orang	3-5 orang *

*Terkait dengan gaya hidup kelas menengah, maka tidak setiap anak mendapatkan kamar masing-masing, namun 1 kamar digunakan bersama-sama oleh beberapa anak sekaligus. Ruang tidur biasanya dibagi menjadi kamar orang tua dan kamar anak saja.

Tabel Kegiatan, Pengguna, Sifat Ruang, dan Dimensi Dalam Unit

Kegiatan	Pengguna	Sifat Ruang	Ruang	Dimensi
Tempat istirahat / tidur	Penghuni	Privat tertutup, nyaman, tenang Kebutuhan : - Sirkulasi penghawaan lancar - Pencahayaan alami	Rg. tidur Elemen : ranjang, lemari	Fleksible Asumsi : - 7m ² - 9m ² (kamar tidur utama)
Mandi dan buang air	Penghuni dan tamu penghuni	Privat tertutup, nyaman Kebutuhan : - Sirkulasi penghawaan lancar agar tidak pengap	Kamar mandi Elemen : Closet, shower	Fleksible Asumsi : 3m ²
Tempat berkumpul, istirahat, bersantai, dan menerima tamu	Penghuni dan tamu penghuni	Semi privat, terbuka, nyaman, tenang Kebutuhan : - Sirkulasi penghawaan lancar - Pencahayaan alami - Luasan nyaman	Rg. keluarga : Elemen : ranjang, lemari	Fleksible Asumsi : 8m ² - 12m ²
Memasak mencuci dan mengolah makanan	Penghuni	Semi privat, bersih Kebutuhan : - Sirkulasi penghawaan lancar	Rg. dapur : Elemen : meja dapur, kulkas	Fleksible Asumsi : 2.5m ² - 3.5m ²

Kesimpulan dari pengamatan penghuni apartemen :

- Akses antara hunian-fasilitas-entrance berada pada jalur yang saling berdekatan
- Kebutuhan luasan ruang tergantung pada status pengguna dan jumlah pengguna
- Setiap unit, bahkan ruangan, memerlukan sirkulasi penghawaan alami yang lancar sehingga kualitas udara dalam ruangan tetap sehat dan nyaman.
- Setiap unit memerlukan bukaan untuk masuknya pencahayaan alami, namun tetap menjaga kondisi thermal dalam bangunan

Perencanaan yang dilakukan merupakan perencanaan unit apartemen bersubsidi, dimana menurut Permen PU Nomor 60/PRT/1992 tentang Persyaratan Teknis Pembangunan Rumah Susun luas unit minimal adalah 21 m^2 dan maksimal adalah 36 m^2 , maka unit yang dirancang dibedakan menjadi 2 tipe, yaitu :

- Unit tipe 36 dengan 2 kamar tidur, 1 kamar mandi, serta 1 ruang tamu :

• Kamar utama	= 8 m^2	} Total luas + sirkulasi	→ ± 36
• Kamar anak	= 6 m^2		
• Kamar mandi	= 4 m^2		
• Ruang keluarga	= 9 m^2		
• Balkon	= 9 m^2		

- Unit tipe 21 dengan 1 area tidur, 1 kamar mandi, serta 1 area bersantai :

• Area tidur	= 6.5 m^2	} Total luas + sirkulasi	→ $\pm 24 \text{ m}^2$
• Kamar mandi	= 3.5 m^2		
• Ruang santai/keluarga	= 8 m^2		
• Balkon	= 6 m		

Obyek rancangan akan dibagi menjadi tiga blok dengan ketinggian lantai maksimal 4 tingkat sesuai dengan peraturan pada lokasi perancangan obyek.

4.6 Pengamatan Staff dan Karyawan

Dalam berjalannya kegiatan sehari-hari apartemen ini, tentu memerlukan karyawan dan staff yang membantu dalam bidang keamanan, kebersihan, pelayanan serta beberapa fungsi lainnya.

Berikut merupakan data kegiatan staff dan pengelola apartemen :

Waktu Aktifitas	Kegiatan
08.00-12.00	Masuk kerja dan mulai kegiatan kerja masing-masing
12.00-13.00	Jam istirahat : istirahat, makan siang, ibadah
13.00-17.00	Kembali bekerja
17.00	Jam pulang kerja, kecuali staff dan karyawan yang bertugas untuk tetap <i>stay</i>

Tabel Kebutuhan Ruang Unit Staff dan Karyawan

Staff dan karyawan yang umumnya tetap bekerja setelah jam pulang kerja usai adalah staff dan karyawan yang ditugaskan per shift atau secara khusus berjaga malam hari, umumnya bagian keamanan yang bekerja per shift.

Untuk mendukung efektifitas kinerja staff dan karyawan ini, disediakan unit hunian khusus yang bersifat sementara, bukan permanen, agar karyawan atau staff yang sedang lembur tetap memiliki tempat untuk beristirahat.

Tabel Kebutuhan Ruang Unit Staff dan Karyawan

Kegiatan	Pengguna	Sifat ruang	Ruang
Pelayanan informasi bangunan, ruang tunggu, dan sirkulasi keluar masuk bangunan	Staff, penghuni, dan tamu	Public, terbuka, mudah diakses, nyaman	Lobby
Buang air khusus staff	Staff	Privat, tertutup,	Toilet staff
Mengontrol keamanan kegiatan di apartemen dan fasilitas pendukung nya	Staff, penghuni, dan tamu	Semi public, terbuka	Pos satpam atau ruang keamanan
Unit hunian/istirahat bagi karyawan / staff yang diharuskan <i>stay</i> di gedung	Staff dan karyawan	Privat, tertutup, nyaman, dan tenang	Ruang istirahat / unit hunian sementara
Mengontrol setiap fungsi	Servis	Privat, tertutup,	Gudang, ruang

fasilitas bangunan	maintenance gedung	tidak pengap	istirahat, unit hunian
Melayani urusan teknis dalam pengoperasian apartemen	Staff kantor apartemen	Publik, terbuka, luas, sirkulasi udara lancar	Ruang kantor
Menjaga kebersihan, kerapian, dan keindahan apartemen	Kebersihan, <i>office boy</i> , <i>office girl</i>	Privat, tertutup, tidak pengap	Janitor / gudang, ruang istirahat
Buang air	Staff dan karyawan	Privat, tertutup, sirkulasi udara lancar	WC karyawan
Pengaturan listrik	Staff dan karyawan		Ruang listrik

Tabel Kebutuhan Luasan Ruang Unit Staff dan Karyawan

Ruang	Standar	Sumber	kapasitas	Perhitungan	Luas
Toilet staff	3 m ² per unit	Studi banding	2 unit	3 x 3 m	9 m ²
Pos satpam / keamanan	5 m ²	Studi banding	1 – 3 orang	6 x 4 m	24 m ²
Ruang istirahat / hunian sementara	4 m ² per unit	Asumsi	1 – 2 orang per unit (2 unit)	3 x 3 m	9 m ²
Ruang Rapat	3 m ²	Asumsi		4 x 6 m	24 m ²
Ruang Kantor	3 m ²	Studi banding		6 x 7 m	42 m ²
Gudang	9 m ²	Asumsi	1 gudang per lantai	3 x 3 m	9 m ²
Total perkiraan kebutuhan ruang staff					117 m ²

4.7 Pengamatan Kebutuhan Fasilitas Penunjang Apartemen

Dalam mendukung keberlangsungan aktifitas pengguna apartemen, diperlukan fasilitas-fasilitas penunjang di kawasan tapak. Fasilitas-fasilitas ini secara tidak langsung juga mendukung konsep sustainable, dimana dengan disediakannya fasilitas-fasilitas penunjang, efektifitas kegiatan pengguna gedung dapat terdukung.

Tabel Kebutuhan Fasilitas Penunjang Apartemen

Kegiatan	Pengguna	Sifat ruang	Ruang
Tempat pertemuan dan acara-acara yang memerlukan ruangan dengan kapasitas yang cukup banyak Sekaligus musholla	Penghuni, tamu, dan staff	Publik, nyaman, luas	Ruang serba guna
Tempat bermain anak-anak	Penghuni, tamu, dan staff	Publik, nyaman, aman, strategis	Taman Bermain
Tempat membaca dan belajar anak-anak	Penghuni, tamu, dan staff	Publik, nyaman, bersih	Taman Baca
Sarana olahraga	Penghuni, tamu, dan staff	Publik, terbuka, nyaman	Jogging track, jalur sepeda, lapangan badminton dan lapangan serbaguna.
Tempat untuk memarkir kendaraan	Penghuni, tamu, dan staff	Aman, berisik	Tempat parkir
Ruang duduk/ tempat berinteraksi bersama	Penghuni, tamu, dan staff	Publik, terbuka, nyaman	Ruang duduk, Taman, Plaza

Tabel Kebutuhan Luasan Ruang Fasilitas Penunjang Apartemen

Ruang	Standar	Sumber	kapasitas	Perhitungan	Luas
Lobby	0,8 m ²	NAD	80 orang	16 x 4 m	64 m ²
Ruang serba guna	1 m ²	Studi Banding	60 orang	1 x 60 plus ruang penunjang dan sirkulasi ±20%	160 m ²
Ruang duduk		Asumsi			42 m ²
Taman Baca		Studi banding	1 unit		50 m ²
Rg. duka			1 unit	Termasuk ruang pendukung	50 m ²
Total perkiraan kebutuhan ruang penunjang					366 m ²

Tabel Kebutuhan Luasan Ruang Outdoor Fasilitas Penunjang Apartemen

Ruang	Standar	Sumber	Kapasitas	Perhitungan	Luas
Plasa & Taman		Asumsi			2000 m ²
Tempat parkir	Parkir mobil 2,5 x 5	NAD	Parkir mobil 28 unit parkir	360 m ²	1260 m ²
	Parkir motor 1 x 2		Parkir motor 450 unit	900 m ²	
Area Urban Farming		Asumsi			1000 m ²
Jogging track, jalur sepeda, Lapangan Serbaguna, Lapangan Badminton		Asumsi	Multi-fungsi	250 m ²	1500 m ²
Total perkiraan kebutuhan ruang penunjang outdoor					5760m ²

BAB V**APLIKASI KONSEP RANCANGAN****5.1 Isu dan Aplikasi pada Rancangan****5.1.1 Isu Kenyamanan**

- Penggunaan jenis tanaman seperti tanaman pewangi (kaca piring, sedap malam, Kua Hua (*Osmanthus fragrans*), atau *Cestrum*) untuk menambah kesegaran sehingga kita tidak perlu lagi menggunakan pengharum ruangan yang mengandung bahan kimia dan memerlukan energi listrik selain itu adanya tanaman peneduh (kersen, buni, janda merana, dan trembesi) dapat menaungi rumah dari paparan langsung cahaya matahari.



- Memilih bahan lokal dan alami. Bahan dapat diekspos pada interior bangunan. Ini membantu perekonomian lokal serta mengurangi semua penggunaan energi. (Kebutuhan transportasi bahan mengurangi energi yang digunakan dalam pembuatan produk tersedia untuk konsumen.)
- Penggunaan warna-warna lembut dan natural atau warna yang timbul dari penggunaan material alami sehingga menimbulkan kesan hangat, teduh dan nyaman.



- Sirkulasi pada bangunan menggunakan jalan-jalan yang tidak terlalu lebar yang dapat menghadirkan suasana akrab antar penghuni gedung.



- Mencoba menghadirkan suasana alam luar pada ruangan seperti membuat taman atau dengan membuat ruang-ruang setengah terbuka sehingga terasa suasana alam yang natural.
- Peletakan sumber air di tepi-tepi bangunan merupakan sarana untuk mendinginkan aliran udara di sekitar. Air yang ada di kolam akan menyerap panas dari udara yang mengalir dan secara otomatis udara yang mengalir di dalam rumah akan menjadi lebih dingin. Di malam hari, ketika permukaan tanah mulai melepaskan panas yang disimpan, air yang terletak di sepanjang bangunan menyerap energi panas tersebut sehingga suhu pada malam hari menjadi lebih nyaman.
- Berdasarkan hasil riset di iklim tropis oleh Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE), Ministry of Energy Thailand, pohon-pohon besar dan pohon-pohon kecil di sekitarnya yang melingkupi bangunan dapat mereduksi suhu di sekitar dan menambah kelembaban udara. Kelembaban udara yang berlebihan diatasi dengan bentuk bangunan yang mengikuti arah angin terbesar pada lokasi, sehingga penghuni tidak merasa gerah.



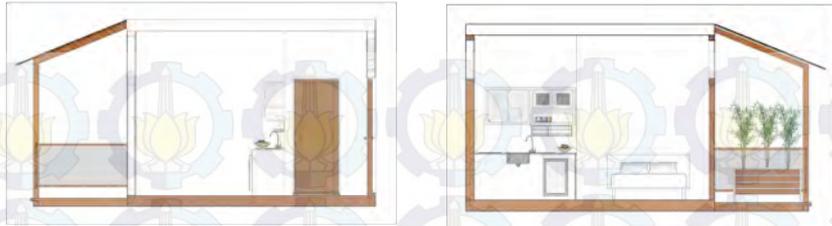
- Gunakan perangkat pembayangan internal pada jendela untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan fitur efisiensi energi.



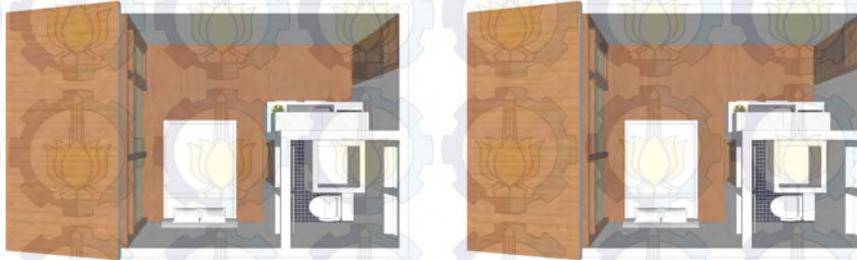
- Memilih produk yang berasal dari sumber yang dapat dengan cepat diperbaharui, seperti kayu atau bambu untuk lantai.



- Menggunakan bahan yang dapat di daur ulang.
- Memiliki bukaan yang cukup tetapi tidak menimbulkan silau pada interior bangunan dengan adanya cahaya yang dipantulkan oleh kaca.
- Ketinggian ruangan pada bangunan (floor to ceiling) minimal 2.8 m.
- Merencanakan ventilasi yang tepat dan kontrol kelembaban untuk menciptakan ruangan yang nyaman, bebas dari jamur dan polusi udara.



- Penggunaan ventilasi pada atap bangunan sehingga sirkulasi udara menjadi lebih baik.



- Tempat pengambilan udara dan pembuangan udara di daerah yang akan menghindari kontaminasi pasokan udara segar di dalam gedung.
- Penataan masa bangunan agar penghuni mendapatkan *view* yang tepat.



- Penggunaan *shading/sun screen* dengan menggunakan fasad pada bangunan untuk melindungi ruangan dari sinar matahari yang berlebih.



- Menggunakan warna yang paling sedikit menyerap panas pada fasad bangunan.



5.1.2 Isu Interaksi

- Setiap lantai pada unit hunian terdapat ruang bersama.
- Courtyard disediakan sebagai pusat aktifitas berkumpul para pengguna bangunan.



5.1.3 Isu Privasi

- Memberi batasan antara ruang publik dan semi privat dengan cara memberi ruang antara bisa berbentuk jalan setapak atau barrier vegetasi sebagai lanskap dan ruang perantara. Tujuannya selain memberi kenyamanan bagi pengguna, juga untuk memberi privasi pada setiap aktivitas yang ada.



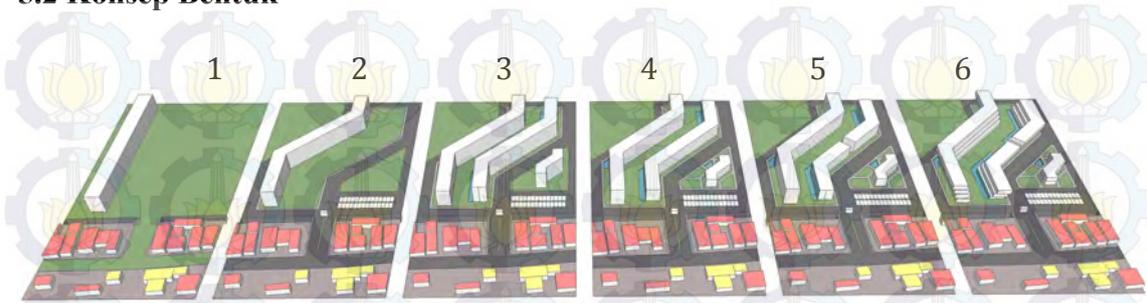
- Masa tidak terletak langsung pada jalan besar melainkan masuk beberapa meter ke dalam sehingga selain menambah privasi juga keamanan bagi penghuni.



- Terdapat perbedaan yang jelas antara area publik dan area privat.



5.2 Konsep Bentuk



Konsep gubahan masa diperoleh dari pertimbangan - pertimbangan sebagai berikut :

1. Bentuk lahan memanjang ke arah selatan dan dikelilingi oleh sawah. Masa dibuat memanjang menyesuaikan bentuk lahan agar dapat dipakai secara efektif.
2. Lahan dibuat memanjang agar dapat mengoptimalkan penghawaan dalam bangunan. Bentuk masa yang ditransformasikan menjadi bentuk zig-zag agar orientasi bangunan merata dan dapat mendapatkan paparan sinar matahari secara merata dan juga mengikuti arah angin terbanyak yaitu dari arah Timur dan Barat Laut agar bangunan mendapatkan angin yang cukup.
3. Masa digandakan menjadi tiga bagian dengan zona privat dan public space. Sisa lahan pada sudut-sudutnya digunakan untuk lahan hijau, parkir dan fasilitas penunjang outdoor.
4. Kolam penampung dibuat sepanjang bangunan agar dapat menampung air hujan dalam jumlah besar yang nantinya akan digunakan untuk kebutuhan penyiraman tanaman dan cadangan hydrant. Kolam tersebut juga berfungsi sebagai penjaga suhu bangunan. Dalam kolam penampungan tersebut dipelihara ikan. Selain dapat memakan jentik-jentik nyamuk, ikan yang dipelihara nantinya dapat dipanen sehingga menjadi pemasukan bagi pengelola apartemen.
5. Level ketinggian pada ketiga masa berbeda. Hal ini agar pemerataan paparan sinar matahari dan penghawaan pada bangunan. Pada bagian tengah bangunan terdapat celah angin dan penghubung dari ruang publik ke ruang privat.
6. Setiap level pada bangunan kemudian digeser ke arah luar agar lantai terendah tetap mendapatkan sinar matahari. Selain itu juga agar orang yang berada di antara bangunan tidak merasa seperti berada di sebuah lorong. Diantara kedua bangunan ini terdapat beberapa fasilitas publik seperti plaza, taman, tempat bermain anak-anak dan area urban farming.

BAB VI UTILITAS

6.1 Penghawaan

Sistem penghawaan pada bangunan menggunakan sistem penghawaan alami dengan pemanfaatan lingkungan. Bangunan dirancang dengan pemberian beberapa kisi-kisi, kaca nako, serta banyaknya bukaan lainnya. Namun beberapa bangunan seperti kantor pengelola serta beberapa ruangan pada bangunan penunjang penghawaannya diatur menggunakan AC dan fan. Pada fasilitas-fasilitas tersebut hanya sebagian kecil angin yang dimasukkan ke dalam bangunan dan itupun hanya pada ruangan-ruangan yang sifatnya umum seperti lobby dan ruang serbaguna. Tujuannya adalah menjaga stabilitas kondisi udara yang diolah dan dimanfaatkan untuk menjaga kenyamanan bagi karyawan kantor yang bekerja dan para pengunjung.

6.2 Pencahayaan

Konsep pencahayaan alami yang dimaksud dalam hal ini adalah pencahayaan alami pada siang hari dengan memanfaatkan terang langit (daylight). Bangunan didesain agar cahaya pada siang hari dapat menjangkau semua bagian pada bangunan. Penggunaan daylight ini dinilai efektif dan efisien untuk karakter daerah tropis dengan intensitas penyinaran matahari yang kuat. Hal ini lebih efisien karena akan mengurangi beban pendinginan ruangan yang berarti akan mengurangi beban listrik.

Pencahayaan buatan adalah upaya penerangan terhadap ruangan dengan menggunakan sumber cahaya berupa lampu. Penggunaan utamanya adalah menggantikan sumber cahaya matahari untuk penerangan di malam hari dan ketika cuaca mendung.

6.3 Pembuangan Sampah

Terdapat penampungan sementara (*container*) di setiap blok yang nantinya diangkut dengan truk sampah. Penghuni dibiasakan memisahkan sampah sesuai dengan jenisnya sehingga sampah dapat diolah kembali.

6.4 Fire Protection

Dalam buku yang berjudul *Utilitas Bangunan* oleh Dwi Tangoro disebutkan beberapa persyaratan Fire Protection antara lain:

1. mempunyai bahan struktur utama tahan api
 2. mempunyai jarak bebas dengan bangunan sekitar atau lingkungannya
 3. melakukan penempatan tangga kebakaran sesuai persyaratan
 4. memiliki sistem pencegahan terhadap sistem elektrikal
 5. mempunyai sistem pendeteksian berupa alarm, automatic smoke, heat ventilating mempunyai sistem komunikasi dengan stasiun komando pemadam kebakaran.
- Outdoor Hydrant : di titik yang dekat dengan bukaan bangunan, mudah dijangkau mobil pemadam kebakaran.
 - Indoor Hydrant : di dekat tangga dan pintu keluar
 - Tabung pemadam api (APAR) : Di area hunian dan bangunan penunjang, pemadaman dilakukan secara manual untuk meminimalisir korban dan kerugian barang akibat kebakaran.
 - Sprinkler : Di sepanjang area hunian

Sistem pencegahan kebakaran menggunakan apar dan sprinkler yang dipasang di setiap bangunan, selain itu juga diletakkan hydrant di luar bangunan dengan jarak maksimal 20m dari bangunan, terdapat pula jalan untuk akses pemadam kebakaran saat terjadi kebakaran.

— Jalur Sprinkler

■ Tandon Atas

● APAR



6.5 Air Bersih dan Air Limbah



Dalam skema sistem distribusi air di atas, pemenuhan sumber air berasal dari PDAM. Lalu air didistribusikan ke tandon-tandon air pada masing-masing bangunan. Setelah itu air di pompa ke tendon atas kemudian didistribusikan ke masing-masing unit. Air hasil buangan atau limbah dari closet, bidet dan urinoir diteruskan ke septic tank. Air hasil buangan dapur, westafel dan saluran kamar mandi diolah terlebih dahulu sebelum dikembalikan ke siklus air tanah. Pengolahan air melalui sumur resap dan filtrasi dengan tujuan mengembalikan kejernihan dan kebersihan air yang sebelumnya terkontaminasi dengan kotoran. Adanya sumur resap dan kolam penampung air hujan digunakan sebagai penyaring air (filter alami) untuk menetralkan air dari limbah kimia berupa sabun dan sejenisnya. Air yang telah disaring lalu ditampung di kolam penampung. Kolam penampung ini berfungsi sebagai pengatur suhu bangunan, cadangan air untuk hydrant dan kolam pemeliharaan ikan yang menjadi salah satu pemasukan bagi pengelola apartemen. Sebagian sisa air yang telah disaring lalu digunakan untuk penyiram tanaman dan rumput pada taman dan area urban farming. Untuk menjaga stabilitas air tanah, maka air yang digunakan ini perlu dikembalikan lagi ke tanah melalui pengadaan biopori di lingkungan luarnya.



6.6 Elektrikal

SKEMA DISTRIBUSI LISTRIK
PERPADUAN KOMBINASI SUMBER LISTRIK PLN DAN GENSET



Pemenuhan energi listrik diakomodasi dengan dua sumber, yaitu sumber tegangan dari PLN dan sumber tegangan tambahan yang didapat dari generator. Sumber energi listrik dari PLN digunakan sebagai sumber utama untuk mengakomodasi kebutuhan listrik yang sifatnya utama dan hampir terus-menerus diperlukan. Sedangkan penggunaan generator sebagai sumber energi tambahan yang digunakan jika terjadi pemutusan arus listrik dari PLN.

BAB VII

STRUKTUR

7.1 Penentuan Sistem Struktur

Penentuan sistem struktur didasarkan pada beberapa hal sebagai berikut:

Bentuk

Dilihat dari bentuknya, secara keseluruhan tipe bangunannya memiliki karakter bentuk yang sama yaitu dengan orientasi radial. Pada sisi terluar bangunan terdapat perubahan kemiringan. Sehingga penggunaan struktur yang dinilai efektif adalah struktur yang mampu mengikuti bentuknya secara arsitektural dan bersifat satu rangkaian keseluruhan sistem grid.

Fungsi

Meskipun memerlukan banyak ruangan pada aplikasinya, rangka Rigid Frame sangatlah stabil. Rangka dengan material beton ini juga banyak digunakan di daerah sekitar lokasi sehingga pengerjaannya bisa lebih mudah dan efisien.

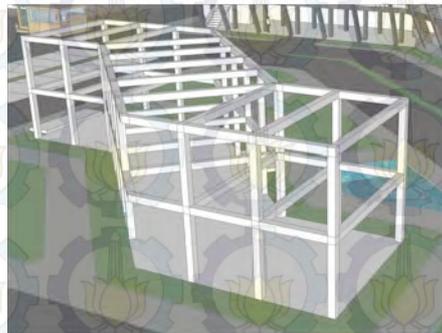
Estetika

Rangka Rigid Frame ini dibentuk sesuai dengan bentuk bangunan sehingga dapat memperindah bangunan.

Ekonomis

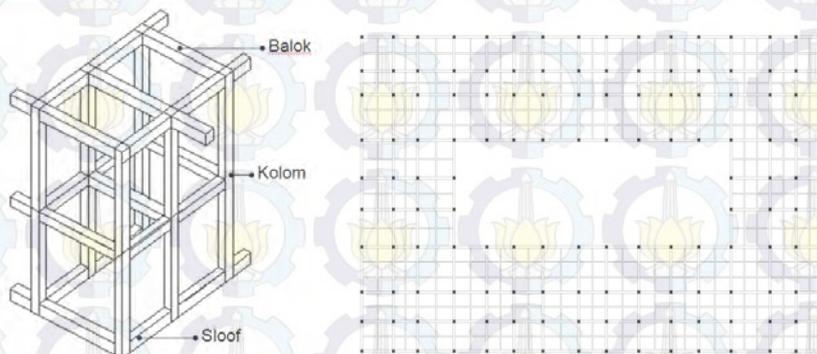
Menggunakan material yang banyak terdapat di sekitar lokasi site dan maksimal 100 km dari lokasi untuk menghemat biaya transportasi.

7.2 Detail Struktur

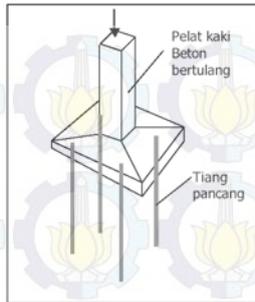




Kolom berfungsi untuk meneruskan beban aksial ke pondasi, kolom juga berfungsi untuk memperkuat kerangka bangunan. Luas penampang kolom tergantung dari beban yang diterima, semakin besar beban yang diterima semakin besar luas penampang kolom.



Sistem Struktur yang digunakan adalah sistem struktur Rigid Frame dengan konstruksi beton bertulang. Kolom yang digunakan berukuran 50x30cm untuk kolom yang tegak lurus dan 50x50 cm untuk kolom yang miring pada bagian samping. Balok yang digunakan perlantai pun berbeda ukuran. Hal ini disebabkan perbedaan jarak kolom pada setiap lantainya. Pada Bangunan penunjang, ukuran Kolom yang digunakan adalah 30 x 30 cm dan ukuran Balok yang digunakan adalah 20 x 40 cm. Hal ini disebabkan oleh masa bangunan tidak sebesar bangunan hunian. Lokasi terletak di daerah persawahan sehingga menggunakan pondasi tiang pancang dinilai cocok untuk kondisi lahan.



Atap yang digunakan menggunakan atap Galvalum. Atap ini ringan dan tahan lama. Selain itu pengerjaan dan perawatannya mudah. Rangka atap yang digunakan adalah rangka baja ringan.

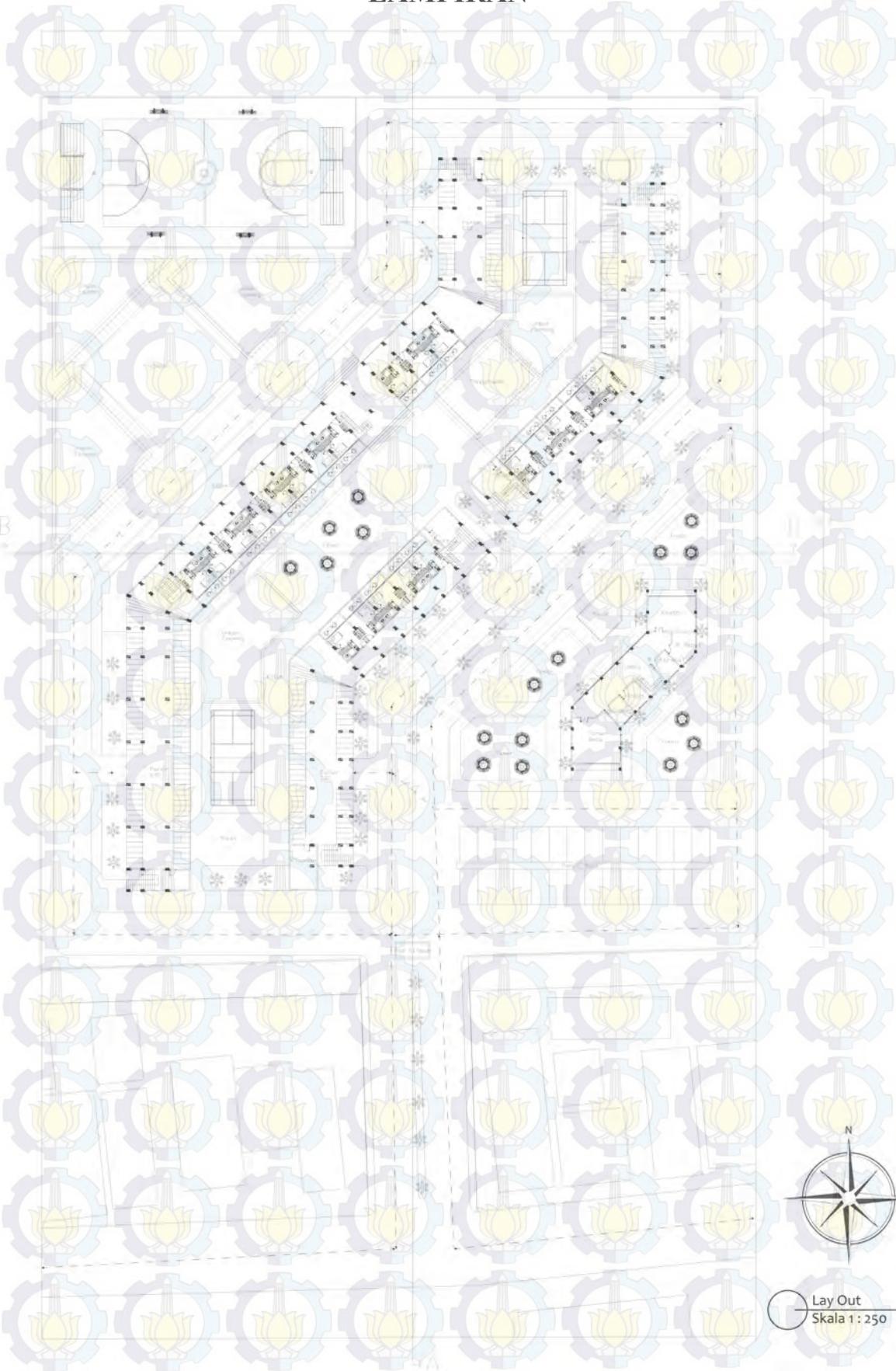
Kelebihan konstruksi rangka atap baja ringan:

1. Tidak perlu di cat lagi.
2. Bahan bangunan yang ringan sehingga tidak memberatkan struktur.
3. Tidak terkena serangan rayap, hal ini berbeda dengan kayu yang punya resiko keropos dimakan rayap.
4. Mutu materialnya tidak berubah-ubah, tidak melapuk karena usia lanjut.
5. Proses pemasangannya cepat, bisa dipabrikasi dulu lalu tinggal pasang di lokasi proyek.
6. Tahan terhadap karat. Material berbahan dasar besi memiliki satu kelemahan yaitu karat. Kelemahan itu terjawab sudah, galvalum dengan lapisan aluminium dan zinc memberikan sifat yang tahan karat dan memiliki siklus hidup bahkan sampai ratusan tahun.
7. Tidak seperti kayu yang jika terkena api akan berubah menjadi arang (hancur), galvalum memiliki sifat lebih tahan terhadap api sehingga memperkecil resiko keruntuhan akibat kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (2008). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dalimunthe, Chadidjah. (2008). *Politik Hukum Agraria Nasional Terhadap Hak-Hak Atas Tanah*, Medan: Yayasan Pencerahan Mandailing.
- De Chiare, Joseph and Lee Koppelman. (1975). *Manual of Housing/Planning and Design Criteria*, New Jersey : Prentice Hall.
- De Chiare, Joseph and Mike Crosbie. (2001). *Times-Saver Standards For Building Types 4th Edition*. New York : McGraw-Hill Professional Publishing.
- Frick, Heinz. (1998). *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hough, Michael. (1995). *Cities and Natural Process*. London: Routledge.
- Karyono, Tri Harso. (2013). *Arsitektur dan Kota Tropis Dunia Ketiga, Suatu Bahasan Tentang Indonesia*, Jakarta: Rajawali Pers.
- Lippsmeier, Georg. (1997). *Bangunan Tropis*. Jakarta: Erlangga.
- Lynch, Kevin and Gary Hack. (1984). Site Planning 3rd Edition. Cambridge: The MIT Press.
- Neufert, E. *Data Arsitek Edisi 33 jilid 1 & 2*, Erlangga, Jakarta
- Paul, Samuel. (1979). *Apartements: Their Design and Development*. New York: Reinhold.
- Rosenfeld, Arthur H., Joseph J. Romm, Hashem Akbari, and Alan C. Lloyd. (1997). Painting the Town White and Green. *MIT Technology Review* 100 (2), 52-59.
- Simpson, John and Edmund Weiner. (1989). *Oxford English Dictionary*. Oxford: Oxford University Press.
- Steele, James. (1997). *Sustainability Architecture. Principles, Paradigms, and Case Studies*. New York: McGraw-Hill.
- Tangoro, Dwi. (2000). *Utilitas Bangunan*. Jakarta : UI Press
- Yudhohusodo, Siswono. (1991). *Rumah Untuk Seluruh Rakyat*. Jakarta: INKOPPOL, Unit Percetakan Bharakerta.

LAMPIRAN





TUGAS AKHIR (RA.091381) - 2013/2014



JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2014

ALIFAH MUFLIHA IMSAWATI PUARADA
3213100342
Ir. RULLAN NIRWANSYAH, M.T.

ECO APARTMENT
ECO FRIENDLY



Atap Galvalium

Perbedaan level Atap pada setiap Blok
guna mendefinisikan bagian Privat dan
Publik blok tersebut yang juga merupak-
kan bagian sirkulasi vertikal

Potongan Site A-A
Skala 1:200



Beton Bertulang

Bagian Atap menggunakan Kayu disu-
sun membujur dengan kemiringan 45
derajat sehingga pada sisi sisi terlihat
pernuh dan pada sisi lainnya dapat di-
lihat rongga-rongga yang memungkink-
kan sirkulasi udara pada Atap tetap
lancar

Potongan Site B-B
Skala 1:200

