



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

## **METABOLISME APARTEMENT PETI KEMAS**

JAMAL ABDUL NASIR  
3212100103

DOSEN PEMBIMBING:  
PROF. DR. IR. JOSEF PRIJOTOMO, M ARCH

PROGRAM SARJANA  
DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017



FINAL PROJECT REPORT - RA.141581

## **METABOLISM CONTAINER APARTMENT**

JAMAL ABDUL NASIR  
3212100103

MENTOR:  
PROF. DR. IR. JOSEF PRIJOTOMO, M ARCH

UNDERGRADUATE PROGRAM  
DEPARTMENT OF ARCHITECTURE  
FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017



LAPORAN TUGAS AKHIR - RA.141581

## **METABOLISME APARTEMENT PETI KEMAS**

JAMAL ABDUL NASIR  
3212100103

DOSEN PEMBIMBING:  
PROF. DR. IR. JOSEF PRIJOTOMO, M, ARCH

PROGRAM SARJANA  
DEPARTEMEN ARSITEKTUR  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA  
2017

LEMBAR PENGESAHAN

METABOLISME APARTEMEN PETI KEMAS



Disusun oleh :

JAMAL ABDUL NASIR

NRP : 3212100103

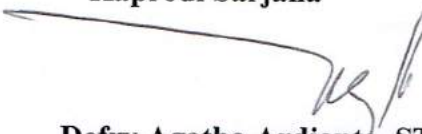
Telah dipertahankan dan diterima  
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA.141581  
Departemen Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 13 Juni 2017  
Nilai : B

Mengetahui

Pembimbing

Kaprodi Sarjana

  
Prof. Dr. Ir. Josef Prijotomo, M Arch.  
NIP. 194803121977031001

  
Defry Agatha Ardianta, ST., MT.  
NIP. 198008252006041004

Kepala Departemen Arsitektur FTSP ITS

  
Ir. I Gusti Ngurah Antaryama, Ph.D.  
NIP. 196804251992101001



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : JAMAL ABDUL NASIR

NRP : 3212100103

Judul Tugas Akhir : METABOLISME APARTEMEN PETI KEMAS

Periode : Semester Genap Tahun 2016 / 2017

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat adalah hasil karya saya sendiri dan benar-benar dikerjakan sendiri (asli/orisinal), bukan merupakan hasil jiplakan dari karya orang lain. Apabila saya melakukan penjiplakan terhadap karya mahasiswa/orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang akan dijatuhkan oleh pihak Departemen Arsitektur FTSP - ITS.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran yang penuh dan akan digunakan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Tugas Akhir RA.141581

Surabaya, 13 Juni 2017

Yang membuat pernyataan

JAMAL ABDUL NASIR

NRP. 3212100103

## ABSTRAK

Hunian adalah sesuatu yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Namun dewasa ini, hunian menjadi hal yang sangat mahal dan sulit didapatkan karena lahan yang terbatas dan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Terutama di area perkotaan seperti Surabaya maupun Jakarta. Hunian vertical menjadi solusi primadona untuk menyelesaikan masalah keterbatasan lahan dan meningkatkan pertumbuhan penduduk di perkotaan. Namun biaya untuk membeli sebuah unit hunian vertical juga tidaklah murah mengingat biaya yang dibutuhkan untuk membangunnya juga besar.

Istilah arsitektur modular sebenarnya bukan hal baru lagi terkait perihal pembangunan bangunan, bahkan rumah kita sendiri pun mungkin bisa jadi bergaya modular. Setiap merencanakan pembangunan apapun, akan selalu dihadapkan pada masalah dimensi ukuran yang akan dipakai sebagai standard perencanaan. Dimensi ukuran dasar adalah berupa modul dasar yang digunakan sebagai dasar-dasar didalam perencanaan. Sehingga dalam perancangannya, modul dasar ini dapat berkembang menjadi dimensi modular yang merupakan kelipatan dari modul dasar. Inilah esensi dari arsitektur modular.

Peti kemas adalah bahan yang mudah didapatkan didaerah kota kususnya di dekat pelabuhan. Murahnya untuk membeli peti kemas yang baru daripada mengirim peti kemas ke daerah asal membuat peti-peti tersebut menjadi limbah yang besar dan menumpuk di suatu Negara terutama Negara berkembang yang kebanyakan mengekspor bahan mentah dan tingginya impor barang hasil produksi. Sehingga peti kemas menjadi barang yang murah dan mudah didapat terutama di Surabaya maupun Jakarta Peti kemas memiliki modul yang sama dan presisi, mudah di rangkai,

Kata kunci: hunian *vertical*, modular, peti kemas

## **ABSTRACT**

Residential is something that is very important for human life. Today, however, occupancy is very expensive and difficult to obtain due to limited land and increasing population growth. In airspace such as Surabaya or Jakarta. Vertical occupancy becomes the ultimate solution to solve the problem. The cost to build a vertical residential unit is also cheap and the cheap needed to build it is also great.

The term modular architecture is not a new thing related to the construction of buildings, even our own homes may be modular. Any affix of any development, will always be faced with the problem of the size dimension to be used as the planning standard. The basic size dimension is the basic module used as the basics in planning. In the design, this basic module can develop into a modular dimension that is a multiple of the base module. This is the essence of modular architecture

Containers are easily accessible in the city near the harbor. The cheap to buy new containers to transact containers to the origin of the crate becomes a huge waste and accumulates in a developing country. As soon as containers become cheap and easy to get in Surabaya or Jakarta Containers have the same module and precision, easy to assemble,

Keywords: vertical housing, modular, container

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
I    Pendahuluan	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Isu	3
I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain	7
II   Program Desain	
II.1 Kajian Objek Arsitektural	11
II.2 Organisasi Ruang	16
II.3 Deskripsi Tapak	24
III  Pendekatan dan Metoda Desain	
III.1 Metode Desain	27
III.1 Pendekatan Desain	32
IV   Konsep Desain	
IV.1 Eksplorasi Formal	37
IV.2 Eksplorasi Teknis	37
V    Desain	
V.1 Eksplorasi Formal	39
V.2 Eksplorasi Teknis	47
VI   Kesimpulan	49
DAFTAR PUSTAKA	51

LAMPIRAN



## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1: Jumlah Penduduk DKI Jakarta tahun 2000-2014 .....	1
Gambar I.2 : Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta .....	1
Gambar I.3: Kenaikan Suhu Permukaan Bumi.....	1
Gambar I.4: Nakagin Tower Perspektif.....	7
Gambar I.5: Sistem Modular Nakagin Tower.....	8
Gambar I.6: Interior Nakagin Tower .....	8
Gambar I.7: Habitat 67 Perspektif .....	8
Gambar I.8: Penyusunan Kontainer Habitat 67 .....	9
Gambar I.9: Habitat 67 .....	9
Gambar II.1: Pengguna Aktifitas .....	15
Gambar II.2: Macam Ukuran Kontainer .....	16
Gambar II.3: Lokasi Lahan .....	24
Gambar II.4: Luasan dan Sekitar Lahan .....	25
Gambar II.5: Peta Peruntukan Lahan.....	26
Gambar III.1: Perancangan Christopher Jones .....	27
Gambar III.2: Metode Perancangan Christopher Jones .....	28
Gambar III.3: Metabolisme Kisho Kurokawa .....	32
Gambar III.4: Tokoh-Tokoh Metabolisme Arsitektur .....	32
Gambar III.5: Munculnya Metabolisme .....	32
Gambar III.6: Konsep Metabolisme .....	32

## DAFTAR TABEL

Table I.1 : Kerangka Berfikir.....	7
Table II.1: Kebutuhan Ruang dan Luasan per satu unit.....	16
Table II.2: Kegiatan dan Kebutuhan Ruang .....	16
Table II.3: Organisasi Ruang .....	16
Table II.4: Tabel Preseden Standarisasi Ruang .....	17

# BAB I

## ISU DAN OBJEK ARSITEKTURAL

### I.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan tempat tinggal berbanding lurus terhadap bertambahnya populasi manusia, dan seperti tercantum dari data prediksi populasi manusia yang akan terus bertambah. Dan seperti disebutkan 70% menempati wilayah perkotaan (*urban area*) menjadikan masalah hunian di perkotaan dengan lahan yang sempit.

a. Kebutuhan hunian perkotaan secara makro

Isu lingkungan dan populasi manusia seperti uraian diatas adalah fenomena makro yang mendasari permasalahan hunian dibelahan dunia manapun tak terkecuali di Indonesia

b. Kebutuhan hunian perkotaan secara mikro mengerucut ke Indonesia kota-kota besar di Indonesia seperti Jakarta masalah tempat tinggal menjadi hal yang penting untuk diselesaikan melihat grafik pertambahan penduduk dan semakin sempitnya lahan perkotaan. Hal tersebut terjadi di Jakarta. Jakarta merupakan ibukota di Indonesia yang memiliki jumlah penduduk sangat padat hamper bisa dikatakan Jakarta tidak sanggup lagi menampung penduduk yang terus

berdatangan.



**Gambar 1: Jumlah Penduduk DKI Jakarta tahun 2000-2014**

(Sumber : BPS DKI Jakarta)

No	Uraian	Satuan	1970/1000	2011	2012	2013	2014
1	Jumlah	Jawa	8.247.882	9.702.136	9.802.139	9.898.023	10.075.388
2	Laki - Laki	Jawa	4.228.120	4.807.808	4.875.199	4.921.400	4.989.800
3	Perempuan	Jawa	4.123.980	4.894.328	4.926.940	4.976.623	5.085.588
4	Pertumbuhan	%	5,78	1,56	1,13	1,09	1,38
5	Desitas	Jawa/Km <sup>2</sup>	12,00	14,72	14,89	15,05	15,23
6	Desitas	%	182,00	182,58	181,88	181,89	181,78

Sumber : BPS Provinsi DKI Jakarta 2015

**Gambar 2 : Pertumbuhan Penduduk DKI Jakarta**

(Sumber : BPS DKI Jakarta)



**Gambar 3: Kenaikan Suhu Permukaan Bumi**

(Sumber : google.com)

Penyumbang kerusakan terhadap lingkungan tidak lain adalah aktivitas manusia dalam kehidupan. Aktivitas yang membahayakan lingkungan hidup tersebut dapat dimasukkan kedalam poin-poin utama sebagai berikut :

a Bertambahnya populasi manusia.

Jumlah penduduk dunia terus bertambah. Bumi yang kita pijak sudah tak sanggup lagi menampung populasi penduduk dunia. Jika pada tahun 1900 jumlah penduduk 1,5 miliar, tahun 2000 sudah mencapai 6 Miliar, dan 2015 diperkirakan mencapai 8 M. Kepadatan penduduk menyebabkan kebutuhan konsumsi sangat tinggi, rentetan masalah sosial, rendahnya kualitas hidup dan daya pikat kota membuat penduduk pergi dan bekerja di kota. Data menyebut 14% orang tinggal di kota tahun 1900 dan tahun 2000 meningkat menjadi 70%.

b. Eksploitasi dari konsumsi berlebih

Alam menyediakan makanan serta kebutuhan bagi seluruh makhluk termasuk manusia, sudah selayaknya kita memanfaatkannya. Namun manusia tidak puas „hanya“ terpenuhi kebutuhan tetapi juga menuntut kenyamanan. Jika dulunya

merasa cukup dengan rumah dengan taman luas, maka sekarang area hijau bukan lagi prioritas, yang terpenting kenyamanan yang lebih, dan ruang yang luas, dilain pihak harga tanah mahal dan orang akan menggunakan semaksimal mungkin lahan terutama di perkotaan. Kita terus mengeksploitasi sumber daya alam.

c. Sumber daya tak terbarukan

Begitu melimpahnya sumber alam yang dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia dan salah satunya ke bidang konstruksi. Namun sebagian besar sumber alam tersebut tak terbarui, dan sumber yang terbarui dan tak terbatas belum dapat dimanfaatkan karena terbatasnya teknologi. kebanyakan untuk energi dan bahan bangunan. Sumber daya

terbaharukan seperti kayu pun karena eksploitasi yang berlebih menjadikannya tidak sustainable karena jangka panjang baru terbarui. Menyusutnya hutan secara dasyat membuat konsentrasi CO<sub>2</sub> meningkat tajam, sehingga penghijauan di hunian adalah krusial dewasa ini

d. Proses pengolahan dan transportasi

Proses pengolahan bahan mentah menjadi bahan jadi siap pakai sesungguhnya juga merupakan penyebab kerusakan lingkungan. Hal ini selain karena bahan dasar material yang memanfaatkan sumber daya alam, proses pengambilannya pun membutuhkan energi/bahan bakar. Dan keseluruhan proses tersebut menghasilkan CO<sub>2</sub> sebagai emisi gas buang yang berdampak buruk bagi lingkungan. Hutan tidak hanya menyuplai O<sub>2</sub>, tetapi juga menyerap CO<sub>2</sub> dan mengubahnya menjadi O<sub>2</sub>. Maka pentinglah menghijaukan bangunan modern berdasarkan isu lingkungan.

e. Pemanasan Global

Semua kegiatan manusia setelah revolusi industri menghasilkan emisi gas buang CO<sub>2</sub> berlipat-lipat ke atmosfer. yang secara langsung menyebabkan panas matahari terperangkap yang dikenal sebagai efek rumah kaca, yang mengakibatkan meningkatnya panas di permukaan bumi yang sering diistilahkan dengan Global Warming. Peningkatan suhu sejak revolusi industri dalam kurun waktu 20 tahun suhu bumi meningkat 2° C, pada 2100 diperkirakan bumi bersuhu 58 ° C5. Kota – kota pantai akan tenggelam seiring mencairnya kutub bumi.

#### f. Bidang konstruksi penyumbang terbesar

Kenyataan yang sangat ironis, bagi profesi arsitek bidang yang digeluti pembangunan dan konstruksi yang selayaknya untuk meningkatkan kualitas hidup manusia justru menjadi penyumbang kerusakan alam terbesar. Secara global, sektor konstruksi mengkonsumsi 50% sumber daya alam, 40% energy, dan 16% air. Selain itu konstruksi juga menyumbang emisi CO2 terbanyak, yakni 45% tentu solusi terbaiknya tidak menghentikan pembangunan, tetapi membangun dengan lebih bijaksana, salah satunya dengan penerapan *Green Desain, sustainable*, dan hemat energi. Yang diharapkan dapat meminimalisasi kerusakan alam dan hal ini tidak bisa menunggu lagi, harus dilakukan sekarang juga.

#### Peran Bidang Konstruksi Terhadap Kerusakan Lingkungan :

- Pengambilan Material
- Proses pengolahan material
- Distribusi material jadi dari sumbernya ke pemakai
- Proses konstruksi
- Pengambilan lahan untuk bangunan
- Konsumsi energi sejak pembangunan dalam bangunan jadi

### **I.2 Isu : Bagaimana arsitektur dapat diubah sesuai kebutuhan?**

#### **I.2.1 Teori Metabolisme**

Gerakan dan teori metabolisme erat kaitannya dengan sejarah kelabu yang dialami Jepang setelah mengalami bom atom. Kisho Kurokawa yang lahir di

Nagoya melihat Jepang laksana pemandangan bumi hangus setelah perang dunia tersebut. Kurokawa teringat buku-buku karya arsitektur klasik Yunani dan Romawi karangan John Ruskin dan William Morris tentang bagaimana sebuah kota dalam arsitektur yang tidak pernah hilang, tetap abadi kualitasnya meskipun telah hancur.

Gerakan metabolisme berawal dari sebuah konferensi desain dunia dengan deklarasi pertamanya, *Metabolism 1960 – A Proposal for a New Urbanism*. Orang-orang yang berkolaborasi dalam buku tersebut terdiri dari arsitek Kiyonori Kikutake, Fumihiko Maki, Masato Otaka, Kisho Kurokawa dan desainer grafis Kiyoshi Awazu.

Kata Kunci deklarasi yang dicetuskan berbunyi : “Kami memandang masyarakat manusia sebagai sebuah proses vital , pembangunan yang berkelanjutan dari atom ke Nebula.”

Alasan mengapa mereka mengambil kata-kata biologi “metabolisme”, karena mereka percaya bahwa desain dan teknologi harus menunjukkan vitalitas manusia. Mereka tidak percaya bahwa indikasi metabolisme hanya dapat diterima oleh alam, oleh proses sejarah dan mereka mereka mencoba mendorong ak f pengembangan metabolisme dari proposal mereka kepada masyarakat.

Ada dua alasan yang menjadi elemen penting deklarasi tersebut :

1. Mencerminkan perasaan mereka bahwa masyarakat manusia harus dipandang sebagai satu bagian dari ekosistem perputaran alam yang didalamnya terdapat binatang dan tumbuhan.
2. Mencerminkan kepercayaan mereka bahwa teknologi adalah sebuah tambahan atas perikehidupan manusia.

Seiring mulai pesatnya pertumbuhan ekonomi Jepang, tahun 1960 kelompok Metabolisme menyokong pembentukan hubungan baru antara manusia dan teknologi. Berkembang pemikiran bahwa akan pada masanya teknologi dikembangkan secara mandiri menuju pada teknologi yang mengatur hidup manusia. Kelompok ini memiliki maksud untuk menghasilkan suatu sistem yang dengan sistem tersebut manusia akan memelihara kontrol atas teknologi. Pesatnya pertumbuhan ekonomi dinegara industri seperti Jepang mendorong pengembangan teknologi yang lebih dinamis dari sesuatu yang belum diketahui sebelumnya. Dasar permasalahannya adalah ekonomi dan politik. Mereka mendukung penerapan teori lingkungan 'metabolisme' sebagai cara untuk menghindari kondisi tersebut. Teori ini menawarkan suatu pengaturan ulang untuk membagi arsitektur dan ruang kota pada tataran lanjut dari yang global ke yang khusus dan yang bisa memudahkan manusia untuk mengontrol lingkungannya. Walaupun kurangnya

proyek bangunan dari gerakan ini dan ada kebingungan dalam interpretasi makna literturnya, justru ke kejelasan pemahaman citra metabolisme sangat mendominasi pemahaman internasional tentang arsitektur Jepang pasca perang dunia.

Apa sebenarnya metabolisme itu dan apa maknanya bagi arsitek-arsitek muda Jepang? Mengapa pekerjaan para metabolist yang sudah selesai berikut tulisan-tulisan mereka yang 'misterius' masih menjadi pegangan dalam imajinasi orang Eropa dan Amerika? Untuk memahami sepenuhnya tentang metabolisme perlu untuk mengkontekstualisasi ulang pendalaman tentang keadaan sosial daerah, periode sejarah dan momentum arsitektural yang direspon oleh kelompok ini.

Proyek metabolisme tampak sudah ditujukan untuk mendudukan sesuatu baik dalam daerah lokal Jepang sendiri maupun diluar Jepang dan juga sudah semata merujuk pada suatu konteks sejarah. Tegasnya, metabolisme adalah suatu upaya semata-mata untuk mengacu kepada pertanyaan mendasar tentang 'apa itu metabolisme' bagi orang Jepang setelah perang berakhir. Gerakan ini merupakan suatu bentuk 'nihilisme' kebudayaan yang berkembang dari trauma kehancuran perang berikut gambaran tugas-tugas yang menantang.

Metabolisme melambangkan kebutuhan untuk membangun makna diluar penghapusan memori (perang) dan kehilangan identitas. Diharapkan

pandangan dari kelompok ini baik berupa teori-teori maupun analisis proyek bangunannya nan nya dapat meneriakkan penghargaan baru atas metabolisme sehingga bisa dirasakan setelah 40 tahun dari dimulainya gerakan ini.

Secara umum, metabolisme merupakan suatu pandangan utopis. Konsep metabolisme diajukan sebagai jalan untuk menjembatani pembangunan kembali kota-kota di Jepang pasca perang dunia. Tanah yang telah luluh-lantak oleh para metabilist dilihat sebagai bentuk kelahiran kembali. Bermodalkan semangat dasar tradisi dan konteks alam mereka mencita-citakan wajah kota-kota Jepang yang lebih maju. Dalam pandangan masa depan mereka, kemajuan tersebut dilandaskan pada kontrol teknologi dan lingkungan hidup.

Berdasarkan telaah individual, pembahasan makna metabolisme diterangkan melalui karya-karya individu dari anggota gerakan ini. Dalam hal ini beberapa karya mereka dapat dilihat sebagai wakil untuk menginterpretasikan metabolisme.

Kiyonori Kikutake Sky house, Tokyo, 1958

- Rumah tersanggah kolom besar disisi seolah-olah melayang
- Ruang tengah sangat besar [SEP]
- Modulnya dibayang-bayangi ide eksibilitas dan pertumbuhan

[SEP]sebagaimana proyek metabolisme kisho kurokawa Marine City, 1960 dan 1963 [SEP]

Geometric Agriculture City [SEP]

- Integrasi antara *agriculture* dan kehidupan kota yang padat. [SEP]

- Bentuk rigid dengan konfigurasi bentuk rumah cendawan yang massif serta tembok kota terinspirasi dari bambu. [SEP]

Mereka tetap menggunakan acuan alam dan gejalanya sebagai materi dan gagasan bentuk karyanya. Is lah Jepang yang kemudian dipilih oleh para pencetus gerakan metabolisme adalah “*Shinchintaisha*”, ar nya pembaruan atau regenerasi. Sebuah makna yang dekat dengan konsep Budha “ Transmogra kasi dan reinkarnasi”. Metabolisme dapat dikatakan mengkombinasi bahasa sika nuklir, regenerasi biologi dan reinkarnasi Budhist.

Para pencetus metabolisme mengusulkan untuk menerima Jepang sebagai tanah nol. Sebuah lahan yang lahir kembali dan akan hidup oleh semangat dasar. Mereka menawarkan hubungan organik antara individu dan pola dasar kebudayaan. Pola ini bebas dari material tertentu, dari gaya arsitek dan skala. Bentuknya harus berupa bentuk yang dapat dikenali namun iden k dengan dasar semangat orang Jepang. Sebab kelahiran kembali budaya organisme tetap tumbuh dan bentuknya harus mengakomodasi

pertumbuhan serta perbedaan struktur lingkungan hidup. Sehingga sebagai individu, sebagai rumah dan sebagai kota, menjadi sebuah bagian tunggal organisme. Arsitektur semata-mata lumbang kerang, proses budaya dasar yang dapat diekspresikan dengan material dan skala apapun.

Tulisan-tulisan dalam metabolisme menyatakan bahwa secara mandiri apa yang mereka sebut sebagai 'kapsul' atau 'unit' sebagai bagian terpisah dari 'bingkai', berhubungan dengan pengalaman trauma c pribadi mereka pada kemutlakan pemerintah.

Konsep kapsul menjadi bagian semangat dalam proyek '*urban megastructure*' yang sangat protek f. Perencanaan megastruktur kota dari para metabolist tersebut mendefenisi ulang pembatasan material, skala dan lahan untuk berarsitektur. Wacana utama yang mereka sertakan ini mengkompromikan perasaan umum atas pengorbanan dan kegelisahan bersamaan dengan eforia bertahan hidup. Kapsul sebagai simbol internasional gerakan metabolisme tahun 1960-an. Dalam masa pasca perang Jepang, kapsul mereksikan kemampuan bertahan dalam arsitektur. Ruang kecil sebagai tempat perlindungan dari bom.

Kapsul sebagai arsitektur lebih banyak dikembangkan oleh Kisho Kurokawa dengan presentasi awalnya di pertemuan Rayoumont, m 10, tahun 1962. Proposalnya "*Nishijin Laborer's Center*"

di Kyoto dan rumah apartemen dengan sistem unit modular pracetak. Kedua karya tersebut menyangkal '*exis ng*' pola kota yang pada kenyataannya sudah kuno dan berubah cepat dalam wajah bangunan baru. Juga dak akomodasi terhadap standar hidup nggi dan tekanan ekonomi yang menuntut bangunan berkepadatan nggi. Contoh kapsul yang paling populer adalah "Shizuoka Building" Kenzo Tange tahun 1968 dan "Nagakin Capsule Hotel" Kurokawa tahun 1972. Kurokawa mengkleim bahwa bangunan kapsul tersebut adalah realisasi ide-ide metabolisme. Bagi para kri kus arsitektur, kapsul adalah representasi pemakai arsitektur modifikasi dan merupakan bentuk vulgar dari sebuah paham metabolisme.

Dalam pembangunan kembali Jepang tahun 1953 Tange dan Kawazoe menggambarkan kegiatan mereka seper ditulis dalam buku "*Prototype of Japanese Architecture*". Buku ini menekankan tema modernisasi terkini yang sedang populer masa itu terkait dengan arsitektur Jepang. Contoh cirinya adalah penggunaan material, penyatuan dengan alam, rancangan fungsional dan konstruksi pracetak. Hal ini juga menggambarkan lingkup pasca perang dengan membuka gerakan citra matahari. Ar nya tenaga nuklir adalah untuk menyimpangkan matahari terbit, lambang negara Jepang.

Berdasarkan penjelasan teori metabolisme maka dapat dikatakan bahwa dari cara pendekatan arsitektur teori ini bersifat *utopis*. Konsepnya terjadi karena



latar belakang hitam dan selanjutnya dikembangkan berdasarkan pandangan kemasa depan yang penuh optimis. Lahan dan Karya Arsitektur Jepang yang mula-mula diandaikan sebagai lahan kosong kemudian dibangun dengan pembayangan kemasa yang akan datang yang lebih baik. Arahannya pengembangannya tentunya ditujukan pada pengakomodasian ekologi, kultur dan teknologi berciri khas Jepang.

### I.3 Usulan Objek

- **CONTAINER APARTMENT**

Objek arsitektural yang diusulkan adalah apartement peti kemas yang berfungsi sebagai perumahan vertical masyarakat perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk tinggi yang mampu menunjang segala aktifitas pengguna serta mampu mengurangi limbah dengan menggunakan bahan yang bisa di pergunakan kembali.

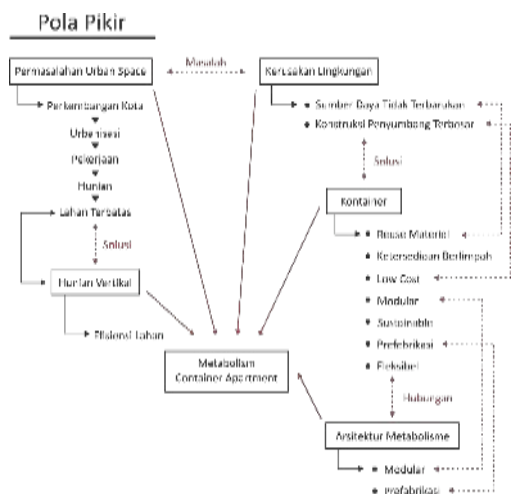
#### I.3.1 Permasalahan Rancang

Dengan latar belakanag dan isu yang sudah diambil dan dijelaskan diatas permasalahan utama dari rancangan yang timbul adalah bagaimana suatu desain arsitektur bisa diubah sesuai dengan kebutuhan dan bagaimana mengolah atau membuat peti kemas dapat diterapkan sebagai material reuse yang memenuhi kenyamanan thermal.

#### I.3.2 Kriteria Rancang

Adapun beberapa kriteria desain yang dapat menjadi acuan dalam merancang objek rancang yang terbagi menjadi 3, yaitu sebagai berikut :

- Objek arsitektural mampu diubah sesuai kebutuhan dengan sistem modular menggunakan peti kemas
- Objek arsitektural mampu memnuhi kenyamanan thermal di Indonesia dengan pengolahan pada modul ( peti kemas ) dengan memberikan roof garden dsb
- Objek arsitektural mampu memenuhi segala aktifitas pengguna .



**Table 1 : Kerangka Berfikir**

## I.4 Studi Kasus

### I.4.1 Nakagin Capsule Tower / Kisho Kurokawa



*Gambar 4: Nakagin Tower Perspektif*

(Sumber : Archdaily.com)

**Architects**<sup>[SEP]</sup> Kisho Kurokawa

**Location**<sup>[SEP]</sup> Tokyo, Japan

**Architect**<sup>[SEP]</sup> Kisho Kurokawa

**References**<sup>[SEP]</sup> Kisho Kurokawa

**Project Year**<sup>[SEP]</sup> 1972

**Photographs**<sup>[SEP]</sup> Arcspace

Arsitek Kisho Kurokawa sangat inovatif dalam ciptaanya dari Nakagin Capsule Tower tahun 1972, yang merupakan desain arsitektur kapsul pertama. Modul ini dibuat dengan tujuan perumahan untuk pengusaha yang bekerja di pusat kota Tokyo selama seminggu. Ini adalah prototipe untuk arsitektur keberlanjutan dan resikliabilitas, karena setiap modul dapat terhubung dengan inti pusat dan diganti atau ditukar bila diperlukan.



*Gambar 5: Sistem Modular Nakagin Tower*

(Sumber : Archdaily.com)

Dibangun di daerah Ginza Tokyo, total 140 kapsul ditumpuk dan diputar di berbagai sudut di sekitar inti pusat, berdiri 14 lantai. Teknologi yang dikembangkan oleh Kurokawa memungkinkan setiap unit akan dipasang ke inti beton dengan baut, yang membuat unit dapat diganti. Setiap kapsul berukuran 4 x 2,5 meter, memungkinkan cukup ruang untuk satu orang untuk hidup nyaman. Ruang interior setiap modul dapat dimanipulasi dengan menghubungkan kapsul ke kapsul lainnya.

Semua potongan kapsul yang diproduksi di sebuah pabrik di Shiga Prefecture kemudian diangkut ke lokasi dengan truk. Interior dilengkapi jendela melingkar, tempat tidur dan kamar mandi, dan dilengkapi dengan TV, radio dan jam alarm. diangkat dengan crane, kapsul dimasukkan dalam kontainer pengiriman dengan menggunakan crane, dan kemudian diikat ke poros inti beton.



**Gambar 6: Interior Nakagin Tower**

(Sumber : Archdaily.com)

#### I.4.2 Habitat 67 / Moshe Safdie



**Gambar 7: Habitat 67 Perspektif**

(Sumber : Archdaily.com)

Habitat 67, adalah sebuah komunitas model dan kompleks perumahan di Montreal, Kanada. Bangunan ini dirancang oleh arsitek dari Israel-Kanada, *Moshe Safdie*, dan dibangun pada tahun 1967. Habitat 67 mempunyai tinggi 12 lantai. Pada awalnya gedung ini memiliki sekitar 158 kamar apartemen, namun ada beberapa

kamar yang digabungkan untuk menciptakan unit kamar yang lebih besar. disetiap unit kamarnya paling tidak memiliki 1 teras pribadi. Habitat 67 ini menganut konsep metabolisme karena bangunannya dapat ditambah dan dikurangi. Dan pertambahannya vertikal maupun horizontal.



**Gambar 8: Penyusunan Kontainer Habitat 67**

(Sumber : Archdaily.com)



**Gambar 9: Habitat 67**

(Sumber : Archdaily.com)

**(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)**

## BAB II

### PROGRAM DESAIN

#### II.1 Kajian Objek Arsitektural

Objek arsitektural adalah sebuah *apartment* atau hunian *vertical* yang memiliki konsep modular menggunakan modul peti kemas atau *container* bekas yang di reuse dan diolah atau dibuat untuk nyaman dengan suhu thermal di diindonesia tepatnya di Jakarta utara.

##### II.1.1 Klasifikasi Apartement

#### Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Tinggi Dan Besar Bangunan

*Berdasarkan kategori jenis dan besar bangunan (Akmal, 2007) Apartemen terdiri atas :*

- *High-rise* Apartemen. Bangunan apartemen yang terdiri atas lebih dari sepuluh lantai. Dilengkapi area parkir bawah tanah, sistem keamanan dan servis penuh. Struktur apartemen lebih kompleks sehingga desain unit apartemen cenderung standar. Jenis ini banyak dibangun di pusat kota.
- *Mid-Rise* Apartemen. Bangunan apartemen yang terdiri dari tujuh sampai dengan sepuluh lantai. Jenis apartemen ini lebih sering dibangun di kota satelit.
- *Low-Rise* Apartemen. Apartemen dengan ketinggian kurang dari tujuh lantai dan menggunakan tangga sebagai alat transportasi vertikal. Biasanya untuk golongan menengah ke bawah.
- *Walked-Up* Apartemen. Bangunan apartemen yang terdiri atas tiga lantai sampai dengan enam lantai. Apartemen ini kadang-kadang memiliki lift, tetapi bisa juga tidak. Jenis apartemen ini disukai

oleh keluarga yang besar (keluarga inti ditambah dengan orang tua). Gedung apartemen hanya terdiri dari dua atau tiga unit apartemen

- *Garden* Apartemen. Bangunan apartemen dua sampai empat lantai. Apartemen ini memiliki halaman dan taman disekitar bangunan. Apartemen ini sangat cocok untuk keluarga inti yang memiliki anak kecil karena anak-anak dapat mudah mencapai ke taman. Biasanya untuk golongan menengah ke atas.

#### Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Sirkulasi Horizontal

Sirkulasi horizontal pada apartemen adalah berupa koridor. Berdasarkan macam bentuk koridor, apartemen dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu :

##### *Single-Loaded Corridor Apartment*

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

- *Open corridor apartment*. Koridor pada tipe ini bersifat terbuka dengan pembatas terhadap ruang luar berupa tembok atau railing yang ketinggiannya tidak lebih dari 1 – 1,5 meter.
- *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 ditengah-tengah bangunan (*central corridor*).

### **Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Sirkulasi Vertikal**

Berdasarkan sirkulasi vertikal, apartemen dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu (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. Apartemen ini dirancang dengan koridor seminimal mungkin dan kebanyakan unit hunian dekat dengan tangga sirkulasi. Apartemen ini dapat dibagi lagi menjadi dua berdasarkan letak tangga sirkulasinya, yaitu :

- *Core – type walk up apartment*. Pada apartemen tipe ini tangga sirkulasi (*stair core*) dikelilingi oleh unit-unit hunian. Berdasarkan jumlah unit hunian yang mengelilinginya, apartemen ini dapat dibagi lagi menjadi 3 tipe yaitu :

1. Duplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi dua unit hunian
2. Triplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi tiga unit hunian
3. Quadruplex : tangga sirkulasi apartemen dikelilingi empat unit hunian
4. *Corridor – type walk up apartment*. Pada apartemen ini tangga sirkulasi terletak di kedua ujung koridor. Dengan menggunakan tipe sirkulasi ini dapat memperbanyak jumlah unit pada satu lantai.

*Elevator Apartment*. Pada apartemen ini sirkulasi vertikal utamanya adalah lift dan memiliki sirkulasi vertikal sekunder berupa tangga yang seringkali juga merupakan tangga darurat. Umumnya apartemen ini dilengkapi dengan lobby atau ruang tunggu lift. Ketinggian bangunan umumnya diatas 6 lantai. Ada dua macam sistem lift yang dapat digunakan pada tipe apartemen ini yaitu:

- Lift yang digunakan berhenti di setiap lantai bangunan
- Lift yang digunakan diprogram untuk berhenti hanya pada lantai-lantai tertentu pada bangunan (*Skip – floor elevator system*). Umumnya system ini digunakan pada apartemen dengan sistem penyusunan lantai Duplex. Kelebihan sistem ini antara lain dapat mengurangi koridor publik dan memperluas ukuran unit hunian pada lantai dimana lift tidak berhenti. Kelemahannya terletak pada perlunya menambah tangga pada setiap unit hunian.

### **Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Tipe Unit**

*Klasifikasi pada apartemen berdasarkan tipe unitnya ada empat (Akmal,2007), yaitu :*

- *Studio* Unit apartemen yang hanya memiliki satu ruang. Ruang ini sifatnya multifungsi sebagai ruang duduk, kamar tidur dan dapur yang semula terbuka tanpa partisi. Satu-satunya ruang yang terpisah biasanya hanya kamar mandi. Apartemen tipe studio relatif kecil. Tipe ini sesuai dihuni oleh satu orang atau pasangan tanpa anak. Luas minimal 20-35 m<sup>2</sup>. Apartemen 1, 2, 3 Kamar / Apartemen Keluarga Pembagian ruang apartemen ini mirip rumah biasa. Memiliki kamar tidur terpisah serta ruang duduk, ruang makan,

dapur yang bias terbuka dalam satu ruang atau terpisah. Luas apartemen ini sangat beragam tergantung ruang yang dimiliki serta jumlah kamarnya. Luas minimal untuk satu kamar tidur adalah 25 m<sup>2</sup>, 2 kamar tidur 30 m<sup>2</sup>, 3 kamar tidur 85 m<sup>2</sup>, dan 4 kamar tidur 140 m<sup>2</sup>.

- *Loft Loft* adalah bangunan bekas gudang atau pabrik yang kemudian dialihfungsikan sebagai apartemen. Caranya adalah dengan menyekat-nyekat bangunan besar ini menjadi beberapa hunian. Keunikan apartemen adalah biasanya memiliki ruang yang tinggi, mezzanine atau dua lantai dalam satu unit. Bentuk bangunannya pun cenderung berpenampilan industrial. Tetapi, beberapa pengembang kini menggunakan istilah loft untuk apartemen dengan mezzanine atau dua lantai tetapi dalam bangunan yang baru. Sesungguhnya ini salah kaprah karena kekhasan loft justru pada konsep bangunan bekas pabrik dan gudangnya.

- *Penthouse* Unit hunian ini berada dilantai paling atas sebuah bangunan apartemen. Luasnya lebih besar daripada unit-unit di bawahnya. Bahkan, kadang- kadang satu lantai hanya ada satu atau dua unit saja. Selain lebih mewah, penthouse juga sangat privat karena memiliki lift khusus untuk penghuninya. Luas minimumnya adalah 300 m<sup>2</sup>.

### **Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Bentuk Massa Bangunan**

Ada 3 macam tipe apartemen berdasarkan bentuk massa bangunannya yaitu (Apartments: Their Design and Development, 1967 : 46) :

- Apartemen berbentuk *Slab* Pada apartemen berbentuk *slab*, antara tinggi bangunan dan lebar/panjang bangunan hampir sebanding,

sehingga bangunan berbentuk seperti kotak yang pipih. Biasanya memiliki koridor yang memanjang dengan unit-unit hunian berada di salah satu atau kedua sisi koridor.

- Apartemen berbentuk *Tower* Pada apartemen berbentuk tower, lebar/panjang bangunan lebih kecil dibandingkan dengan tingginya sehingga bentuk bangunan seperti tiang. Biasanya ketinggian bangunannya diatas 20 lantai. Sistem sirkulasinya menggunakan sistem core karena menggunakan lift. Ada berbagai variasi bentuk *tower* antara lain :

- *Single tower* Apartemen dengan hanya satu massa bangunan. Core umumnya terletak di tengah. Ruang koridor dapat diminimalkan. Unit-unit hunian akan terletak dekat dengan tangga dan lift. Berdasarkan bentuk massa, apartemen dengan satu tower dapat dibedakan menjadi tower plan, expanded tower plan, circular plan, cross plan, dan five wing plan.

- *Multi tower* Apartemen yang memiliki lebih dari satu massa bangunan. Antara massa bangunan dapat dihubungkan oleh suatu massa penghubung ataupun hanya berupa pedestrian penghubung saja. Bila massa bangunan dihubungkan oleh suatu massa penghubung, umumnya massa penghubung terletak di tengah dengan massa lain mengelilinginya. Lift dan tangga diletakkan pada massa penghubung tersebut. Sementara untuk massa yang hanya dihubungkan oleh pedestrian, tiap massa akan memiliki lift dan tangga masing-masing.

- Apartemen dengan bentuk *Varian* (campuran antara *Slab* dan *Tower*)

### **Klasifikasi Apartemen Berdasarkan Golongan Sosial**

Berdasarkan golongan sosial (Savitri & Ignatius & Budiharjo & Anwar &

Rahwidyasa, 2007) pada pembangunan apartemen, dibagi menjadi empat yaitu :

- Apartemen Sederhana
- Apartemen Menengah
- Apartemen Mewah
- Apartemen Super Mewah

Yang membedakan keempat tipe diatas adalah fasilitas yang terdapat dalam apartemen tersebut. Semakin lengkap fasilitas dalam sebuah apartemen, maka semakin mewah apartemen tersebut. Pemilihan bahan bangunan dan system apartemen juga berpengaruh. Semakin baik kualitas material dan semakin banyak pelayannya, semakin mewah apartemen tersebut.

### II.1.2 Syarat – Syarat Bangunan Apartement

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.

### II.1.3 Pengelompokan Kegiatan

#### Berdasarkan Pelaku dan Kegiatan Pada Bangunan Apartement

- Penghuni apartemen  
Penghuni Apartemen ini adalah pemilik unit apartemen atau penyewa unit apartemen yang merupakan pelaku kegiatan yang secara rutin tinggal/datang di dalam apartemen dengan tujuan tinggal dengan menyewa sesuai jangka waktu tertentu atau dengan membeli unit hunian apartemen. Penyewa apartemen dapat digolongkan menjadi penyewa jangka panjang (penyewa fasilitas utama, yaitu hunian, dan fasilitas penunjang bangunan yang kegiatannya berlangsung lama seperti retail, cafeteria) dan penyewa jangka pendek (penyewa fasilitas penunjang yang kegiatannya berlangsung dalam waktu yang singkat seperti ruang serba guna)
- Pengelola Apartemen  
Pengelola Apartemen ini terdiri dari kelompok administrasi dan kelompok

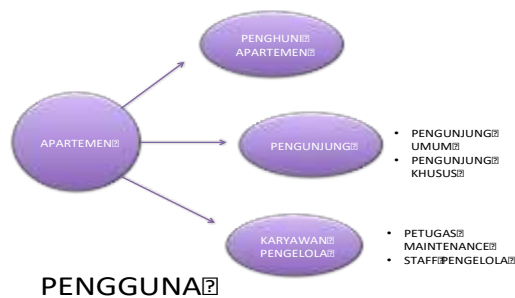


operasional pengawasan. Kelompok administrasi tersebut merupakan pengelola yang melaksanakan kegiatan administrasi berupa pemasaran, front office, bagian keuangan, manajemen properti, bagian umum dan personalia intern pengelola. Kelompok operasional pengawasan merupakan pengelola yang melakukan pengawasan terhadap keamanan (security), keselamatan (mekanikal dan elektrik), penggunaan sarana dan perlengkapan bangunan (pengelola fasilitas, perawatan bangunan, house keeping)

- **Pengunjung Apartemen**

Pengunjung Apartemen ini dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu tamu penghuni apartemen yang tidak secara rutin tinggal/datang dalam apartemen dan pengguna fasilitas umum merupakan pengunjung ataupun penghuni apartemen yang memiliki kepentingan untuk menggunakan fasilitas-fasilitas umum yang ada di Apartemen, seperti ATM Center, jogging track, kolam renang, cafeteria, dan lain sebagainya

### II.1.4 Analisa Kebutuhan Ruang



**Gambar 10: Pengguna Aktifitas**

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

### Jenis Container yang Digunakan Dan Ukuran Container

Berdasarkan ukuran, container dibedakan menjadi container 20 ft, 40 ft, 40 HC ft dan 45 ft. sedangkan berdasarkan jenis cargo muatan dikenal dengan dry, reefer, dan special container.

Berikut adalah penjelasan mengenai tipe dan ukuran container dari daftar equipment standar internasional. Di Indonesia yang sering di gunakan jenis Dry Container.

Terdapat beberapa ukuran dan model/jenis Container dry:

- 20' dengan payload (Bisa memuat) sampai 28.3 metrik ton. Untuk di Indonesia, rata-rata untuk pengiriman internasional hanya diperbolehkan sampai maksimum 20ton.
- 40' – baik yang standard 8'6" and maupun 9'6" high cube – dengan payload sampai 30.4 metrik ton. Batas muatan yang diperbolehkan biasanya sampai 27 – 28 ton. Kalau di wilayah Amerika Serikat malah hanya 25ton.
- 45' – dengan ukuran 9'6" high cube – dengan total kapasitas 86 meter kubik.

Container yang digunakan untuk unit hunian adalah container jenis Dry container bekas kondisi 75-80%, ukuran 20feet dan 40 feet. Dry container dipilih karena aman dari bahan kimia dari fungsi awal container sebagai alat pengiriman barang.

**Standard Containers**  
Suitable for easy access cargo

Dimensions (mm)	Interior (mm)	Door Opening (mm)	Net Capacity (kg)	Gross Capacity (kg)	Maximum Weight (kg)
30' Dry Freight Container	30510 x 22610 x 2896	23500 x 2350	24000	26000	30480
40' Dry Freight Container	36410 x 22610 x 2896	29400 x 2350	28000	30000	34960

**High Cube Containers**  
Specify for high cube containers cargo or door for maximum height (up to 2.47 m)

Dimensions (mm)	Interior (mm)	Door Opening (mm)	Net Capacity (kg)	Gross Capacity (kg)	Maximum Weight (kg)
40' High Cube Container	36410 x 22610 x 3048	29400 x 2350	28000	30000	34960
45' High Cube Container	41310 x 22610 x 3048	34300 x 2350	33000	35000	39920

**Open Top Containers**  
With Tarpaulin (20' and 40') or as loading (20')

Specify for cargo of maximum height for loading from above (up to 2.47 m), loading from door and back to maximum destination

Dimensions (mm)	Interior (mm)	Door Opening (mm)	Net Capacity (kg)	Gross Capacity (kg)	Maximum Weight (kg)
40' Open Top Container	36410 x 22610 x 2896	29400 x 2350	28000	30000	34960
45' Open Top Container	41310 x 22610 x 2896	34300 x 2350	33000	35000	39920

**Flats**  
Specify for large flat and standard cargo

Maximum weight capacity for conventional or special flat provided only by 40'

Dimensions (mm)	Interior (mm)	Door Opening (mm)	Net Capacity (kg)	Gross Capacity (kg)	Maximum Weight (kg)
30' Flat Rack Container	30510 x 22610 x 2896	23500 x 2350	24000	26000	30480
40' Flat Rack Container	36410 x 22610 x 2896	29400 x 2350	28000	30000	34960
45' Collapsible Flat Rack	41310 x 22610 x 2896	34300 x 2350	33000	35000	39920

Gambar 11: Macam Ukuran Kontainer

(Sumber google.com)

Table 2: Kebutuhan Ruang dan Luasan per satu unit

**UNIT**

KEBUTUHAN RUANG	LUASAN
R. MAKAN	3073.3
R. KELUARGA	3073.3
TOILET	3073.3
DAPUR	3073.3
WARDROBE	3073.3
K. TIDUR UTAMA	3073.3
K. TIDUR ANAK	3073.3
BALKON	3073.3
R. TAMU	3073.3

Table 3: Kebutuhan Ruang dan Luasan per tspsk

**TAPAK**

KEBUTUHAN RUANG	LUASAN
KANTOR	370.75
TOILET	418.49
ATM CENTER	200.00
SUPERMARKET	5093
RETAIL	2330
PLAZA/LOBBY	2463
R.M.E	300
GYM	2942.7
LAINDRY	300.00
R. SAMPAH	4399
R. STP	100
PLAZA/LOBBY	2121.23
R. KONTROL	3073.3
ROOFTOP	16911
FOODCOURT	3073.3

## II.2 Organisasi ruang

Table 4: Organisasi Ruang



Jenis Ruang	Kapasitas Kebutuhan Alat dan atau Penghuni	Standar Besaran Ruang	Sirkulasi	Sumber	Jumlah Ruang	Luas Total Besaran Ruang
<b>Area Hunian</b>						
Apartemen 1 orang	20 unit	49,99	-	DA	1	999,8 m <sup>2</sup>
Apartemen 2 orang	30 unit	67,69	-	DA	1	2030,7 m <sup>2</sup>
Apartemen 4 orang	30 unit	95,26	-	DA	1	2857,8 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>5888,3 m<sup>2</sup></b>
<b>Apartemen</b>						
R. makan + Dapur ( untuk apartemen 1 dan 2 orang)		11,15	-	TS	1	11,15 m <sup>2</sup>
R. makan +dapur (untuk apartemen 4 orang)		14,86	-	TS	1	14,86 m <sup>2</sup>

Lavatory		5,25 m <sup>2</sup>	-	DA	1	5,25 m <sup>2</sup>
Balkon	5-6 orang	9,00 m <sup>2</sup>	-	DM	1	9,00 m <sup>2</sup>
Living room	Untuk apartemen 1 dan 2 orang	14,86 m <sup>2</sup>	-	TS	1	14,86 m <sup>2</sup>
	Untuk apartemen 4 orang	16,72 m <sup>2</sup>	-	TS	1	16,72 m <sup>2</sup>
Bed room :						
	(primary)	12,00 m <sup>2</sup>	-	TS	1	12,00 m <sup>2</sup>
(secondary)	9,00 m <sup>2</sup>	-	DM	1	9,00 m <sup>2</sup>	
					<b>Total</b>	<b>305,78 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENERIMA</b>						
R. Receptionist	3 orang (0,4m <sup>2</sup> /org) 1 front desk 3 kursi (0,45x0,45)	4,8 m <sup>2</sup>	-	DM	1	5,76 m <sup>2</sup>
R. Tunggu	6 Orang 6 Kursi (0,8 x 0,6)	9,6 m <sup>2</sup>	-	DM	1	12,48 m <sup>2</sup>
Lobby	100 Orang/jam (jam sibuk) (0,4m <sup>2</sup> /org)	40 m <sup>2</sup>	-	DA	2	48 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>66,24 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENYIMPANAN</b>						
Gudang	-	25,00 m <sup>2</sup>	-	TS	1	25,00 m <sup>2</sup>
R. Arsip	-	18,00 m <sup>2</sup>	-	DA	1	18,00 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>43,00 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA INFORMASI</b>						
Bagian Informasi	2 orang 1meja + 2 kursi	4,8 m <sup>2</sup>	-	DM	1	5,76 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>5,76 m<sup>2</sup></b>
<b>AREA PENDUKUNG</b>						
<b>Cafeteria kapasitas 60 tempat duduk</b>						
Display makanan	10 orang Meja display		-	DM	1	10,4 m <sup>2</sup>

R.Makan Cafeteria	1 set meja makan (kapasitas 4 orang, 1.75 x 1.75)		-	DM	20	104 m <sup>2</sup>
Kasir	2 orang Meja kasir +kursi		-	DM	1	5,76 m <sup>2</sup>
Dapur dengan sistem penyajian langsung	1 Kompor 1 Penggoreng otomatis 1 Pemanggang lipat 1 Ketel 1 Meja kerja dan penampungan 1 pendingin		-	DA	1	15 % ruang makan = 15,6 m <sup>2</sup>
Lavatory:						
Wanita	Kloset	2,25 m <sup>2</sup>	-	NAD	2	5,50 m <sup>2</sup>
	Wastafel	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	3	5,40 m <sup>2</sup>
Pria	Urinoir	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	2	3,20 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>149, 86 m<sup>2</sup></b>
<b>Shopping center</b>						
Unit penjualan (toko sewa)	30 unit	30m <sup>2</sup> /unit	-	NMH		900 m <sup>2</sup>
Pasar swalayan (ukuran menengah)		500 m <sup>2</sup>	-	DA	1	500 m <sup>2</sup>
Lavatory:						
Wanita	Kloset	2,25 m <sup>2</sup>	-	NAD	4	11,00 m <sup>2</sup>
	Wastafel	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	4	7,20 m <sup>2</sup>
Pria	Urinoir	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	5	9,00 m <sup>2</sup>
	Wastafel	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	4	7,20 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>1434,4 m<sup>2</sup></b>
<b>Foodcourt (sedang)</b>						
Area makan	1 set meja makan (kapasitas 4 orang, 1.30 x 1.70) x 300 orang	165,75 m <sup>2</sup>	-	DM	1	215,475 m <sup>2</sup>
Stan foodcourt	area dapur + area kasir	12 m <sup>2</sup>	-	DA	10	120 m <sup>2</sup>

Lavatory:						
Wanita	Kloset m <sup>2</sup>	2,25 m <sup>2</sup>	-	NAD	2	5,50 m <sup>2</sup>
	Wastafel m <sup>2</sup>	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	3	5,40 m <sup>2</sup>
Pria	Urinoir m <sup>2</sup>	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	2	3,60 m <sup>2</sup>
	Wastafel m <sup>2</sup>	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	3	3,60 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>353,575 m<sup>2</sup></b>
<b>Area Fitness</b>						
Ruang Fitness -	4045 orang	200 m <sup>2</sup>	-	DA	1	200 m <sup>2</sup>
Area Ganti	Lemari pakaian + ruang ganti pakaian	75,9 m <sup>2</sup>	-	DA	1	75,9 m <sup>2</sup>
Ruang mandi		1,5 m <sup>2</sup>	-	DA	8	12,00 m <sup>2</sup>
Lavatory:				DA	20% dari jumlah pengguna	
Wanita	Kloset		-	NAD	4	11,00 m <sup>2</sup>
	Wastafel	2,25 m <sup>2</sup>	-	NAD	2	3,60 m <sup>2</sup>
Pria	Urinoir	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	5	9,00 m <sup>2</sup>
	Wastafel	1,80 m <sup>2</sup>	-	NAD	3	5,40 m <sup>2</sup>
		1,80 m <sup>2</sup>				
Kasir	1 orang	3 m <sup>2</sup>	-	DM	1	3,60 m <sup>2</sup>
	Meja kasir +kursi					
					<b>Total</b>	<b>320,5 m<sup>2</sup></b>
<b>Area Berenang</b>						
Kolam renang	Kolam untuk bukan perenang	8 x 12, 50m	-	DA	2	200 m <sup>2</sup>
	Kolam untuk perenang	16 x 25 m			1	400 m <sup>2</sup>
Area ganti	Lemari pakaian + ruang ganti pakaian	4 m x 11 m	-	DA	1	44m <sup>2</sup>

Tempat mandi dengan dinding pemisah		0,95 m x 0,80 m	-	DA		7,6m <sup>2</sup>
Lavatory:						
	Toilet duduk (bukaan keluar)	0,90 x 1,20 m	-	NAD	10 (5 pria + 5 wanita)	10,8 m <sup>2</sup>
	Toilet berdiri	0,50 x 0,60 m	-	NAD	10 (5 pria)	3,00 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>665,4 m<sup>2</sup></b>
<b>Mushola</b>						
Ruang sholat	12 orang	0,96 m <sup>2</sup>	-	DM	1	16,128 m <sup>2</sup>
Area wudu	12 orang	0,8 m <sup>2</sup>	-	DM	1	13,20 m <sup>2</sup>
Ruang takmir	1 orang	3 m <sup>2</sup>	-	DM	1	3,00 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>32,328 m<sup>2</sup></b>
<b>Area Bermain</b>						
Area Bermain Indoor	20 orang	75 m <sup>2</sup>	-	DA	1	105 m <sup>2</sup>
Area Bermain Outdoor	60 orang	300 m <sup>2</sup>	-	DA	1	480 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>585 m<sup>2</sup></b>
<b>Area Pengelola</b>						
Front Office	2 orang penerima tamu +Meja + kursi	4,8 m <sup>2</sup>	-	DM	1	5,76 m <sup>2</sup>
R.Tamu	5 orang 1 meja 1 set sofa	9 m <sup>2</sup>	-	DM	1	11,7 m <sup>2</sup>
R.Direktur	1 orang 1 set meja+kursi 1 set sofa	16 m <sup>2</sup>	-	DM	1	20,8 m <sup>2</sup>
R. Manajer	1 orang 1 set meja+kursi	9,30	-	DA	1	9,30 m <sup>2</sup>
R.Sekretaris	1 orang 1 set meja+kursi	6,70 m <sup>2</sup>	-	DA	1	6,70 m <sup>2</sup>
R.Marketing	4 orang 4 set meja+kursi	14,72 m <sup>2</sup>	-	DM	1	17,664 m <sup>2</sup>

R.Personalia	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m <sup>2</sup>	-	DA	1	12,50 m <sup>2</sup>
R.Training manager	1 orang 1 set meja+kursi	9,30 m <sup>2</sup>	-	DA	1	9,30 m <sup>2</sup>
R.IT Support officer	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m <sup>2</sup>	-	DA	1	12,50 m <sup>2</sup>
R.Customer service	2 orang 2 set meja+kursi	12,50 m <sup>2</sup>	-	DA	1	12,50 m <sup>2</sup>
R. Auditor keuangan	1 orang 1 set meja+kursi	9,30 m <sup>2</sup>	-	DA	1	12,50 m <sup>2</sup>
R.Administrasi	4 orang 4 set meja+kursi	14,72 m <sup>2</sup>	-	DM	1	17,664 m <sup>2</sup>
R.Rapat	15 orang Meja panjang + 15 kursi	30 m <sup>2</sup>		DM	30%	39 m <sup>2</sup>
R. Arsip	-	8 m <sup>2</sup>	-	NAD	1	8m <sup>2</sup>
Toilet	Closet duduk Wastafel	4 m <sup>2</sup> /unit 1,8 m <sup>2</sup>	-	DA DA	4 4	16,00 m <sup>2</sup> 7,20 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>219,088 m<sup>2</sup></b>
<b>Area Penerimaan</b>						
Lobby	±30 orang (0,4 m <sup>2</sup> /orang) pada jam sibuk, 12.00-13.00	12 m <sup>2</sup>	40%	DM	1	16.8 m <sup>2</sup>
Receptionist	2 orang 1 meja receptionist 2 kursi	4,8 m <sup>2</sup>	20%	DM	1	5,76 m <sup>2</sup>
R.Duduk	20 orang 10 kursi (1,32x1,1) 5 meja	21,72 m <sup>2</sup>	30%	DM	1	28,236 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>50,796 m<sup>2</sup></b>
<b>AreaService</b>						
Toilet Umum	Closet duduk Wastafel	4 m <sup>2</sup> /unit	-	DA	20% jml pelaku (20)	16 m <sup>2</sup>
Area Parkir Penghuni	100 mobil 40 motor	11,5 m <sup>2</sup> /mbl 1,54 m <sup>2</sup> /mtr	-	DA	1	1380 m <sup>2</sup> 73,92 m <sup>2</sup>
Area Parkir Umum	200 mobil 100 motor	11,5 m <sup>2</sup> /mbl 1,54 m <sup>2</sup> /mtr	-	DA	1	2760 m <sup>2</sup> 184,8 m <sup>2</sup>
R.Administrasi Karyawan	1 orang 1 meja + 3 kursi	6,75 m <sup>2</sup>	-	DM	1	8,1 m <sup>2</sup>
R.Ganti	4 orang	2,25 m <sup>2</sup>	-	DA	4	10,8 m <sup>2</sup>



Loker Karyawan	Loker	15 m <sup>2</sup>	-	DA	1	18 m <sup>2</sup>
Gudang	-	20 m <sup>2</sup>	-	-	1	24m <sup>2</sup>
Pos Satpam	2orang 1 meja+ 2 kursi	4 m <sup>2</sup>	-	DM	2	9,6 m <sup>2</sup>
R.Pemeliharaan	4 orang meja+kursi	12 m <sup>2</sup>	-	DM	1	15,6 m <sup>2</sup>
R.Genset	-	10 m <sup>2</sup>	-	DA	1	12 m <sup>2</sup>
R.Istirahat Bag.Service	10 orang Meja+ kursi	18 m <sup>2</sup>	-	DM	1	23,4 m <sup>2</sup>
Pantry	1 kitchen set Meja +kursi	18 m <sup>2</sup>	-	DM	1	23,4 m <sup>2</sup>
Laundry	Mesin cuci + mesin pengering + area setrika	65,03 m <sup>2</sup>	-	TS	1	65,03 m <sup>2</sup>
R. Pekerja	20 orang meja + kursi	36 m <sup>2</sup>	-	DM	1	46,8 m <sup>2</sup>
					<b>Total</b>	<b>4671,45 m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL LUAS KESELURUHAN</b>						<b>14791,477 m<sup>2</sup></b>

Table 5: Tabel Preseden Kebutuhan Ruang dan Standart Luasan Ruang Apartement

## II.3 Deskripsi Tapak

### II.3.1 Kriteria Lokasi

Dari gambaran permasalahan dan kriteria rancang yang telah disampaikan di bab sebelumnya, maka perlu adanya kriteria lokasi yang ditentukan agar dapat menyelesaikan permasalahan serta mengelaborasi ide dengan baik. Kriteria rancang yang paling utama dan berkaitan dengan konteks lahan adalah objek arsitektural mampu diubah sesuai kebutuhan dengan sistem modular menggunakan peti kemas, objek arsitektural mampu memenuhi segala aktifitas pengguna dengan kriteria rancangan diatas, maka dapat disimpulkan kriteria lahan yang akan dipilih adalah sebagai berikut:

- Lokasi lahan dekat atau di daerah pelabuhan sehingga pengiriman kontainer tidak memakan biaya dan waktu yang banyak.lalu juga bisa menjadi landmark atau identitas kota tersebut.
- Lokasi dekat dengan fasilitas penunjang seperti mall, jalan raya, dll
- Lokasi memiliki luasan yang cukup agar jika diperlukan penambahan bisa terjadi
- Lokasi merupakan daerah dengan tingkat kepadatan penduduk tinggi

### III.3.2 Gambaran Umum Lokasi

Dengan kriteria lahan yang telah disebutkan diatas, maka lahan yang <sup>[11]</sup><sub>[56]</sub>dipilih terletak di jalan boulevard artha gading Jakarta utara yang merupakan salah satu jalan strategis yang berada di pinggir kota karena terdapat banyak fasilitas penunjang

seperti adanya mall, perkantoran , pusat perdagangan bisnis dan jasa, *apartment* dan berbagai fasilitas umum lainnya serta memiliki kepadatan penduduk tinggi dan dekat dengan pelabuhan.



**Gambar 12: Lokasi tapak**

(Sumber : google maps)

Wilayah kotamadya Jakarta Utara mempunyai luas 7.133,51 Km<sup>2</sup>, terdiri dari luas lautan 6.979,4 Km<sup>2</sup> dan luas daratan 154,11 Km<sup>2</sup>. Daratan Jakarta Utara membentang dari Barat ke Timur sepanjang kurang lebih 35 km, menjorok ke darat antara 4 s/d 10 km, dengan kurang lebih 110 pulau yang ada di kep. Seribu. Ketinggian dari permukaan laut antara 0 s/d 20 meter, dari tempat tertentu ada yang dibawah permukaan laut yang sebagian besar terdiri dari rawa-rawa/empang air payau. Wilayah kotamadya Jakarta Utara merupakan pantai beriklim panas, dengan suhu rata-rata 27° C, curah hujan setiap tahun rata-rata 142,54 mm dengan maksimal curah hujan pada bulan September. Kondisi wilayah yang merupakan daerah pantai dan tempat bermuaranya 13 (tigabelas) sungai dan 2

(dua) banjir kanal, menyebabkan wilayah ini merupakan daerah rawan banjir, baik kiriman maupun banjir karena air pasang laut.

### **Batas Wilayah**

Sesuai dengan pembagian Kotamadya, maka Wilayah Jakarta Utara mempunyai batas – batas pemisah dengan Kotamadya lainnya, sebagai berikut :

Wilayah Kotamadya Jakarta Utara dibatasi dengan batas sebagai berikut : Sebelah Utara : Laut Jawa Koordinat 1060 29-00 BT 150 10-00 LS 1060 07-00 BT 050 10-00 LS Sebelah Selatan : Berbatasan dengan Kab. Dati II Tangerang, Jakarta Pusat dan Jakarta Timur. Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kab. Dati II Tangerang dan Jakarta Pusat. Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kab. Dati II Bekasi.

### **Topografi**

Wilayah Kotamadya Jakarta Utara sebagian besar terdiri dari daratan hasil daro pengurukan rawa-rawa yang mempunyai ketinggian rata-rata 0 s/d 1 diatas permukaan laut terutama kita temukan disepanjang pantai

### **Penggunaan Tanah**

Luas tanah daratan di Kotamadya Jakarta Utara 154,11 km<sup>2</sup>. Dirinci berdasarkan penggunaan 47,58% untuk perumahan, 15,87% untuk areal industri, 8,89% digunakan sebagai perkantoran dan pergudangan dan sisanya merupakan lahan pertanian, lahan kosong dan sebagainya.

Sementara luas lahan berdasarkan status kepemilikan dapat dirinci sebagai berikut : status hak milik 13,28%, Hak Guna Bangunan (HGB) sekitar 29,04%, lainnya masih berstatus Hak Pakai, Hak Pengelolaan dan non sertifikat.

### **Iklim**

### **Geologi**

Lapisan tanah yang terbentuk daratan Jakarta adalah batuan endapan ( sediment stone ) yang berasal dari Zaman Pliocene, yang berada 50 M di bawah permukaan tanah sekarang ini. Karena batuan hasil pengendapan maka sifat batuan tersebut tidaklah compact (padat), tetapi permeable (porous), sehingga air tanah terpengaruh oleh air laut.



**Gambar 13: Analisa Tapak**

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

Wilayah Kotamadya Jakarta Utara beriklim panas, suhu rata-rata sepanjang tahun 27 karena terletak di daerah Khatulistiwa, sehingga wilayah Jakarta Utara dipengaruhi angin Muson Timur terjadi bulan Mei s/d Oktober dan Muson Barat sekitar bulan Nopember s/d April.

### **Luas Wilayah Kotamadya Jakarta Utara adalah :**

- . Luas Daratan : 140,67 km<sup>2</sup>
- . Dengan Panjang Pantai : 32 km
- . Penduduk : 1.177.414 Jiwa

Terdiri dari 6 Kecamatan. 31 Kelurahan. 406 RW dan 4. 172 RT

### **Informasi Umum Lahan**

#### **Batasan Lahan**

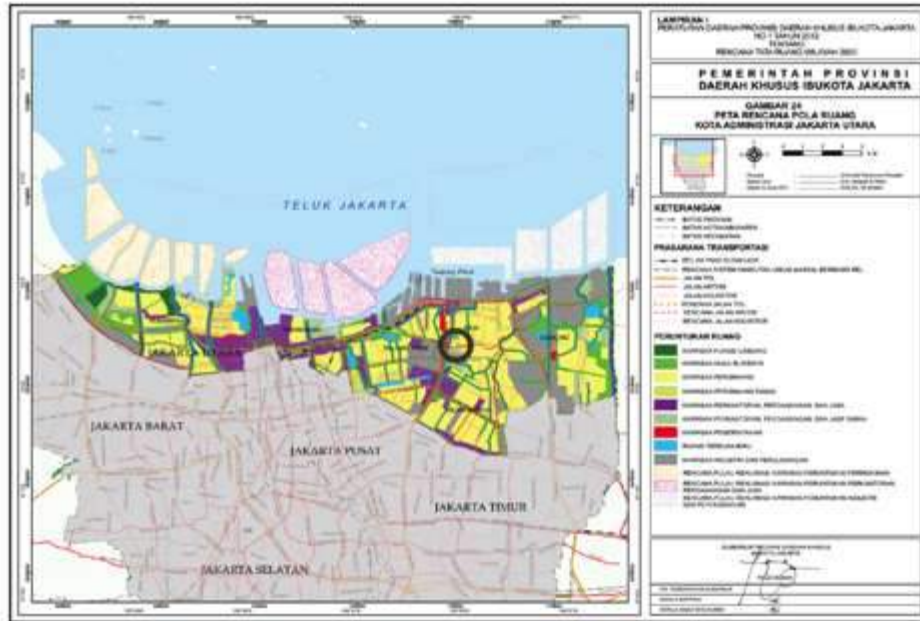
Utara : Ray White Kelapa Gading Square

Selatan : Pusat Perbelanjaan

Timur : Area Perumahan

Barat : Tol Pelabuhan

Peta Peruntukan Lahan ( Pemukiman/Perumahan )



**Gambar 14: Peta Peruntukan Lahan Jakarta Utara**

(Sumber : sosialisasirdtrdkijakarta.com)

### III.3.3 Analisa Lokasi

#### Potensi lahan

Jika dianalisa lahan ini mempunyai beberapa potensi penunjang yang

dapat menyelesaikan permasalahan desain, yaitu:

- Dekat Tol Pelabuhan. Sehingga mempermudah pengangkutan container.

- Dekat pusat perbelanjaan dan fasilitas penunjang lainnya
- Dekat Tanjung Priok sebagai terminal *container*
- Luas lahan yang besar sehingga memungkinkan adanya pengembangan jika diperlukan
- Sirkulasi dilahan yang berada di hook sehingga mempunyai lebih dari satu view

#### Permasalahan lahan:

- Tingkat kelembaban tinggi
- Suhu udara di lahan cukup panas, sekitar 27 derajat celsius
- Tingkat kebisingan tinggi

## BAB III

### METODA DAN PENDEKATAN DESAIN

#### III.1 Metode Desain



**Gambar 15: Perancangan Christopher Jones**

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

Desain tak lepas hanya sekedar gambar atau rancangan, namun desain memiliki proses tersendiri untuk mampu membentuk hasil akhir yang ideal. Kata desain sendiri di Indonesia merupakan peng-indonesia-an dari bahasa Inggris yaitu design, kata ini mencakup pengertian yang masih umum merancang/rancangan/rancang. Menurut Bruce Archer desain adalah suatu bentuk badani dan rohani manusia yang dijabarkan melalui berbagai bidang pengalaman, keahlian, dan pengetahuannya yang mencerminkan perhatian pada apresiasi dan adaptasi terhadap sekelilingnya, terutama yang berhubungan dengan bentuk, komposisi, arti, nilai dan berbagai tujuan benda buatan manusia (Agus Sachari, 2005). Sedangkan pengertian metode secara umum adalah suatu tata cara, teknik atau model

penyelidikan yang sistematis yang dipakai oleh suatu disiplin ilmu tertentu.

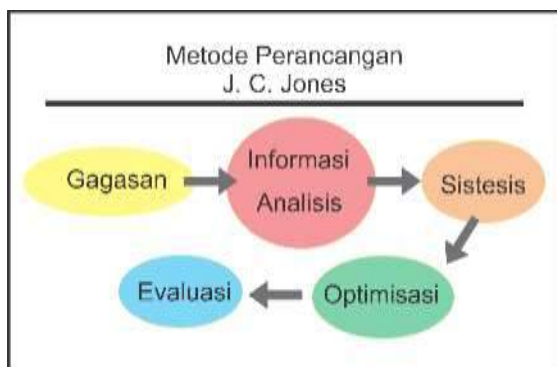
Terlepas dari pengertian desain, pada prosesnya untuk mendapatkan hasil akhir yang baik terdapat beberapa metode seperti yang dijelaskan oleh J Christopher Jones maupun Bryan Lawson. Metode desain merupakan tahapan yang digunakan untuk menemukan ide desain yang tepat sesuai dengan situasi desain tertentu. Metode desain memiliki prosedur logis seperti prosedur pengumpulan data (mencari literatur dan penulisan kuesioner), prosedur inovatif seperti brainstorming dan synectics (pemecahan masalah secara kelompok yang menggunakan analogi/kiasan untuk membandingkan antara satu objek atau konsep dengan objek atau konsep yang lain) dan transformasi sistem, dan prosedur evaluatif seperti menulis spesifikasi dan kriteria pemilihan.

Keberhasilan dalam menggunakan metode desain adalah mendapatkan kebenaran dan menghasilkan solusi yang unik untuk mencapainya. J Christopher Jones merupakan salah satu profesor desain dari University of Leeds Inggris. Ia bekerja sebagai pengajar desain melalui TV, Radio serta digital media lainnya. Pada tahun 1970 ia menerbitkan buku pertamanya yaitu *Design Methods* yang menjadi standar buku untuk mata kuliah desain. Buku yang membahas mengenai metode mendesain yang dimulai dari gagasan/analisa data hingga hasil akhir

berupa visual rancangan dibuat dengan tujuan membantu desainer dalam menciptakan hasil rancangan yang berkualitas. Ada beberapa teknik yang dapat digunakan dalam metode desain karena memiliki efektivitas, relevansi (berhubungan), kenyamanan, familiar, dan kritik.

James C Snyder dan Anthony J Catanese mencoba untuk mereview kembali metode desain dari J Christopher Jones dalam buku Pengantar Arsitektur. Mereka menyebutkan 5 metode dalam mendesain, ke-5 metode tersebut sebagai berikut :

Pada dasarnya ke-5 metode ini adalah penyederhanaan dari metode desain yang disebutkan oleh J C Jones, akan tetapi tujuan yang terdapat didalamnya adalah sama.



Gambar 16: Metode Perancangan Christopher Jones

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

- Gagasan  
Permulaan memiliki beberapa proses yaitu pengenalan dan pembatasan masalah yang dilakukan dengan interview atau wawancara terhadap klien. Dalam hal ini desainer memberikan imaginasi kritis dalam bidang

keahliannya yang mendorong aspirasi klien untuk meningkatkan hasil akhir rancangan.

- Informasi dan Analisis  
Langkah kedua meliputi persiapan untuk pengumpulan data dan analisis informasi mengenai masalah yang akan dipecahkan. Secara spesifik persiapan meliputi pengumpulan secara sistematis dan analisis informasi tentang suatu proyek tertentu.
- Sintesis  
Merupakan langkah untuk mengajukan usulan dalam proses perancangan. Usulan rancangan harus menghimpun berbagai pertimbangan dari konteks sosial, ekonomi, fisik, estetika dan nilai-nilai perancangan. Langkah ini terjadi mulai dari awal hingga akhir proses perancangan. Sehingga usulan- usulan atau ide dapat selalu diterima selama proses merancang.
- Evaluasi  
Evaluasi dalam perancangan terjadi pada beberapa skala yang meliputi bermacam-macam peserta. Pembahasan ini berpusat pada evaluasi usul- usul alternatif yang diajukan.
- Optimisasi  
Tindakan merupakan langkah untuk mulai mengaplikasikan hasil rancangan

Sedangkan pada buku *Design Methods* akan dibahas terlebih dahulu

teknik-teknik yang mampu digunakan dalam ke-5 langkah metode desain seperti yang disebutkan oleh James C Snyder dan Anthony J Catanese. Sehingga nantinya

akan dipilih mana teknik yang dapat digunakan pada gagasan, sintesis, evaluasi dan sebagainya. Teknik-teknik yang disebutkan oleh J C Jones dalam buku *Design Methods* adalah sebagai berikut :

- *Systematic search*  
Tahap ini digunakan untuk memecahkan masalah dengan kepastian yang logis.
- *Value analysis*  
*Value analysis* ditentukan oleh mereka yang memiliki pengetahuan lebih dalam menganalisa suatu permasalahan. Pada bagian ini akan menemukan poin-poin yang dapat memperkuat kualitas perancangan.
- *Boundary searching*  
Diskusi dilakukan dengan membuat batasan yang diterima untuk mengajukan ide pemikiran.
- *Pages cumulative strategy*  
Untuk meningkatkan kualitas desain yang telah dibahas pada tahap analisa dan evaluasi, baik yang bersifat kumulatif (yang tidak perlu) dan konvergen (yang berfokus). Tim mengkaji dampak kumulatif dan non kumulatif terhadap desain. Memilih mana yang perlu digunakan sebagai desain dan mana yang tidak perlu digunakan.
- *Strategy switching*  
Disini tim diperbolehkan untuk mempengaruhi pemikiran atau ide yang ada dengan mengeluarkan ide-ide yang baru, kemudian memisahkan kedua hasil pemikiran tersebut. Pengeluaran ide-ide yang baru tidak diperbolehkan melanjutkan dari ide yang lama

sehingga ide ini merupakan sebuah gagasan baru. Jika terdapat ide diluar dari pembahasan atau jauh dari pembahasan maka ide tersebut dapat langsung ditinggalkan dan mulai untuk mengeluarkan ide baru.

- *Stating objectives*  
Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian kondisi eksternal dengan rancangan. Sedangkan cara kerjanya desainer dan tim mengidentifikasi dimana rancangan nantinya dapat dioperasikan/digunakan dengan tepat. Serta hasil rancangan dapat diaplikasikan oleh sponsor. Dalam hal ini sponsor akan mengidentifikasi alasan dan harapan bagi mereka jika menggunakan hasil rancangan tersebut. Kemudian tim memastikan bahwa laporan identifikasi tujuan sesuai satu sama lain dan juga sesuai dari informasi yang telah tersedia saat merancang.
- *Literature searching*  
Tujuan pada tahapan ini untuk menemukan informasi yang dapat mempengaruhi hasil rancangan (desainer) secara menguntungkan yang dapat dipengaruhi oleh keterlambatan dan tidak diterimanya biaya.
- *Searching for visual inconsistencies*  
Jika dirasa rancangan belum memiliki kesesuaian maka tahap ini dapat digunakan untuk menemukan arah dalam memperbaiki rancangan. Tahap ini dapat dilakukan dengan cara memeriksa

sampel atau gambar-gambar rancangan yang sudah ada. Kemudian mencari alasan ketidaksesuaian serta mencari bukti untuk perubahan desain.

- *Interviewing users*  
Digunakan untuk memperoleh informasi yang hanya diketahui oleh pengguna produk atau sistem yang bersangkutan. Informasi diperoleh dengan cara wawancara atau interview. Setiap hasil temuan yang terperinci dan kritis disimpan sebagai penambahan data. Wawancara juga dapat dilakukan pada setiap orang yang bersangkutan dengan pengguna produk atau pun yang mengelolah.
- *Questionnaires*  
Tahap ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan informasi yang dapat digunakan untuk mempertimbangkan hasil rancangan dari anggota populasi yang cukup besar, Kuesioner dapat dibagikan pada orang-orang yang memiliki akses cepat terhadap pemberian informasi. Data yang didapat akan dikumpulkan kemudian dipilih yang paling bermanfaat untuk selanjutnya diserahkan kepada desainer.
- *Investigating user behaviour*  
Tujuan dari *investigating user behavior* adalah untuk mencari bagian dari perilaku dan untuk memprediksi batasan kinerja pengguna yang berpotensi terhadap sebuah desain baru. Perhatikan aspek penting dari perilaku pengguna mengenai pembelajaran penggunaan desain yang diusulkan.

- *Systemic testing*  
Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi tindakan yang mampu membawa perubahan kedalam situasi yang terlalu rumit untuk dimengerti. Dalam hal ini tim mencari dan mengidentifikasi situasi yang ada namun tidak sesuai dengan yang diharapkan. Masalah dapat ditemukan pada perusahaan atau klien. Terlalu rumitnya sistem yang ada diperusahaan dapat menjadi masalah untuk menemukan hasil rancangan.
- *Data logging and data reduction*  
Disini tim dapat mempertimbangkan untuk mengidentifikasi yang mana data yang terpenting bagi keberhasilan dan yang mana data yang akan menjadi sebuah kegagalan. Pemilihan ini dapat menjadi solusi untuk pemakaian biaya serta kecepatan dalam pengerjaan.
- *Brainstorming*  
*Brainstorming* bertujuan mendorong tim untuk menghasilkan ide dalam waktu yang lebih cepat. Semua peserta tim dibebaskan untuk mengeluarkan ide. Ide-ide yang ada kemudian digabungkan lalu disesuaikan dengan ide dari peserta yang lain.
- *Synectics*  
Dengan metode sinetik peserta tim dapat menyumbangkan saran untuk dibandingkan dengan disiplin ilmu yang lain sehingga akan memunculkan solusi yang lebih kreatif. Pada sistem kerjanya



diperlukan untuk membuat sebuah grup dari orang-orang yang terpilih untuk berperan sebagai bagian yang tidak berpihak. Kemudian hasilnya dapat dikirimkan ke tim utama untuk dievaluasi. 16. Removing metal blocks Bertujuan untuk mencari cara baru ketika solusi sepenuhnya tidak diterima. Seseorang dapat terjebak dengan pencarian kreativitas ketika mereka tidak mengarah pada tata cara yang ada. Maka dapat diadakan kembali penilaian desain dan mencari hubungan baru antara bagian-bagian solusi yang tidak ada.

- *Morphological charts*  
Tahap ini digunakan untuk menentukan fungsi dari setiap desain dengan tujuan memperluas area pencarian solusi dari sebuah masalah.
- *System transformation*  
*System transformation* memiliki tujuan untuk menemukan cara mengubah sistem yang tidak memuaskan jadi cara ini dapat berfungsi sebagai penghapus kesalahan yang terkandung didalam permasalahan rancangan. Secara garis besar tahap ini dapat dilakukan dengan cara mengidentifikasi kesalahan pada sistem yang ada dan mencari solusinya untuk menghilangkan permasalahan ini.
- *Innovation by boundary shifting*  
Memiliki tujuan menggeser batas dari suatu permasalahan desain yang belum terpecahkan sehingga solusi dari luar dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Tahap ini

dilakukan dengan mengidentifikasi fungsi-fungsi penting dari setiap perangkat yang akan mencapai tujuan yang diinginkan. Lalu mencari bagian solusi yang cocok terhadap permasalahan yang akan memberikan peluang untuk menggunakan semua solusi dari luar.

- *Functional innovation*  
Memiliki tujuan untuk mencari desain baru yang mampu menciptakan tahapan baru. Desainer dan tim kerja dapat mengidentifikasi perubahan fungsi penting yang mungkin bermanfaat dalam desain.
- *Classification of design information*  
Buat catatan pada halaman terpisah sewaktu mengumpulkan informasi. Kemudian urutkan peralternatif dari kategori hingga alternatif dapat terkumpul semua. Tahap ini bertujuan untuk memecahkan masalah didalam desain agar menjadi bagian yang dapat diatur.
- *Checklists*  
Buat beberapa daftar pertanyaan yang terpenting yang akan ditanyakan mengenai desain yang dievaluasi. Cara ini bertujuan untuk memungkinkan desainer menggunakan pengetahuan yang telah ditemukan untuk menjadikan kesesuaian terhadap kondisi desain.
- *Selecting criteria*  
Selecting criteria merupakan tahapan dimana desainer menentukan bagaimana sebuah desain dapat diterima dan diakui

dengan cara mengidentifikasi hasil desain yang telah dibuat apakah akan mengarah kepada kegagalan atau kearah keamanan.

- *Rangking and weighting*  
Cara menentukan rangking and weighting adalah dengan melakukan penilaian terhadap semua alternatif desain yang ada. Hasilnya dapat berupa nilai pemilihan desain tertinggi. Tahap ini memiliki tujuan untuk menggunakan sebuah metode perbandingan secara umum yang sering dilakukan untuk memilih desain yang terbaik.
- *Specification writing*  
Desainer bebas membuat spesifikasi untuk menentukan hasil desain yang diharapkan tanpa referensi bentuk desain.

### III.2 Pendekatan Desain

#### III.2.1 Metabolism in architecture –

##### kisho kurokawa



Gambar 17: Metabolisme Kisho Kurokawa

(Sumber : archdaily.com)

Merupakan Suatu desain dan teknologi arsitektur yang menunjukkan vitalitas manusia. Gerakan metabolisme berawal dari sebuah konferensi desain di dunia dengan deklarasi pertamanya, *Metabolism*

1960 – “A Proposal for a new Urbanism”.

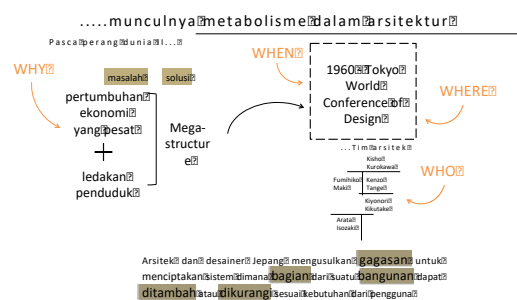


Gambar 18: Tokoh-Tokoh Metabolisme Arsitektur

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

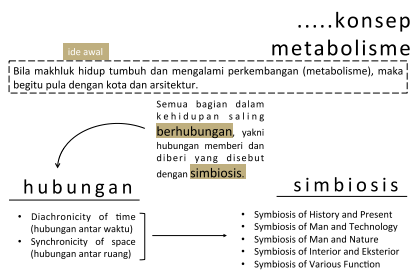
Alasan yang menjadi elemen penting deklarasi tersebut:

- Mencerminkan perasaan mereka bahwa masyarakat manusia harus dipandang sebagai satu bagian dari entitas perputaran alam yang didalamnya terdapat binatang dan tumbuhan.
- Mencerminkan kepercayaan mereka bahwa teknologi adalah sebuah tambahan (bukan utama) atas perikehidupan manusia
- Arsitektur juga berkembang selayaknya makhluk hidup



Gambar 19: Munculnya Metabolisme

(Sumber : lustrasi pribadi)



**Gambar 20: Konsep Metabolisme**

(Sumber : Ilustrasi pribadi)

### Arsitektur metabolisme

- merupakan bagian dari arsitektur modern
- Arsitektur Metabolisme berkembang pesat di Jepang.
- Pada awal abad XX metabolisme arsitektur Jepang belum seperti di Barat.
- Budaya tradisional Jepang dapat menerima konsep-konsep modernisme

Pokok yang mendasar dari Metabolisme adalah merupakan kelanjutan dari dialog tentang penyatuan dalam satu bahasa antara unsur publik atau umum dengan ruang yang bersifat pribadi. Dalam berbagai hal Metabolisme mengubah pandangan tentang analogi mekanik dalam arsitektur modern sebelumnya

### Prinsip Metabolisme

- Arsitektur harus berubah seiring waktu
- Bisa diganti dan diubah sesuai kebutuhan
- Mengikuti siklus metabolisme
- Berhubungan dengan doktrin Budha “*samsara dan laksana-Alaksanatas*”

### Ciri-ciri arsitektur metabolisme

#### 1. Bersifat *utopis*

Mendukung hal umum yang menyangkut tentang arsitektur di luar kebiasaan dan berbeda (khayal)

#### 2. Konsepnya terjadi karena **latar belakang** kelam dan selanjutnya dikembangkan berdasarkan pandangan **kemasa depan yang penuh optimis**

#### 3. Pengakomodasian ekologi, kultur dan teknologi berciri **khas Jepang**

#### 4. Merupakan bagian dari **arsitektur modern**

#### 5. Pengakomodasian ekologi, kultur dan teknologi berciri khas Jepang

Kisho Kurokawa menggunakan bentuk lengkung yang dipadukan dengan garis, mencerminkan budaya tradisional Jepang tentang abstrak

#### 6. Masa lalu >> masa depan yang optimis

Konsep yang digunakan pada New Wing of the Van Gogh Museum adalah perpaduan antara masa lalu dan masa sekarang, serta simbiosis antara budaya Jepang dan modern yang dapat dilihat dari pemilihan bentuk dan material.

### III.2.2 Teori Simbiosis

Kata simbiosis (*symbiosis*) berasal dari bahasa Yunani yang berarti "hidup bersama" (*living together*). Makna ini mengacu pada sebuah hubungan antara dua makhluk hidup atau lebih yang tidak hanya saling menguntungkan tapi memang sangat diperlukan bagi keduanya. Kisho

Kurokawa, yang kita kenal sebagai *Japanese architect dan urban planner*, berpendapat bahwa simbiosis adalah maksud dari semua kerjasama yang akhirnya banyak terjadi dewasa ini (contoh kerjasama ekonomi antar negara dan lain-lain). Simbiosis adalah kembangan mendasar dari konsep harmoni atau perdamaian, karena didalamnya sudah mencakup oposisi maupun kompe si. Menurut Kurokawa, ia melihat bahwa buk mengenai hal ini sudah terjadi dimana-mana. Bahwasannya sikap saling saling ketergantungan semakin mengakar di dunia ini, bukan saja pada ekonomi, paham poli k berdemokrasi namun pada perkembangan paham pluralisme, mul kulturalisme dan khususnya ekologi - "dalam ekologi, simbiosis mendifersi kasi species."

Istilah simbiosis mulai terangkat sebagai bahan diskusi dunia setelah ide *Kisho Kurokawa*, yang kemudian menuangkannya dalam buku "The Philosophy of Simbiosis" Simbiosis adalah is lah yang biasa digunakan dalam *biotechnology*, kata ini dipakai untuk menjelaskan suatu kein man interaksi antar organisme yang bisa saja itu saling menguntungkan, saling merugikan maupun berefek netral bagi kedua belah pihak.

Dalam buku "*The Philosophy of Simbiosis*", Kurokawa mengulas teori ini dalam ranah Buddhism dan biologi juga dalam karakteris k orang Jepang yang berpresepsi bahwa teknilogi adalah sebuah

hybrid dari alam. Bukunya cenderung mengacu dalam dualisme ini, disisi lain juga mengandung tema oriental. Kurokawa membuat terawangan yang maju dimulai dari sebuah era mesin menuju ke era kehidupan, yang hasil akhirnya adalah sebuah simbiosis antara alam dan manusia, atau "antara lingkungan dan arsitektur."

Contoh simbiosis dapat diandaikan pada suatu jabaran sbb:

**Pertama** – melalui penghargaan pada tradisi sejarah. Contohnya metode arsitektur jepang yang disebut Sukiya, yaitu memberikan makna baru untuk bangunan tua dengan memberi material baru.

**Kedua** – menempatkan kehidupan kontemporer mereka sebagai sebuah konteks sejarah dan menydanangkannya sebuah makna baru.

**ketiga** – menempatkan kebudayaan atau bahkan hasil manipulasi hal-hal yang aneh dan lucu dalam simbol sejarah mereka sebagai sebuah bentuk ekspresi.

Kurokawa menolak konsep regionalisme tertutup. Juga menolak kepercayaan bahwa semua aspek dalam sebuah budaya dak dapat diganggu gugat. Jadi bahwa sebuah kehidupan baru dapat dicapai melalui hasil pertentangan dalam perbedaan yang sangat besar. Sebuah ruang yang menjadi media pertentangan tersebut memberikan kedua pemainnya sebuah aturan yang harus dipatuhi, yang akhirnya menyediakan sebuah penyatuan.

"Jadi sebagaimana halnya penyerangan dan kesepahaman yang saling menguntungkan yang selalu berproses diantara kedua pihak, maka batas ruang intermediasi antar keduanya selalu bergerak..."

'*Philosophy of Symbiosis*' dari Kurokawa merupakan teori yang kuat, kekri sannya jauh melihat kedepan. Teori ini merupakan tema sentral sehingga losonya dak mengkontradiksi. Kurokawa sangat paham juga bahwa tak ada bangunan yang bisa selamanya bertahan seper apa yang ia janjikan dalam teorinya, namun sebagai pedoman prinsipil, teori ini menyita perhatian para arsitek.

Sebagai salah satu anggota pendiri gerakan Metabolisme dan sebagai bagian Team X, Kurokawa mengajukan exhibilitas, sebuah evolusi arsitektur, sesuatu yang langsung merespon tekanan lingkungan. Ia mengajukan ide yang bersifat sekaligus yakni ino va f dan proak f, khususnya untuk experimennya dengan bangunan-bangunan modular.

Karya terakhir Kurokawa yang bernuansa simbiosis misalnya adalah Kualalumpur Interna onal Airport (KLIA). KLIA adalah sebuah kombinasi exhibilitas sistem modular sebagai persyaratan sentral dalam programnya. Desain *longspan* perpaduan cangkang, kabel dan tenda yang mulus. Andaikan sebuah kelambu raksasa yang ditusuk ratusan ang yang berderet rapi karena jarak modular. Selain itu ada juga konsep kota simbiosis. Eco-Media

City merupakan gagasan besar Kurokawa yang mengkolaborasi ekologi dan teknologi dalam konteks simbiosis di jaman *cyberspace*. Eco-Media City merupakan proses pemindahan ibu kota pemerintahan pusat Malaysia ke lingkungan baru dalam rancangan yang mutakhir. Sebagai calon ibukota negara Putrajaya terhubung dengan Cyberjaya sebuah kota peneli an teknologi nggi (high-technology research city). Luasan yang dicakup wilayah ini melipu jalur 15 x 50 kilometer, jadi is lahnya 'Mul media Super Corridor'. Kawasan ini merupakan sebuah kota Linear, kota memanjang yang potensial, luasannya lebih besar dari pulau Singapore.

Oleh karena proyek-proyek ini banyak dipengaruhi oleh masih adanya teori sebelumnya, maka perkembangan citranya hanya berakhir begitu saja – hanya menjadi sebuah citra. Para Simbiosists menghilang terlalu cepat, mereka membawa sendiri garis pemahaman mereka dan meninggalkan banyak ide-ide menjanjikan yang belum terbangun.

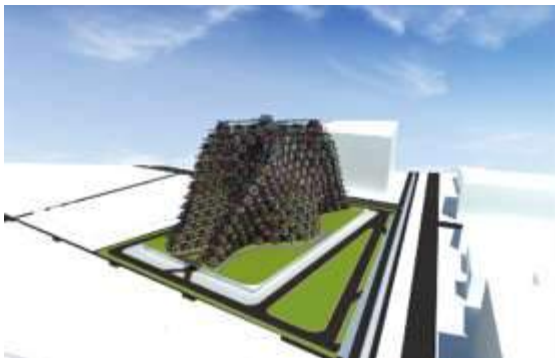
**(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)**

## BAB IV KONSEP DESAIN

### IV.1 Eksplorasi Formal

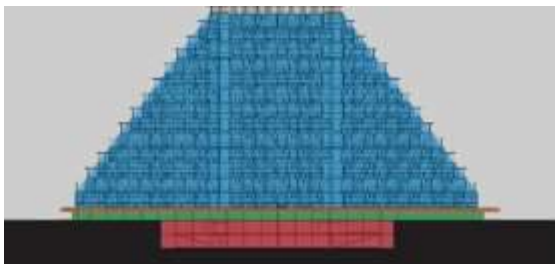
#### IV.1.2. Konsep Tapak

Desain tapak banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan serta bentuk dari kontainer itu sendiri. Karena bangunan ini memiliki bentuk kotak-kotak, maka desain tapak yang dihadirkan berupa kotak-kotak sehingga terkesan lebih statis. Lalu dimainkan dibagian pola penyusunan sehingga dapat juga terkesan dinamis



Gambar IV.1 : Desain Tapak Bangunan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

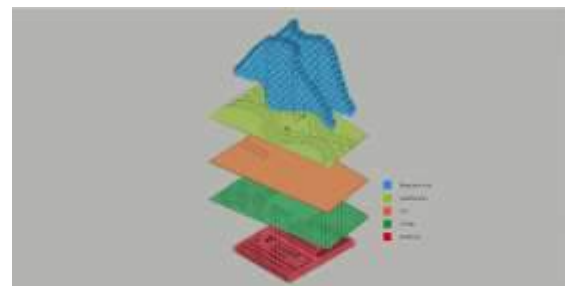
#### IV.1.2.2 Konsep Zoning



Pengelompokan area berdasarkan standart yang ada dimana dalam sebuah apartment bagian dasar atau bawah lebih bersifat publik dan semakin ke atas

semakin privat karna sudah bersifat unit – unit / susunan unit.

Selain itu juga terdapat zona service yang saya tempatkan di basement dimana area itu tidak mengganggu para penghuni serta tamu maupun pengunjung lain. Seluruh kegiatan service seperti pengolahan sampah dan sebagainya dilakukan di basement.

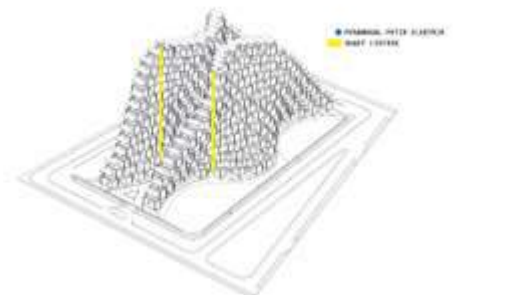
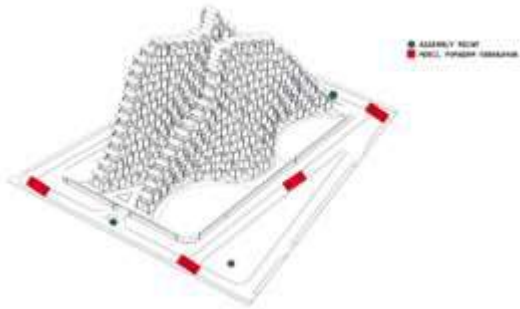
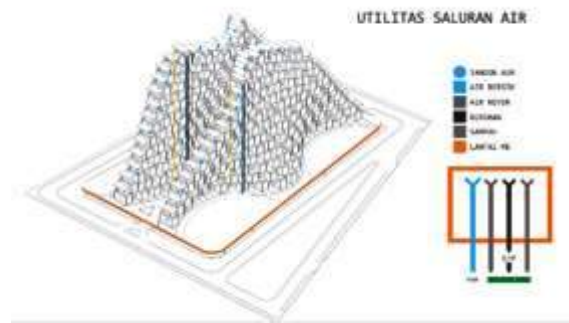


### IV.2 Eksplorasi Teknis

#### IV.2.1 Utilitas

utilitas pada bangunan termasuk yang paling saya pikirkan dimana ini termasuk salah satu kesulitan dalam rancangan saya. Konsep utilitas mempengaruhi peletakan bangunan serta batas bangunan dan jalan

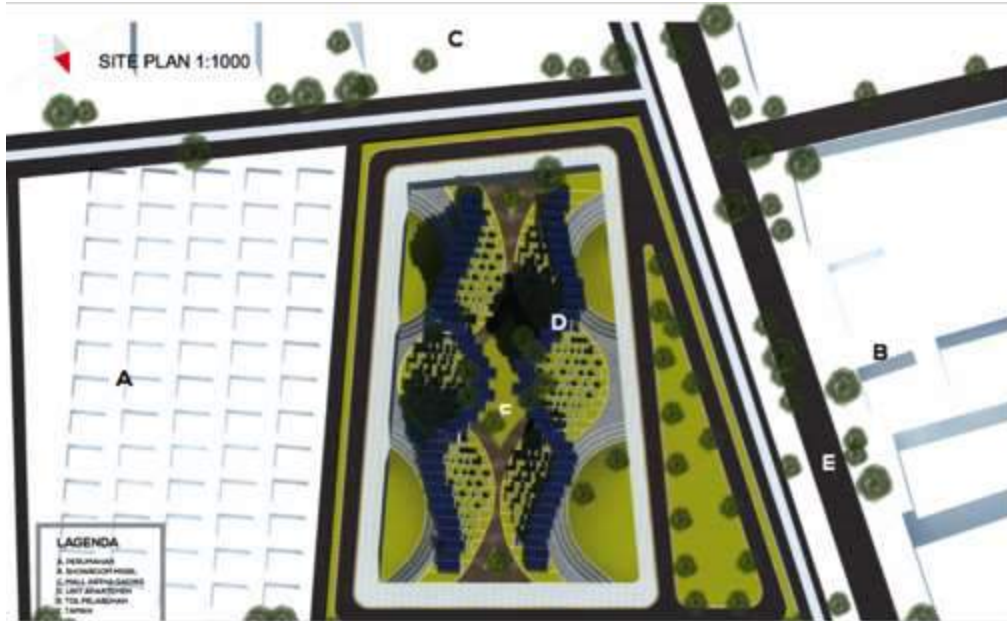
sampai mana seperti saat memikirkan tentang fire protection dimana saya memikrkan akan sampai mana sebuah mobil pemadam kebakaran dan sejauh apa jangkauan sebuah mobil kebakaran sehingga bisa menjangaku semua bangunan ketika kebakaran terjadi.



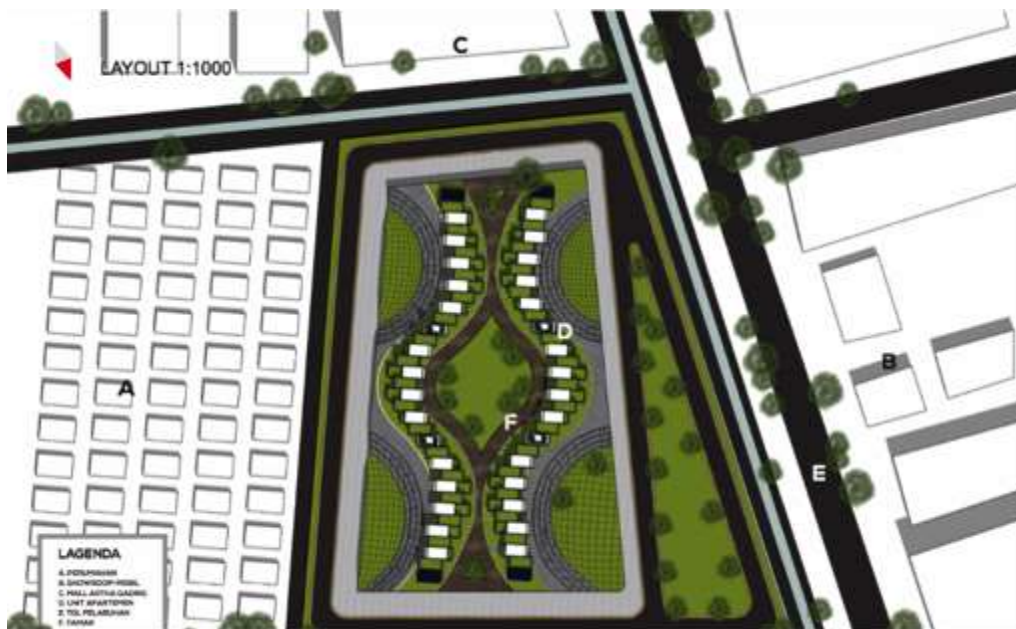


# BAB V DESAIN

## V.1 Eksplorasi Formal



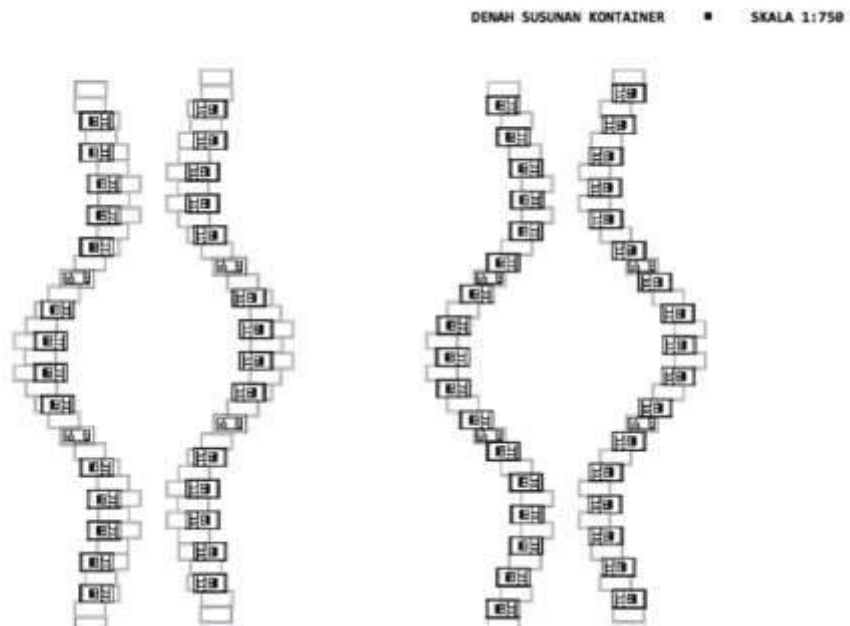
Gambar V.1 : Site Plan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



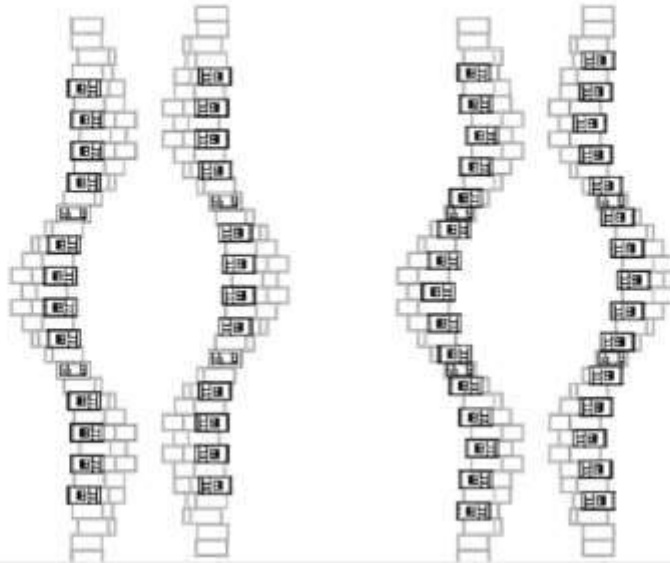
Gambar V.2 : Layout Plan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



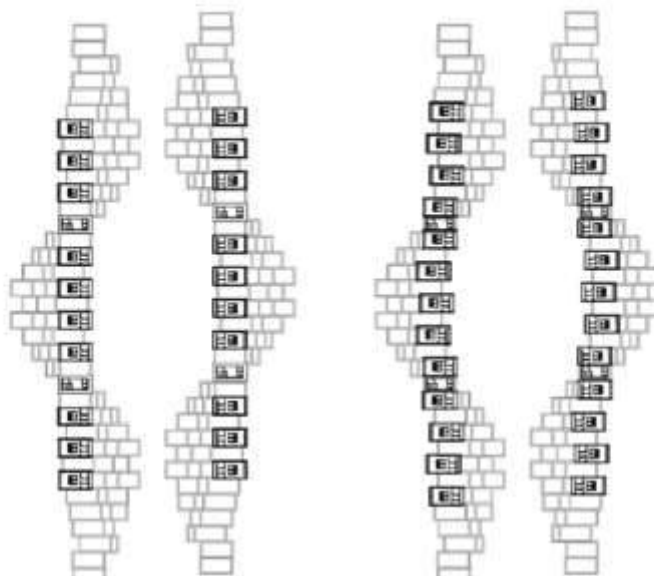
Gambar V.3 : Denah Lantai 1  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



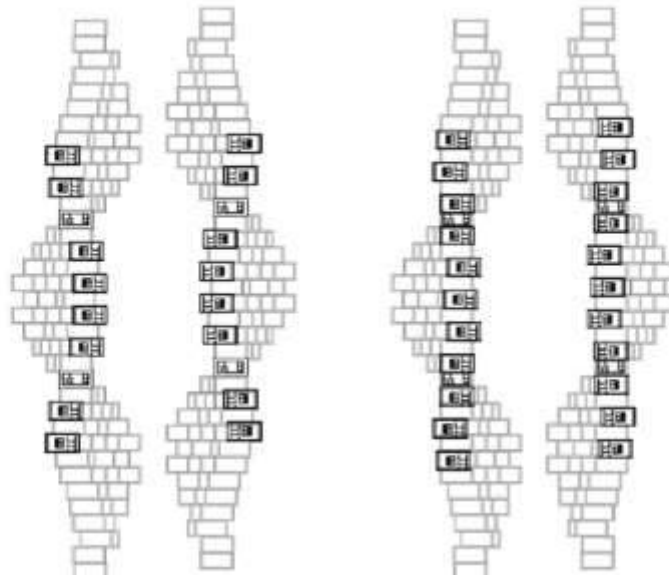
Gambar V.4 : Denah Lantai 2 dan 3  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



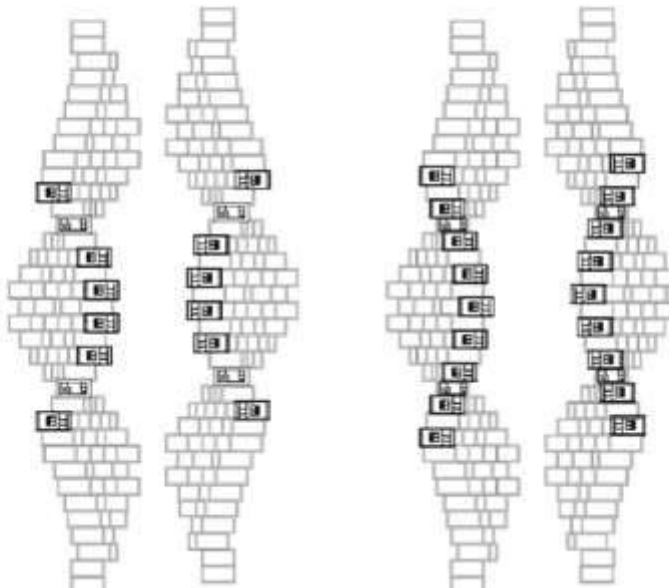
Gambar V.5 : Denah Lantai 4 dan 5  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.6 : Denah Lantai 6 dan 7  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.6 : Denah Lantai 8 dan 9  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.6 : Denah Lantai 10 dan 11  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.6 : Denah Lantai 12 dan 13

(Sumber : Dokumen Pribadi)

Gambar V.6 : Tampak Depan

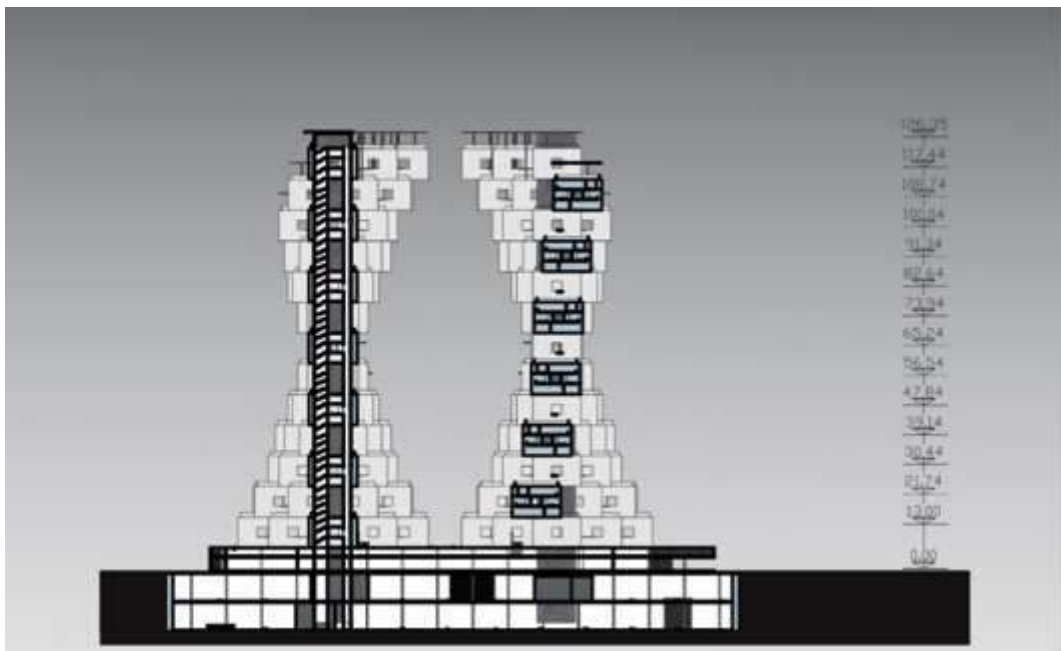


(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.6 : Tampak Samping

(Sumber : Dokumen Pribadi)

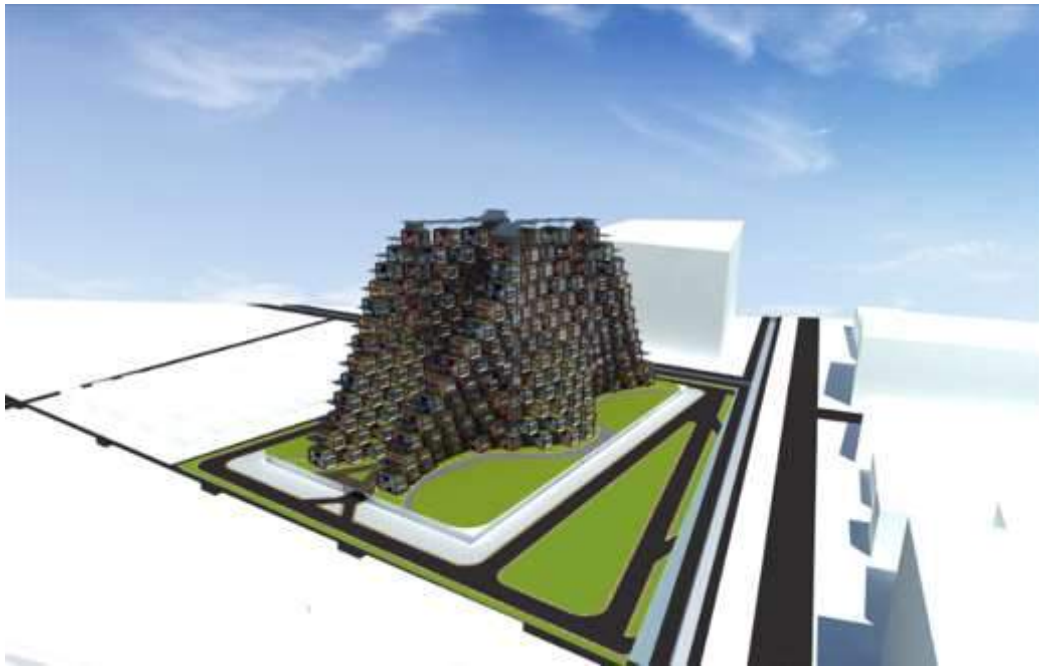


Gambar V.7 : Potongan

(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.8 : Perspektif Normal  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



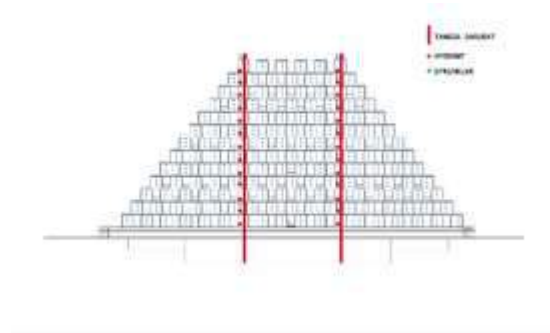
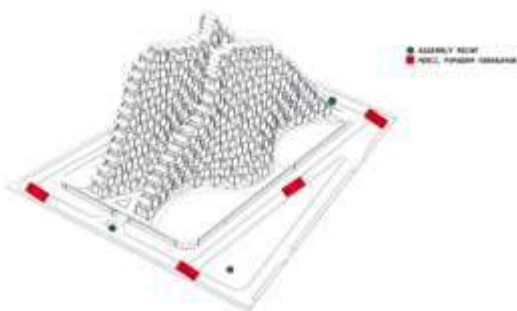
Gambar V.9 : Perspektif Bird-View  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.10 : Suasana Bangunan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

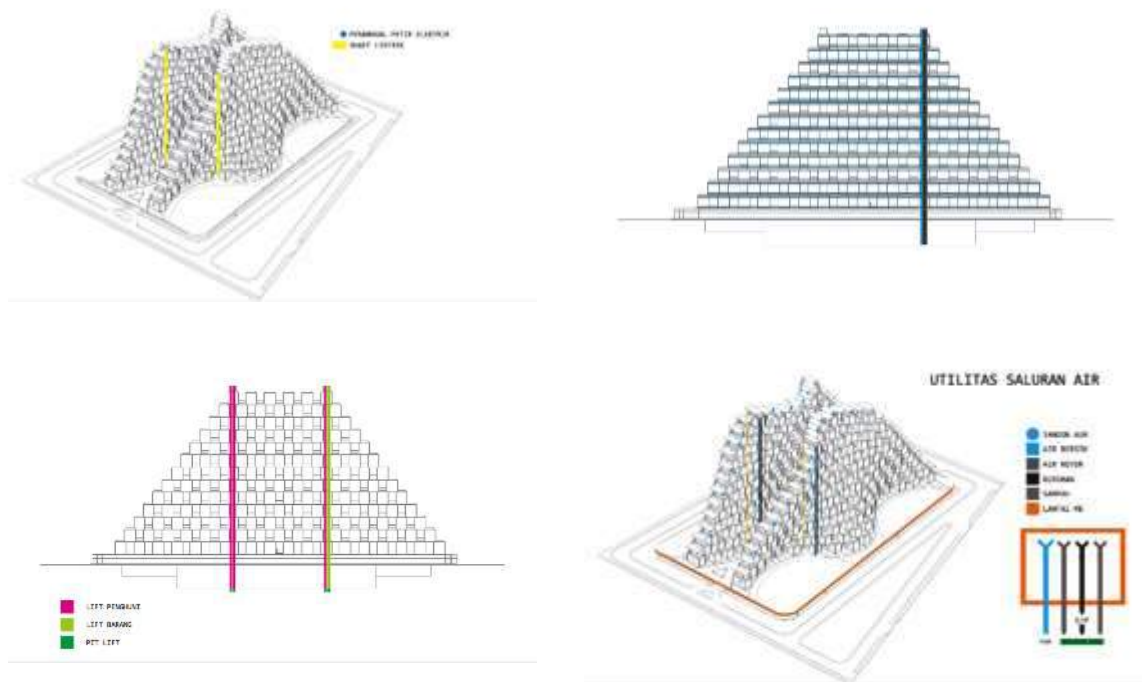


Gambar V.11 : Interior Bangunan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

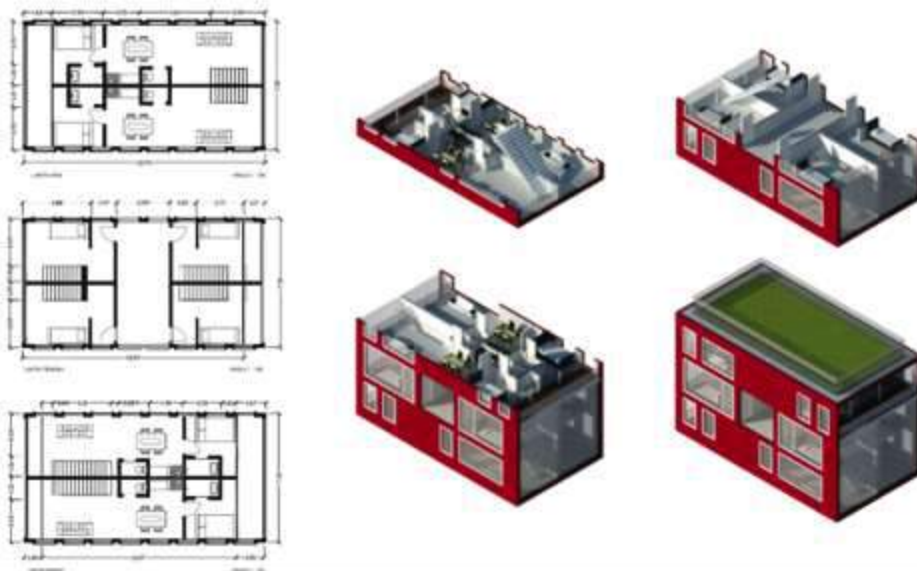
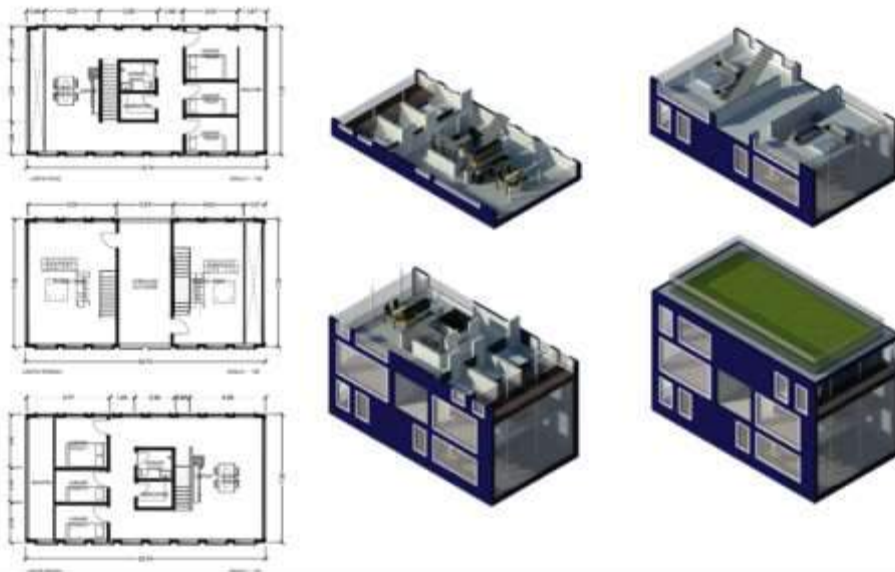




## V.1 Eksplorasi Teknis



Gambar V.11 : Struktur dan Utilitas Bangunan  
(Sumber : Dokumen Pribadi)



Gambar V.11 : Perspektif dan Denah Unit  
(Sumber : Dokumen Pribadi)

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN**

Penggunaan modul dalam perancangan zaman dahulu sangat berbeda dengan sekarang. Pada zaman dahulu modul ditentukan oleh besaran ukuran kolom dan jarak kolom yang berlaku pada saat itu. Sedangkan sekarang modul merupakan suatu kebutuhan karena adanya industri bahan-bahan bangunan (modular prefabrikasirikasi) yang memerlukan koordinasi dari bermacam-macam bahan bangunan.

Kebutuhan di era sekarang menuntut pembangunan yang cepat dan efisien dengan tetap mempertahankan nilai-nilai arsitektur yang baik secara fungsi dan estetika bangunan. Oleh karena itu diperlukan sistem penyelesaian bangunan secara praktis yaitu sistem koordinasi modul yang dapat menghemat waktu, biaya, bahan bangunan dan tenaga kerja. Sistem ini mengatur semua komponen bangunan yang berhubungan satu dengan yang lain didalam ukuran-ukuran yang berdasarkan modul atau dimensi unit(Sutisna dan Purnama, 1983).

Walaupun sistem modular ini relatif baru dalam perkembangan industri dan belum secara luas diadopsi, namun penggunaan sistem ini mulai dipakai khususnya di kota-kota besar yang telah berkembang dan membutuhkan sistem pembangunan yang lebih efisien dengan pengeluaran yang minimal. Di luar semua keunggulannya, sistem yang futuristik ini tentunya juga memiliki berbagai kelemahan. Kelebihan dan kelemahan ini perlu dipahami terlebih dahulu sebelum dimulainya pembangunan agar memperkecil kerugian.

**(HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN)**

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kurokawa, Kisho. 1997. *Theories and Manifestoes of Contemporary Architecture*. Japan : National Book Network
  
- [2] Dipl. Ing. Y.B. Mangunwijaya. 1994. *Pengantar Fisika Bangunan*. Indonesia : pt. penerbit djambatan
  
- [3] De Chiara, Yoseph. *Time Saver Standards for Building Types*. New York : Mc. Graw HillBook Company.
  
- [4] Neufirt, Ernest. (1996). *Data Arsitek: Jilid 1*. Erlangga. Jakarta.
  
- [5] Badan Pusat Statistik DKI Jakarta
  
  
- [6] Jones, J. Christopher. *Design Methods*. London : 1972
  
  
- [7] Mata Kuliah Pengantar Arsitektur dan Teori Arsitektur
  
  
- [8] Azkia. 2010. “*Kisho Kurokawa*” dalam <https://azkiarsitek.com/2012/04/10/kisho-kurokawa>