



Laporan Tugas Akhir - RA141581
**Melalui Rentang Bumi: Revitalisasi Gedung
Perhutani Unit II Jawa Timur**

TARISHA RADDIN WULANPUTRI
3212100009

DOSEN PEMBIMBING:
Wawan Ardiyan Suryawan, ST, MT

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

2016



Final Project Report - RA141581
Through The Earth Span: Revitalization Of
Perhutani Unit II Jawa Timur Building

TARISHA RADDIN WULANPUTRI
3212100009

SUPERVISOR:
Wawan Ardiyan Suryawan, ST, MT

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

2016

LEMBAR PENGESAHAN

**MELALUI RENTANG BUMI
REVITALISASI GEDUNG PERHUTANI UNIT II JAWA
TIMUR**



Disusun oleh :

TARISHA RADDIN WULANPUTRI
NRP : 3212100009

**Telah dipertahankan dan diterima
oleh Tim penguji Tugas Akhir RA. 141581
Jurusan Arsitektur FTSP-ITS pada tanggal 16 Juni 2016
Nilai : AB**

Mengetahui

Pembimbing

Wawan Ardiyan Suryawan, ST., MT.
NIP. 197204191998011001

Kaprodi Sarjana

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

Ketua Jurusan Arsitektur FTSP ITS

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

ABSTRAK

MELALUI RENTANG BUMI

REVITALISASI GEDUNG PERHUTANI UNIT II JAWA TIMUR

Oleh

Tarisha Raddin Wulan Putri

NRP : 3212100009

Pemanasan global sudah tidak asing lagi. Arsitektur juga berperan penting dalam merespon masalah pemanasan global ini. Arsitektur Hijau merupakan arsitektur yang berperan dalam merespon masalah pemanasan global ini melalui desain yang sesuai dengan iklim. Namun, kehadiran bangunan hijau ini masih tergolong sedikit dibandingkan bangunan yang sudah ada namun diantaranya masih tidak efisien pemakaiannya, ini juga dikarenakan semakin sedikitnya lahan yang tersedia. Maka dari itu dalam merespon masalah ini, ada baiknya melakukan gerakan untuk merevitalisasi bangunan-bangunan lama yang desainnya kurang sesuai dengan iklim di Indonesia karena desain ini penyebab pemakaian energi dalam gedung berlebihan. Adapun metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah dengan Metode Programming dan Re-Engineering. Dengan pendekatan berupa Arsitektur Hijau, Arsitektur Tropis, dan Teori Fungsi Geoffrey Broadbent.

Kata Kunci : Efisiensi Energi, Revitalisasi, Arsitektur Hijau

ABSTRACT

THROUGH THE EARTH SPAN

REVITALIZATION OF PERHUTANI UNIT II JAWA TIMUR BUILDING

By
Tarisha Raddin Wulan Putri
NRP : 3212100009

Global warming is now familiar around this world. Architecture has its important role to respond global warming problems. Green Architecture is an architecture that has a role to respond this problem through building designs that compatible with climate. But, the presence of buildings with green architecture is fewer than old buildings with high energy consumption. One of the causes is the fewer available lands to build. Therefore, to respond this problem, it is good to do a movement to revitalize old buildings with incompatible designs to climate in Indonesia because this building designs are the cause of high energy consumption in those buildings. Using methods in this design are Programming Method and Re-Engineering Method with Green Architecture, Tropical Architecture, and Function Theories by Geoffrey Broadbent approach.

Keywords : Energy Efficiency, Revitalization, Green Architecture

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I	Pendahuluan
I.1	Latar Belakang 1
I.2	Isu dan Konteks Desain 1
I.3	Permasalahan dan Kriteria Desain 2
II	Program Desain
II.1	Rekapitulasi Program Ruang 4
II.2	Deskripsi Tapak 7
III	Pendekatan dan Metoda Desain
III.1	Pendekatan Desain 9
III.1.1	Teori Konservasi dan Revitalisasi Bangunan 9
III.1.2	Teori Fungsi 10
III.1.3	Teori Arsitektur Hijau 10
III.1.4	Teori Arsitektur Tropis 11
III.2	Metoda Desain 12
IV	Konsep Desain
IV.1	Eksplorasi Analisa Fungsi 14
IV.1.1	Analisa Fungsi Environmental Filter 14
IV.1.2	Analisa Fungsi Capital Investment 17
IV.1.3	Analisa Fungsi Behaviour Modifier 17
IV.1.4	Analisa Fungsi Aesthetic Function 19
IV.1.5	Analisa Makna Bangunan 20
IV.2	Eksplorasi Efisiensi Energi 20

	IV.3 Eksplorasi Bentuk	22
V	Desain	23
	V.1 Penerapan Konsep	23
	V.2 Perbandingan Bangunan Sebelum dan Setelah	49
	V.2.1 Energi	49
	V.2.2 Desain	51
VI	Kesimpulan	52
	DAFTAR PUSTAKA	53

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Kondisi Interior Gedung Perhutani _____	2
Gambar II.1	Organisasi Ruang Gedung Lama dan Gedung Baru _____	6
Gambar II.2	Organisasi Ruang Gedung Baru _____	7
Gambar II.3	Lokasi Lahan/Gedung _____	7
Gambar II.4	Sirkulasi Tapak _____	8
Gambar II.5	Batas-Batas Tapak _____	8
Gambar III.1	Diagram Proses Re-Engineering _____	13
Gambar IV.1	Kondisi Eksisting Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur _____	14
Gambar IV.2	Respon Analisa Fungsi Environmental Filter _____	15
Gambar IV.3	Penempatan Bukaan dan Area Hijau pada Gedung _____	16
Gambar IV.4	Penambahan Lantai untuk Fungsi Baru _____	17
Gambar IV.5	Ruang Santai _____	18
Gambar IV.6	Tatanan Open Plan pada Kantor Lama _____	18
Gambar IV.7	Desain Baru Tangga _____	18
Gambar IV.8	Gedung Perhutani Karya Pak Harjono Sigit (atas) Gedung Perhutani Sekarang (bawah) _____	19
Gambar IV.9	Respon Desain Analisa Fungsi Aesthetic Function _____	19
Gambar IV.10	Pemakaian Material dan Letak Taman-Taman _____	20
Gambar IV.11	Penerapan Eksplorasi Efisiensi Energi _____	21
Gambar IV.12	Proses Material Low Emissivity Double Glazing _____	21
Gambar IV.13	Desain Adaptasi Atap, Desain Baru (atas), Desain Atap Unit Karya Pak Harjono Sigit (bawah) _____	22
Gambar IV.14	Permainan Ornamen Segi Enam _____	22
Gambar IV.15	Transformasi Bentuk Denah Gedung Baru _____	22

DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Kategori Pemakaian Energi _____	2
Tabel II.1	Program dan Luasan Ruang Persewaan Kantor _____	5
Tabel II.2	Program dan Luasan Ruang Penginapan _____	5
Tabel II.3	Program dan Luasan Ruang Servis _____	5
Tabel IV.1	Perbandingan Pemakaian Material Sebelum dan Setelah _____	14
Tabel IV.2	Penghitungan OTTV Bangunan Lama _____	20
Tabel V.1	Perbandingan Pemakaian Sistem Energi Sebelum dan Setelah Direvitalisasi _____	49
Tabel V.2	Perbandingan Kapasitas Sebelum dan Setelah Direvitalisasi _____	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Perhitungan OTTV Sample Lantai 3

BAB I PENDAHULUAN

I.2 Isu dan Konteks Desain

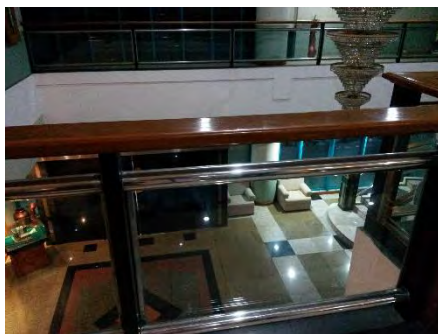
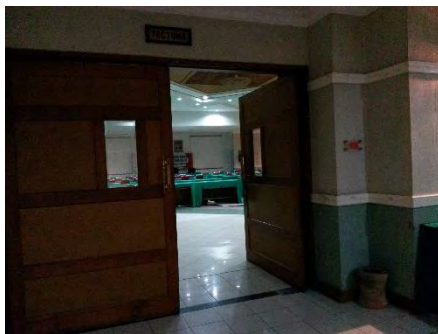
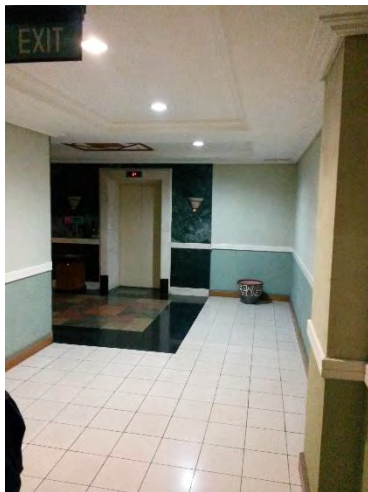
I.1 Latar Belakang

Bumi tempat manusia dan makhluk hidup lainnya berpijak dan tinggal ini telah dan sedang menghadapi Global Warming. Akibat dari global warming sudah banyak dijumpai dan semakin buruk. Tidak stabilnya cuaca, semakin banyaknya spesies yang punah, sampai mencairnya es di kutub yang mengakibatkan meningginya permukaan laut serta merubah topografi Antartika. Dari mencairnya es di kutub ini menyebabkan permukaan laut yang semakin meningkat dan dapat menyebabkan banjir hebat. Jika ini terus terjadi apakah yang akan terjadi pada kota-kota yang dihuni banyak manusia dan bagaimana kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya di bumi.

Global warming disebabkan oleh gas rumah kaca: H₂O, N₂O, CH₄, CFCs dan CO₂. Dari beberapa gas, CO₂ merupakan penyumbang global warming tertinggi. Walaupun CO₂ komponen yang kecil dalam atmosfer namun, CO₂ merupakan komponen penting dalam atmosfer karena memiliki peran sebagai pengatur suhu planet. Sebanyak 77% emisi CO₂ terkandung dalam atmosfer dan sisanya merupakan CH₄, N₂O, H₂O, dan ozon. CO₂ dilepaskan dari hasil respirasi, erupsi gunung berapi, aktifitas manusia seperti penggundulan hutan, dan pembakaran bahan bakar fosil. Namun faktanya, CO₂ juga diperoleh dari bangunan baik dalam proses pembangunannya maupun bangunan itu sendiri dan merupakan penyumbang CO₂ yang tinggi. Semakin besar energi yang dipakai oleh bangunan tersebut semakin besar pula CO₂ yang dilepaskan.

Pembangunan merupakan salah satu penyumbang gas global warming. Terlebih lagi pada tahun industri dimana arsitektur dipukul rata dalam hal material, bentuk, dan sebagainya yang tidak merespon iklim setempat. Bangunan ini masih banyak terdapat di bumi ini dan pemakaian energinya tidak efisien karena cukup buruk dalam merespon iklim terlebih lagi di Indonesia dengan iklim tropis. Adapun arsitektur hijau yang bergerak bertujuan untuk merespon isu pemanasan global. Namun, dikarenakan pembangunan merajalela di bumi ini mengakibatkan lahan kosong yang tersedia cukup langka. Hal ini belum sepenuhnya memecahkan permasalahan pemanasan global. Masih banyak bangunan-bangunan yang pemakaian energinya boros. Maka dari itu, dalam merespon hal ini ada baiknya bangunan yang pemakaian energinya sudah tidak efisien ini untuk direvitalisasi maupun diredesain baik dari segi pemakaian energi bangunan tersebut maupun dalam segi desainnya agar dapat merespon iklim setempat sehingga dapat meminimalisir pemakaian energi dalam bangunan, menjadikan bangunan lebih menarik dan meningkatkan daya saing bangunan tersebut. Adapun yang menjadi objek studi rancangan dalam revitalisasi ini adalah Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur. Gedung ini dijadikan sebagai objek rancangan dalam revitalisasi ini karena gedung merupakan salah satu gedung yang pemakaian energinya masih kurang efisien. Kategori energi yang efisien pada

saat ini adalah 8,5 – 14 kWh/m² dan yang sangat efisien adalah < 8,5 kWh/m² per bulannya. Adapun kondisi gedung saat ini adalah:



Gambar I.1 Kondisi Interior Gedung Perhutani

Ruangan dalam gedung cenderung gelap, desain interior

gedung yang sudah lama, tidak terdapat ruang terbuka untuk sirkulasi alami udara. Gedung Perhutani telah melakukan penghematan seperti pengurangan-pengurangan pemakaian lampu dan efisiensi jam pemakaian listrik. Namun, dikarenakan desain gedung yang tidak mendukung, beberapa ruangan menjadi kurang nyaman. Adapun data yang didapatkan dalam pemakaian energi gedung adalah 0,020407 – 0,02025 kWh/m²/jam dimana pemakaian ini termasuk pada kategori agak boros – cukup efisien.

Tabel I.1 Kategori Pemakaian Energi Bangunan

Sangat efisien	0,0057 – 0,011 kWh/m ² /jam
Efisien	0,011 – 0,016 kWh/m ² /jam
Cukup efisien	0,016 – 0,02 kWh/m ² /jam
Agak boros	0,02 – 0,026 kWh/m ² /jam
Boros	0,026 – 0,03 kWh/m ² /jam
Sangat boros	0,03 – 0,05 kWh/m ² /jam

Revitalisasi ini akan dilakukan melalui analisa masalah fungsi bangunan dan respon terhadap masalah tersebut.

I.3 Permasalahan dan Kriteria Desain

Adapun permasalahan utama pada desain adalah desain yang tidak mendukung efisiensi energi. Bagaimana merancang sebuah gedung lama agar menjadi efisien energi dan mengintegrasikan gedung lama dan gedung baru dalam merespon isu pemanasan global. Selain permasalahan utama tersebut terdapat pula

permasalahan lainnya di dalam desain, yaitu:

1. Kapasitas kendaraan pada gedung parkir lama rendah.
2. Akses dan sirkulasi antara gedung lama dan gedung baru.
3. Area gedung kurang hijau.
4. Gedung minim ruang terbuka untuk sirkulasi udara alami.

Dalam perancangan ini terdapat kriteria desain secara keseluruhan, yaitu:

- Bangunan dapat meminimalisir pemakaian energi tanpa mengurangi kenyamanan penghuninya
- Dapat menciptakan suasana baru gedung tanpa menghilangkan karakter awalnya
- Dapat menciptakan kenyamanan penghuni melalui akses, sirkulasi dan kapasitas ruang dalam gedung
- Dapat mengembalikan RTH yang hilang dari hasil pembangunan gedung
- Vitalitas bangunan meningkat

Adapun kriteria desain berdasarkan poin-poin yang telah dibagi berikut ini adalah:

- Efisiensi energi
- Kapasitas ruang
- Akses dan sirkulasi
- Desain gedung

1. EFISIENSI ENERGI

Pada permasalahan efisiensi energi, kriteria desain yang diinginkan adalah:

- ruangan dalam gedung terang, sejuk dan nyaman
- meningkatkan produktivitas penghuni
- pemakaian energi dalam gedung yang lebih efisien

2. KAPASITAS RUANG

Permasalahan desain dalam kapasitas ruang ini mencakup ruang-ruang kantor baru maupun lama dan parkir gedung. Adapun kriteria yang diinginkan adalah:

- memberikan suasana dan kesan luas pada ruang kantor sehingga nyaman dan meningkatkan produktivitas
- menambah kapasitas gedung parkir
- menambahkan fungsi baru pada bangunan untuk meningkatkan vitalitas bangunan dan menghilangkan kesan monoton

3. DESAIN GEDUNG

Adapun kriteria desain yang diinginkan mengenai desain gedung dalam meningkatkan vitalitas gedung dan efisiensi energi dalam gedung adalah:

- menciptakan citra gedung yang hijau dan sejuk
- mengupdate desain gedung sehingga dapat meningkatkan daya saing gedung
- pemilihan material yang sesuai untuk permasalahan iklim yang dihadapi

4. AKSES DAN SIRKULASI

Kriteria desain mengenai akses dan sirkulasi adalah:

- menciptakan akses yang mudah dimengerti oleh pengunjung dan penghuni
- tidak mengganggu privasi dan antara akses kantor lama, dan penginapan

BAB II PROGRAM DESAIN

II.1 Rekapitulasi Program Ruang

LINGKUP PELAYANAN OBYEK

Addisi dari revitalisasi fungsi dan operasional pada obyek Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur dikategorikan sebagai berikut:

1. Persewaan Kantor

Obyek akan menghadirkan fasilitas-fasilitas persewaan kantor yang merupakan rencana penambahan fungsi dari pihak Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur yang juga sekaligus sebagai penambah vitalitas gedung. Adapun fasilitas yang diberikan pada persewaan kantor ini adalah:

- a. Ruang karyawan kantor
Merupakan ruang-ruang yang disediakan untuk karyawan kantor bekerja dengan nyaman. Ruang-ruang ini bersifat open plan sehingga penyewa dapat mengatur interior kantornya sendiri.
- b. Ruang-ruang pimpinan dan penanggung jawab
Merupakan ruang yang bersifat privat yang disediakan untuk pimpinan perusahaan dan penanggung jawab lainnya.
- c. Ruang rapat
Merupakan ruang berkumpul para pimpinan beserta karyawan perusahaan untuk mengadakan diskusi dan rapat perusahaan.

2. Penginapan

Fasilitas penginapan merupakan penambahan fungsi dari Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur sebagai tambahan kebutuhan fasilitas untuk memwadhahi karyawan-karyawan Perhutani yang mengikuti pelatihan dari luar kota sehingga karyawan tidak menghabiskan waktu banyak untuk mencari penginapan lain dan menghemat waktu perjalanan. Fasilitas yang diberikan ialah:

- a. Kamar-kamar penginapan
Merupakan ruang-ruang istirahat atau penginapan yang disediakan untuk karyawan Perhutani yang bertugas dari luar kota.
- b. Area santai publik
Area ini disediakan untuk bersantai dan berbincang-bincang antar karyawan Perhutani yang menginap.
- c. Akses roof garden
Merupakan akses ke balkon dengan taman sehingga dapat melepas kebosanan dan membantu penghijauan pada gedung.

3. Servis

Pada obyek diperlukan adanya fasilitas servis agar pengunjung gedung dapat merasakan kenyamanan. Aktifitas servis ini biasanya dilakukan oleh pengelola gedung dan memerlukan jalur dan sirkulasi tersendiri agar tidak mengganggu aktifitas lain dalam gedung. Fasilitas servis ini meliputi:

- a. Gudang
- b. Ruang-ruang ME
- c. Ruang karyawan
- d. Pantry
- e. Musholla

PROGRAM DAN LUASAN

1. Persewaan Kantor

Tabel II.1 Program dan Luasan Ruang Persewaan Kantor

NO	RUANG	KAPASITAS	PENDEKATAN	LUASAN (M ²)
1.	Ruang Karyawan Kantor	4 ruang, 10 orang/ruang	Asumsi: 5 m ² /orang	320
2.	Sekretaris	1 ruang, 1 orang/ruang	Asumsi: 6 m ² /orang	6
3.	Pimpinan Bagian	1 ruang, 1 orang/ruang	NAD: 12 m ² /orang	12
4.	Direktur	1 ruang, 1 orang/ruang	NAD: 15 m ² /orang	15
5.	Wakil Direktur	1 ruang, 1 orang/ruang	NAD: 12 m ² /orang	12
6.	Ruang Rapat	4 ruang, 14 orang/ruang	MH	206,25
7.	Kamar Mandi	8 kamar	NAD	16,48
8.	Balkon dan Roof Garden		Asumsi	300
	Total Luas			887,73

2. Penginapan

Tabel II.2 Program dan Luasan Ruang Penginapan

NO	RUANG	KAPASITAS	PENDEKATAN	LUASAN (M ²)
1.	Kamar	22 kamar	NAD: 35 m ² /kamar	770
2.	Koridor	2-3 orang	MH: 2 m	112 x 2 = 224
3.	Receptionis	3-5 orang	Asumsi	10
4.	Area Santai	10 orang	Asumsi	60 x 2 = 120
5.	Balkon dan Roof Garden		Asumsi	200 x 2 = 400
6.	Kamar Mandi	4 kamar	NAD	8.12 x 2 = 16,24
7.	Ruang House Keeping	1 ruang	Asumsi	18
	Total Luas			1.558,24

3. Servis

Tabel II.3 Program dan Luasan Ruang Servis

NO	RUANG	KAPASITAS	PENDEKATAN	LUASAN (M ²)
----	-------	-----------	------------	--------------------------

1.	Ruang Karyawan	10 orang	NAD: 4,46 m ² /orang	45
2.	Pantry		Asumsi	80x2=160
3.	Musholla	20 orang	Asumsi	80
4.	Gudang	2 ruang	Asumsi	32
5.	Kamar Mandi	2 kamar	NAD	4,06
6.	Ruang ME	2 ruang	Asumsi	12
7.	Ruang Janitor	2 ruang	Asumsi	12
8.	Parkir	39 mobil	Asumsi: 15 m ² /mobil	1.824
9.	Sirkulasi			737,6
	Total Luas			2.906,66

Dari tabel dan luas ruang di atas, dapat diketahui total luas lantai yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan ruang di atas ialah:

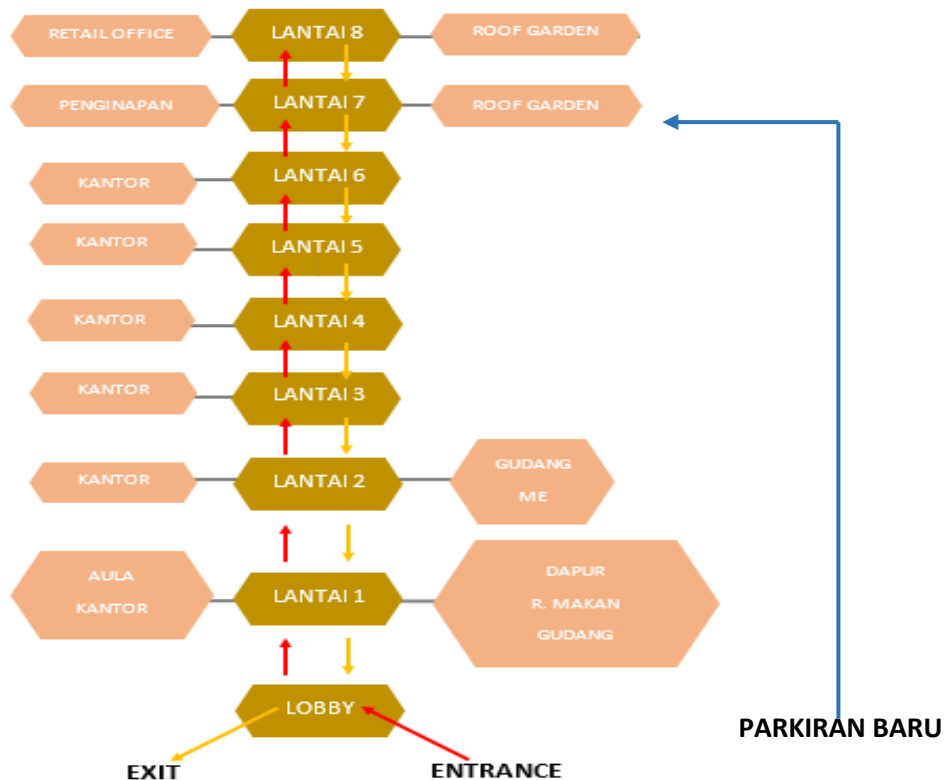
Persewaan Kantor : 887,73 m²
 Penginapan : 1.558,24 m²
 Servis : 2.906,66 m²

 Total Luas Lantai : 5.352,63 m²

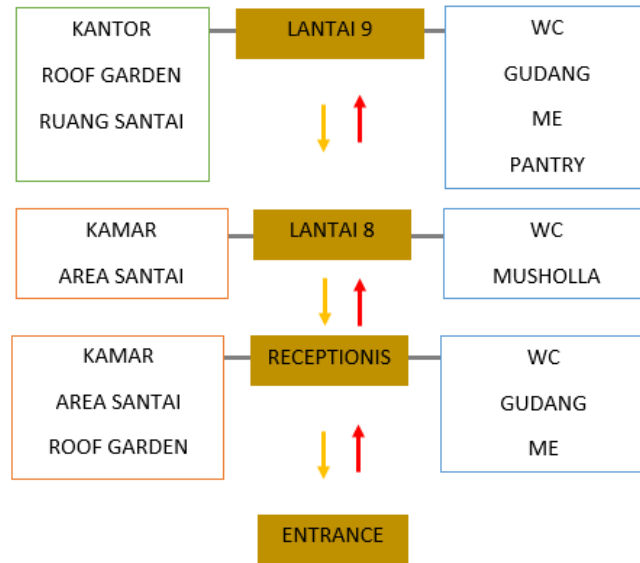
Keterangan:

NAD : Neufert Architect Data
 MH : Metric Handbook Planning and Design Data

Organisasi ruang pada bangunan ditata dengan mengatur privasi antar bangunan kantor dengan penginapan, juga agar pengunjung tidak bingung untuk mengakses bangunan kantor dan penginapan. Sirkulasi ditata secara menerus.



Gambar II.1 Organisasi Gedung Lama dan Gedung Baru



Gambar II.2 Organisasi Gedung Baru

II.2 Deskripsi Tapak

Kota Surabaya terletak pada $7^{\circ} 9$ menit - $7^{\circ} 21$ menit LS dan $112^{\circ} 36$ menit - $112^{\circ} 54$ menit BT. Kota Surabaya merupakan kota terbesar kedua di Pulau Jawa dengan kondisi kota yang sedang berkembang. Bangunan dengan lantai yang banyak juga sering dijumpai di Kota Surabaya terutama di daerah Tunjungan. Pada lokasi ini terdapat banyak gedung high rise yang berfungsi sebagai perkantoran dan komersial baik milik swasta maupun pemerintah. Dengan perkantoran yang high-rise, pemakaian energi di dalamnya tidak cukup hemat seperti, pemakaian lampu dalam perkantoran pada siang hari, pemakaian Air Conditioner dari pagi sampai malam yang dikarenakan ketidak sesuaian desain bangunan terhadap iklim lokal. Sehingga jika tidak adanya penyesuaian kondisi dalam gedung menurunkan kualitas kenyamanan gedung tersebut.

Pada kasus ini lokasi objek yang dijadikan studi berlokasi di Genteng Kali. Gedung tersebut adalah Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur.



Gambar II.3 Lokasi Lahan/Gedung

1. Kondisi Lahan

Lahan berbentuk persegi panjang dan tidak berkontur. Karena pada isu kali ini merupakan revitalisasi gedung maka, lahan telah memiliki gedung yang terbangun, yaitu gedung perkantoran (Graha Perhutani). Pada bagian depan gedung ditumbuhi banyak pohon dan tanaman lainnya.

2. Kondisi Tanah

Daerah ini merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian tanah 3 – 6 meter di atas permukaan air laut. Struktur tanah terdiri dari jenis tanah alluvial hasil endapan sungai.

3. Iklim

Surabaya merupakan wilayah beriklim tropis dan memiliki dua musim, yaitu kemarau dan hujan dengan:

- Kelembapan Udara : 70 – 96%
- Tekanan Udara : 1005,38 Mbs – 1014,41 Mbs
- Temperatur : 23,3 °C – 30 °C
- Curah Hujan : 165, 3 – 200 mm
- Kecepatan angin : 7 – 26,3 knot

4. Potensi Lahan

Lahan berlokasi di Jalan Genteng Kali dan terletak pada wilayah dengan peruntukan perkantoran dan perdagangan sehingga kondisi lokasi dengan peruntukan sama dapat mengundang banyak pengunjung dan peminat bisnis.

5. Kendala Tapak

Tapak terletak di dekat pertigaan dan belokan jalan sehingga sirkulasi kendaraan yang keluar dari tapak dapat terhambat karena kendaraan-kendaraan dari jalan genteng kali berkecepatan tinggi. Gedung Perhutani berhimpitan dengan gedung-gedung pada kiri dan kanannya sehingga memberikan kesan sempit pada bangunan.

6. Sirkulasi



Gambar II.4 Sirkulasi Tapak

Pada depan lahan terdapat Jalan Raya Genteng Kali dan pertigaan Jalan Genteng Kali.

7. Peraturan Site

Menurut Rencana Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) tahun 2014 Unit Pengembangan VI Tunjangan peruntukan lahan meliputi permukiman, pemerintahan, dan perdagangan dan jasa. Adapun ketentuan lahan pada daerah ini adalah:

- KDB: > 70%
- KLB: 200% - 400%
- GSB: 5 m
- Peruntukan: perdagangan jasa – perniagaan
- Luas lahan: 5.167,73

8. Batas Site



Gambar II.5 Batas-Batas Tapak

Keterangan:

- A: Gedung Serba Guna dan Restoran Flamingo
- B: Permukiman dan Dinas P & K Propinsi + TV-E
- C: Deretan Depot
- D: Jalan Raya Genteng Kali
- E: Kali Mas
- F: Pertigaan Jalan Genteng Kali
- G: Eks Sekolah Taman Siswa
- H: Klinik Mata Taj Mahal
- I: Kantor Pusri

BAB III PENDEKATAN DAN METODE DESAIN

III.1 Pendekatan Desain

III.1.1 Teori Konservasi & Revitalisasi Bangunan

Revitalisasi merupakan salah satu cakupan dari konsep konservasi bangunan. Revitalisasi merupakan upaya mendaur ulang (recycle) yang bertujuan untuk meningkatkan vitalitas yang ada dan memberikan vitalitas baru, atau mengembalikan vitalitas yang pernah ada namun telah memudar atau mengalami kemunduran/degradasi yang disebabkan berbagai hal. Adapun faktor-faktor yang dapat menyebabkan sebuah bangunan perlu direvitalisasi adalah melalui pengembangan ekonomi, sosial, place-based, transformasi terhadap perubahan waktu, enrolment growth, dan kemajuan teknologi. Revitalisasi merupakan sebuah proses adaptasi, merubah bangunan untuk fungsi yang lebih layak tanpa menuntut perubahan yang drastis. Vitalitas bangunan merupakan kualitas suatu bangunan yang dapat mendukung kelangsungan hidup warganya, produktivitas sosial, budaya, dan ekonomi, dengan tetap mempertahankan kualitas lingkungan fisik.

Menurut Fitch (1982) pelestarian bangunan meliputi:

- a. Preservation, kegiatan mempertahankan bangunan dengan sewaktu-waktu terdapat kegiatan pengawetan bangunan dengan menggunakan zat pengawet, teknologi, dan sebagainya. Perubahan dalam estetika bangunan tidak boleh di tambah maupun di kurangi, perubahan berada pada kulit

luar bangunan dan dilakukan seminimal mungkin.

- b. Restoration, pemugaran terhadap warisan budaya bangunan ke masa awal bangunan dengan memperhatikan sejarah dan integritas estetikanya.
- c. Consolidation, merupakan usaha mempertahankan bentuk dan bangun warisan budaya dengan menggunakan alat bantu kebendaan. Perubahan ini bertujuan mempertahankan aspek structural bangunan.
- d. Reconstitition, merupakan upaya menyusun kembali bagian-bagian bangunan yang telah runtuh baik pada era lama maupun era baru.
- e. Adaptive re-use (Revitalization), merupakan kegiatan membangun kembali bangunan lama untuk fungsi yang baru dimana proses ini dapat menyangkut sampai perubahan organisasi ruang.
- f. Reconstruction, merupakan kegiatan membangun kembali bangunan yang telah hilang, bertindak sebagai pengganti tiga dimensional struktur asli bangunan secara terukur. Perubahan pada bangunan ditinjau dari bukti arkeologis, arsip, serta literatur.
- g. Replication, merupakan sebuah proses dalam pelestarian bangunan yang mirip dengan reconstruction namun lebih akurat dikarenakan penciptaannya meniru bangunan warisan budaya yang telah ada secara utuh.

Jenis-jenis pelestarian bangunan menurut Dobby (1978:8) adalah:

- a. Preservasi
- b. Konservasi

- c. Restorasi
- d. Rehabilitasi
- e. Renovasi
- f. Addisi
- g. Rekonstruksi
- h. Adaptasi/Revitalisasi
- i. Demolisi

Adapun konsep dari konservasi adalah memperbaiki kembali (renew), memanfaatkan kembali (reuse), mengurangi (reduce), mendaur ulang (recycle), dan refund. Tolak ukur bangunan layak dikonservasi adalah:

- a. Tolak ukur fisik-visual
Meliputi estetika, keselamatan, kejamakan/tipikal, kelangkaan, keluarbiasaan/keistimewaan, peranan sejarah, penguat karakter kawasan.
- b. Tolak ukur non-fisik
Meliputi ekonomi dan sosial budaya

III.1.2 Teori Fungsi

Broadbent memahami fungsi sebagai apa yang dipancarkan arsitektur terhadap panca indera. Teori fungsi dalam arsitektur menurut Geoffrey Broadbent adalah:

1. Environmental Filter (penangkal faktor lingkungan)
Bangunan sebagai pengontrol iklim, berperan sebagai saringan antara lingkungan luar dengan aktivitas yang akan dilakukan dan menciptakan kondisi yang membuat aktivitas menyenangkan dan nyaman. Ini dapat dilakukan dengan pengaturan ruang.
2. Container of Activities (wadah aktivitas)
Bangunan yang berperan sebagai wadah yang menempatkan pada tempat tertentu atau khusus.
3. Capital Investment (penanaman modal)

Bangunan yang dapat memberi nilai lebih pada tapak dapat menjadi sumber investasi yang baik.

4. Symbolic Function (fungsi simbolik)
Bangunan dapat memberikan nilai-nilai simbolik seperti kebudayaan ataupun keagamaan.
5. Behaviour Modifier (modifikasi perilaku)
Bangunan dapat berfungsi sebagai perubah perilaku dan kebiasaan bergantung pada suasana ruang.
6. Aesthetic Function (fungsi estetik)
Bangunan akan menyenangkan jika bangunan tersebut bagus dan cantik (estetik) sesuai dengan asas-asas order visual dan lainnya.

III.1.3 Teori Arsitektur Hijau

Arsitektur hijau merupakan arsitektur yang minim dalam pemakaian sumber daya alam, energi, air, maupun material, dan meminimalisir dampak negative terhadap lingkungan dari bangunan. Arsitektur hijau berupaya dalam meminimalisir perusakan alam dan lingkungan serta memperhatikan kesehatan manusia dan lingkungan sekitarnya. Adapun prinsip-prinsip dari Arsitektur Hijau yang dikemukakan oleh Brenda dan Robert Vale, 1991, Green Architecture Design for Sustainable Future adalah:

1. Conserving Energy (Hemat Energi)
Hal ini dapat diperoleh melalui desain bangunan yang dapat memodifikasi iklim dan dibuat beradaptasi dengan lingkungannya dengan memanfaatkan potensi matahari

- sebagai sumber energi tanpa merubah lingkungan yang telah ada.
2. Working with Climate (Memanfaatkan kondisi dan sumber energi alami)
Bangunan beradaptasi dengan lingkungannya dengan cara memanfaatkan kondisi alam, iklim, dan lingkungan sekitarnya ke dalam bentuk dan pengoperasian bangunan.
 3. Respect for Site (Tanggap terhadap tapak)
Tapak dan bangunan saling berinteraksi. Dalam hal ini, bangunan dari segi konstruksi maupun bentuk dan pengoperasiannya tidak merusak lingkungan sekitar. Hal ini dapat diperoleh dengan bangunan yang meminimalisir bahkan tidak merubah tapak, luas permukaan dasar bangunan yang kecil (bangunan vertikal), serta penggunaan material lokal dan ramah lingkungan.
 4. Respect for User (Memperhatikan pengguna bangunan)
Dalam Arsitektur Hijau, bangunan dan pengguna bangunan memiliki interaksi dan keterkaitan. Kebutuhan green architecture harus memperhatikan kondisi penggunaanya dalam perancangan dan pengoperasiannya.
 5. Limiting New Sources (Membatasi sumber daya baru)
Merancang dengan cara mengoptimalkan penggunaan material yang ada dan meminimalkan penggunaan material baru.
 6. Holistic
Memiliki pengertian mendesain dengan menggabungkan kelima

prinsip green architecture dan diterapkan menjadi satu kesatuan, sebanyak mungkin mengaplikasikan green architecture sesuai potensi yang dimiliki tapak.

III.1.4 Teori Arsitektur Tropis

Arsitektur tropis merupakan arsitektur yang memberikan adaptasi bangunan terhadap pengaruh iklim di daerah tropis yang memiliki karakter tertentu seperti cahaya matahari, kelembaban yang cukup tinggi, curah hujan, pergerakan angin, dan sebagainya. Iklim tropis memiliki pengaruh terhadap suhu, kelembaban, dan kesehatan udara yang harus diantisipasi oleh arsitektur. Selain itu, arsitektur tropis memiliki ciri dengan pemakaian material lokal yang lebih sesuai daripada material impor.

Secara makro, bentuk bangunan yang hadir biasanya hasil adaptasi atau penanganan terhadap iklim tropis. Arsitektur tropis memperhatikan bagaimana bangunan tidak panas dan ketika hujan tidak tampias, misalnya adanya teras yang dibuat sebagai perlindungan serta untuk menikmati iklim tropis dengan memperhatikan kualitas kenyamanan suasana panas dan dingin yang ditimbulkan oleh hujan. Secara mikro, dapat dilihat dari elemen-elemen bangunan seperti jendela yang lebar, berjalusi dan diberi kanopi.

Adapun kriteria perencanaan arsitektur tropis lembab menurut DR. Ir. RM. Sugiyatmo adalah:

1. Kenyamanan Thermal

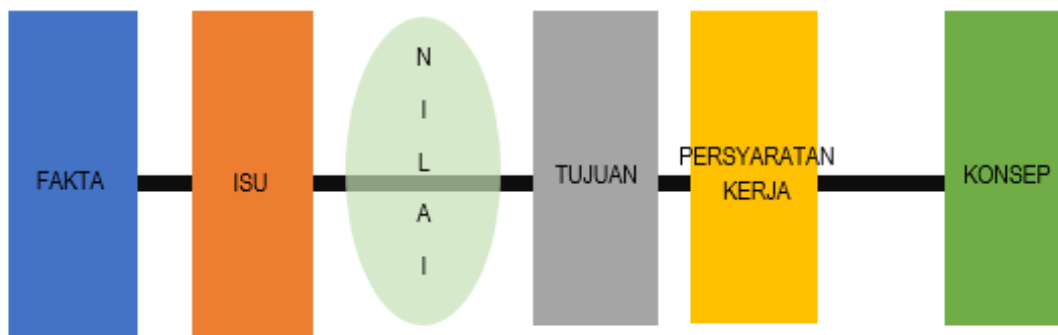
Perolehan kenyamanan thermal di iklim tropis seperti meminimalisir peroleh panas, aliran udara yang cukup untuk membawa panas keluar bangunan, serta mencegah radiasi panas baik radiasi

langsung matahari maupun radiasi permukaan dalam bangunan yang panas melalui pemakaian material yang memiliki daya tahan panas yang besar, melindungi dinding dengan alat peneduh, dan pemakaian warna yang terang dan tepat.

2. Aliran Udara
Penggunaan ventilasi dalam bangunan yang berfungsi sebagai pemenuhan kebutuhan kesehatan udara, kenyamanan thermal dan mengeluarkan panas, serta mendinginkan bagian dalam bangunan.
3. Radiasi Panas
Penggunaan peneduh atau sosor-sosoran untuk mengurangi pancaran panas dan ketidaknyamanan thermal.
4. Penerangan Alami pada Siang Hari

III.2 Metoda Desain

Dalam perancangan kali ini, metode yang dipakai adalah metode



Programming dari Donna P. Duerk. Metode Programming terdiri dari fakta, isu, nilai, tujuan, persyaratan kerja, dan kemudian menghasilkan konsep.

FAKTA

Fakta merupakan kebenaran atau keadaan yang terjadi di lokasi obyek dan sekitarnya yang diperlukan dalam proses rancangan, bersifat

objektif dan dapat dibuktikan melalui penelitian/observasi.

Fakta: Penggunaan energi Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur kurang efisien.

ISU

Isu merupakan masalah, perhatian, pertanyaan, topik, persoalan, atau situasi yang memiliki tuntutan keputusan desain yang dapat menjawab dan menyelesaikan persoalan atau permasalahan yang terjadi.

Isu: Iklim tropis dan cenderung panas, efisiensi energi, RTH sedikit, bangunan mengalami degradasi

TUJUAN

Tujuan merupakan deskripsi singkat tingkatan kualitas hasil rancangan yang ingin diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan/isu terkait.

Tujuan: Pemakaian energi gedung efisien, mengembalikan RTH yang hilang karena pembangunan, bangunan meningkat vitalitasnya.

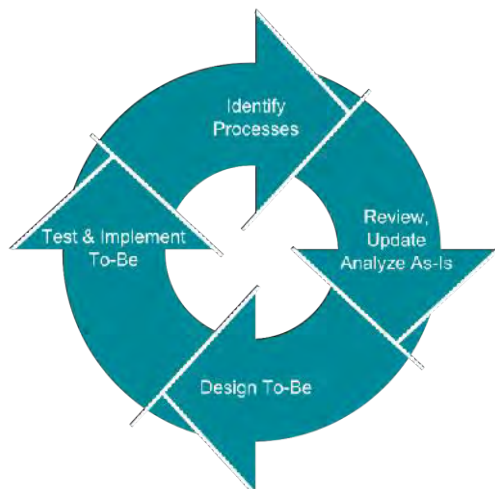
PERSYARATAN KERJA

Persyaratan kerja merupakan pernyataan tingkat fungsi yang pemenuhannya berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai. Persyaratan kerja bersifat spesifik namun belum mendetail, dan lebih kearah fungsi (a doing), berbeda dengan tujuan yang mengarah ke kualitas (a being).

Adapun sifat dari persyaratan kerja adalah:

1. Measurable
2. Operational
3. Specific

Persyaratan kerja: Dalam hal ini untuk memperoleh persyaratan kerja dilakukan dengan menggunakan metode Re-Engineering. Re-engineering arsitektur merupakan salah satu proses dalam memperbaharui sebuah bangunan lama. Adapun proses dalam re-engineering architecture adalah:



Gambar III.1 Diagram Proses Re-Engineering

Dalam proses arsitektur re-engineering ini terdapat langkah dalam meninjau ulang sebuah desain arsitektur untuk diperbaharui dan dianalisa fungsi-fungsinya. Kemudian dari pengumpulan analisa tersebut dapat diperoleh desain yang sesuai dalam pembaharuan bangunan yang kemudian di uji cobakan ke dalam desain dan diidentifikasi proses bangunan tersebut guna meninjau hasil desain yang kemudian dapat berulang lagi ke dalam peninjauan desain apabila terjadi ketidaksesuaian terhadap bangunan.

KONSEP

Konsep merupakan penyelesaian diagramatis sederhana atau usulan diagramatis, pola ataupun ide rancangan yang

mengimplementasikan kebutuhan dari program rancangan dengan maksud dan tujuan yang dapat dibaca dengan baik. Terdapat hubungan yang memungkinkan pemecahan untuk memecahkan persyaratan fungsi.

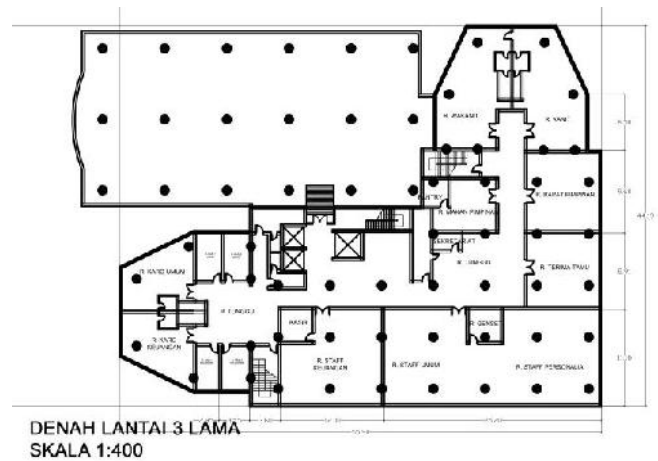
Konsep: Hijau, desain mendukung efisiensi energi.

BAB IV EKSPLORASI DESAIN

IV.1 Eksplorasi Analisa Fungsi

IV.1.1 Analisa Fungsi Environmental Filter

- Bangunan kurang sesuai dengan iklim pada segi desain juga pada material bangunan
- Desain yang tertutup minim bukaan juga mengurangi kenyamanan interiornya, sehingga jika tidak didukung dengan pencahayaan dan penghawaan buatan, bangunan menjadi tidak nyaman
- Kurangnya shading pada bangunan
- Tidak terdapat ruang-ruang terbuka untuk sirkulasi udara alami ke bangunan
- Dari alasan-alasan di atas menyebabkan pemakaian energi yang besar, tidak ramah lingkungan



Gambar IV.1 Kondisi Eksisting Gedung Perhutani Unit II Jawa Timur

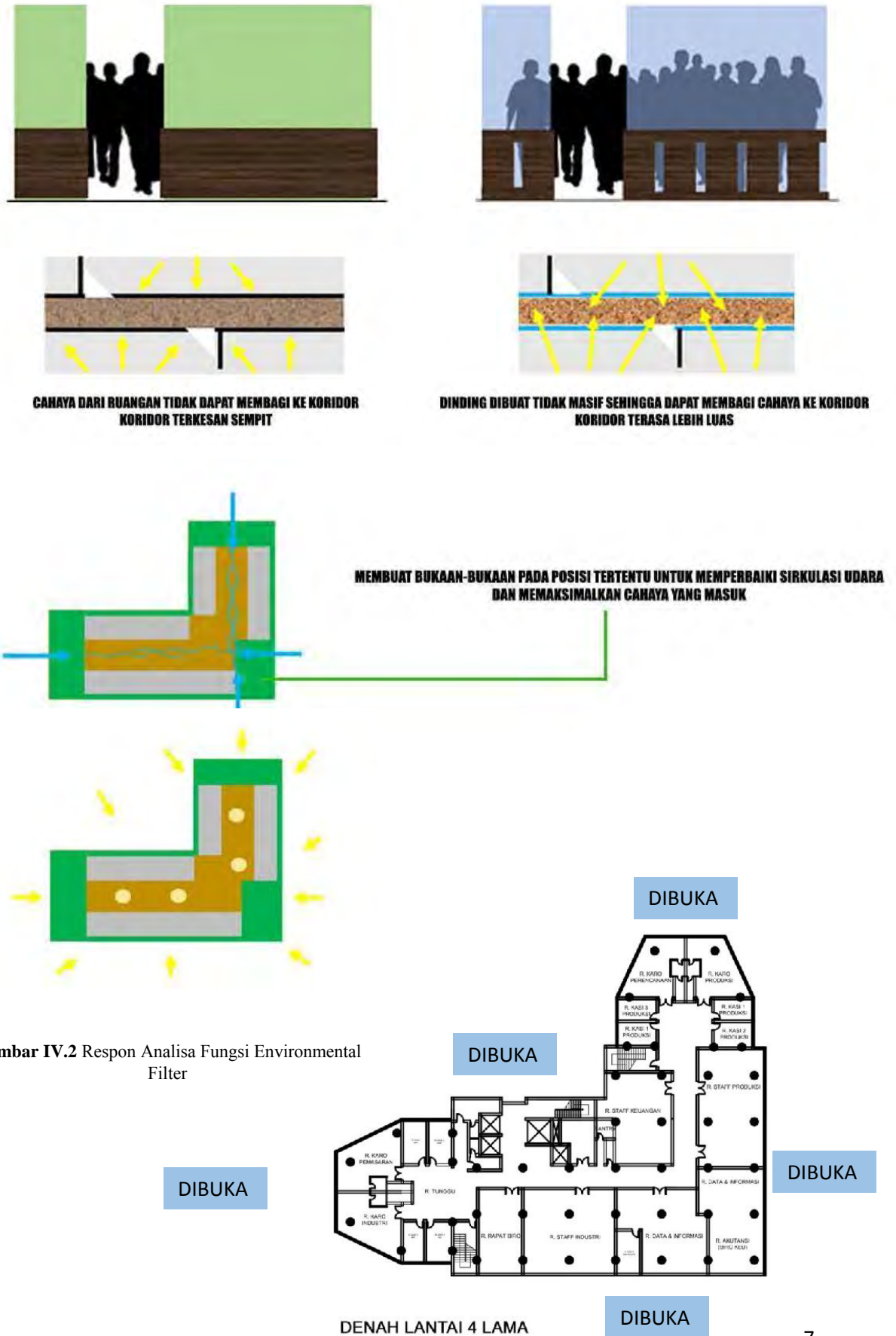
Respon:

Material

Tabel IV.1 Perbandingan Material Sebelum dan Setelah

SEBELUM	SETELAH
BETON, U-VALUE: 2,3 W/m ² .K	BETON, U-VALUE: 2,3 W/m ² .K
BATA, U-VALUE: 0,77 W/m ² .K	BATA, U-VALUE 0,77 W/m ² .K
KACA, U-VALUE: 5,3 W/m ² .K	LOW-E DOUBLE GLAZING, U-VALUE 2,8 W/m ² .K
	KAYU, U-VALUE 0,13 W/m ² .K

Desain



Gambar IV.2 Respon Analisa Fungsi Environmental Filter

Bukaan-bukaan ini diperoleh dari studi pencahayaan alami bahwa koridor atau lorong yang terapat dinding di kiri-kannya, sebaiknya dihindari. Koridor yang dirancang bersebelahan dengan ruang luar memiliki lebih banyak kelebihan, yaitu tidak membutuhkan pencahayaan buatan pada siang hari dan melindungi jendela dari terik matahari (Christina E. Mediastika, Hemat Energi dan Lestari Lingkungan Melalui Bangunan, 172,173).

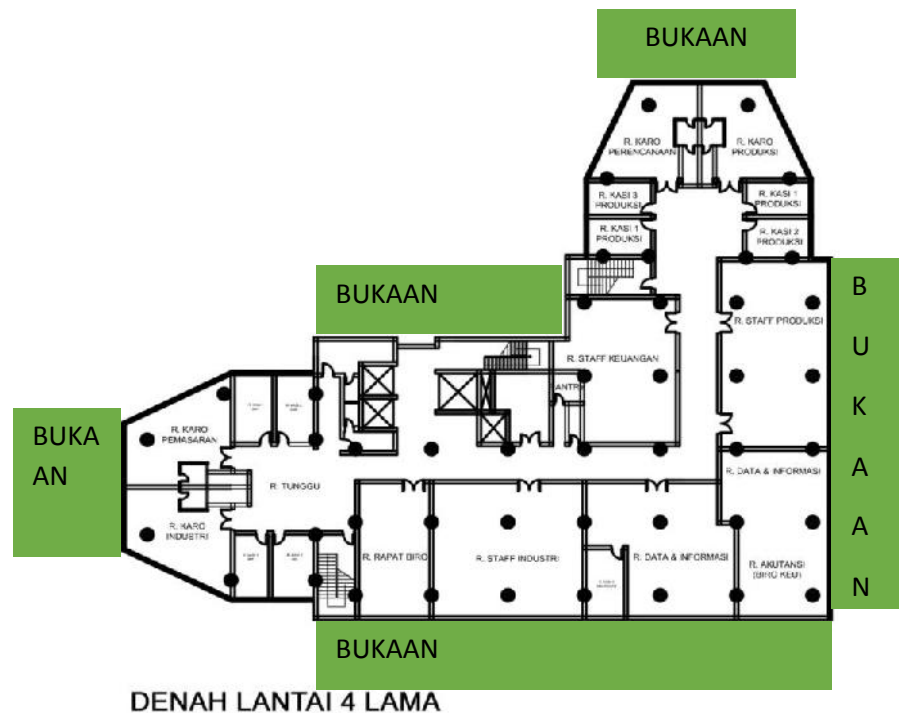
Bukaan-bukaan tersebut juga berguna untuk penghawaan alami bangunan. Tataan ruang denah gedung termasuk pada penataan ruang jajar ganda yang salah satu sisi dindingnya dapat terhubung dengan ruang luar, namun bukaan dalam tataan denah bangunan tersebut masih minim karena banyaknya sekat-sekat masif yang dapat menghalangi sirkulasi udara alami.

Penataan ruang yang baik untuk sirkulasi udara yang baik adalah dengan membuat dinding bangunan terhubung dengan lebih dari satu sisi dinding. (Christina E. Mediastika, Hemat Energi dan Lestari Lingkungan Melalui Bangunan, 186, 187).

Pada posisi-posisi bukaan ini juga ditempatkan ruang-ruang hijau, yang mana tanaman dapat membantu menurunkan suhu panas yang masuk ke dalam gedung (thermal buffer).

Pada sisi timur dan selatan bangunan, dinding memakai material Low-E Double Glazing, dan diberi ruang thermal buffer.

Pada sisi barat bangunan dan utara selain memakai material Low-E Double Glazing, diberi tanaman sebagai shading dan thermal buffer.



Gambar IV.3 Penempatan Bukaan dan Area Hijau pada Gedung Lama

IV.1.2 Analisa Fungsi Capital Investment

-Fungsi bangunan adalah kantor, dimana tidak ada fungsi selain sebagai kantor perhutani yang menyebabkan kegiatan di dalam bangunan monoton

-Dari lokasi bangunan yang strategis dan mudah dicari, bangunan berpotensi/memiliki peluang untuk menambahkan usaha selain sebagai kantor perhutani

- Dapat ditambahkan fungsi penginapan pada bangunan yang mana fungsi ini diperlukan oleh karyawan-karyawan perhutani yang menghadiri pelatihan dan seminar dari luar kota sehingga tidak susah mencari tempat penginapan lain

Respon:

Dalam fungsinya, agar bangunan tidak menjadi monoton adalah dengan penambahan fungsi lain yang dapat memberikan suasana baru dan terlepas dari kegiatan bekerja. Dalam hal ini penambahan fungsi adalah penginapan dan retail office. Penginapan selain dibutuhkan oleh karyawan perhutani dari luar kota yang mengikuti kegiatan di Perhutani Unit II Jawa Timur, juga sebagai penambah penghasilan bisnis. Penginapan ini juga dilengkapi dengan restoran sebagai pemecah kegiatan yang monoton. Penambahan fungsi retail office juga sebagai penambah penghasilan bisnis.

**ADDISI GEDUNG BARU DENGAN FUNGSI SEBAGAI PENGINAPAN (LANTAI 8) & RETAIL OFFICE (LANTAI 9)
DENGAN TUJUAN MENAMBAHKAN DAYA SAING GEDUNG**



PENAMBAHAN GEDUNG PARKIR

Gambar IV.4 Penambahan Lantai untuk Fungsi Baru

IV.1.3 Analisa Fungsi Behaviour Modifier

- Kantor perhutani merupakan bangunan kantor yang tipikal

- Banyaknya sekat masif antar ruang memberikan kesan monoton, sangat terkelompokan

- Desain kantor yang sudah lama memberikan suasana yang kurang baik untuk pekerja, menjadi cepat bosan dan tidak adanya mood booster.

- Jika dilihat karyawan kantor ramah dan suka bersosialisasi sesama karyawan

- Karyawan banyak menggunakan lift walaupun hanya turun 1-2 lantai

Respon:

Kantor open plan, sehingga tatanan interior kantor dapat diubah-ubah dan sewaktu-waktu dapat digunakan kegiatan lain. Terdapat ruang terbuka pada kantor yang juga dapat digunakan untuk berinteraksi sesama karyawan.

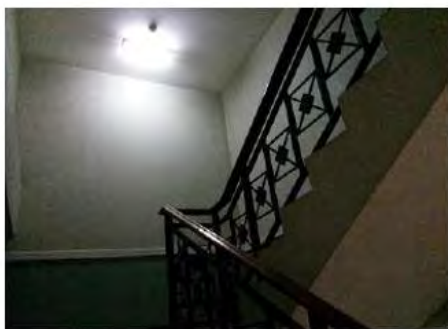


Gambar IV.5 Ruang Santai

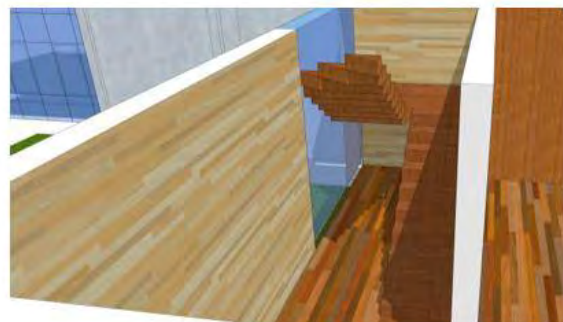


Gambar IV.6 Tatanan Open Plan pada Kantor Lama

Meminimalisir sekat, beberapa sekat dinding diganti dengan partisi. Desain tangga diperbaharui sehingga menambahkan keinginan untuk memilih tangga daripada lift.



SEBELUM



SESUDAH

Gambar IV.7 Desain Baru Tangga

IV.1.4 Analisa Fungsi Aesthetic Function

- Bangunan merupakan bangunan tipikal dimana pada fasad bangunan monoton
- Kurang adanya permainan dan ornamen
- Ciri khas yang tidak terlihat lagi/memudar



Gambar IV.8 Gedung Perhutani Karya Pak Harjono Sigit (atas) Gedung Perhutani Sekarang (bawah)

Respon:



DESAIN ATAP YANG DIADAPTASI DARI ATAP GEDUNG PERHUTANI PAK HARJONO SIGIT SEBAGAI CIRI KHAS DAN MENGEMBALIKAN KEJAYAAN DESAIN GEDUNG PERHUTANI KEMBALI

BANGUNAN BARU YANG DIDESAIN BERBEDA SELAIN SEBAGAI PENANDA JUGA SEBAGAI PENGHILANG KESAN MONOTON

ORNAMEN-ORNAMEN SEGI ENAM YANG JUGA SEBAGAI CIRI KHAS GEDUNG PERHUTANI



TAMAN-TAMAN SELAIN BERFUNGSI SEBAGAI SHADING DAN THERMAL BUFFER (MERESPON IKLIM) JUGA BERFUNGSI SEBAGAI PENAMBAH ESTETIKA BANGUNAN

Gambar IV.9 Respon Desain Analisa Fungsi Aesthetic Function

IV.1.5 Analisa Makna Bangunan

- Sebagai kantor perhutanan, perhutani tidak memiliki cir khas tersebut yang mana kantor terhubung dengan alam dan sebagainya, kantor terlihat sama dengan kantor-kantor lain.

Respon:

Penggunaan material-material alami seperti bata dan kayu, serta adanya taman-taman.



Gambar IV.10 Pemakaian Material dan Letak Taman-Taman

IV.2 Eksplorasi Efisiensi Energi

PENGHITUNGAN OTTV BANGUNAN LAMA, SAMPLE LANTAI 3

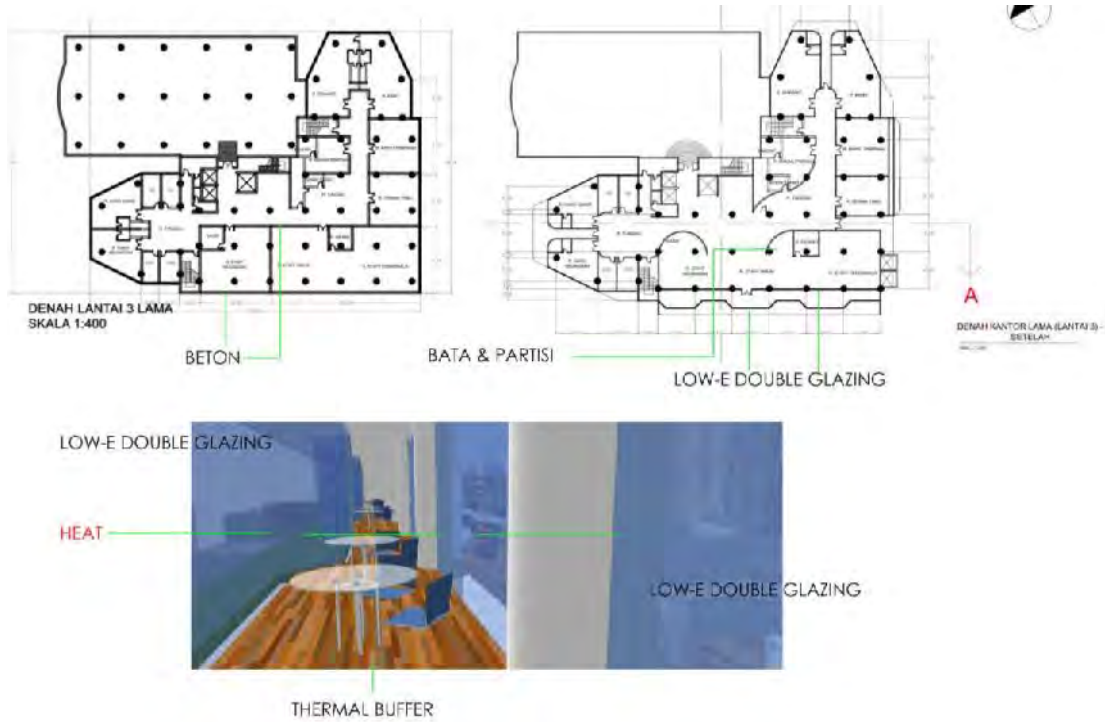
$$a \times [(U_w \times (1-WWR))] \times TD_{Ek} + (SC \times WWR \times SF) + (U_f \times WWR \times DT)$$

Tabel IV.2 Penghitungan OTTV

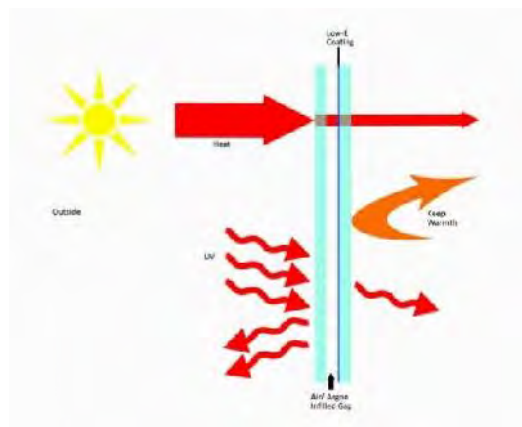
ORIENTASI	a	U _w	WWR	TD _{Ek}	SC	SF	U _f	DT	OTTV
Utara	0,86	1,193	0,744	10	0,5	130	2,94	5	57,6
Selatan	0,86	1,193	1,232	10	0,5	97	2,94	5	69,33
Barat	0,86	1,193	0,44	10	0,5	243	2,94	5	57,21
Timur	0,86	1,193	1,211	10	0,5	112	2,94	5	75,78

Dari penghitungan OTTV di atas, maka dapat diketahui bahwa bangunan memerlukan shading, penggantian material selubung, dan thermal buffer

di tiap sisinya, terutama pada sisi Timur. Kemudian pada sisi Timur tersebut diletakan juga solar panel.



Gambar IV.11 Penerapan Eksplorasi Efisiensi Energi



Gambar IV.12 Proses Material Low Emissivity Double Glazing

IV. 3 Eksplorasi Bentuk

Bentukan segi enam didapatkan karena merupakan salah satu ciri khas gedung perhutani.



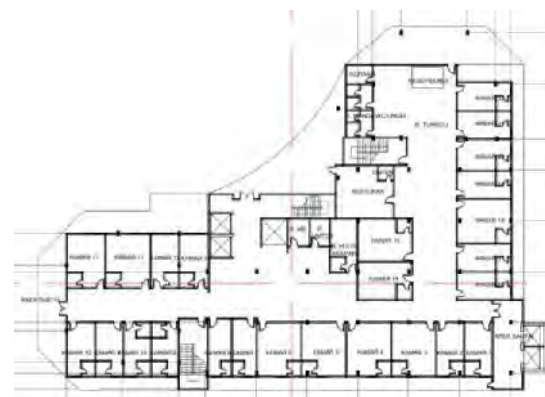
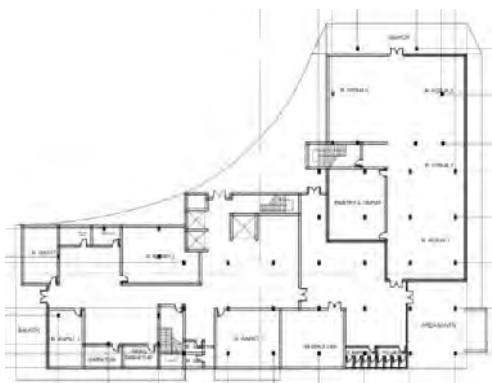
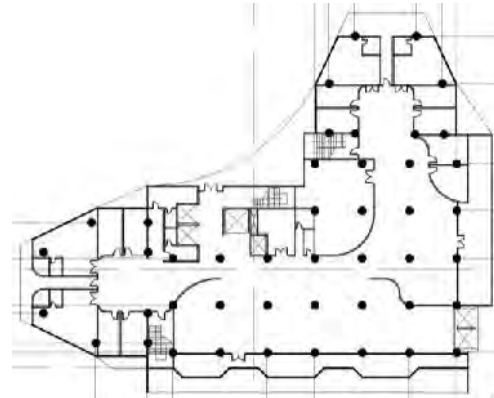
Gambar IV.13 Desain Adaptasi Atap, Desain Baru (atas)
Desain Atap Unik Karya Pak Harjono Sigit (bawah)

Bentukan atap bangunan didapatkan dari adaptasi atap Gedung Perhutani karya Pak Harjono Sigit, dimana atap tersebut menjadi ciri khas yang unik dari gedung.

Bentuk denah bangunan baru dirancang berbeda dan didapatkan karena ingin melepas kesan tipikal gedung dan juga sebagai penanda bahwa gedung tersebut memiliki fungsi yang berbeda.



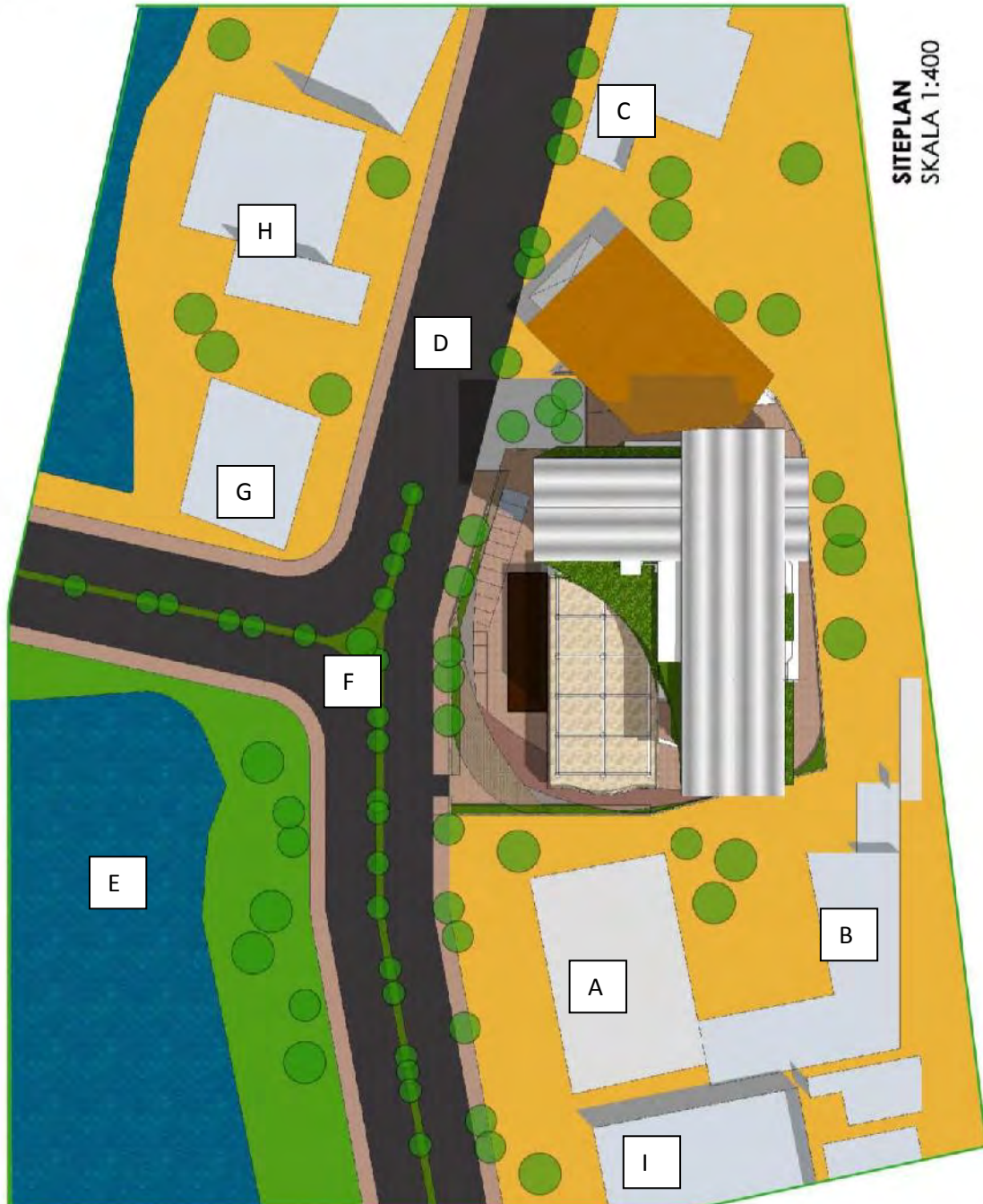
Gambar IV.14 Permainan Ornamaen Segi Enam



Gambar IV.15 Transformasi Bentuk Denah Gedung Baru

BAB V DESAIN

V.1 Penerapan Konsep

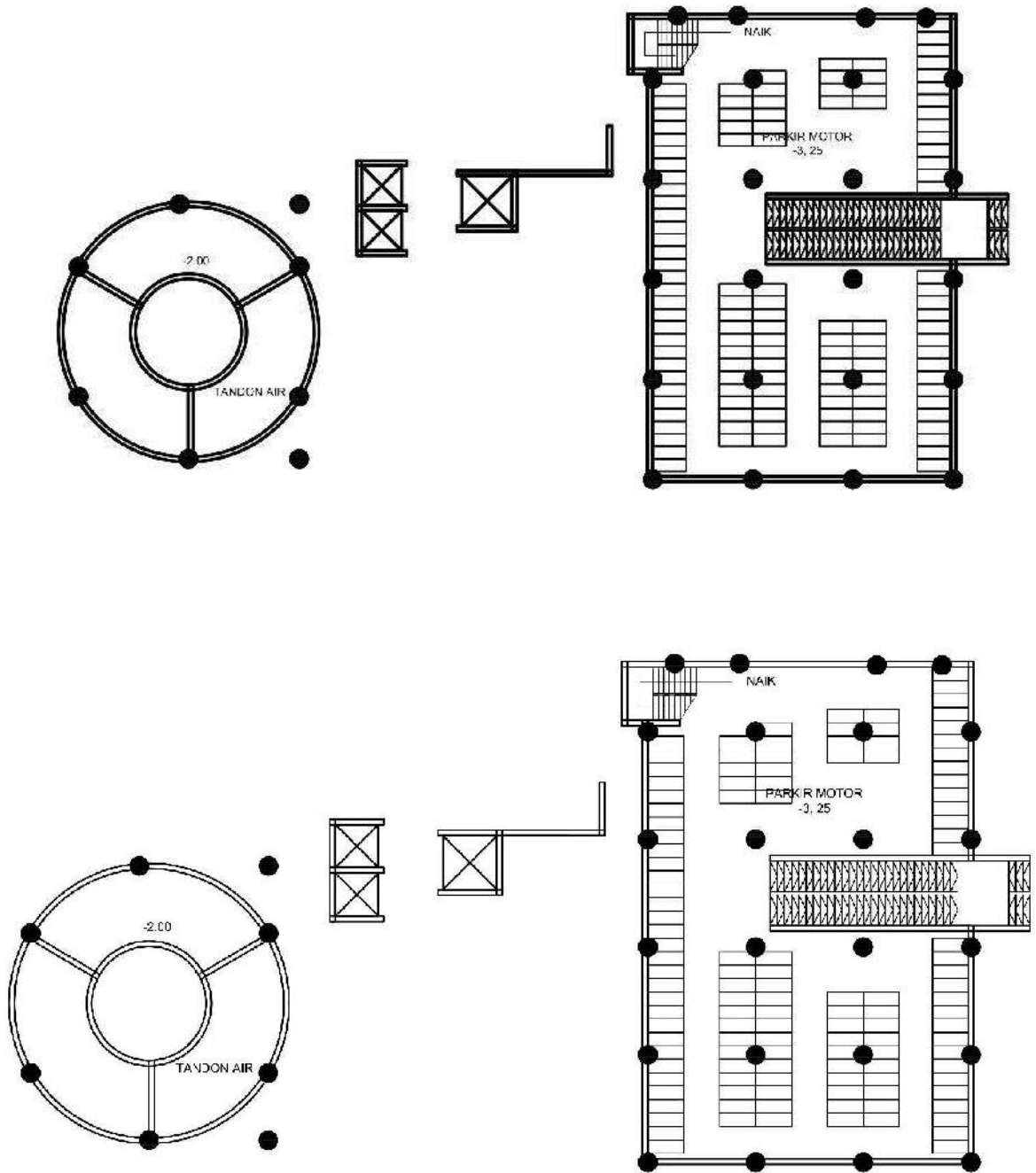


Keterangan:

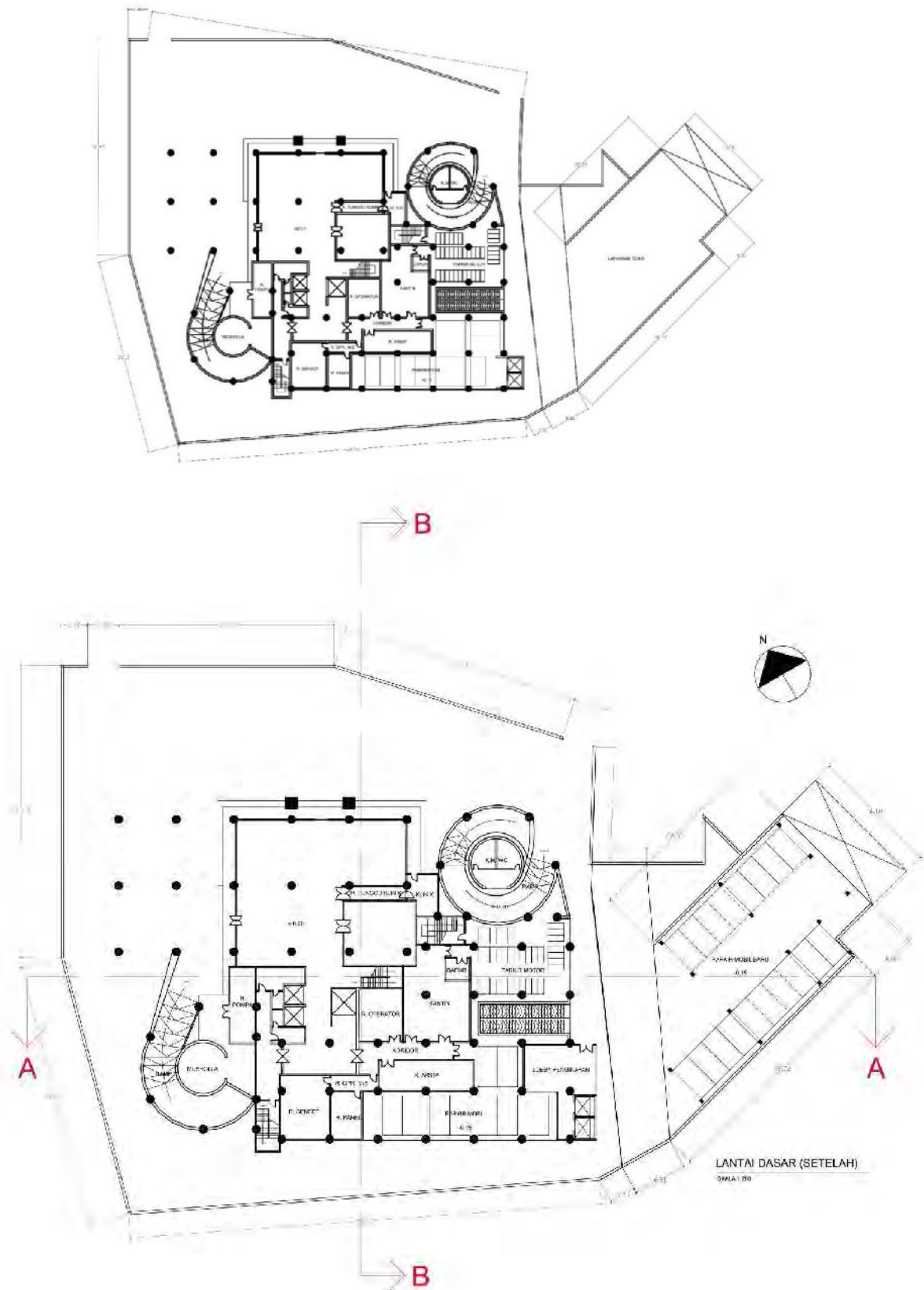
- A: Gedung Serba Guna dan Restoran Flamingo
- B: Permukiman dan Dinas P & K Propinsi + TV-E
- C: Deretan Depot
- D: Jalan Raya Genteng Kali
- E: Kali Mas
- F: Pertigaan Jalan Genteng Kali
- G: Eks Sekolah Taman Siswa
- H: Klinik Mata Taj Mahal
- I : Kantor Pusri



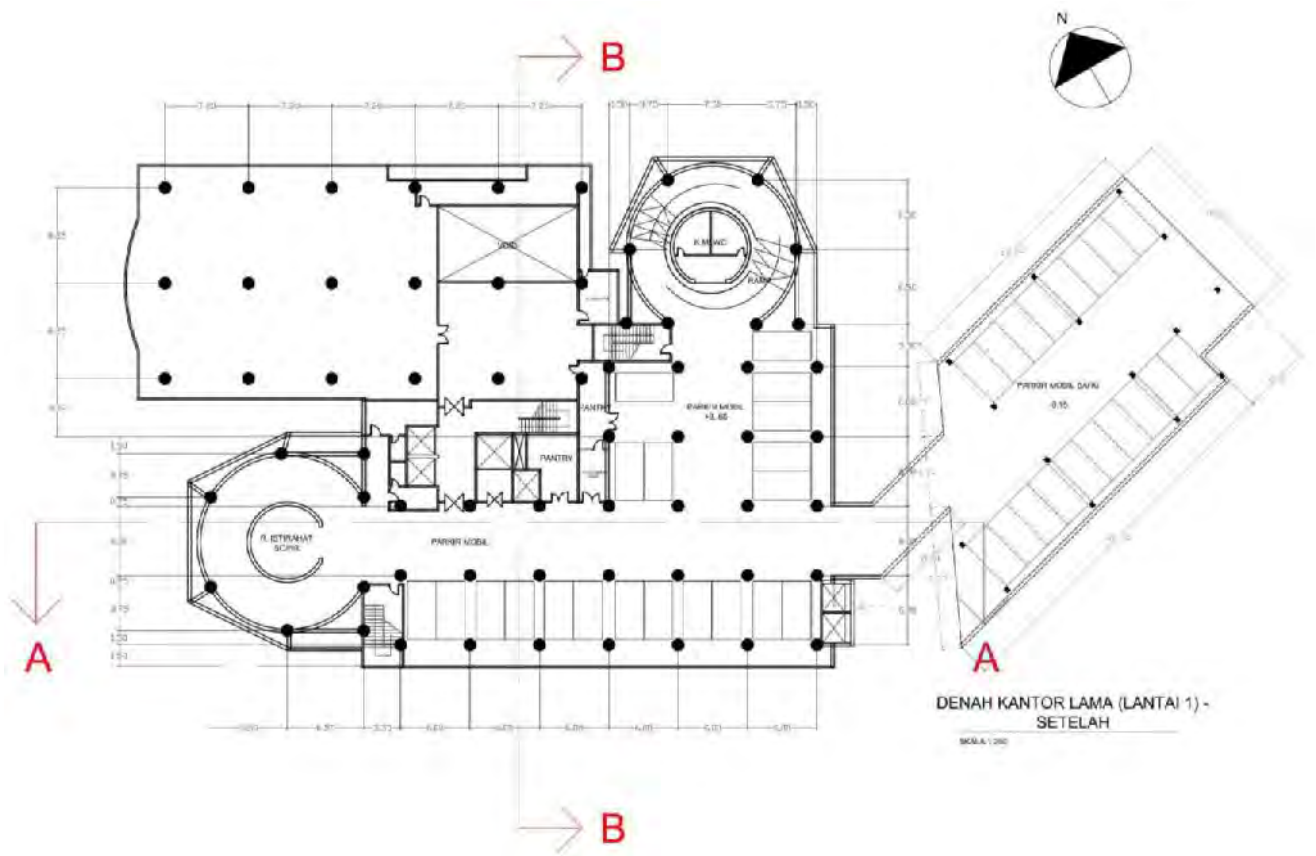
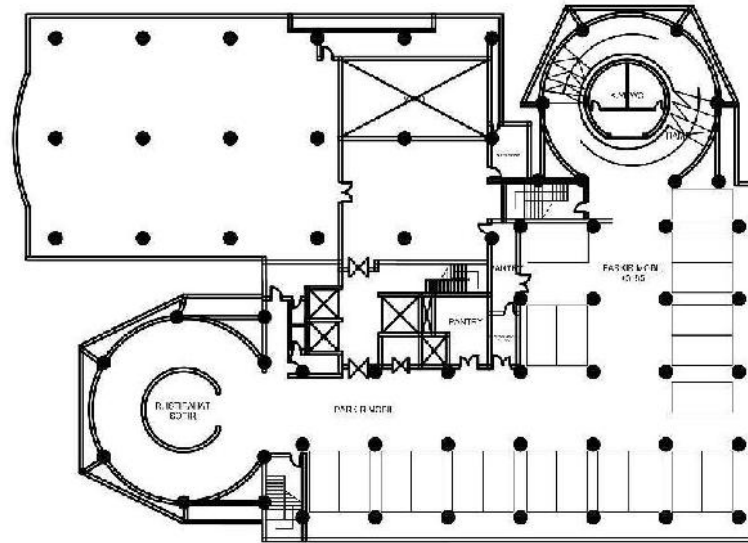
DENAH BASEMENT (SEBELUM DAN SESUDAH)



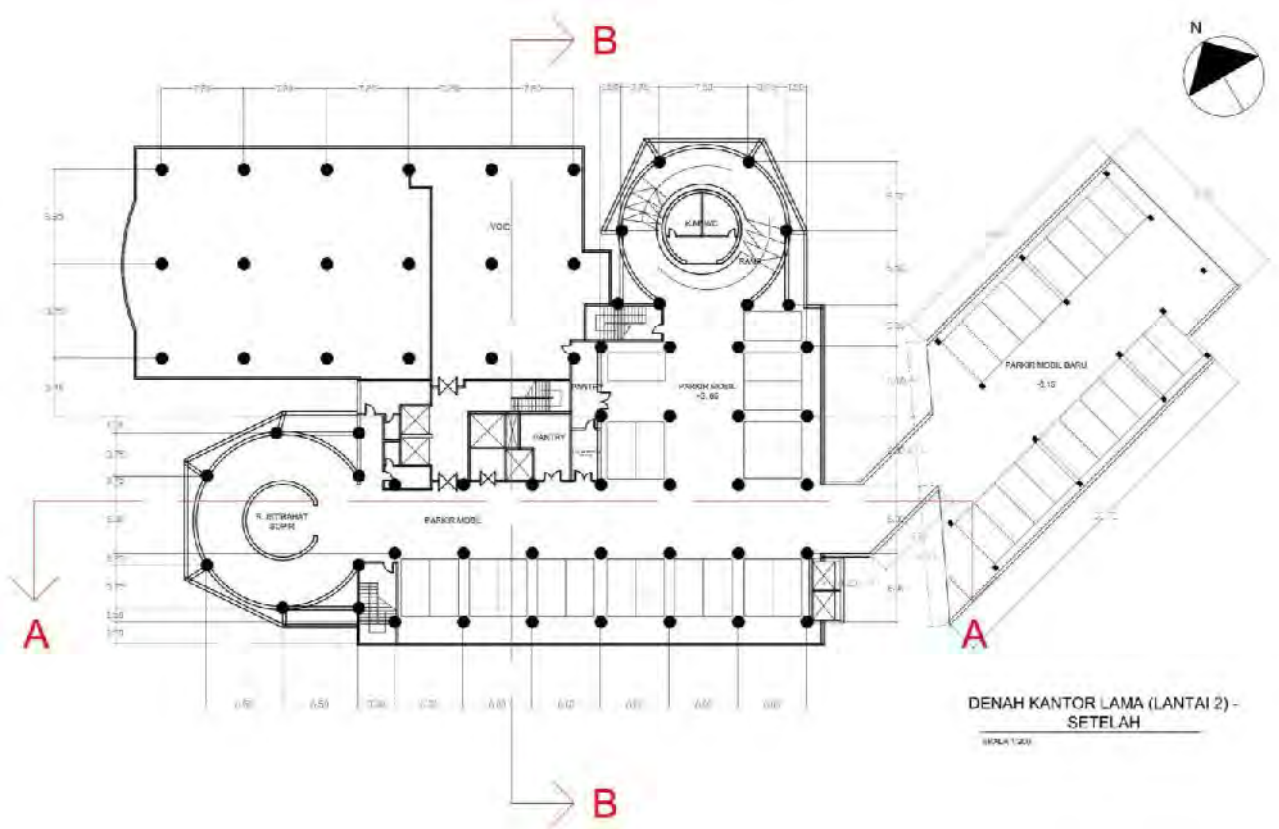
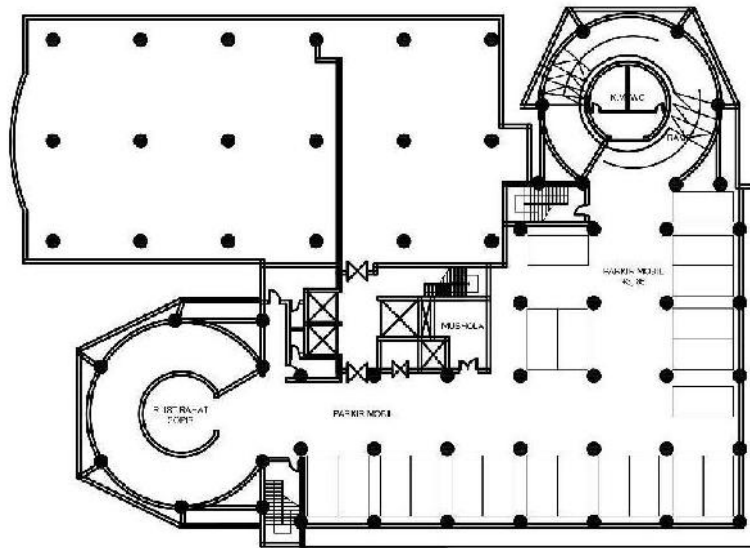
DENAH LANTAI DASAR (SEBELUM DAN SESUDAH)



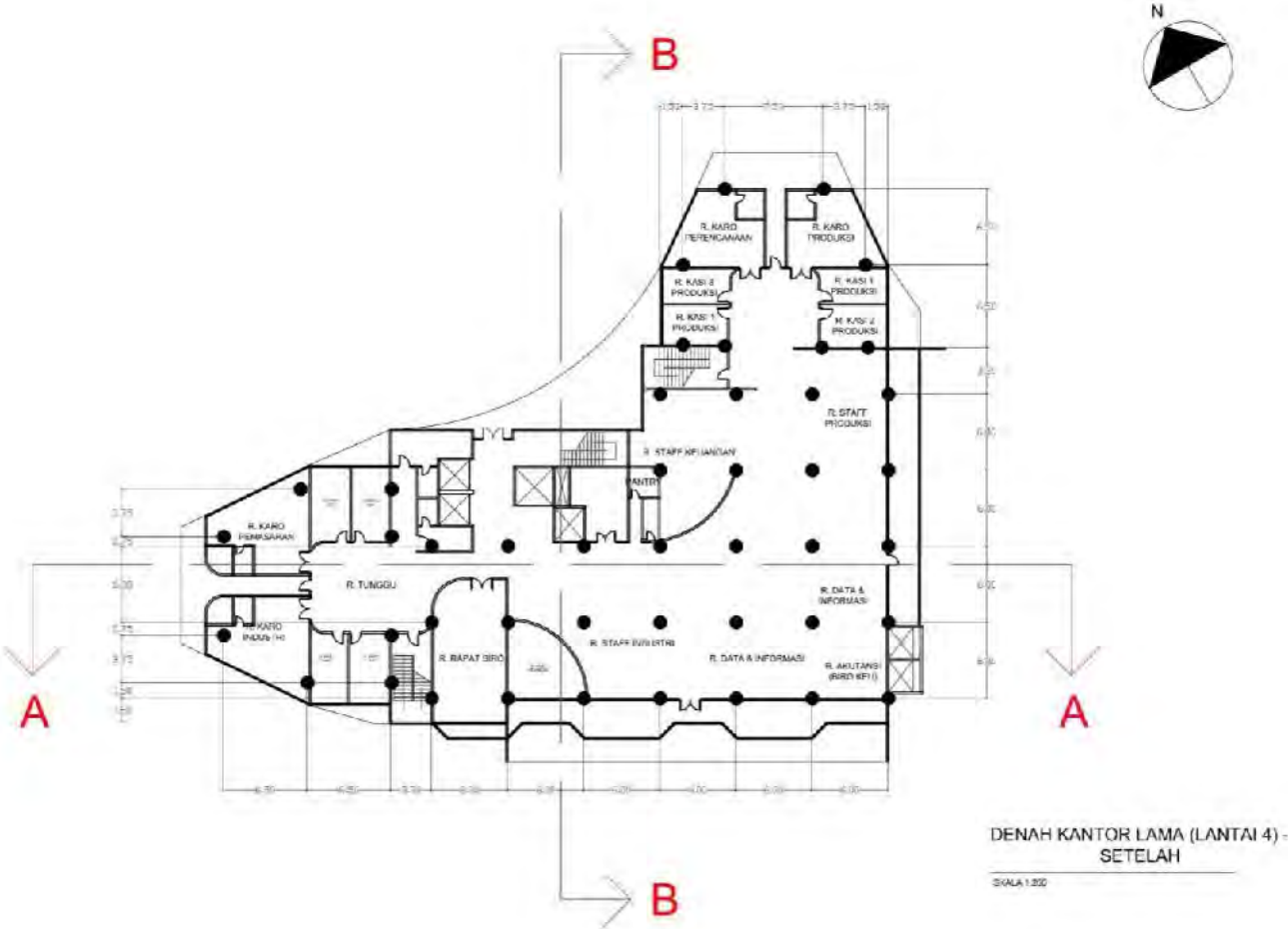
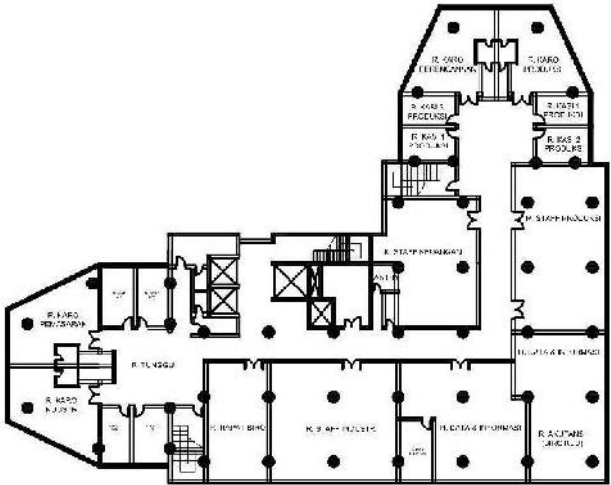
DENAH LANTAI 1 (SEBELUM DAN SESUDAH)



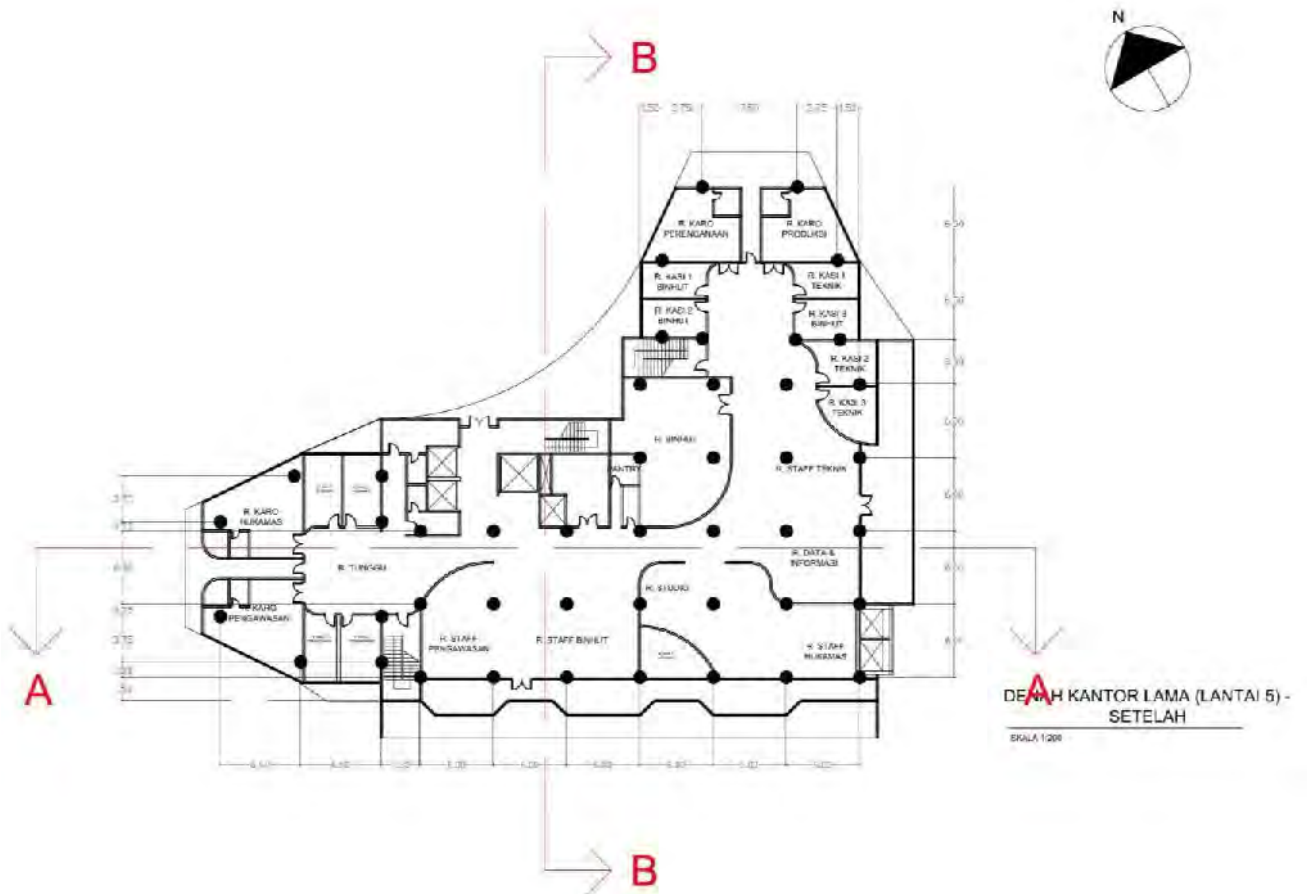
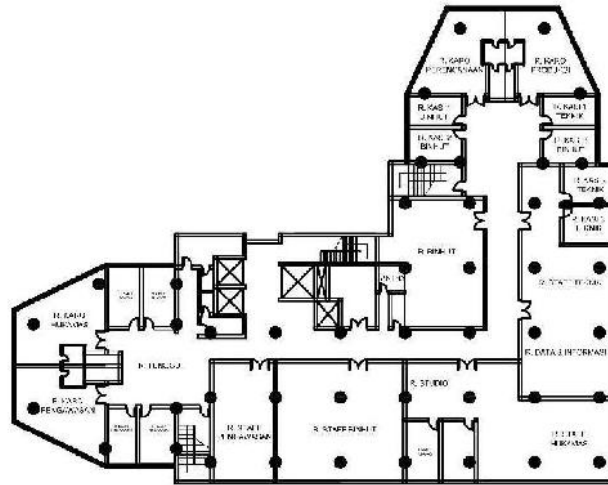
DENAH LANTAI 2 (SEBELUM DAN SESUDAH)



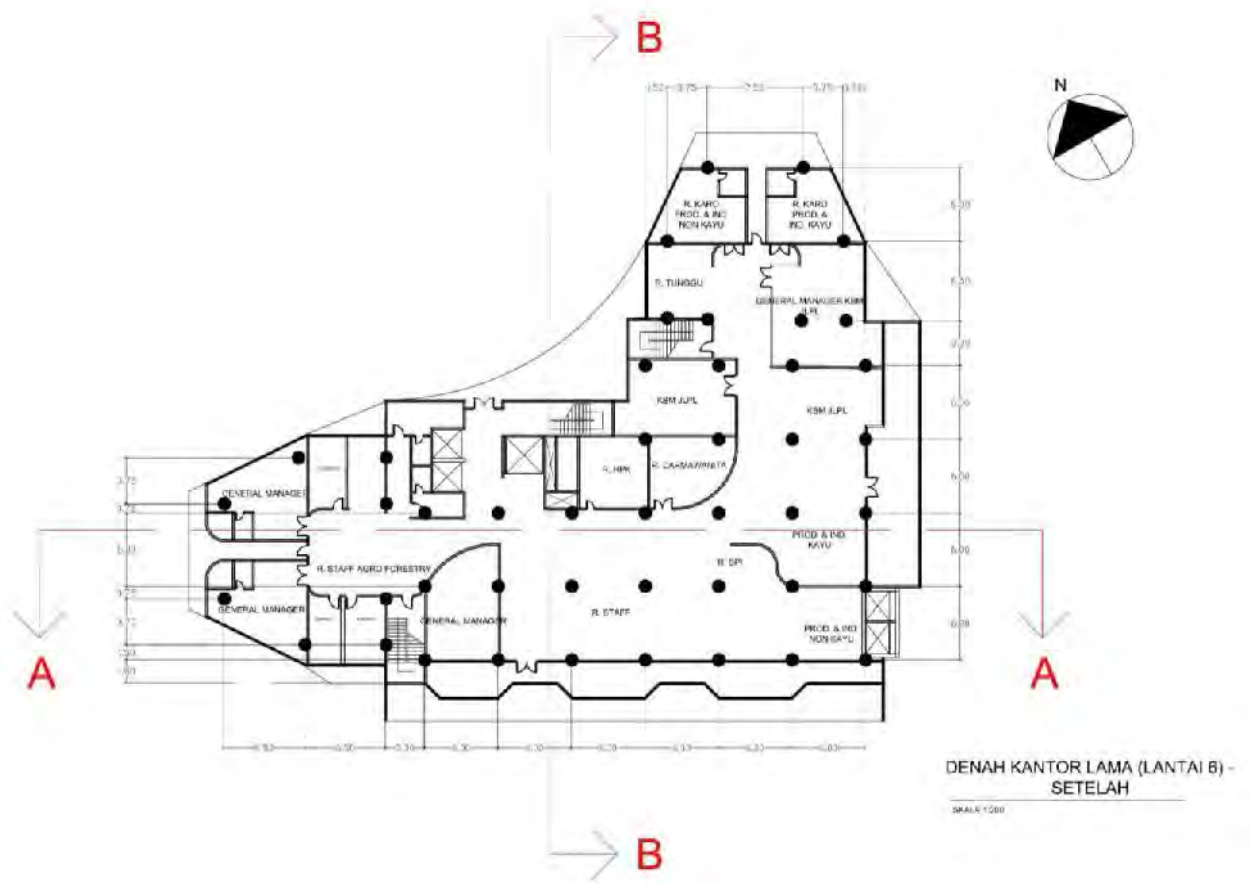
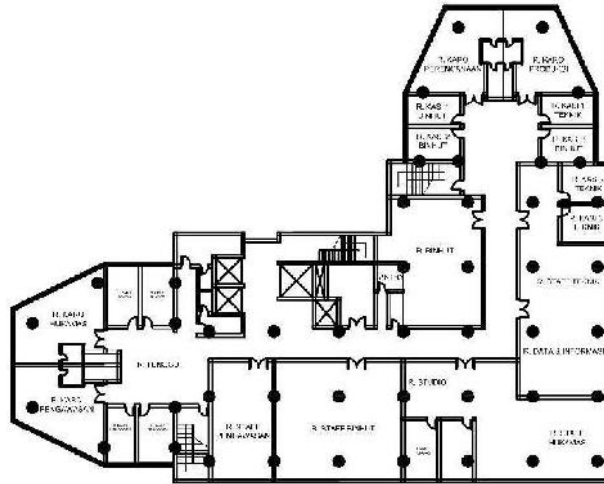
DENAH LANTAI 4 (SEBELUM DAN SESUDAH)



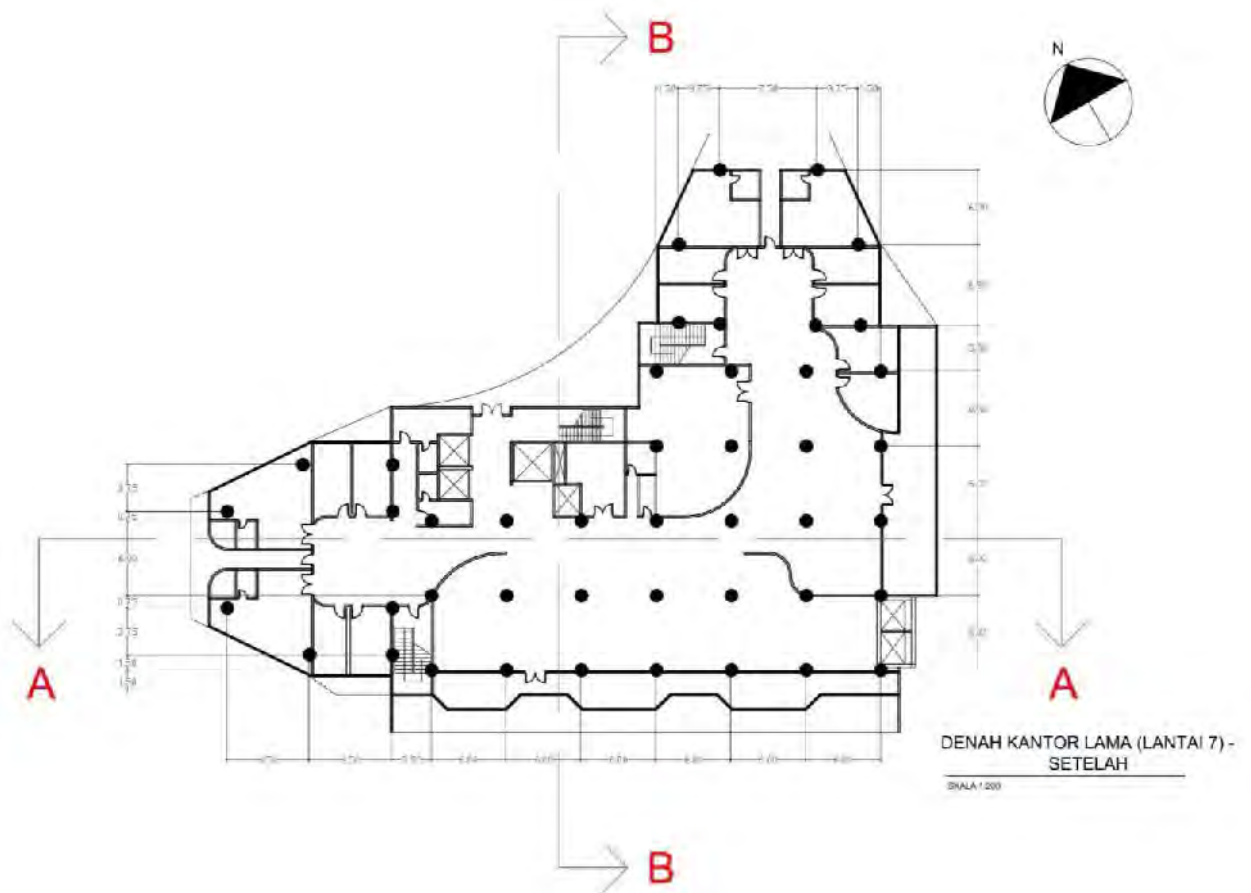
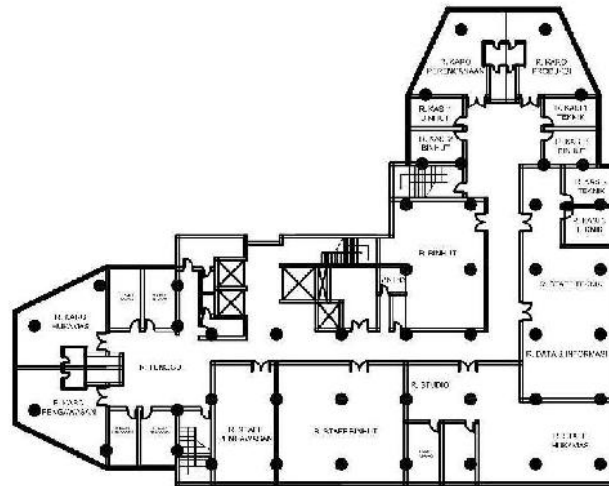
DENAH LANTAI 5 (SEBELUM DAN SESUDAH)

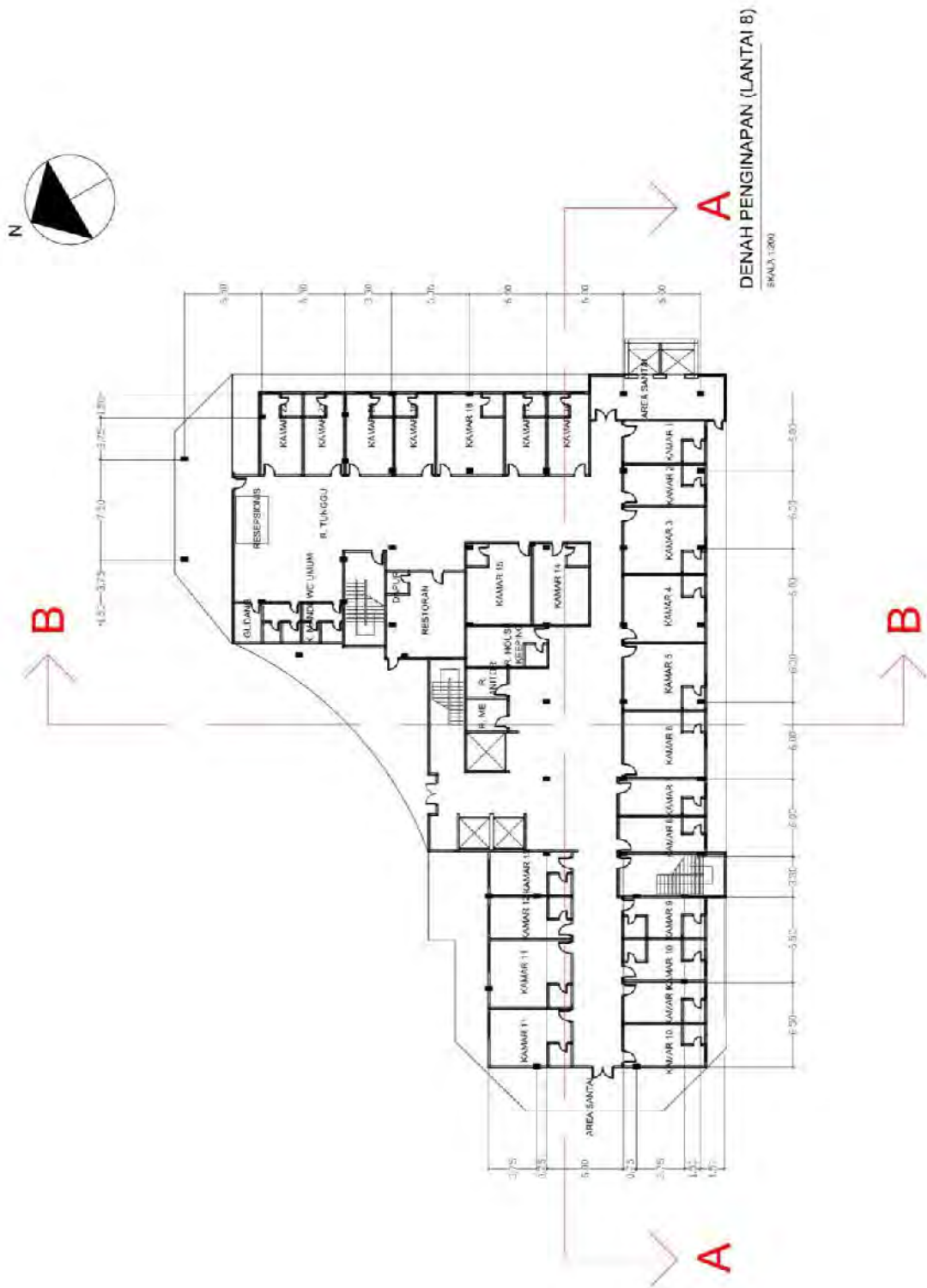


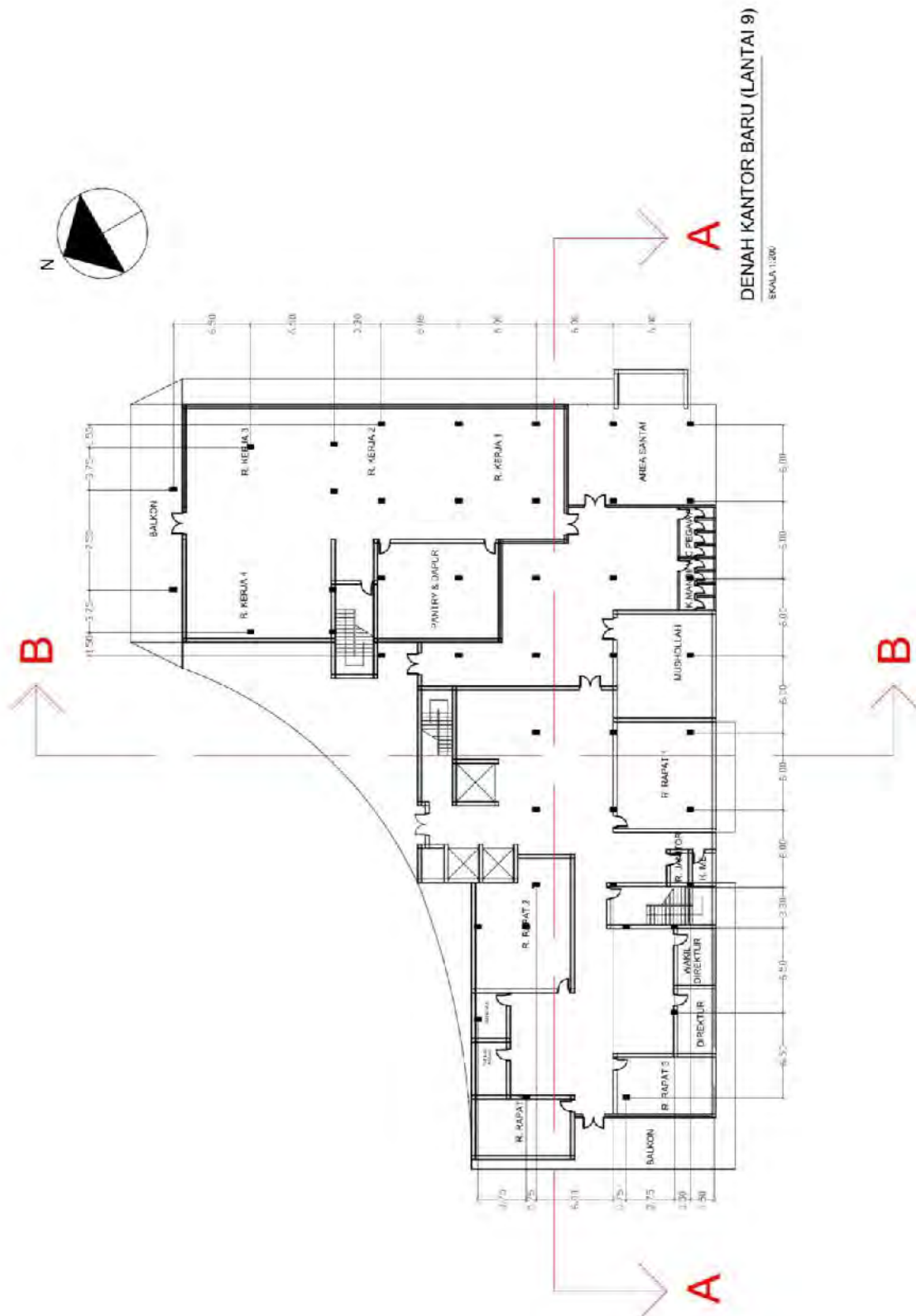
DENAH LANTAI 6 (SEBELUM DAN SESUDAH)



DENAH LANTAI 7 (SEBELUM DAN SESUDAH)







TAMPAK (SEBELUM DAN SESUDAH)



TAMPAK UTARA



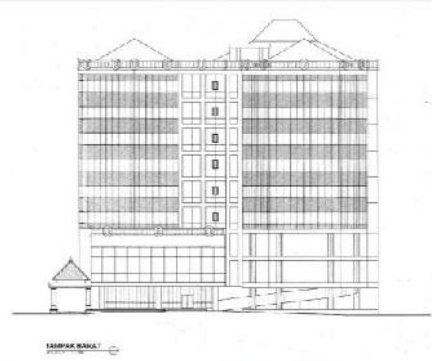
TAMPAK UTARA



TAMPAK SELATAN



TAMPAK SELATAN



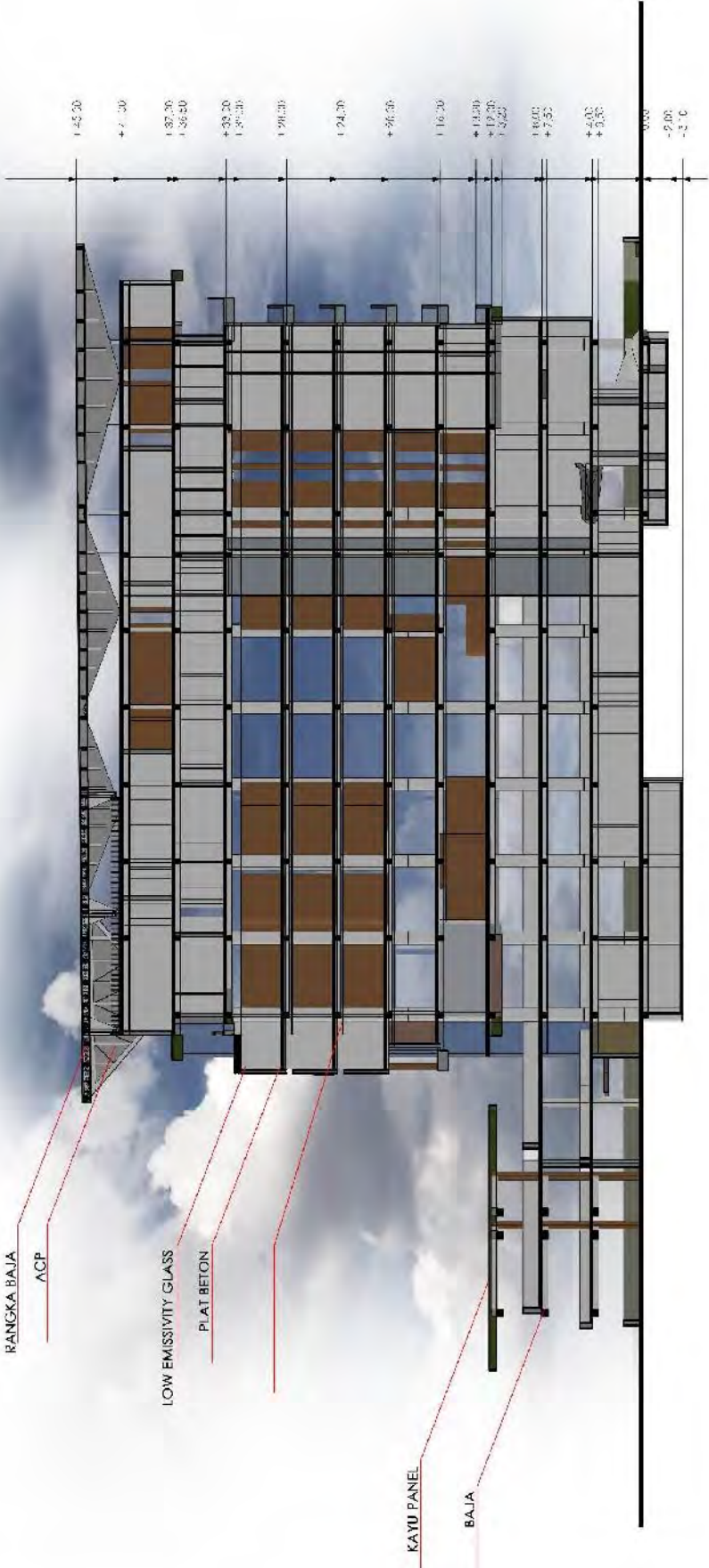
TAMPAK BARAT



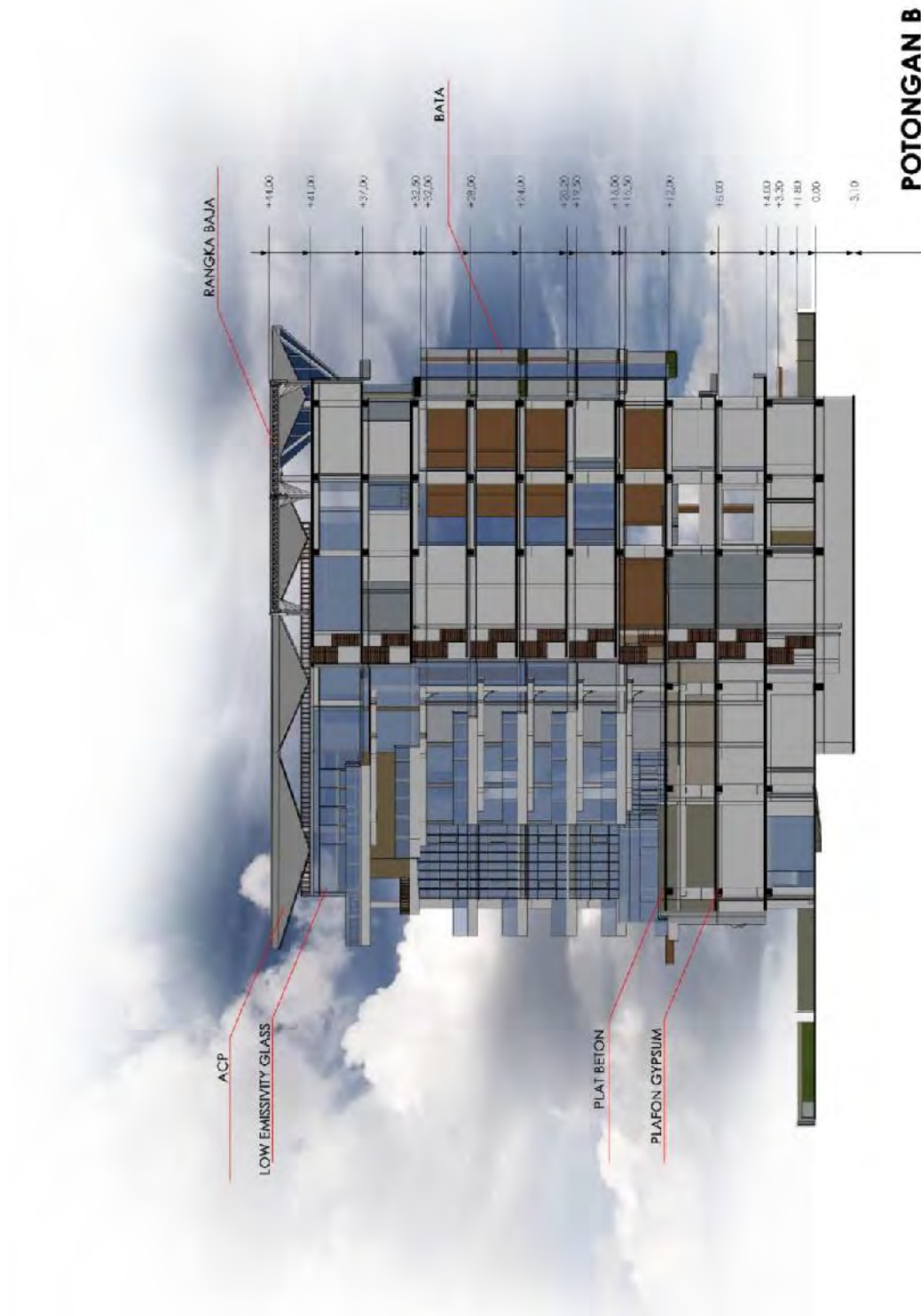
TAMPAK GEDUNG SEBELUM

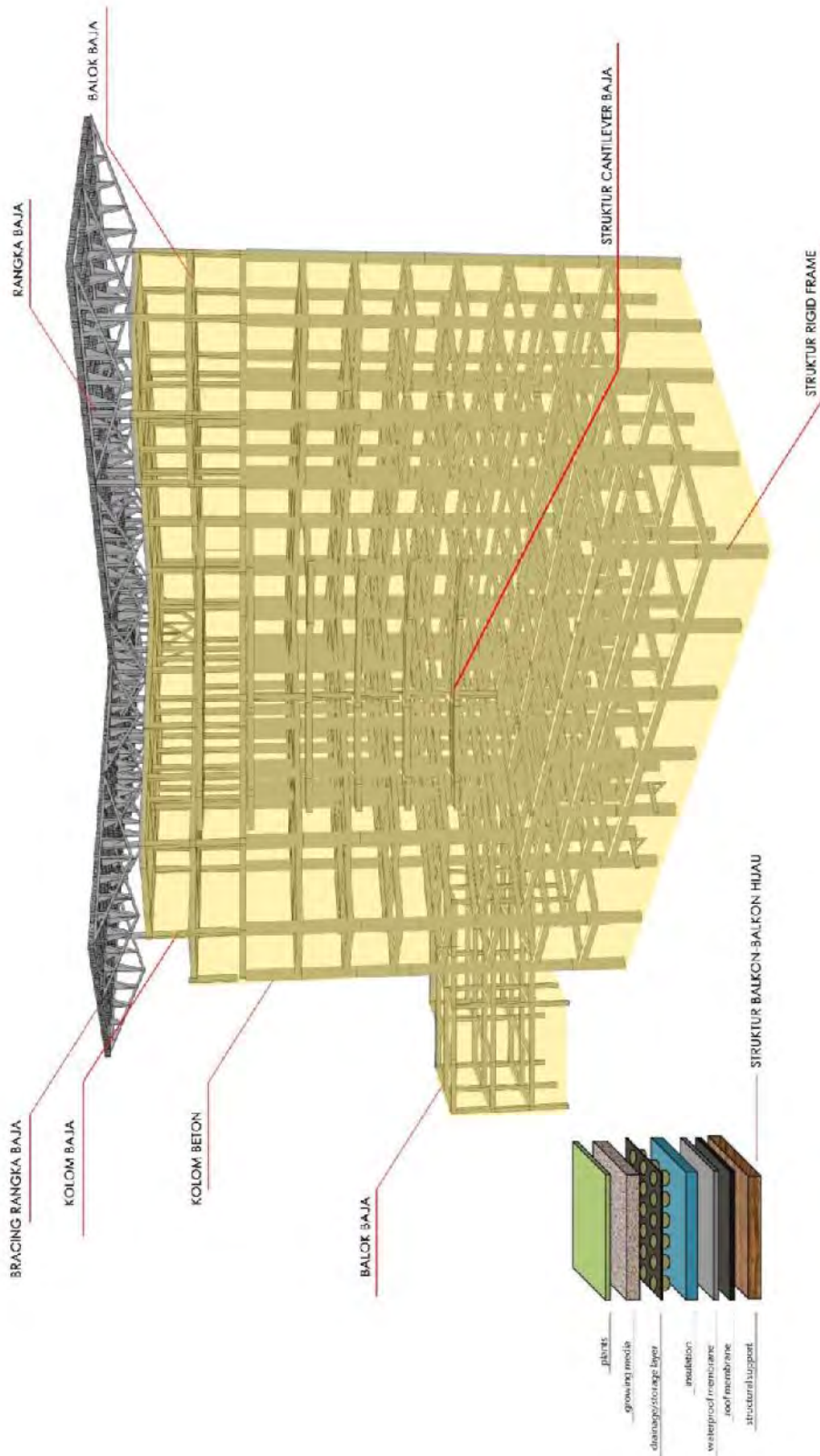


TAMPAK SELATAN

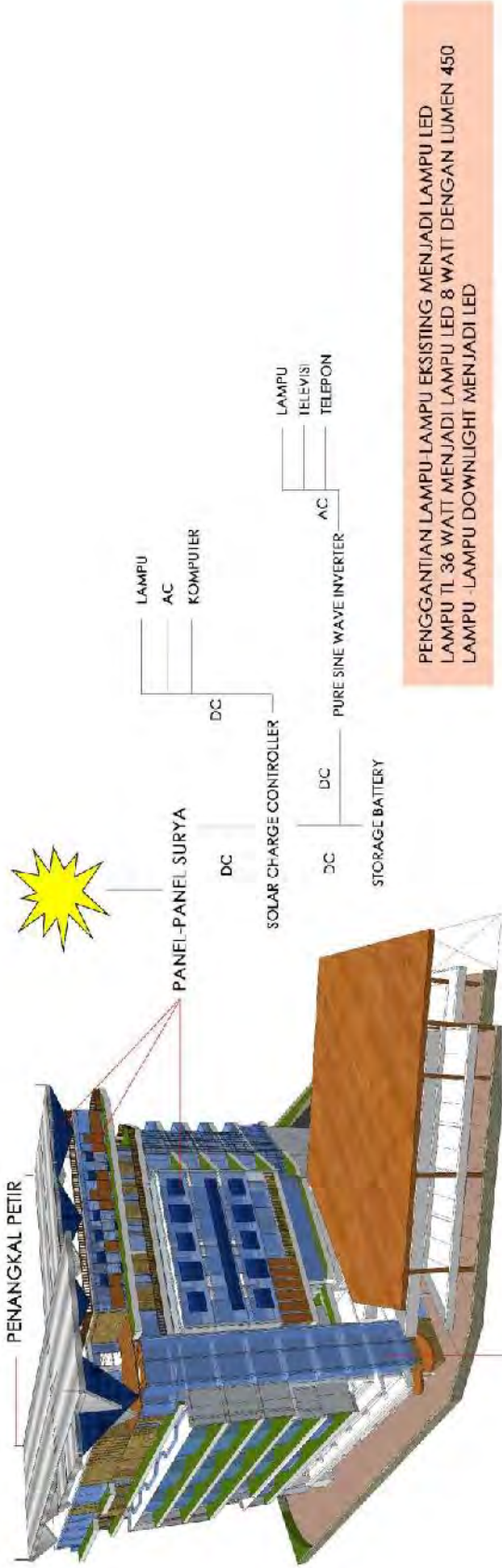


POTONGAN A

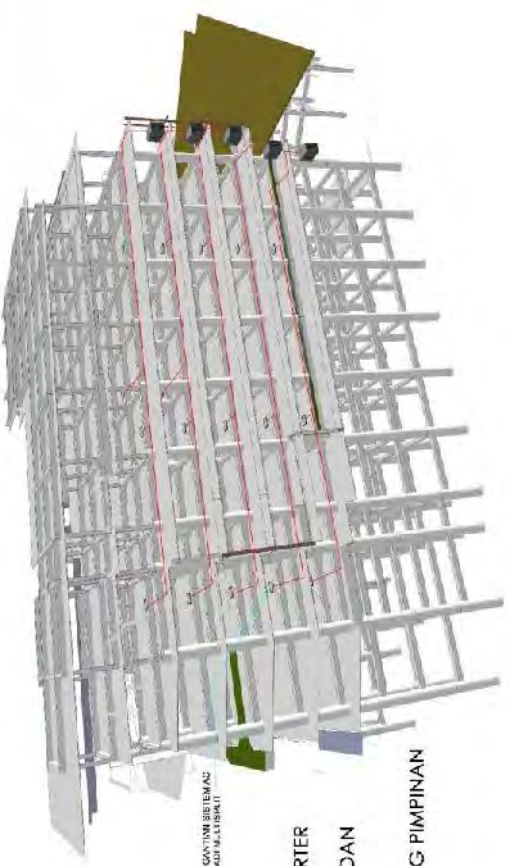




STRUKTUR

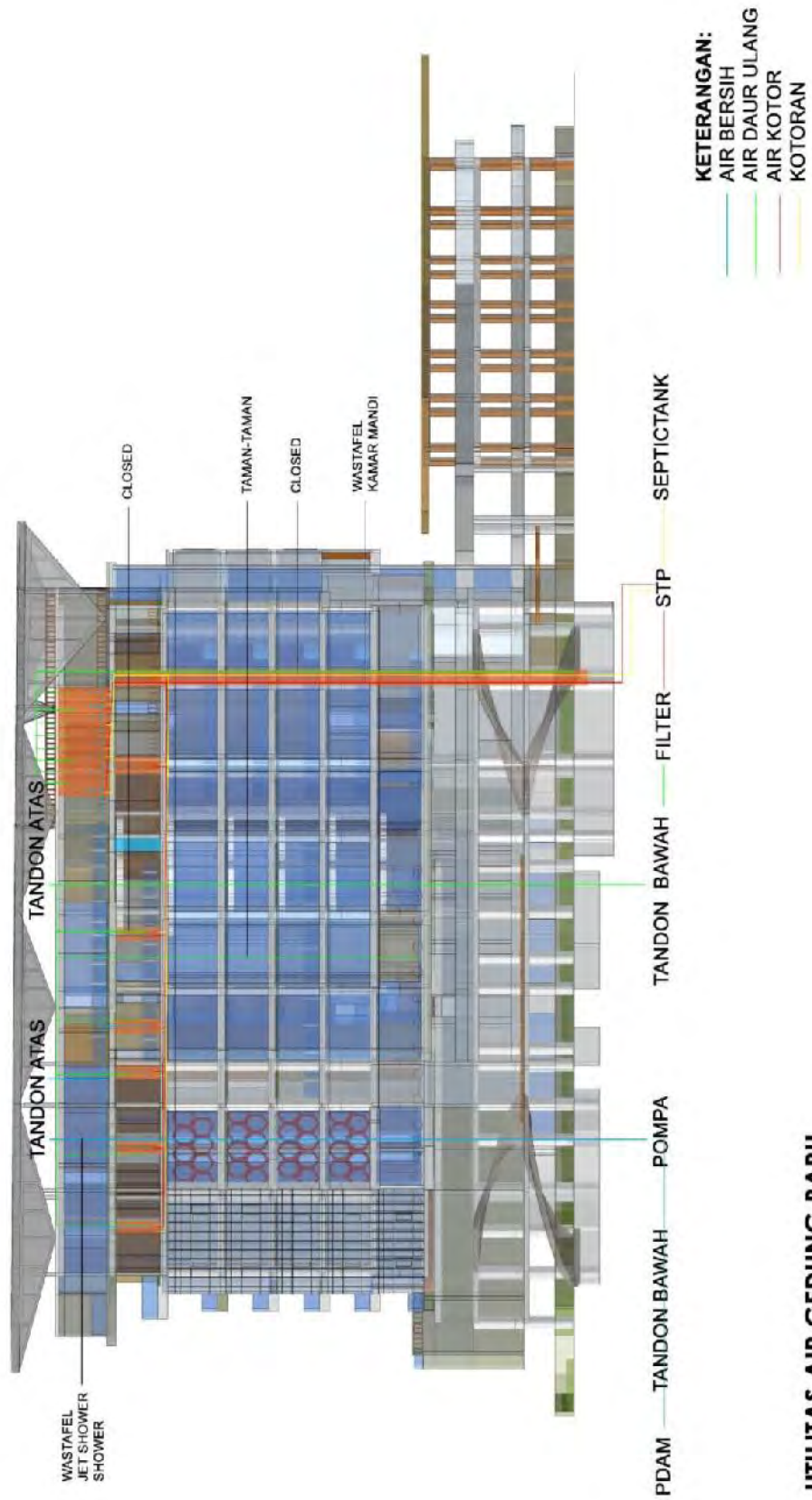


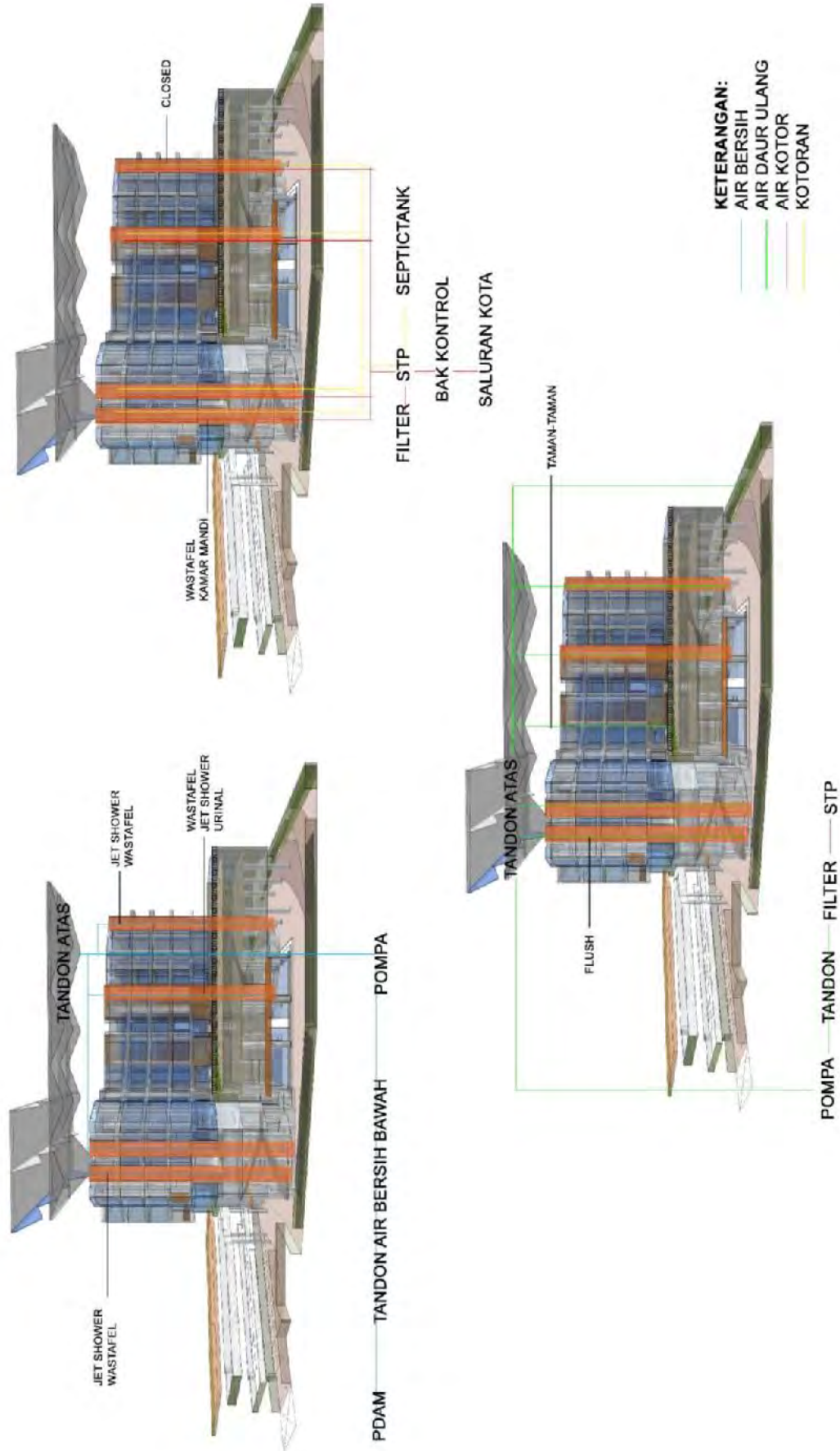
PENGANTIAN LAMPU-LAMPU EKSTING MENJADI LAMPU LED
 LAMPU TL 36 WATT MENJADI LAMPU LED 8 WATT DENGAN LUMEN 450
 LAMPU -LAMPU DOWNLIGHT MENJADI LED



- AC CENTRAL DIGANTI DENGAN AC MULTIPLIT INVERTER
- AC MULTIPLIT PADA LOBBY, RUANG-RUANG STAFF DAN KAMAR-KAMAR PENGINAPAN
- AC SPLIT INVERTER LOW WATT PADA RUANG-RUANG PIMPINAN

LIFT MENUJU PENGINAPAN





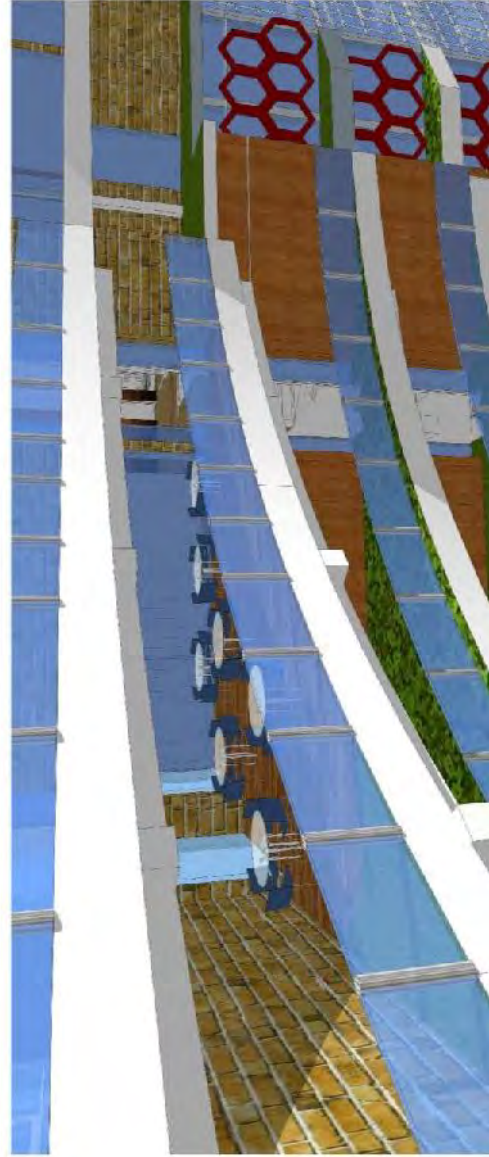
UTILITAS AIR KANTOR LAMA







EKSTERIOR BALKON-BALKON HIJAU



RESTAURANT



INTERIOR PENGINAPAN



INTERIOR KANTOR EKKSISTING BARU



V.2 Perbandingan Bangunan Sebelum dan Setelah

V.2.1 Energi

Tabel V.1 Perbandingan Pemakaian Sistem Energi Gedung Sebelum dan Setelah Direvitalisasi

SEBELUM	SESUDAH
SISTEM AC: AC CENTRAL 12 ½ PK, AC STANDING, AC SPLIT maksimal 2 PK, AC Cassette (2015) 5-10 PK (pada lantai 6 saja)	SISTEM AC BARU: AC STANDING, AC SPLIT Inverter Low Watt, AC Cassette Multisplit Inverter Low Watt (mengganti AC Central)
TIDAK ADA ENERGI MANDIRI	ENERGI MANDIRI SOLAR ENERGY PADA LANTAI 8 & 9
LAMPU: DOWNLIGHT 15 WATT LAMPU TL 20 WATT, 18 WATT, DAN 36 WATT, LAMPU DINDING BOHLAM 40 WATT	LAMPU: LED 13 WATT LED 17 WATT, LED 30 WATT LED 8 WATT TERDAPAT SISTEM SENSOR, LAMPU AKAN MATI JIKA TIDAK TERDETEKSI LATENT HEAT DALAM RUANGAN
TIDAK TERDAPAT SISTEM AIR DAUR ULANG	TERDAPAT SISTEM AIR DAUR ULANG, WC DUAL FLUSH MENGUNAKAN AIR DAUR ULANG, SPRINKLER TAMAN MENGUNAKAN AIR DAUR ULANG
LIFT BIASA	SMART LIFT
POMPA AIR BIASA	POMPA AIR TENAGA SURYA

Penghitungan Kebutuhan Air Gedung

Wastafel= 6L/1 MENIT

Jet Shower= 4-5 L/MENIT

Flush= 6L

Siram Tanaman= 180 L/30 MENIT

SEBELUM:

300 x 18 L x 3 KALI= 16200 L/hari

Wastafel Sensor= 4,5 L – HEMAT 1,5 L AIR

Jet Shower= 4-6 L/MENIT

SETELAH

300 x 10,5 L x 3 KALI= 9450 L/hari---
----- Dapat hemat sampai 50%

Tabel V.2 Perbandingan Kapasitas Gedung Sebelum dan Setelah Direvitalisasi

	PERHUTANI LAMA	PERHUTANI BARU
LUAS	16.392,12 M2	21.629,56 M2
KAPASITAS	300 ORANG (KARYAWAN) 49 MOBIL	±500 ORANG (KARYAWAN) 103 MOBIL 68 ORANG MENGINAP 100 ORANG KARYAWAN RETAIL OFFICE
ENERGI	0,020407 – 0,02025 kWh/m2/jam (Agak Boros – Cukup Efisien)	- Sistem AC sudah diganti - Penggunaan lift berkurang dan menggunakan smart lift - Lampu-lampu diganti dengan lampu LED - Pompa tenaga surya - Penginapan & Retail Office menggunakan sumber energi tenaga surya - Desain yang mendukung penggunaan pencahayaan dan penghawaan pasif pada siang hari Bisa hemat 30 – 50% 0,0142849 – 0,0102035 kWh/m2/jam (Efisien – Sangat Efisien)
BIAYA	LEBIH MAHAL KARENA MEMBANGUN DARI AWAL	BIAYA REHAB SAJA
INVESTASI	BIDANG PERHUTANI	BIDANG PERHUTANI PENGINAPAN RETAIL OFFICE

V.2.2 Desain



SEBELUM



SETELAH



LAMPIRAN A

PENGHITUNGAN OTTV BANGUNAN LAMA, SAMPLE LANTAI 3

$$a \times [(U_w \times (1-WWR)) \times TD_{Ek} + (SC \times WWR \times SF) + (U_f \times WWR \times DT)]$$

ORIENTASI	a	U _w	WWR	TD _{Ek}	SC	SF	U _f	DT	OTTV
Utara	0,86	1,193	0,744	10	0,5	130	2,94	5	57,6
Selatan	0,86	1,193	1,232	10	0,5	97	2,94	5	69,33
Barat	0,86	1,193	0,44	10	0,5	243	2,94	5	57,21
Timur	0,86	1,193	1,211	10	0,5	112	2,94	5	75,78

$$\begin{aligned}
 U_w &= 1/(R_{UL} + R_K + R_{UP}) \\
 &= 1/0,044 + 0,15/0,303 + 0,299 \\
 &= 1/0,044 + 0,495 + 0,299 \\
 &= 1/0,838 \\
 &= 1,193 \text{ Watt/m}^2.K
 \end{aligned}$$

WWR Utara

$$\begin{aligned}
 L \text{ dinding} &= 19,2 \times 4 = 76,8 \\
 L \text{ bukaan} &= 25,8 \times 4 = 103,2 \\
 WWR &= 76,8/103,2 = 0,744
 \end{aligned}$$

WWR Timur

$$\begin{aligned}
 L \text{ dinding} &= 29,69 \times 4 = 118,76 \\
 L \text{ bukaan} &= 24,5 \times 4 = 98 \\
 WWR &= 1,211
 \end{aligned}$$

WWR Selatan

$$\begin{aligned}
 L \text{ dinding} &= 40,8 \times 4 = 163,2 \\
 L \text{ bukaan} &= 33,1 \times 4 = 132,4 \\
 WWR &= 163,2/132,4 = 1,232
 \end{aligned}$$

WWR Barat

$$\begin{aligned}
 L \text{ dinding} &= 10,8 \times 4 = 43,2 \\
 L \text{ bukaan} &= 24,3 \times 4 = 97,2 \\
 WWR &= 43,2/97,2 = 0,44
 \end{aligned}$$

U_f = 1/R_{total}, fenestrasi menggunakan kaca, U_f = 2,94

$$SC = SC \text{ kaca} + SC \text{ EF} = 0,5 + 0 = 0,5$$

OTTV Utara

$$\begin{aligned} &= 0,86 [(1,193 \times (1 - 0,744)) \times 10 + (0,5 \times 0,744 \times 130) + (2,94 \times 0,744 \times 5)] \\ &= 0,86 \times 0,3 \times 10 + 55,02 \\ &= 2,58 \neq 55,02 \\ &= 57,6 \text{ Watt/m}^2 \end{aligned}$$

OTTV Selatan

$$\begin{aligned} &= 0,86 [(1,193 \times (1 - 1,232)) \times 10 + (0,5 \times 1,232 \times 97) + (2,94 \times 1,232 \times 5)] \\ &= 0,86 \times 0,276 \times 10 + 77,8624 \\ &= 69,33 \text{ Watt/m}^2 \end{aligned}$$

OTTV Barat

$$\begin{aligned} &= 0,86 [(1,193 \times (1 - 0,44)) \times 10 + (0,5 \times 0,44 \times 243) + (2,94 \times 0,44 \times 5)] \\ &= 0,86 \times 0,66 \times 10 + 59,928 \\ &= 57,21 \text{ Watt/m}^2 \end{aligned}$$

OTTV Timur

$$\begin{aligned} &= 0,86 [(1,193 \times (1 - 1,211)) \times 10 + (0,5 \times 1,211 \times 112) + (2,94 \times 1,211 \times 5)] \\ &= 0,86 \times 0,25 \times 10 + 85,6177 \\ &= 75,78 \text{ Watt/m}^2 \end{aligned}$$

KESIMPULAN

Dari perancangan ini dapat disimpulkan bahwa desain gedung yang disesuaikan dengan iklim berdasarkan tatanan ruangnya, materialnya, dan letak bukaan-bukaan pada gedung, dapat membantu meminimalisir pemakaian energi bangunan sehingga bangunan dapat menghemat pemakaian energi.

Sebuah bangunan dapat mengalami penurunan dikarenakan kemajuan-kemajuan teknologi sehingga sebuah bangunan baiknya diperbaharui untuk dapat menjaga vitalitasnya. Dalam hal ini teknologi dapat membantu untuk meminimalisir pemakaian energi.

Sebuah bangunan baiknya memiliki ciri khasnya sehingga dapat dikenang oleh masyarakat di sekitarnya seperti pada Gedung Perhutani sebelumnya, karya Pak Harjono Sigit yang bentuk atapnya sangat unik dan diingat oleh masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardyan Suryawan, Wawan. (2004), *Proposal Thesis: Penataan Kawasan Konservasi Sebagai Objek Wisata Kota Surabaya*, ITS. Surabaya.
- [2] <http://selia-stefi.blogspot.co.id/2011/06/fungsi-dalam-arsitektur-selia-stefi.html> diakses pada 2 November 2015.
- [3] <http://abarchitects.blogspot.co.id/2013/10/arsitektur-tropis.html> diakses pada 1 November 2015.
- [4] Duerk, Donna P. (1993), *Architectural Programming*, Van Nostrand Reinhold. New York.
- [5] Mediastika, Christina E. (2013), *Hemat Energi dan Lestari Lingkungan Melalui Bangunan*, ANDI. Yogyakarta.
- [6] Manurung, Parmonangan. (2012), *Pencahayaan Alami dalam Arsitektur*, ANDI. Yogyakarta.

BIOGRAFI



Penulis bernama lengkap Tarisha Raddin Wulanputri, lahir di Palembang pada tanggal 13 Desember 1994. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD YKPP 3 Palembang pada tahun 2006, sekolah menengah pertama di SMP Negeri 15 Palembang pada tahun 2009, sekolah menengah atas di SMA Plus Negeri 17 Palembang pada tahun 2012, dan kemudian melanjutkan pendidikan di Jurusan Arsitektur Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya pada tahun 2012 sampai dengan penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan ITS. Pada saat mahasiswa, penulis pernah aktif kegiatan himpunan mahasiswa di departemen Seni dan Olahraga. Penulis juga pernah mengikuti sayembara arsitektur juga kepanitiaan beberapa kegiatan Himpunan Mahasiswa Sthapati.