

## **TUGAS AKHIR**

PERANCANGAN BANGUNAN EVAKUASI BENCANA GEMPA BUMI DENGAN PENERAPAN DESAIN STRUKTUR, KOTA AMBON



Disusun Oleh:

DENILIA CHRISTY PAPILAYA

61. 16. 0097

PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR  
FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA  
YOGYAKARTA  
2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Denilia Christy Papilaya  
NIM : 61160097  
Program studi : Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain  
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

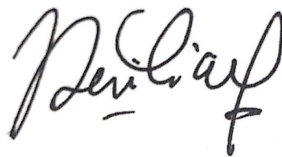
**Perancangan Bangunan Evakuasi Bencana Gempa Bumi dengan Penerapan Desain Struktur, Kota Ambon**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta  
Pada Tanggal : 16 April 2021

Yang menyatakan



DENILIA CHRISTY PAPILAYA  
NIM. 61160097

## TUGAS AKHIR

Perancangan Bangunan Evakuasi Bencana Gempa Bumi dengan Penerapan Desain Struktur, Kota Ambon

Diajukan kepada Program Studi Arsitektur,  
Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta,  
sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Arsitektur

Disusun Oleh :

**DENILIA CHRISTY PAPILAYA**

**61160097**

Diperiksa di : Yogyakarta

Tanggal : 21 April 2021

Dosen Pembimbing I



**Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch.**

Dosen Pembimbing II



**Ferdy Sabono, S.T., M.Sc.**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Arsitektur



**Dr.-Ing. Sita Yulastuti Amijaya, S.T., M.Eng.**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Perancangan Bangunan Evakuasi Bencana Gempa Bumi dengan Penerapan Desain Struktur, Kota Ambon

Nama Mahasiswa : **DENILIA CHRISTY PAPILAYA**

NIM : **61160097**

Matakuliah : Tugas Akhir Kode : DA8336

Semester : GENAP Tahun Akademik : 2020/2021

Fakultas : Fakultas Arsitektur dan Desain Prodi : Arsitektur

Universitas : Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

---

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana – Yogyakarta  
dan dinyatakan **DITERIMA** untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada tanggal : 26 Maret 2021

Yogyakarta, 21 April 2021

Dosen Pembimbing I

**Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch.**

Dosen Penguji I

**Ir. Dwi Atmono Gregorius, M.T.**

Dosen Pembimbing II

**Ferdy Sabono, S.T., M.Sc.**

Dosen Penguji II

**Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc.**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi:

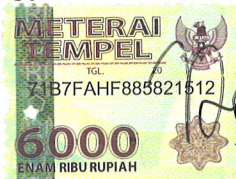
### PERANCANGAN BANGUNAN EVAKUASI BENCANA GEMPA BUMI DENGAN PENERAPAN DESAIN STRUKTUR, KOTA AMBON

adalah benar-benar hasil karya sendiri.

Pernyataan, ide, maupun kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam skripsi ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti saya melakukan duplikasi atau plagiasi sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 16 - April - 2021



DENILIA CHRISTY PAPILAYA

61 . 16 . 0097

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat, dan kasih setia-NYA penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Penulisan berjudul “Perancangan Bangunan Evakuasi Bencana Gempa bumi” dan bertemakan “Penerapan Desain Struktur” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan (S1) pada Teknik Arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta.

Dalam penulisan Tugas Akhir, Penulis menyadari kurangnya pengetahuan dan kemampuan sendiri. Dengan singkatnya waktu, Penulis tidak mungkin menyelesaikan Tugas Akhir ini tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, terutama dari karyawan Fakultas Arsitektur. Oleh sebab itu Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih atas kesetiiaannya dalam membimbing kepada:

1. Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch, selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ferdy Sabono, S.T., M.Sc, selaku Dosen Pembimbing II.
3. Ir. Dwi Atmono Gregorius, M.T, selaku Dosen Penguji I.
4. Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc, selaku Dosen Penguji II.
5. Christian Nindyaputra Octarino, S.T., M.Sc, selaku Koordinator Tim Tugas Akhir.
6. Staff Administrasi Fakultas Teknik Jurusan Arsitektur.

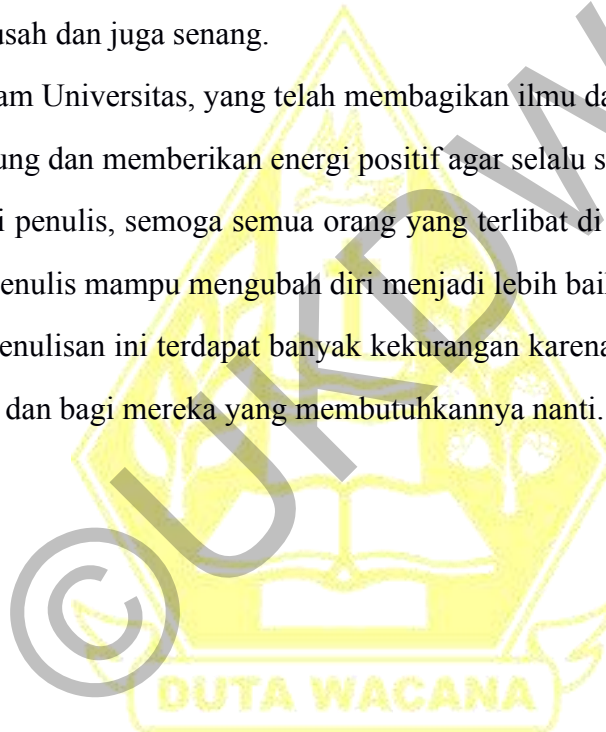


Penulis juga tidak lupa atas pertolongan dan motivasi yang diberikan oleh orang-orang terdekat ketika berada dalam kesusahan dan kehilangan semangat berjuang:

1. Keluarga (Papie, Mamie, Ka Dennis, Ka Bella, Ka Della dan Delsy), yang telah bersabar dan memberikan dukungan baik moril maupun materi saat Penulis berada dalam susah dan juga senang.
2. Teman-teman, di luar maupun di dalam Universitas, yang telah membagikan ilmu dan pengalamannya masing-masing.
3. Jolefry Hukom, yang selalu mendukung dan memberikan energi positif agar selalu semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Melalui penulisan ini, tidak hanya bagi penulis, semoga semua orang yang terlibat di dalamnya menjadi sebuah hal yang berharga. Ilmu dan pengalaman yang telah didapatkan oleh penulis mampu mengubah diri menjadi lebih baik lagi.

Akhirnya disadari pula bahwa dalam penulisan ini terdapat banyak kekurangan karena keterbatasan penulis. Namun, kiranya penulisan ini dapat memberikan manfaat bagi kami pribadi dan bagi mereka yang membutuhkannya nanti.



Yogyakarta, 15 April 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Denilia'.

Denilia Christy Papilaya

## DAFTAR ISI

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Arti Judul.....	1
1.2 Latar Belakang.....	2
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Tujuan.....	8
1.5 Sasaran.....	8
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	8
1.6.1 Data Primer.....	8
1.6.2 Data Sekunder.....	9

### **BAB II TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN**

2.1 Kota Ambon.....	10
2.2 Alternatif Site.....	11
2.3 Pedoman Pemilihan Site.....	13
2.3.1 Aksesibilitas Jaringan Jalan.....	14
2.3.2 Jalur dan Ruang Evakuasi Bencana.....	15
2.3.3 Kepadatan Penduduk.....	15



2.3.4 Eksisting Site.....	16
2.3.5 Kawasan Rawan Bencana.....	16
2.3.6 Sistem Jaringan Prasarana.....	16
2.4 Peraturan Pemerintah.....	17
<b>BAB III TINJAUAN PUSTAKA</b>	
3.1 Studi Literatur.....	18
3.1.1 Tinjauan Tentang Gempa Bumi di Kota Ambon.....	18
3.1.2 Tinjauan Tentang Pendekatan Desain Struktur.....	19
3.2 Studi Preseden.....	24
3.2.1 Earthquake Memorial Hall and Relics Park in Longtou mountain Town.....	24
3.2.2 Fa-bo.....	26
<b>BAB IV ANALISIS</b>	
4.1 Pemilihan Site.....	30
4.2 Site Terpilih.....	31
4.3 Kesimpulan Preseden.....	34
4.4 Ide Awal.....	35

**BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan..... 38

**REFRENSI**..... 39



# PERANCANGAN BANGUNAN EVAKUASI BENCANA GEMPA BUMI DENGAN PENERAPAN DESAIN STRUKTUR, KOTA AMBON

## Abstrak

Kota Ambon merupakan merupakan salah satu Kota di Provinsi Maluku yang memiliki letak yang strategis dan menyimpan beragam potensi bencana. Hal ini terbukti dengan catatan sejarah kejadian bencana di Kota Ambon yang telah menimbulkan korban jiwa, kerusakan fisik dan kerusakan lingkungan. secara umum hasil pengkajian resiko bencana di Kota Ambon dilakukan terhadap 6 jenisbencana. Dengan urutan potensi bencana: 38,00% Tanah longsor, 26,00% Gempa bumi, 16,00% Banjir bandang, 10,00% Banjir, 8,00% Gelombang ekstrim, 2,00% Cuaca ekstrim. Dengan adanya Potensi bencana Gempa bumi yang berada pada potensi bencana tertinggi kedua Perancangan bangunan evakuasi bencana gempa bumi ini menggunakan pendekatan desain struktur dengan pertimbangan bahwa dibutuhkan sebuah bangunan evakuasi yang kuat dari dampak gempa bumi serta menjadi bangunan berkapasitas besar yang fungsional dan produktif. Pendekatan desain struktur ini didasari oleh kriteria perancangan yaitu struktur bangunan vertikal, zonasi evakuasi, kapasitas dan kenyamanan, lokasi, aksesibilitas vertikal dan horizontal, serta keamanan. Dengan begitu segala fungsi bangunan pra- bencana maupun saat bencana akan disesuaikan dengan aktifitas pengguna yang dikelompokkan dalam zonasi. Sehingga Kota Ambon akan menjadi kota yang tanggap bencana dan dapat mengurangi kerugian akibat bencana terutama pada kasus bencana Gempa bumi.

*Kata kunci: Gempa bumi, Bangunan Evakuasi Bencana, Mitigasi, Desain Struktur*

# **Design of Earthquake Disaster Evacuation Buildings by Application of Structural Design,**

## **Ambon City**

### **Abstract**

Ambon City is one of the cities in Maluku Province which has a strategic location and holds various potential disasters. This is evidenced by the historical record of disasters in Ambon City which have caused casualties, physical damage and environmental damage. In general, the results of the disaster risk assessment in Ambon City were carried out on 6 types of disasters. In order of potential disasters: 38.00% Landslides, 26.00% Earthquakes, 16.00% Flash floods, 10.00% Floods, 8.00% Extreme waves, 2.00% Extreme weather. With the potential for an earthquake disaster, which is at the second highest potential for disaster. The design of this earthquake disaster evacuation building uses a structural design approach with the consideration that a strong evacuation building is needed from the impact of an earthquake as well as a large capacity building that is functional and productive. This structural design approach is based on design criteria, namely vertical building structures, evacuation zoning, capacity and comfort, location, vertical and horizontal accessibility, and security. That way, all the functions of the pre-disaster and during disaster buildings will be adjusted to the activities of the users which are grouped into zoning. So that Ambon City will become a city that responds to disasters and can reduce losses due to disasters, especially in the case of an earthquake.

*Keywords: Earthquake, Disaster Evacuation Buildings, Mitigation, Structural Design*

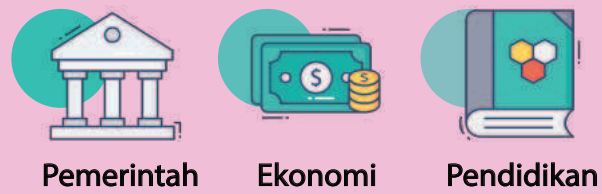
# BAB I

- LATAR BELAKANG
- FENOMENA
- PENDEKATAN PERMASALAHAN
- PENDEKATAN SOLUSI
- RUMUSAN MASALAH
- METODE



AMBON SEBAGAI  
PUSAT KOTA  
PROVINSI MALUKU

24,9% 427.934 jiwa



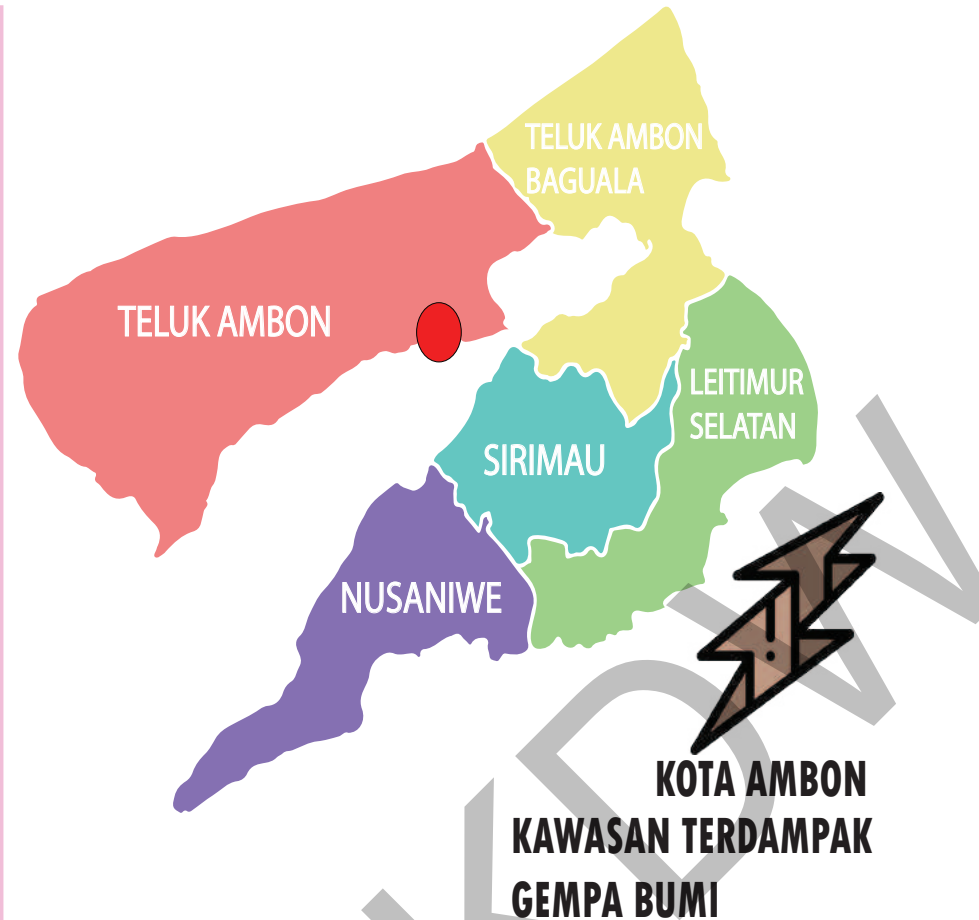
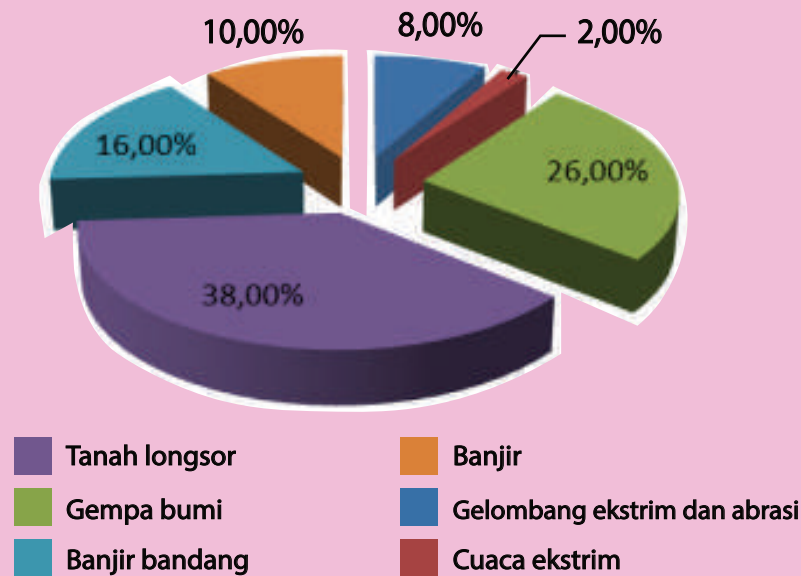
di dukung oleh:

OBJEK WISATA

Jumlah obyek yang telah teridentifikasi  
318 buah

Obyek wisata alam 63,8%  
Obyek wisata sejarah 34,3%  
Obyek wisata budaya 1,8%

Kota Ambon merupakan salah satu Kota di Provinsi Maluku yang memiliki letak yang strategis dan menyimpan beragam potensi bencana. Hal ini terbukti dengan catatan sejarah kejadian bencana di Kota Ambon yang telah menimbulkan korban jiwa, kerusakan fisik dan kerusakan lingkungan. secara umum hasil pengkajian resiko bencana di Kota Ambon dilakukan terhadap 6 jenis bencana.



GEMPA BUMI DI KOTA AMBON  
26 September 2019

MENINGGAL LUKA-LUKA MENGUNGI  
41 365 14.124  
1228 UNIT BANGUNAN RUSAK



KONDISI KERUSAKAN AKIBAT GEMPA BUMI



KONDISI PENGUNGSIAN

KERUGIAN FISIK

72%

466,7 TRILIUN



KERUSAKAN BANGUNAN

AKIBAT GEMPA DAN TSUNAMI DI INDONESIA

Sumber: BNPB, 2018

	73.906 UNIT
	185 UNIT
	327 UNIT
	1.299 UNIT



# JUMLAH PENGUNGSI

GEMPA BUMI KOTA AMBON, 2019



NUSANIWE	SIRIMAU	BAGUALA
324	3534	1308

TELUK AMBON	LEITIMUR SELATAN
7998	960

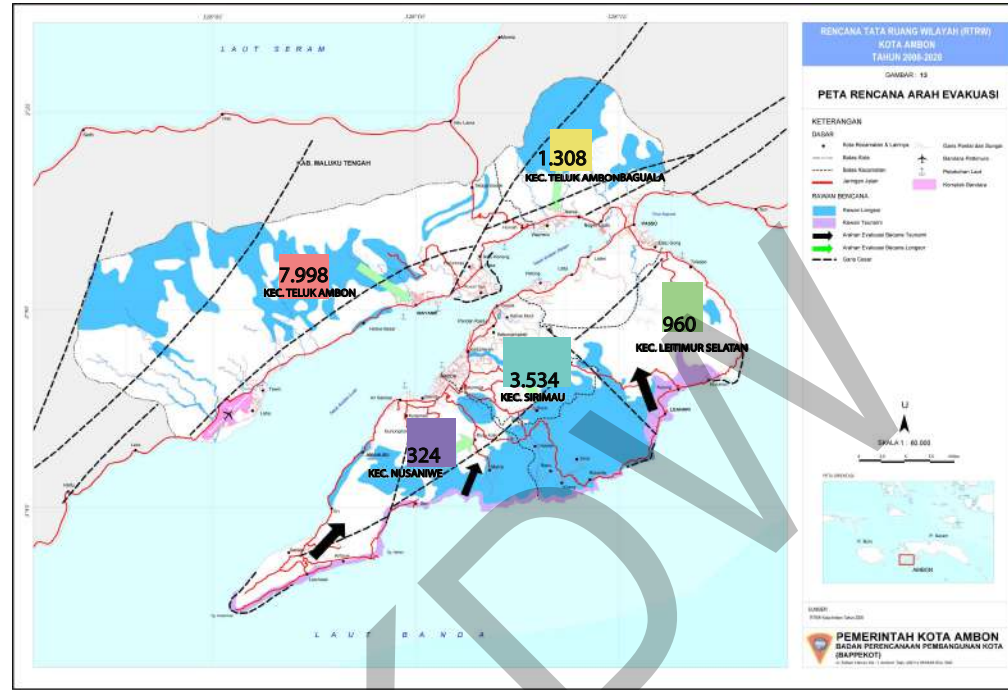


KONDISI PENGUNGSIAN DI TELUK AMBON

PENGUNGSIAN DI TELUK AMBON



- tidak nyaman
- sirkulasi sulit
- tidak tersedia fasilitas MCK
- tidak ada penerangan



JUMLAH PENGUNGSI 72% dari jumlah penduduk kec. teluk ambon

jalur evakuasi mengarah ke kecamatan **TELUK AMBON**

## MASYARAKAT/WISATAWAN

Butuh pengetahuan tentang evakuasi gempa bumi



tingkat kesadaran dan ketertarikan terhadap bahaya gempa bumi



Kepala Pusat Data Informasi dan Humas Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)

INDONESIA  
MEMBUTUHKAN 2.000 SHELTER GEMPA BUMI  
MEMPUNYAI 30

DIPERLUKAN PERAWATAN BANGUNAN MINIMAL 5 TAHUN SEKALI

**TELUK SEPANG, BENGKULU**

BANGUNAN TIDAK TERAWAT BAIK

**PANDEGLANG, BENGKULU**

PEMBANGUNAN TIDAK SELESAI



**PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 36 TAHUN 2005**  
Tentang Bangunan Gedung

- manajemen penanggulangan bencana
- sistem peringatan bahaya
- jalur/ aksesibilitas evakuasi

# RUMUSAN PERMASALAHAN

## PENDEKATAN PERMASALAHAN



FUNGSI BANGUNAN  
**PASIF**

fasilitas → ❌ → memadai  
keamanan → ❌ → terjamin



SISTEM BANGUNAN  
**BURUK**  
TIDAK SESUAI STANDART  
BANGUNAN EVAKUASI

struktur → ❌ → kuat  
sirkulasi → ❌ → jelas  
kenyamanan → ❌ → buruk



## PENDEKATAN IDE SOLUSI



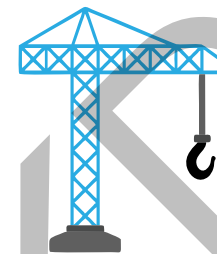
**EARTHQUAKE CENTRE**

Pusat kegiatan yang berkaitan dengan bencana Gempa bumi

saat terjadi → evakuasi → penanggulangan

pra-bencana → simulasi → wisata edukasi

ASPEK  
WISATA



PENDEKATAN  
**DESAIN STRUKTUR**

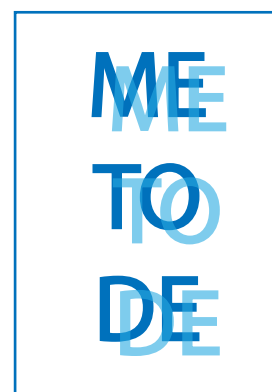
Sistem struktur yang digunakan dan konfigurasi dari pondasi sampai dengan rangka atap yang memberikan pengaruh berbeda-beda terhadap kekuatan untuk bertahan dari beban gempa bumi.

STRUKTUR KUAT  
YANG DINAMIS

AKSESIBILITAS YANG  
MUDAH

DESAIN KENYAMANAN  
RUANGAN BAGI PENGGUNA

Bagaimana merancang Bangunan Evakuasi Bencana Gempa bumi di Kota Ambon, yang **berkelanjutan** dengan menggunakan **desain struktur** yang kuat tahan akan bencana gempa bumi ?



**PRIMER:**

- Wawancara
- Observasi
- Dokumentasi

**SEKUNDER:**

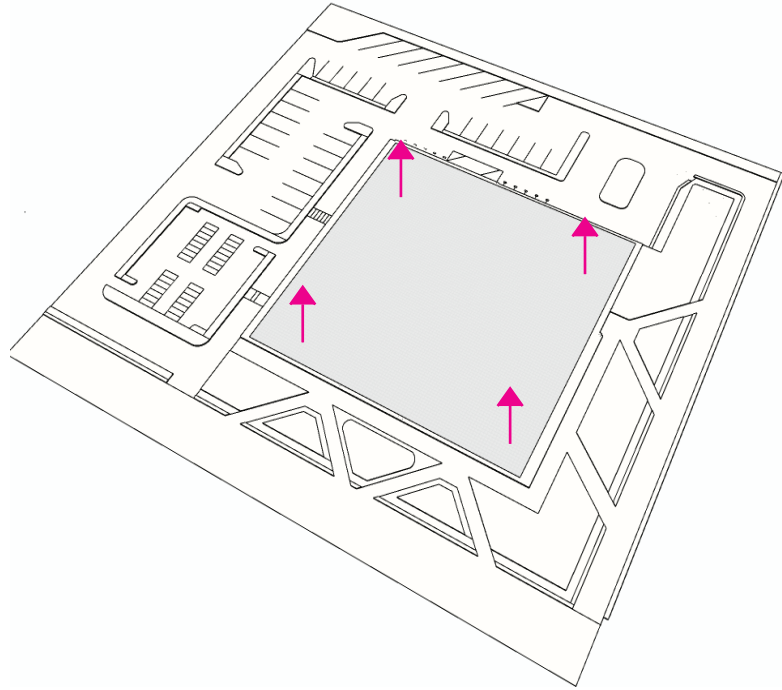
- a. Peraturan Daerah Kota Ambon
- b. Rencana tentang Tata Ruang Wilayah (RTRW) kota Ambon
- c. SNI 03-1726-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Bangunan Gedung
- d. SNI 1727:2013 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Gedung dan Struktur Lainnya
- e. Dokumen Kajian Bencana Kota Ambon Tahun 2017-2021

# BAB V

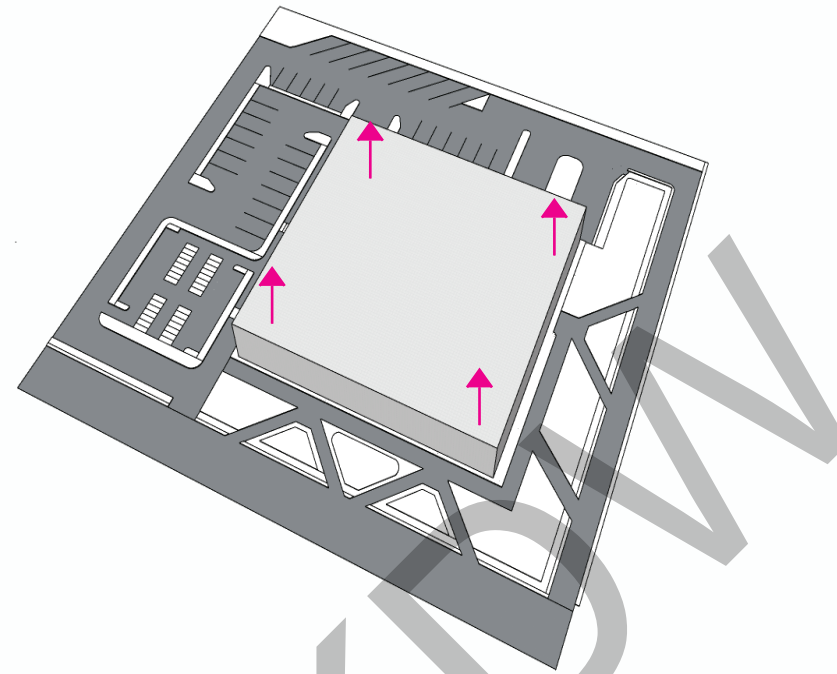
- GUBAHAN MASSA
- PROGRAMMING
- STRUKTURAL
- KONSEP



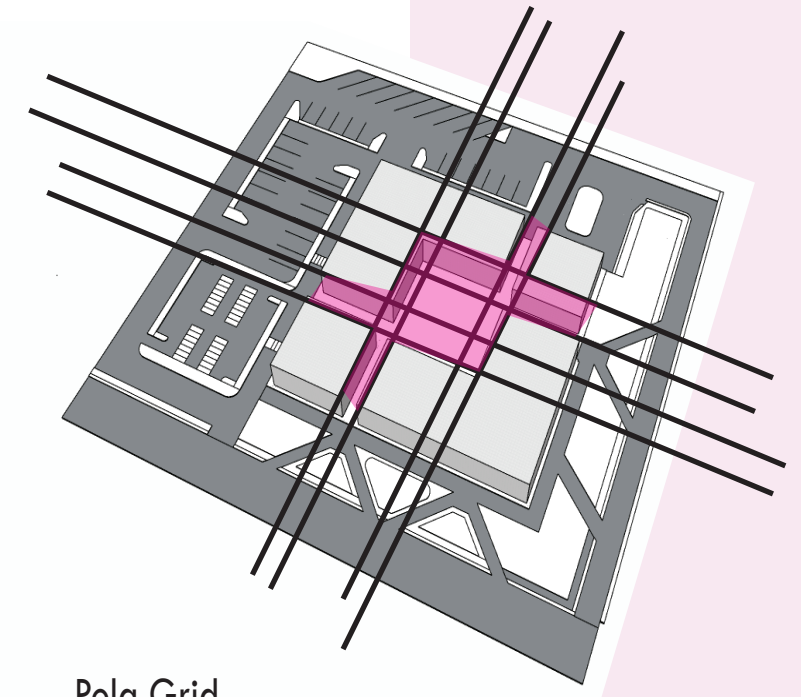
**GUBAHAN MASSA  
TRANSFORMASI DESAIN**



Perancangan konsep block plan dengan melakukan sketsa dan peletakan komposisi bentuk dasar.

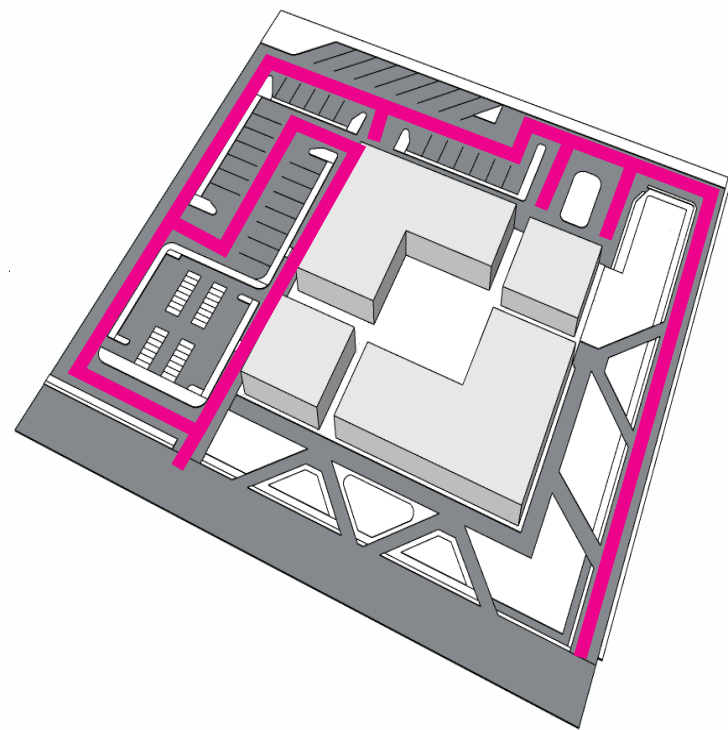


Perancangan massing awalan untuk membuat bentuk dan massa antar bangunan dengan bangunan yang lain.

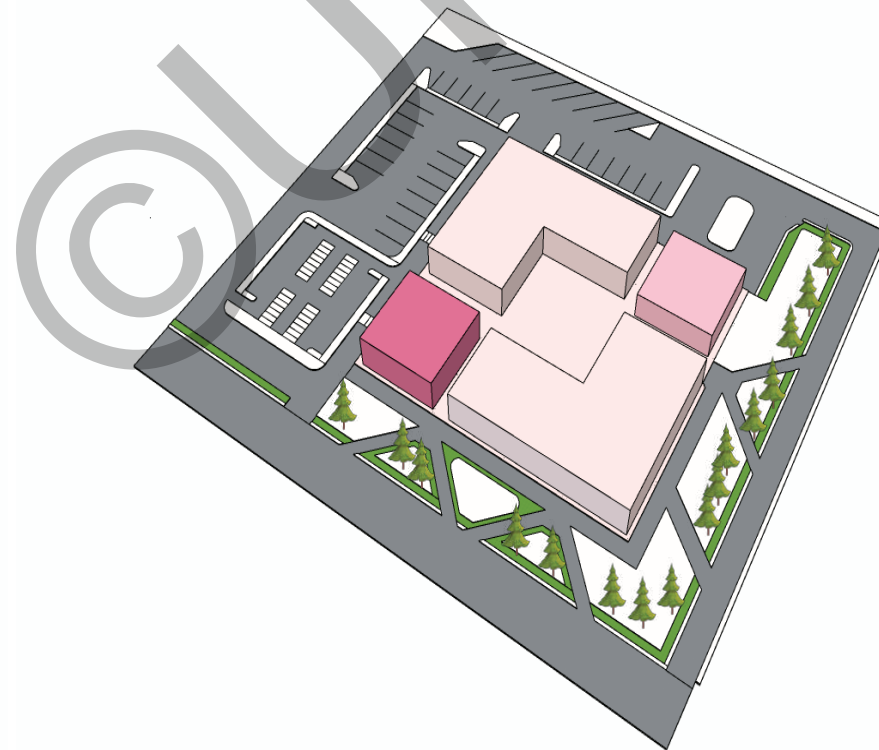


Pola Grid

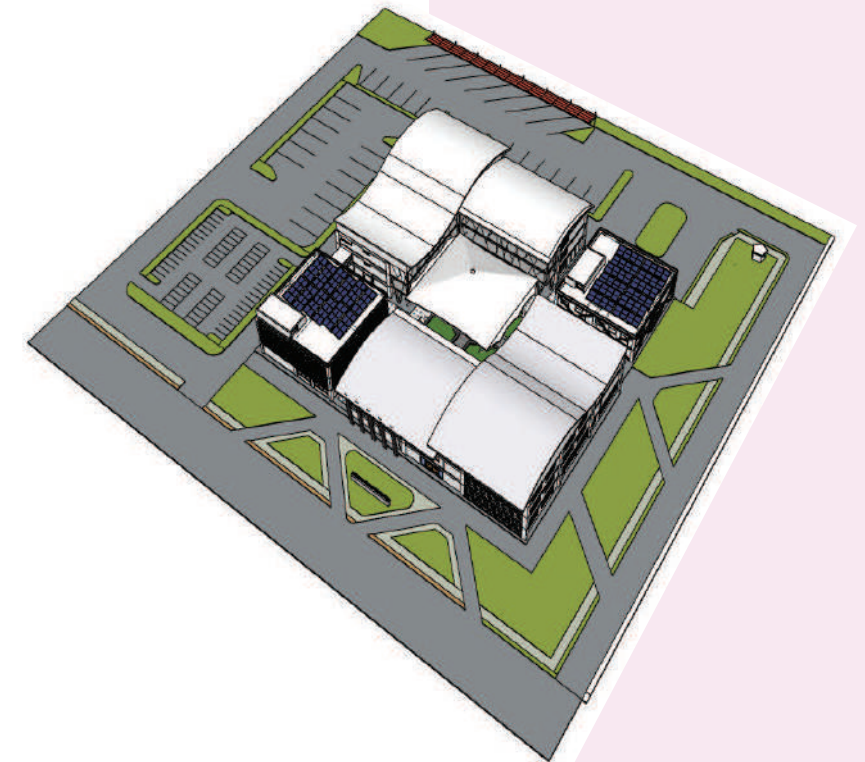
Perancangan massing awalan untuk membuat bentuk dan massa antar bangunan dengan bangunan yang lain.



Sirkulasi kendaraan yang memutar site agar tidak mengganggu kegiatan evakuasi serta mengaktifkan setiap sudut site.

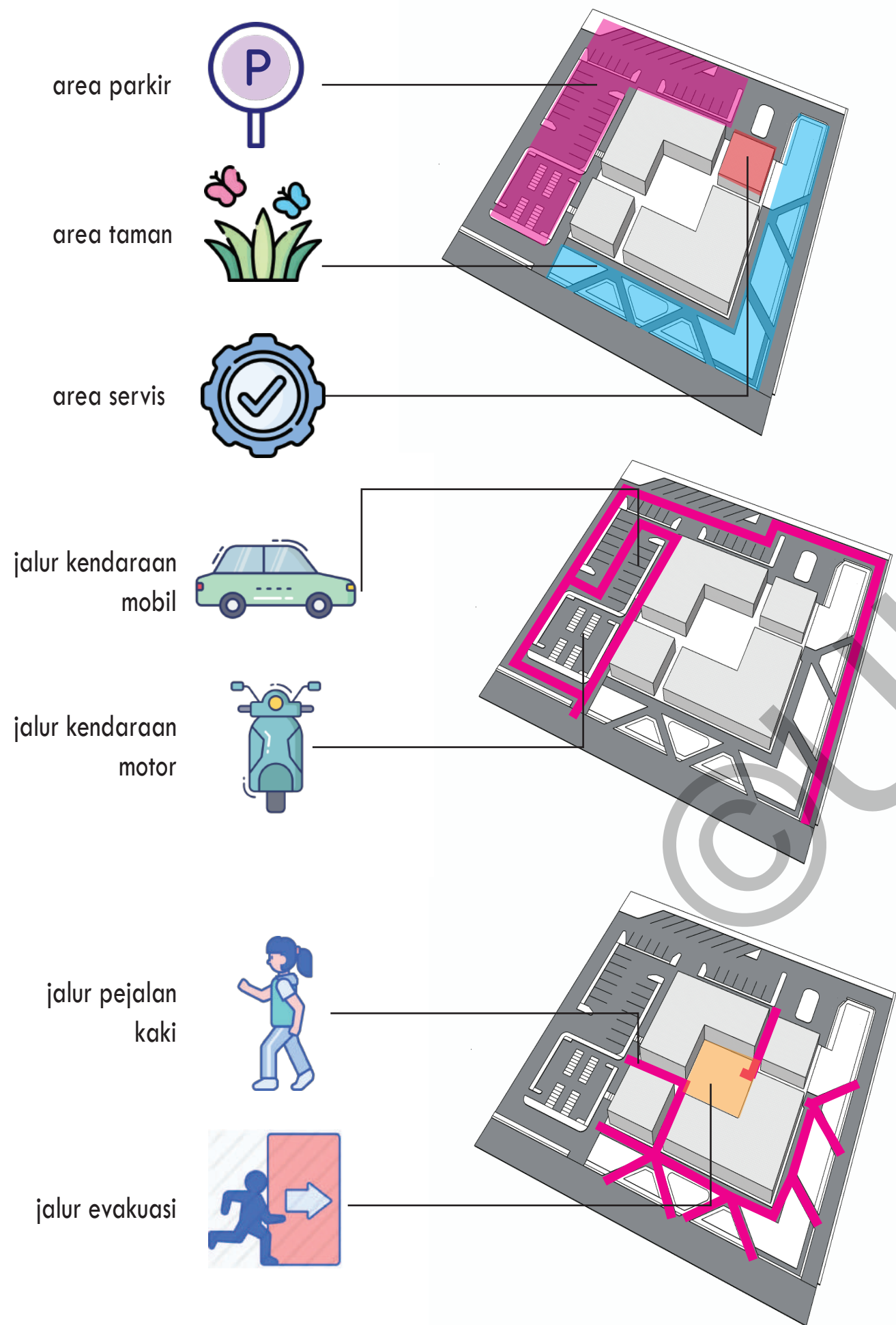


Pembagian sifat ruang, zoning dan peletakan vegetasi pada lanskap untuk bangunan.

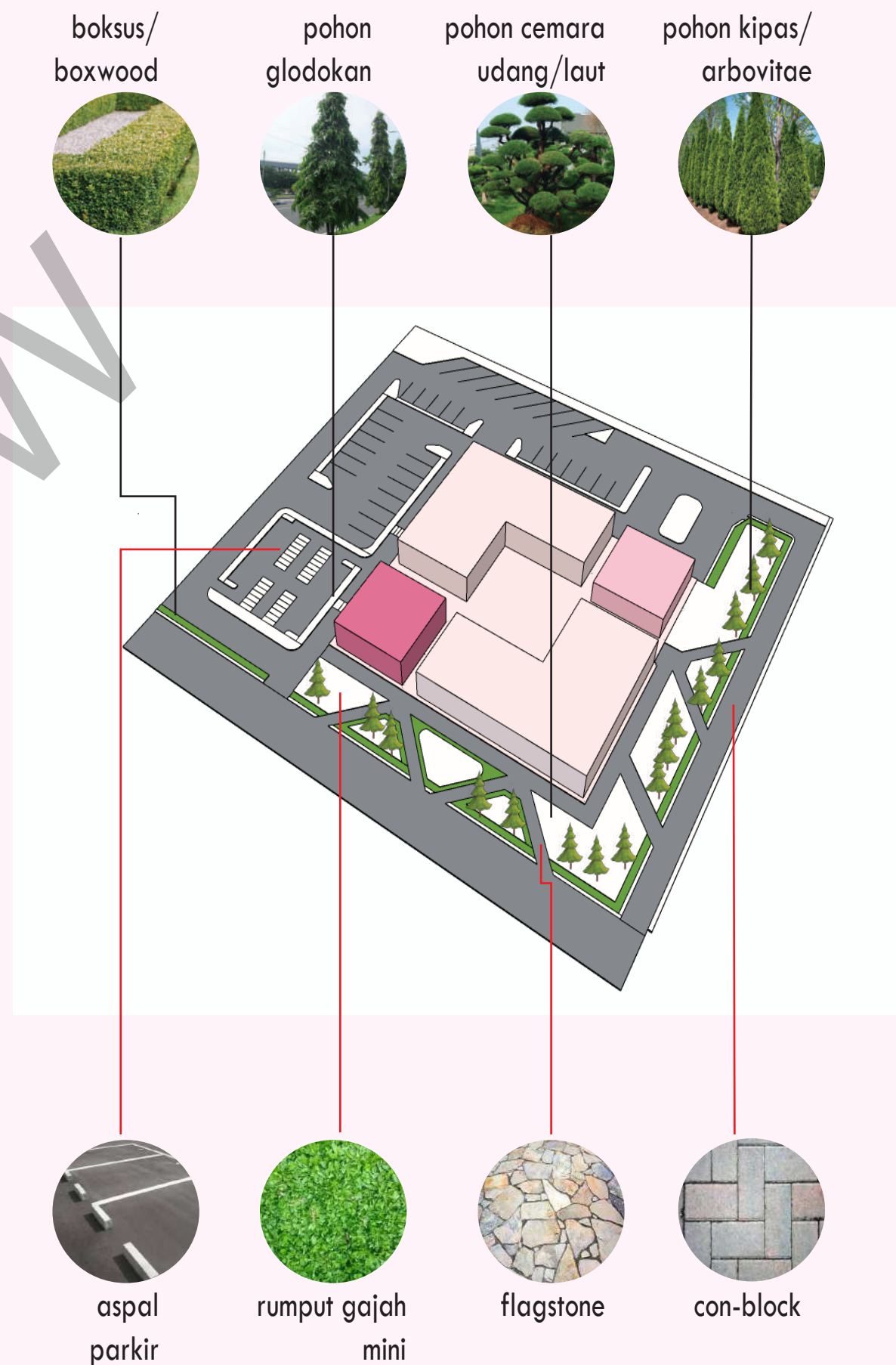


Tahapan akhir perancangan dengan penambahan elemen dan detailing arsitektural lainnya.

# IDE KONSEP

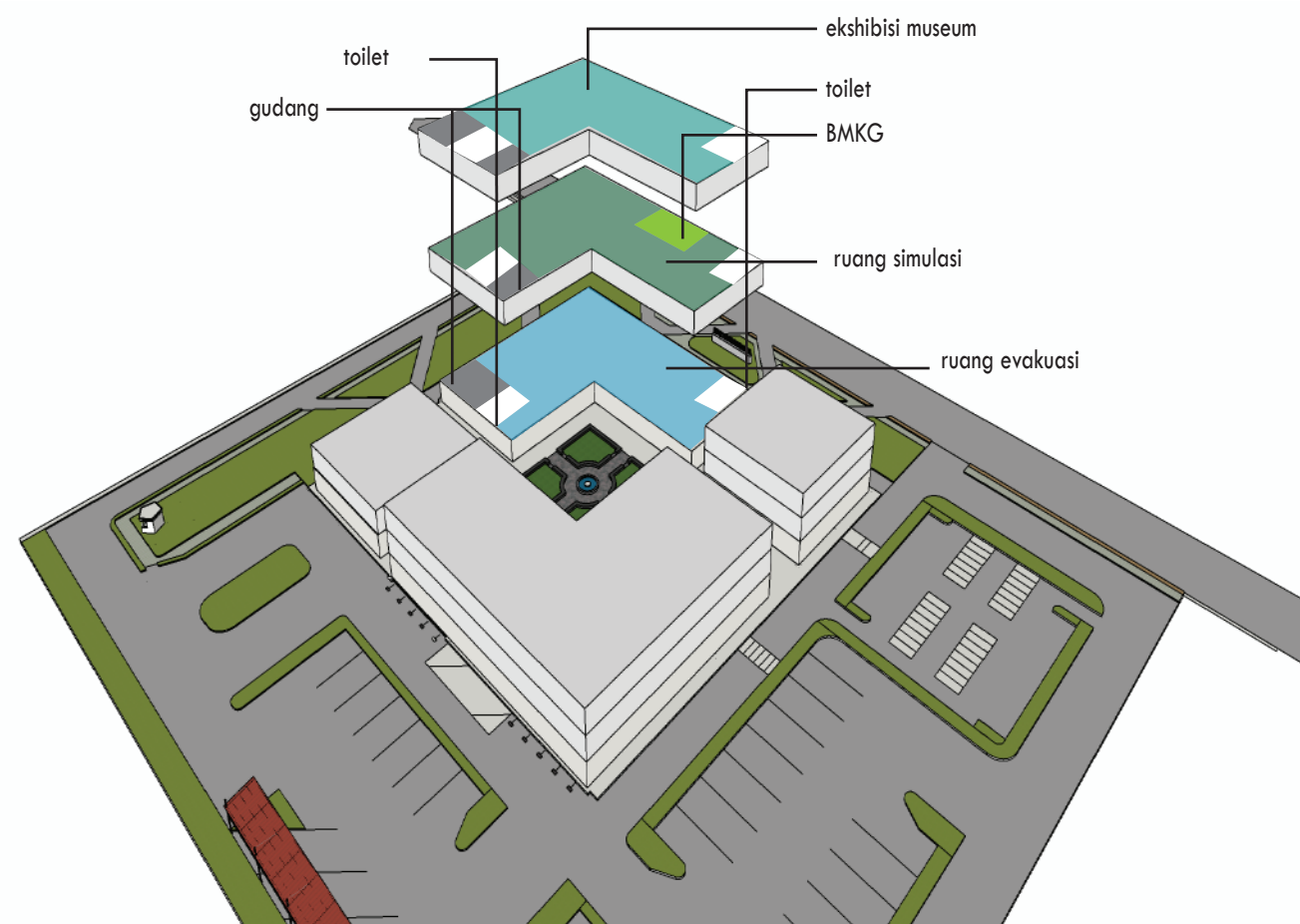
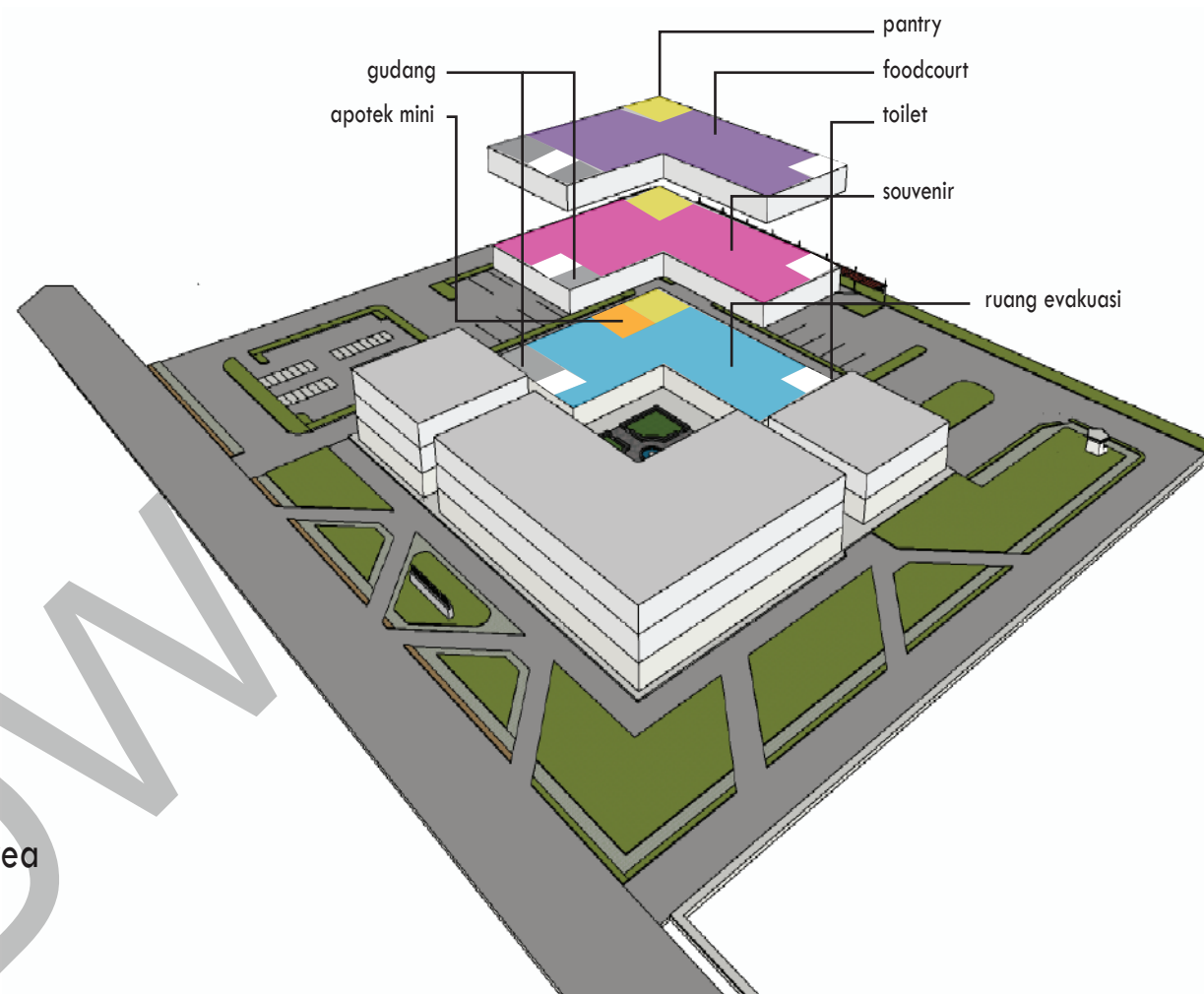
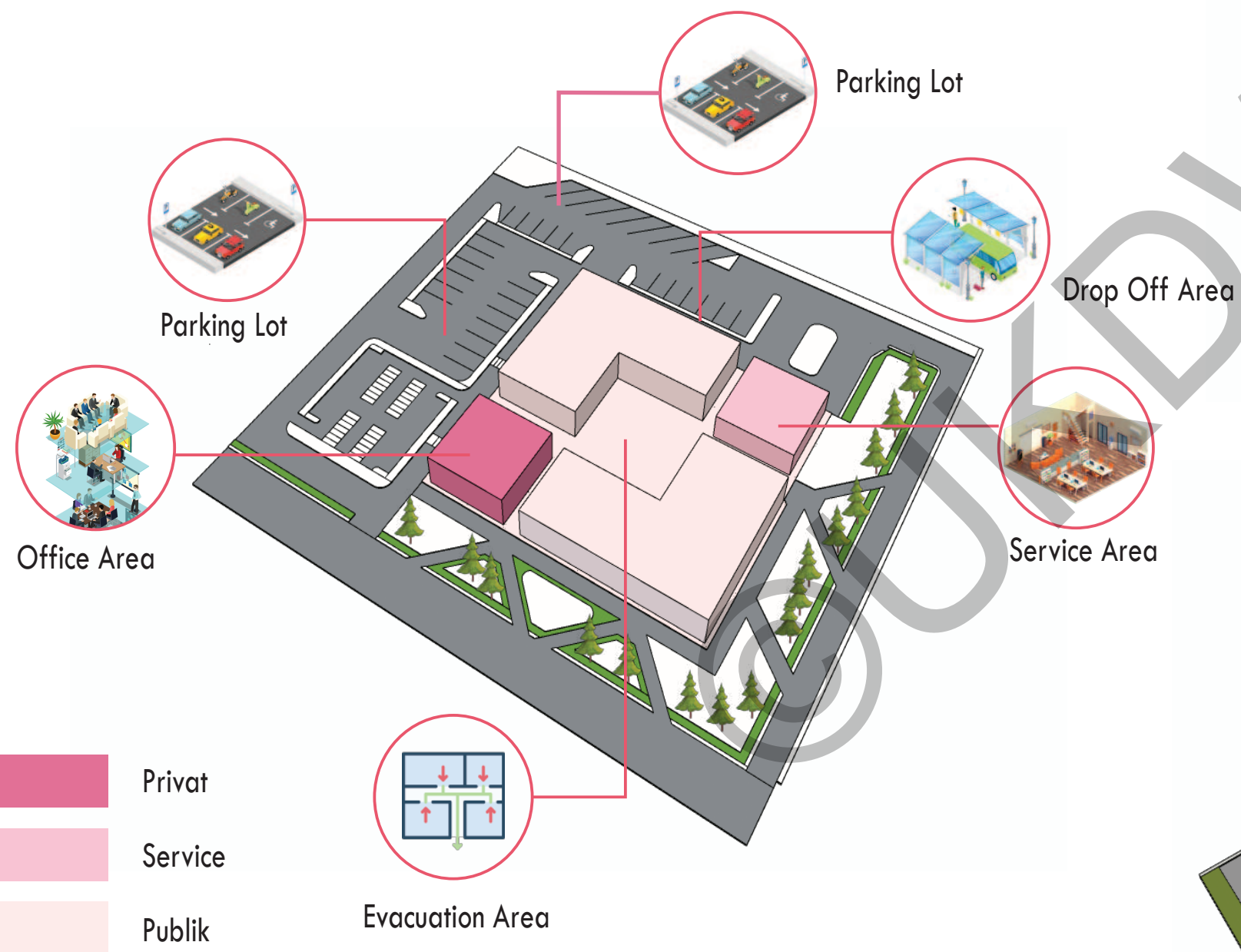


# MATERIAL LANDSCAPE





# KONSEP DESAIN



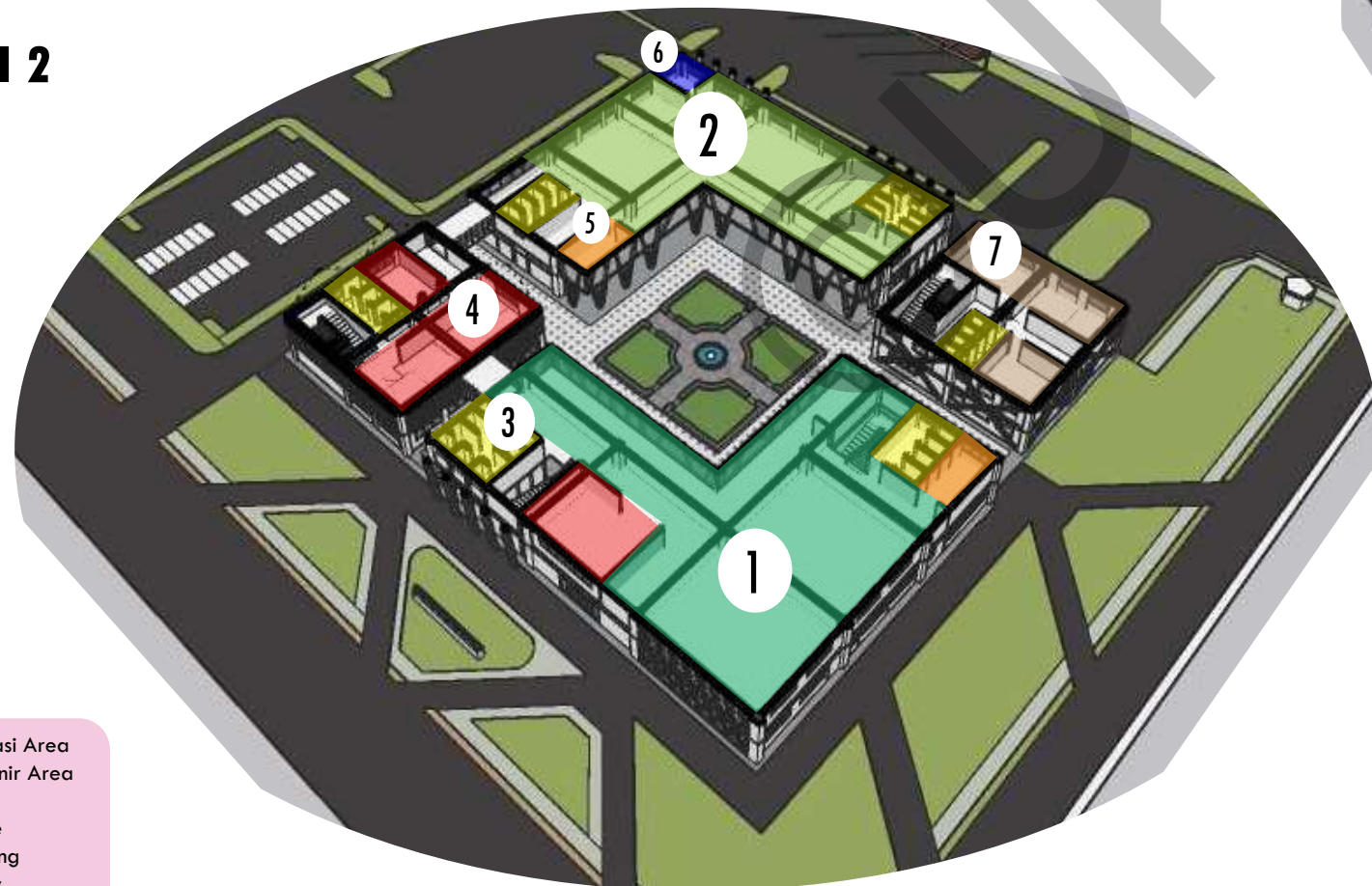


LANTAI 1



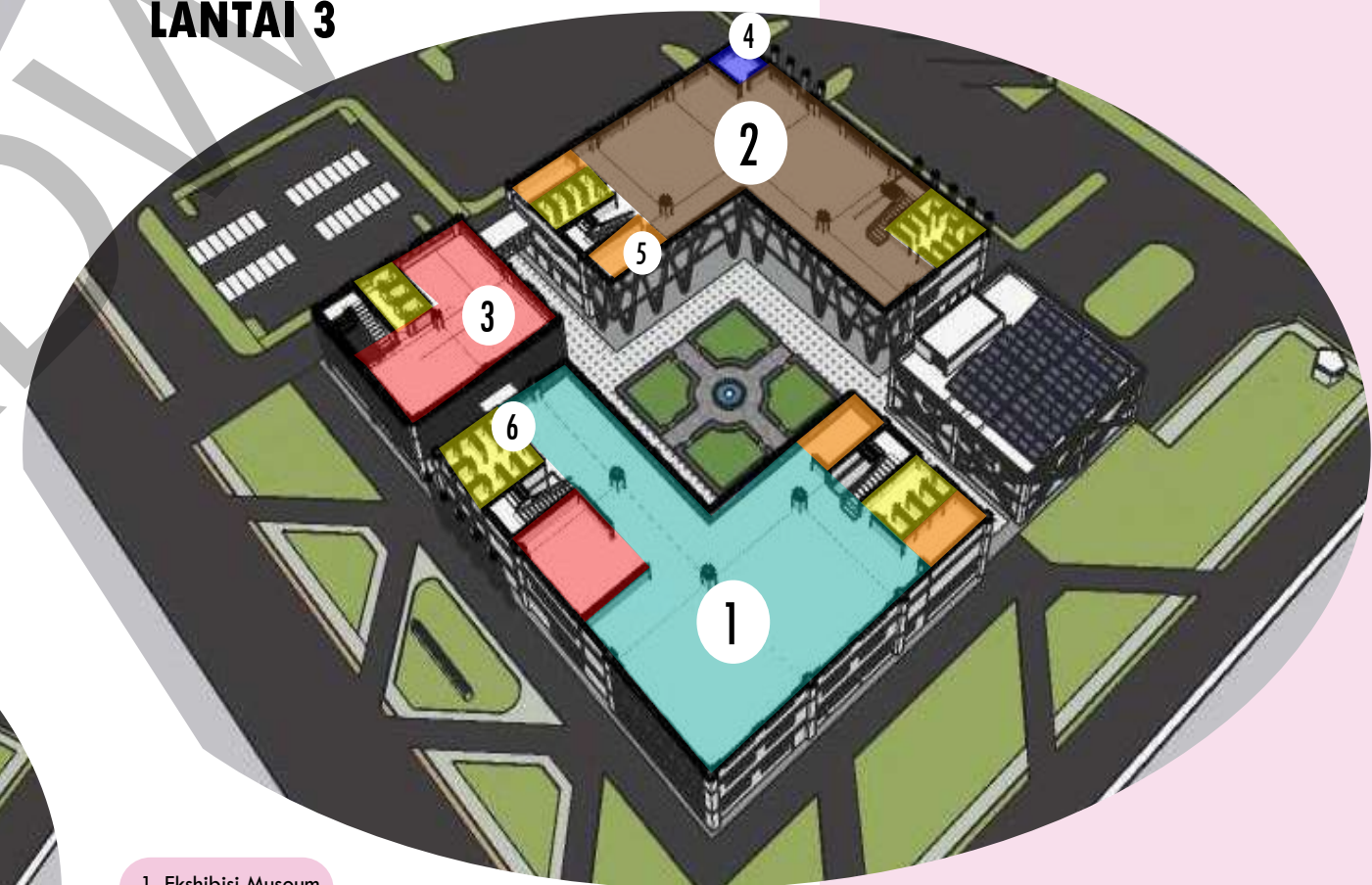
- 1. Evacuation area
- 2. Toilet
- 3. Office
- 4. Gudang
- 5. Service
- 6. Apotik mini
- 7. Pantry
- 8. Loading dock

LANTAI 2



- 1. Simulasi Area
- 2. Souvenir Area
- 3. Toilet
- 4. Office
- 5. Gudang
- 6. Pantry
- 7. Service

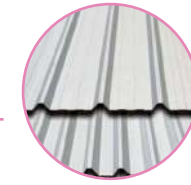
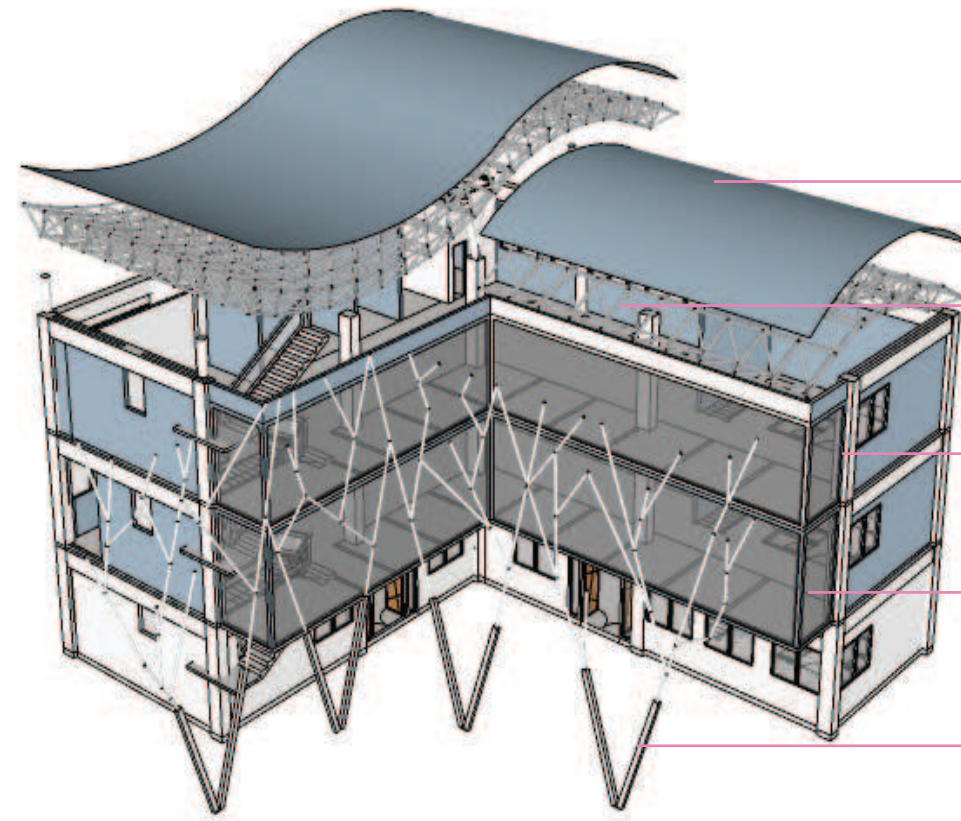
LANTAI 3



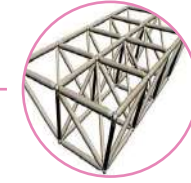
- 1. Ekshibisi Museum
- 2. Foodcourt
- 3. Office
- 4. Pantry
- 5. Gudang
- 6. Toilet



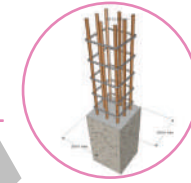
# KONSEP MATERIAL & STRUKTUR



Atap Galvalum



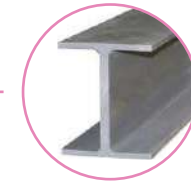
Rangka Space Truss



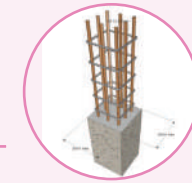
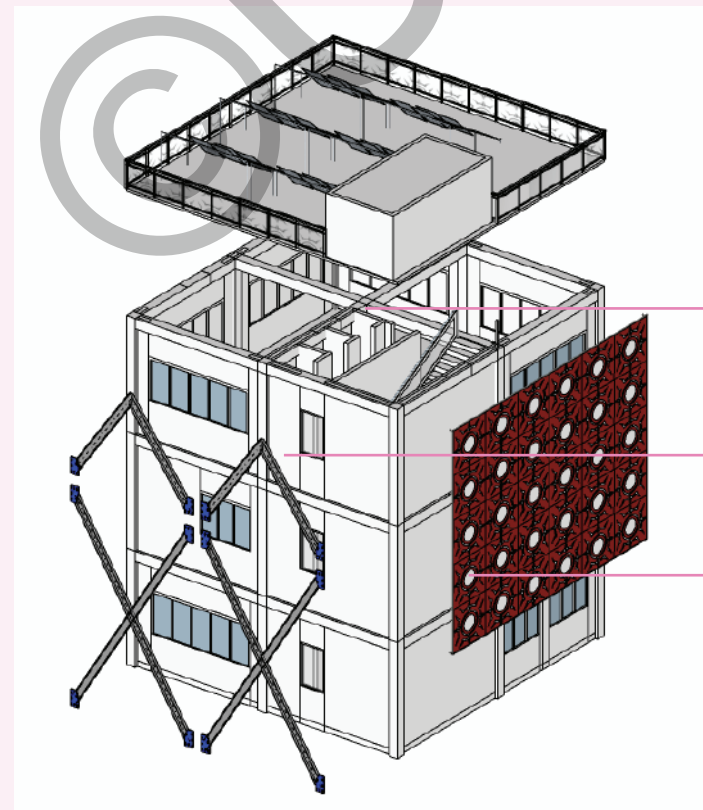
Kolom beton bertulang



Glass Wall \*panel kaca 15mm



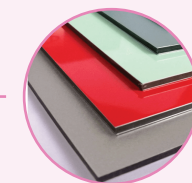
Baja Ringan



Kolom beton bertulang



Bracing



ACP

# IDE KONSEP

## MATERIAL

### STRUKTUR



beton bertulang



rangka baja

### FACADE



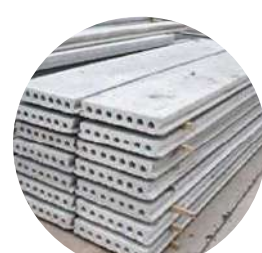
kayu laminasi



louvers keramik



rangka aluminium



pra-cetak beton ringan

### PERMUKAAN



coin rubber



keramik

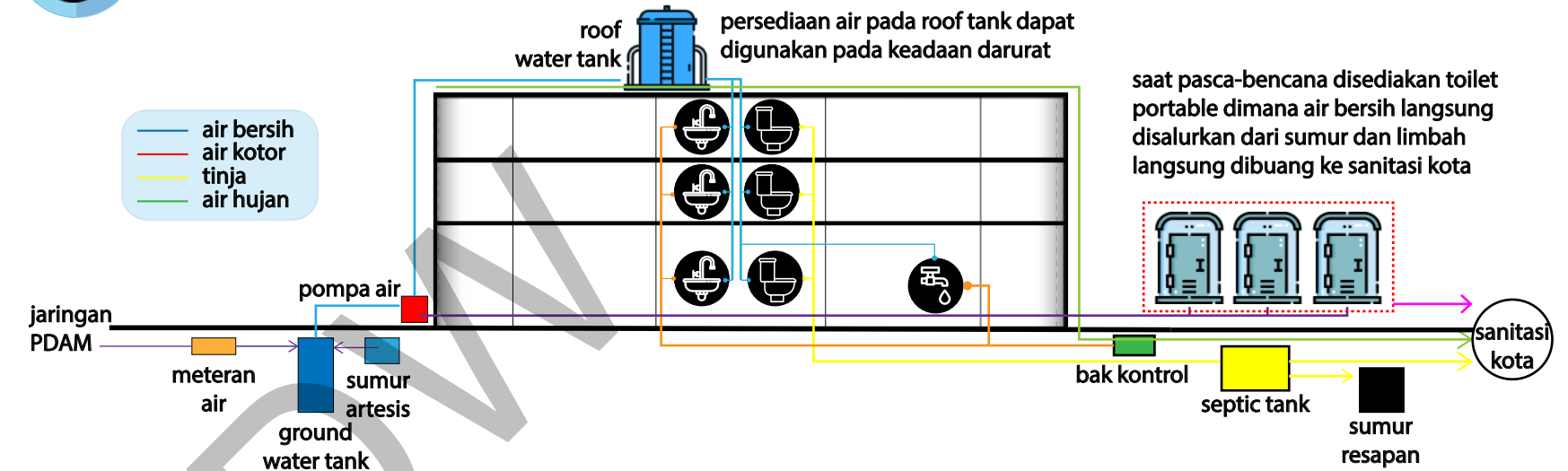


karpet nomad

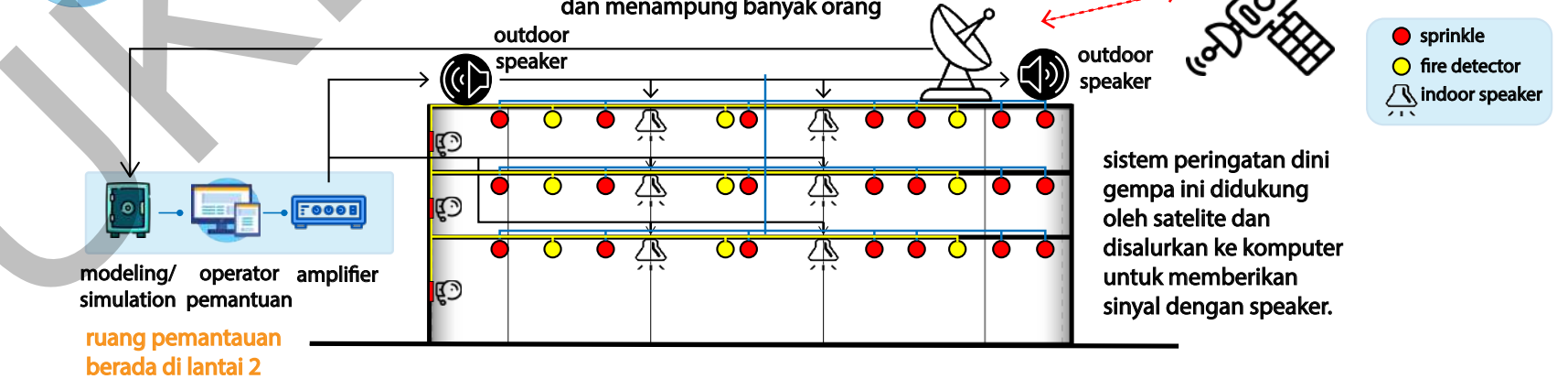


rubber mat

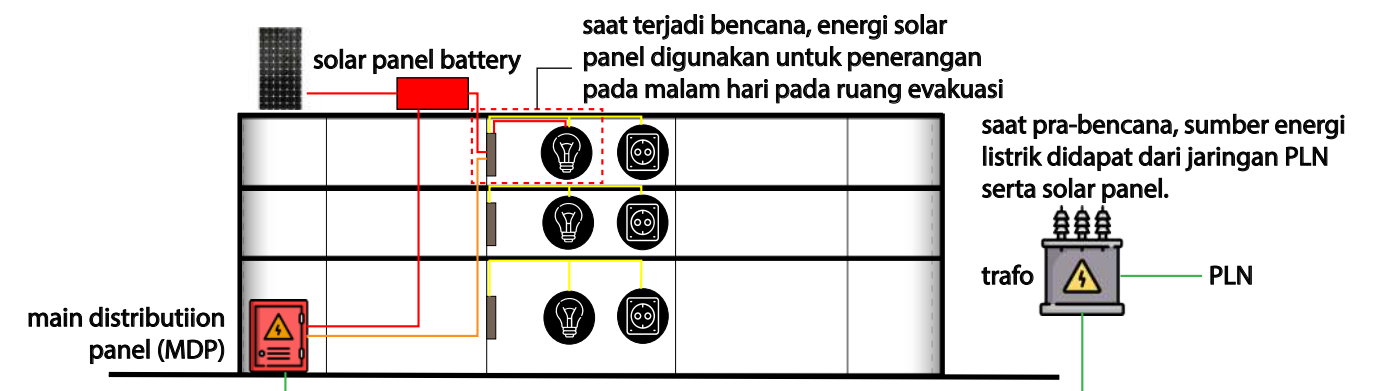
## air dan limbah



## keamanan



## mekanikal elektrikal

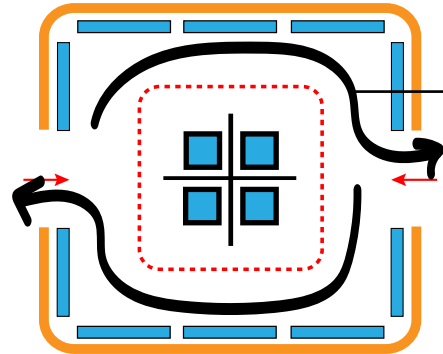




# IDE KONSEP

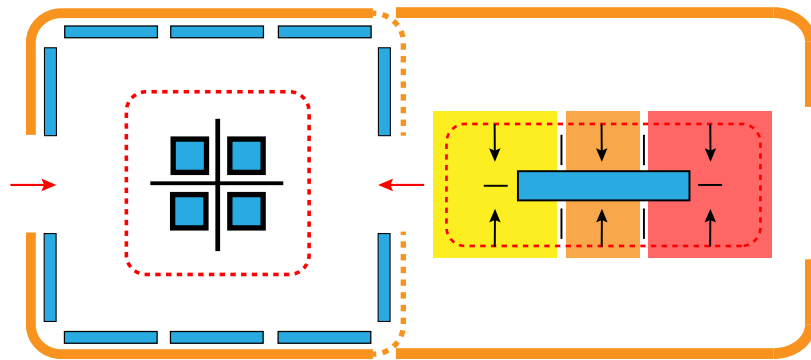
## flexibilitas ruang

Flexibilitas adalah suatu kemungkinan dapat digunakannya sebuah ruang untuk bermacam-macam sifat dan kegiatan, dan dapat dilakukannya perubahan susunan ruang sesuai dengan kebutuhan tanpa mengubah tatanan bangunan.



Sirkulasi Fleksibel, diupayakan agar memberikan kesan bergerak dan luas.

Ruang Ekshibisi dapat berubah suasana atau bentuk tanpa terlihat kesan yang monoton, dan tidak merubah tatanan ruang dan bangunan aslinya, agar pengguna tidak mengalami jenuh.



BAHAN PANEL: GLASSWOLL UNTUK BAGIAN DALAM SEBAGAI PEREDAM, MULTIPLEKS, DAN FINISHING HPL DENGAN LIS ALUMINIUM

FRAME PANEL (BAHAN BESI HOLLOW 5CM X 5CM)

ANTARA FRAME DENGAN FRAME MENJADI SATY KESATUAN

ANTARA PANEL DENGAN FRAME DISAMBUNGKAN OLEH POROS

1 panel partisi terdiri dari 3 panel kecil berukuran 1.20m x 0.50m

(TAMPAK DEPAN)

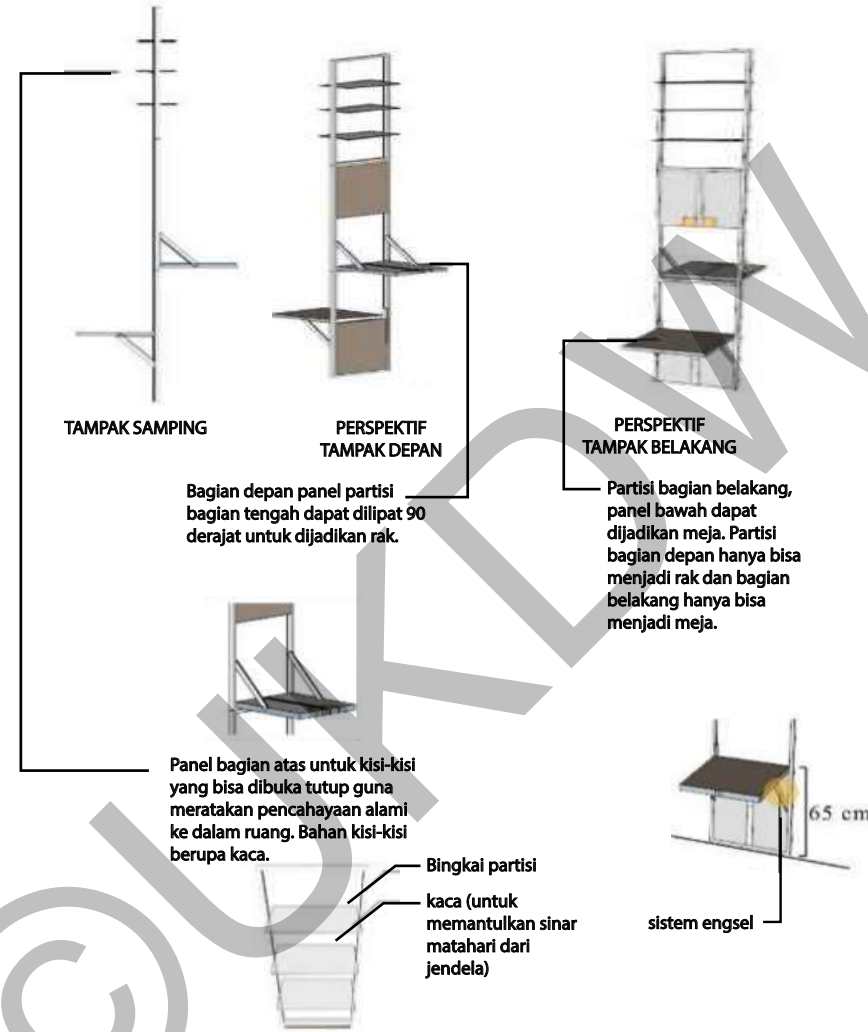
(TAMPAK BELAKANG)

PANEL BAG ATAS SEBAGAI KISI-KISI

PANEL KEDUA DAPAT DIJADIKAN RAK

PANEL KETIGA DAPAT DIJADIKAN MEJA

Desain partisi kinetik diterapkan menggunakan tiga kriteria desain yaitu mudah digerakkan, dapat mengikuti suasana ruang yang dibutuhkan dan multifungsi



Diterapkan melalui sistem yang digunakan pada partisi yaitu menggunakan poros memudahkan partisi berputar hingga 360° dan sistem engsel pada panel partisi untuk memudahkan perubahan fungsi partisi ketika dilipat menjadi rak dan meja. Sistem kinetik yang digunakan pada partisi yaitu menggunakan kecerdasan dasar dengan sistem gerak manual dan poros yang terletak pada plafon dan lantai.

railing poros engsel yang bergerak keatas/bawah saat panel dibuka/ditutup

90°

Posisi partisi ketika dibuka 90° untuk dijadikan rak/meja.

engsel panel

bingkai partisi

45°

Posisi partisi ketika akan ditutup

panel partisi bag. atasnya tidak dapat dibuka.

engsel pada panel

Posisi engsel masuk ke dalam panel bagian atasnya (maka itu bagian atasnya tidak dapat dibuka karena terdapat cerukan engsel)

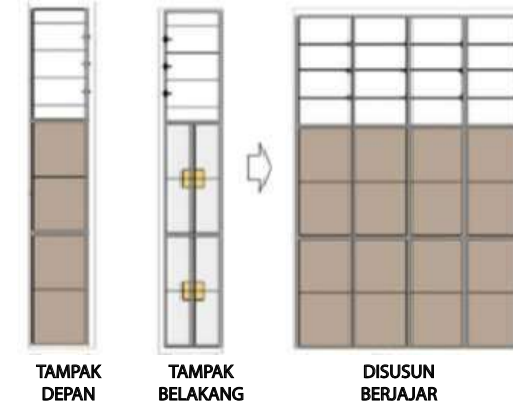
panel pada partisi yang dapat dibuka/tutup untuk dijadikan rak/meja

kunci panel yang untuk menyangga saat partisi dalam kondisi tertutup.

posisi engsel yang sejajar dan masuk ke dalam panel ketika panel tertutup.

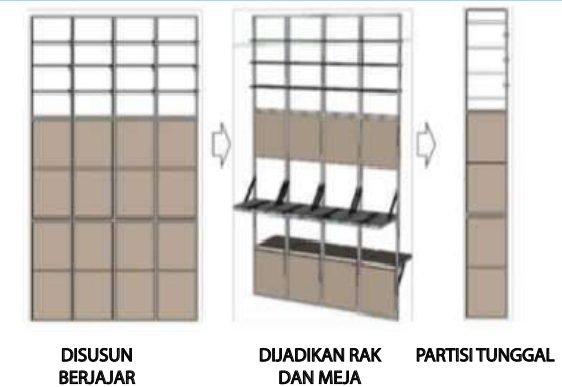
PENAMBAHAN (Addition)

Diterapkan melalui penambahan partisi ketika dibutuhkan luasan ruang yang lebih besar. Sebagai contoh berdasarkan hasil analisis fleksibilitas ruang, yang paling berpotensi besar mengalami perubahan ruang adalah ruang ekshibisi dan ruang simulasi.



PENGURANGAN (Elimination)

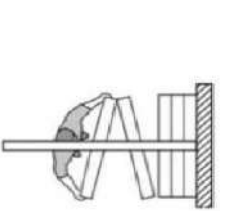
Diterapkan melalui pengurangan jumlah atau ukuran partisi ketika ruangan berkurang luasannya dari luasan semula. Pengurangan secara mikro juga dapat dilakukan ketika partisi dibuat tidak masif atau semi masif yaitu dengan cara melipat bagian dari partisi untuk dijadikan rak atau meja.



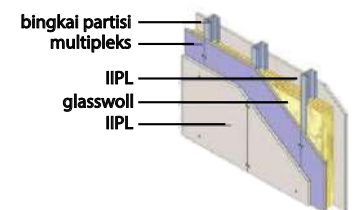
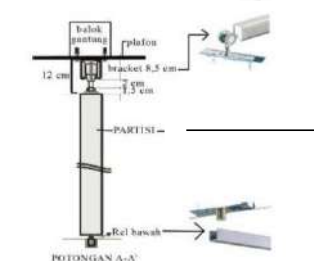
TAMPAK ATAS (SAAT POSISI PARTISI RAPAT)



TAMPAK ATAS (SAAT POSISI PARTISI ZIGZAG)



TAMPAK ATAS



DETAIL SUSUNAN PEMBENTUK PANEL PARTISI

# IDE KONSEP

JENIS RUANG	LUASAN (m <sup>2</sup> )	KEBUTUHAN ENERGI (watt)
Area Komersial	1.066	5.330
Area Pengelola	117,8	589
Area Edukasi	1.212	6.060
Area Serbanguna	1504	7.520
Toilet	17 unit	340
Gudang	9 unit	180
Area Servis	5 unit	100
Area parkir	3.562	5.343
<b>TOTAL KEBUTUHAN ENERGI UNTUK PENERANGAN</b>		<b>25.462 watt</b>

### KEBUTUHAN ENERGI:

7520 W x 8 Jam  
= 60.160 W  
= 60,16 KWh

**TOTAL:** 60,16 + 12,03 = 72,19 KWh

### PANEL SURYA (300Wp):

1 hari: 300Wp x 5 Jam  
= 1.500 W  
= 1,5 KWh

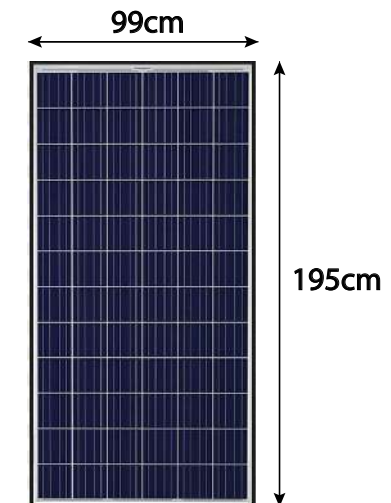
**TOTAL LUASAN:** 49 X 1,92 m<sup>2</sup> = 94.08 m<sup>2</sup>

### ASUMSI LOSS ENERGY (20%):

20% x 60,16 KWh  
= 12,032 KWh

### KEBUTUHAN PANEL SURYA:

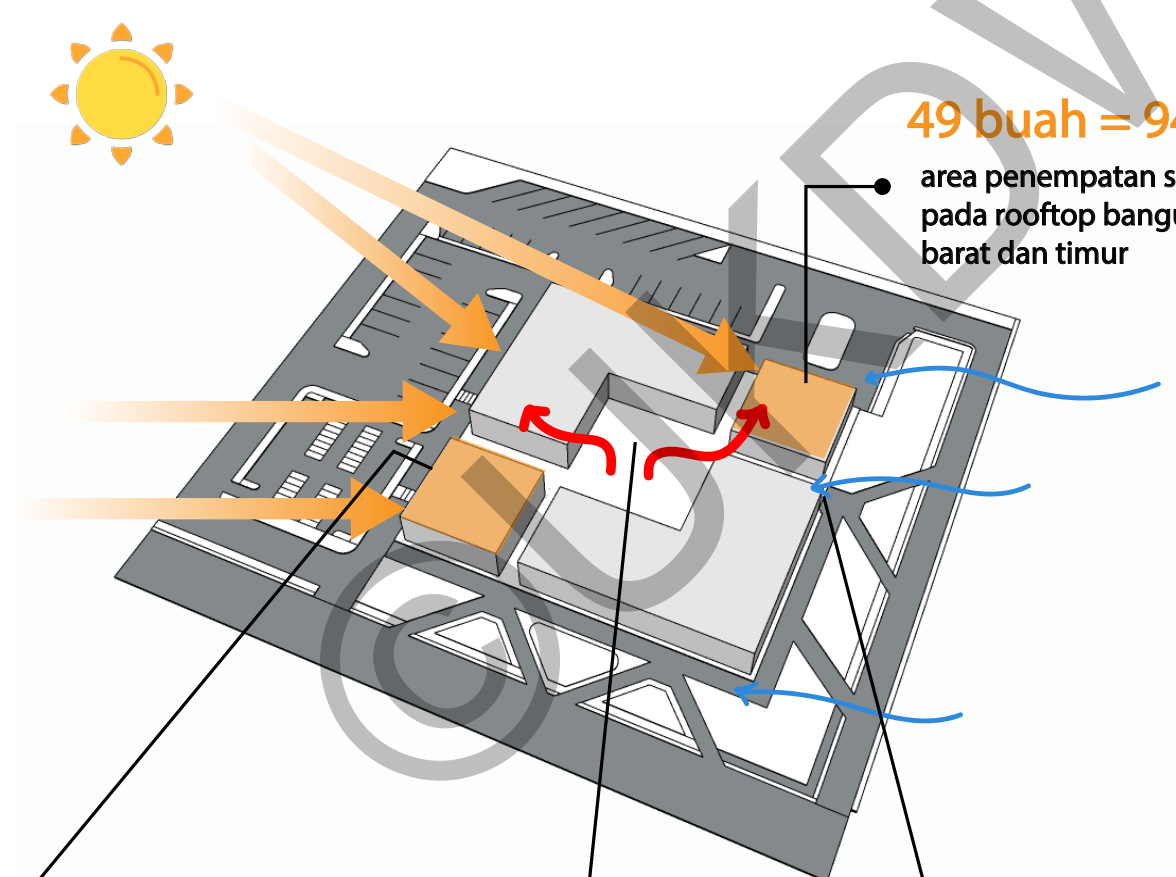
72,19 KWh / 1,5 KWh  
= 48,12 = 49 buah



PANEL SURYA POLYCRYSTALLINE

49 buah = 94.08 m<sup>2</sup>

area penempatan solar panel pada rooftop bangunan sisi barat dan timur

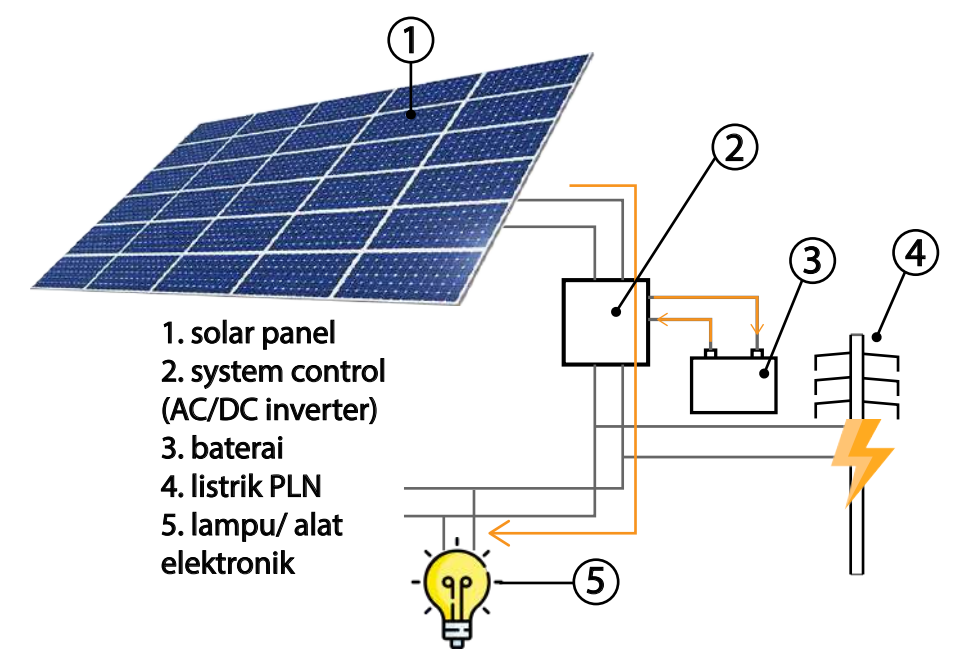


fasad sisi barat dan timur untuk pencahayaan alami

open space di tengah bangunan untuk keluarnya udara panas pada bangunan dan sebagai skylight

fasad sisi selatan untuk masuknya sirkulasi penghawaan alami.

skylight menggunakan struktur membran dan space truss

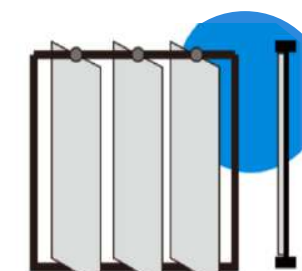
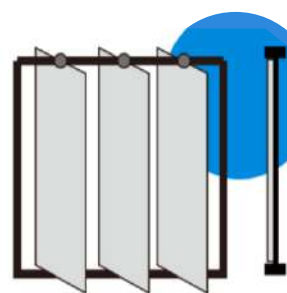
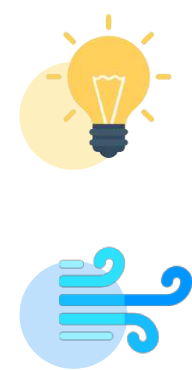


1. solar panel
2. system control (AC/DC inverter)
3. baterai
4. listrik PLN
5. lampu/ alat elektronik

dalam keadaan darurat, listrik PLN biasanya tidak dapat digunakan, sehingga energi listrik dari solar panel akan langsung digunakan untuk penerangan dalam mempermudah kegiatan evakuasi terutama pada malam hari.

louvers memanjang vertikal dengan panel yang tinggi

louvers memanjang vertical dengan panel yang tinggi



# DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Ambon (2019). Statistik Daerah Kota Ambon 2019. Diakses dari <https://ambonkota.bps.go.id/>
- Pemerintah Daerah Kota Ambon(2012). Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Ambon Tahun 2011 - 2031. Kota Ambon
- Sipta, Y. (2017). Shelter Mitigasi Bencana, Syiah Kuala. Skripsi S1 Jurusan Arsitektur Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Badan Litbang Kimpraswil, Puslitbang Permukiman, 2002. Tata Cara Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, SNI-1726- 2002.
- Badan Standartisasi Nasional (2001). Tata Cara Perencanaan Gempa untuk Bangunan Gedung. SNI 03-1726-2002
- Rijal, Abdullah 2014. KONSTRUKSI BANGUNAN RUMAH TAHAN GEMPA. Diakses dari <https://studylibid.com/doc/581352/1-konstruksi-bangunan-rumah-tahan-gempa-oleh--drs>
- DOKUMEN KAJIAN RISIKO BENCANA KOTA AMBON TAHUN 2017-2021
- Lucy Wang, 2016. Kengo Kuma anchors an earthquake-resistant building with carbon-fiber threads. Diakses dari <https://inhabitat.com/kengo-kuma-anchors-an-earthquake-resistant-building-with-carbon-fiber-threads/>  
<https://www.bigrentz.com/blog/earthquake-proof-buildings>  
<https://theconstructor.org/earthquake/earthquake-resistant-techniques/5607/>