

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR**  
**DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA**



disusun oleh :

**ANGGA FERDIAN TICOALU**

61180281

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**  
**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN**

**UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA YOGYAKARTA**

**2023**

**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 : ANGGA FERDIAN TICOALU  
NIM : 61180281  
Program studi : ARSITEKTUR  
Fakultas : ARSITEKTUR DAN DESAIN  
Jenis Karya : Skripsi/Tesis/Disertasi (tulis salah satu)

demi 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 TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA”**

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 : 07 Juli 2023

Yang menyatakan



(Angga Ferdian Ticoalu)  
NIM.61180281

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR  
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA**

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 :

**ANGGA FERDIAN TICOALU**

61180281

Diperiksa di

: Yogyakarta

Tanggal

: 07 Juli 2023

Dosen Pembimbing 1



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

Dosen Pembimbing 2



Adimas Kristiadi, S.T., M.Sc.

Mengetahui

Ketua Program Studi



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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**Judul** : PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA

**Nama Mahasiswa** : **ANGGA FERDIAN TICOALU**

**NIM** : 61180281

**Mata Kuliah** : Tugas Akhir **Kode** : DA8888

**Semeser** : Genap **Tahun** : 2022/2023

**Program Studi** : Arsitektur **Fakultas** : Fakultas Arsitektur dan Desain

**Universitas** : Universitas Kristen Duta Wacana

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 : **27 JUNI 2023**

Yogyakarta, 07 Juli 2023

Dosen Pembimbing 1



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

Dosen Penguji 1



Dr. - Ing. Ir. Winarna, M.A.

Dosen Pembimbing 2



Adimas Kristiadi, S.T., M.Sc.

Dosen Penguji 2



Tutun Seliari, S.T., M.Sc.

**DUK WACANA**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir :

### **PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA**

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 Tugas Akhir ini, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Yogyakarta, 07 Juli 2023



**ANGGA FERDIAN TICOALU**

61180281

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Tempat Evakuasi Bencana Banjir Dengan Pendekatan Arsitektur Responsif Di Kutai Timur, Sangatta Utara” sebagai syarat menyelesaikan Program Sarjana (S1) di Program Studi Arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain, Universitas Kristen Duta Wacana dengan baik.

Dokumen ini berisi urutan kompilasi hasil pekerjaan penulis mulai dari tahap *programming* hingga tahap studio. Tahap *programming* merupakan sajian info grafis yang memuat latar belakang, tinjauan teoritis, analisis, hingga desain konseptual yang berguna sebagai dasar perancangan secara teknis di dalam tahap studio. Kemudian tahap studio merupakan pengembangan desain (*design development*) dengan luaran berupa gambar kerja, poster, dan animasi.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan berbagai macam dukungan baik secara moril maupun materil dari awal hingga akhir proses pengerjaan tugas akhir. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberikan kekuatan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir,
2. Kedua orang tua penulis yang berperan penting dalam memberikan dukungan doa, moril, materi dan menjadi teman diskusi kepada penulis,
3. Dr. – Ing., Ir. Paulus Bawole, MIP. selaku dosen yang telah memberikan dukungan moril, membentuk mental dan menjadi tokoh inspirasi penulis,
4. Dr.-Ing. Gregorius Sri Wuryanto P. U., S.T., M.Arch dan Adimas Kristiadi, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mendukung, berbagi ilmu, saran, dan solusi selama pengerjaan tugas akhir,
5. Dr. – Ing. Ir. Winarna, M.A. , Yohanes Satyayoga Raniasta, S.T., M.Sc., IAI. dan Tutun Seliari, S.T., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberi kritik, saran,serta masukan kepada penulis,
6. Bapak/Ibu dosen di prodi arsitektur pada khususnya serta bapak/ibu dosen di Universitas Kristen Duta Wacana pada umumnya yang berdedikasi membimbing dan berbagi ilmu kepada penulis,
7. Kepada diri saya sendiri yang telah berjuang dan mampu bertahan hingga tahap akhir ujian,
8. Alexander A. B, Lintang L. P, Jerry Alexander S, Tobi P.K, dan Nicodymus P.K. yang berjuang bersama selama proses pengerjaan tugas akhir,
9. Teman-teman arsitektur Universitas Kristen Duta Wacana angkatan 2018,

Pada tugas akhir ini penulis menyadari bahwa masih adanya kekurangan dalam proses pengerjaan tugas akhir, sehingga penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Yogyakarta, 07 Juli 2023



Angga Ferdian Ticoalu

## DAFTAR ISI

### HALAMAN AWAL

Halaman Judul .....	i
Lembar Persetujuan .....	ii
Lembar Pengesahan .....	iii
Pernyataan Keaslian .....	vi
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Abstrak .....	viii

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Kerangka Berpikir .....	01
1.2 Latar Belakang .....	02
1.3 Fenomena .....	03
1.4 Pendekatan Permasalahan .....	04
1.5 Metode .....	05

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur Tempat Evakuasi Sementara (TES) .....	06
2.2 Studi Literatur UMKM .....	07
2.3 Studi Preseden .....	08

### BAB III. ANALISIS

3.1 Analisis Fungsional .....	09
3.2 Analisis Material & Konstruksi .....	10
3.3 Pemilihan Site .....	11
3.4 Analisis Site .....	12
3.5 Program Ruang .....	13

### BAB IV. PROGRAM RUANG

4.1 Identifikasi Pelaku .....	14
4.2 Alur Kegiatan Pasca Bencana & Pra Bencana .....	15
4.3 Kebutuhan Ruang TES & UMKM .....	16
4.4 Besaran Ruang .....	17
4.5 Skenario Transformasi Ruang .....	18
4.6 Zonasi Mikro & Makro .....	29
4.7 Alternatif Bentuk Modul .....	20

### BAB V. KONSEP DESAIN

5.1 Transformasi Desain Modul Ruang Responsif .....	21
5.2 Konsep Ruang Responsif .....	22
5.3 Transformasi Desain Kawasan .....	23
5.4 Konsep Transformasi Fungsi Ruang .....	24
5.5 Konsep Utilitas .....	25

### DAFTAR PUSTAKA

### LAMPIRAN

• <i>Manual Book</i> .....	
• <i>Master Plan</i> .....	
• Katalog Modul .....	
• <i>Module Procedure Stage</i> .....	
• Gambar Kerja .....	
• Poster .....	
• Lembar Konsultasi .....	

# PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA

## Abstrak

Kalimantan memiliki potensi yang kaya akan flora dan fauna, namun kekayaan tersebut menyebabkan kondisi Kalimantan saat ini mengalami penurunan kualitas lingkungan. Ekstraksi yang signifikan telah ditemukan di sektor kehutanan, pertambangan, pertanian dan perikanan. Dampak dari kegiatan tersebut mengakibatkan penurunan produktivitas pertanian masyarakat akibat alih fungsi lahan yang tidak terkendali, di sisi lain karena tidak adanya penataan kembali. Kalimantan Timur tercatat sebagai daerah rawan banjir ketiga di Kalimantan untuk periode 2010-2012, hal itu menyebabkan sekitar 22.915 unit rumah terendam banjir, sekitar 103.169 orang terkena dampak banjir dan 686 orang dievakuasi.

Pada Maret 2021 warga Sangatta Utara di Kalimantan Timur mengalami banjir yang cukup besar, memaksa masyarakat untuk mengungsi, namun beberapa korban tetap berada di rumah karena kekurangan tempat penampungan dan di sisi lain terdapat rencana pengembangan ekonomi berupa pengembangan UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah).

Berdasarkan isu dan fenomena tersebut penelitian ini memberikan sebuah desain bangunan evakuasi banjir yang baru untuk meminimalisir dampak yang diberikan dan dapat ditambahkan fungsi lain yaitu terbukanya UMKM. Dengan menggunakan pendekatan arsitektur responsif konsep desain tempat evakuasi merupai fasilitas tempat evakuasi sementara dengan pemanfaatan berbagai fungsi (multi-function), mengaplikasikan struktur apung dan *knockdown* pada desain serta menggunakan bangunan berupa modul yang dapat menyesuaikan kebutuhan pengguna.

**Kata Kunci :** Kalimantan, Banjir, Evakuasi, Perancangan, Masyarakat, Kecamatan Sangatta Utara.



# **DESIGN OF TEMPORARY EVACUATION PLACE (TEP) FLOOD DISASTER USING A RESPONSIVE ARCHITECTURAL APPROACH IN EAST KUTAI, SANGATTA NORTH**

## **Abstract**

*Borneo has a rich potential for flora and fauna, but this wealth causes the condition of Borneo is currently experiencing a decline in Environmental Quality. Significant extraction has been found in the forestry, mining, agriculture and fisheries sectors. The impact of these activities resulted in a decrease in community agricultural productivity due to uncontrolled land conversion, on the other hand due to the absence of realignment. East Borneo was recorded as the third flood-prone area in Borneo for the period 2010-2012, it caused about 22,915 housing units to be flooded, about 103,169 people were affected by floods and 686 people were evacuated.*

*In March 2021 the residents of North Sangatta in East Borneo experienced considerable flooding, forcing the community to evacuate, but some victims remained at home due to lack of shelter and on the other hand there was an economic development plan in the form of the development of UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah).*

*Based on these issues and phenomena, this study provides a new flood evacuation building design to minimize the impact provided and can be added to other functions, namely the opening of UMKM. By using a responsive architectural approach, the design concept of an evacuation site is a temporary evacuation facility with multi-function utilization, applying floating and knockdown structures to the design and using buildings in the form of modules that can adapt to user needs.*

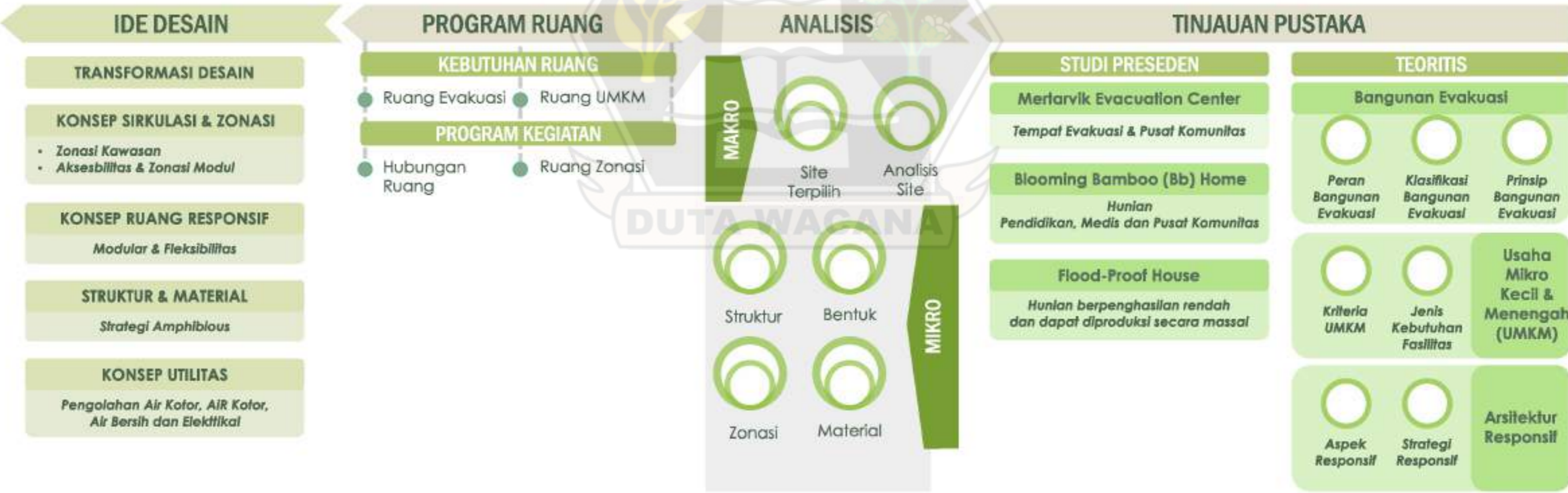
**Keywords:** *Borneo, Flood, Evacuation, Design, Community, North Sangatta District.*



# PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF

## DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA

### ALUR KERANGKA BERFIKIR





# "PERANCANGAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) BENCANA BANJIR DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR RESPONSIF DI KUTAI TIMUR, SANGATTA UTARA"

## ARTI JUDUL BENCANA

Bencana adalah setiap kejadian yang menyebabkan kerusakan, gangguan ekologis, hilangnya nyawa manusia, atau memburuknya derajat kesehatan atau pelayanan kesehatan pada skala tertentu yang memerlukan respon dari luar masyarakat atau wilayah yang terkena dampak

Sumber : WHO (2007)

## TEMPAT

Ruang (bidang, rumah, daerah, dan sebagainya) yang dihuni (ditinggali) atau ditempati

Sumber : (KBBI, 2022)

## EVAKUASI

Suatu tindakan memindahkan manusia secara langsung dan cepat dari satu lokasi ke lokasi yang aman agar menjauh dari ancaman atau kejadian yang dianggap berbahaya atau berpotensi mengancam nyawa manusia atau makhluk hidup lainnya.

Sumber : Lionel Scott (2016)

## ARSITEKTUR RESPONSIF

Merupakan perwujudan dari suatu objek atau rancangan yang mempunyai fungsi responsif terhadap sesuatu yang berhubungan dengan objek atau rancangan tersebut.

Sumber : Fenansius Umbah, Johannes Van Rate 2013

## Intergrasi

Kondisi pasca bencana, Kualitas Hidup, Mengurangi Resiko Bencana

Dapat beradaptasi, bertahan dan mewadahi kehidupan masyarakat di Kec. Sangatta Utara

Merancang Tempat Evakuasi (Multi-fungsi)

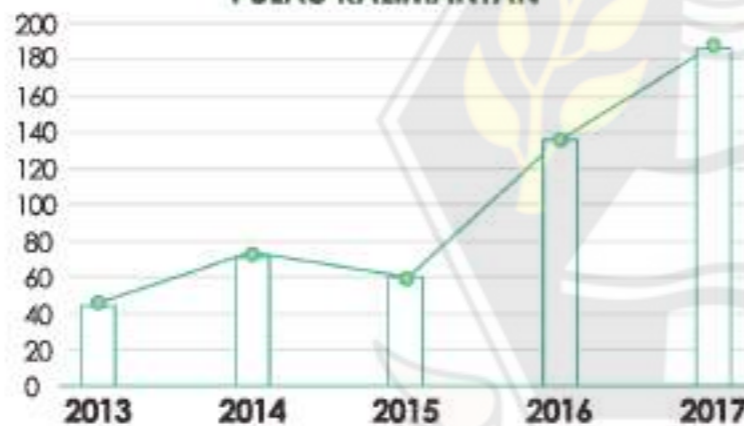
# PROGRAMMING TUGAS AKHIR

## LATAR BELAKANG



Rahmad : Geofomologi Kalimantan Seri Indonesia, 2013

## PERKEMBANGAN KEJADIAN BENCANA BANJIR DI PULAU KALIMANTAN



Sumber : BNPB

Peningkatan dari jumlah kejadian tersebut memberi dampak yang besar dalam kesejahteraan masyarakat di pulau Kalimantan.

## TINGKAT DAMPAK BANJIR



LEGENDA  
 Kelas Indeks  
 - rendah  
 - agak Rendah  
 - sedang  
 - tinggi  
 - sangat tinggi

Sumber : Pusat Studi Bencana-IPB

## IDENTIFIKASI DAMPAK

- Aspek Sosial
- Aspek Ekonomi
- Aspek Infrastruktur
- Aspek Lingkungan

## Indeks Resiko Bencana di Indonesia Tahun 2013 2018



## Kementerian PPN/Bappenas

Mengeluarkan kebijakan prioritas nasional pembangunan wilayah

12 RKP 2018

Tujuan Menurunkan Indeks Resiko/Dampak Bencana

Lokasi Prioritas Salah satunya Kalimantan Timur

## TEMPAT EVAKUASI

Sumber : Kebijakan Penanggulangan Bencana Di Daerah Rawan Bencana, 2017

Berdasarkan kasus yang ada di Kecamatan Sangatta Utara, hal tersebut belum terlaksana dengan baik.

## BENCANA BANJIR, 2021

Banjir 2021, menyebabkan :

- Kerusakan hunian → Terhenti aktivitas
- Kerusakan fasilitas → Terhenti akses jalan

Kejadian Terparah 3 hari - 6 hari hingga surut.

## KESIMPULAN

Tingkat dampak banjir sedang-tinggi Pengaruh pada aspek sosial, ekonomi infrastruktur & lingkungan

Mengeluarkan Kebijakan 12 RKPS

Menurunkan Indeks Resiko/dampak bencana

Mitigasi BELUM Optimal di Kec. Sangatta Utara

# PENDAHULUAN

	2016	2017	2018
Korban Meninggal	96 orang	31 orang	47 orang
Korban Luka-luka	66 orang	42 orang	202 orang
Korban Hilang	8 orang	14 orang	14 orang
Korban Mengungsi	653 orang	849 orang	7 orang

Sumber : Data Bencana Kaltim 2016-2020



Sumber : Google Earth

## Kegiatan Prioritas

### Penguatan Kapasitas SDM Penanggulangan Bencana

- Sosialisasi dan Simulasi Bencana
- Pembentukan dan pelatihan SDM Penanggulangan Bencana
- Pembentukan Masyarakat Tangguh Bencana pada daerah risiko bencana tinggi

### Sarana dan Prasarana Kebencanaan

- Penyediaan Sistem Peringatan dini
- Pembangunan Serta Penyediaan Logistik dan Peralatan Kebencanaan
- Pembangunan infrastruktur mitigasi bencana

### Pemulihan Daerah Pasca-bencana

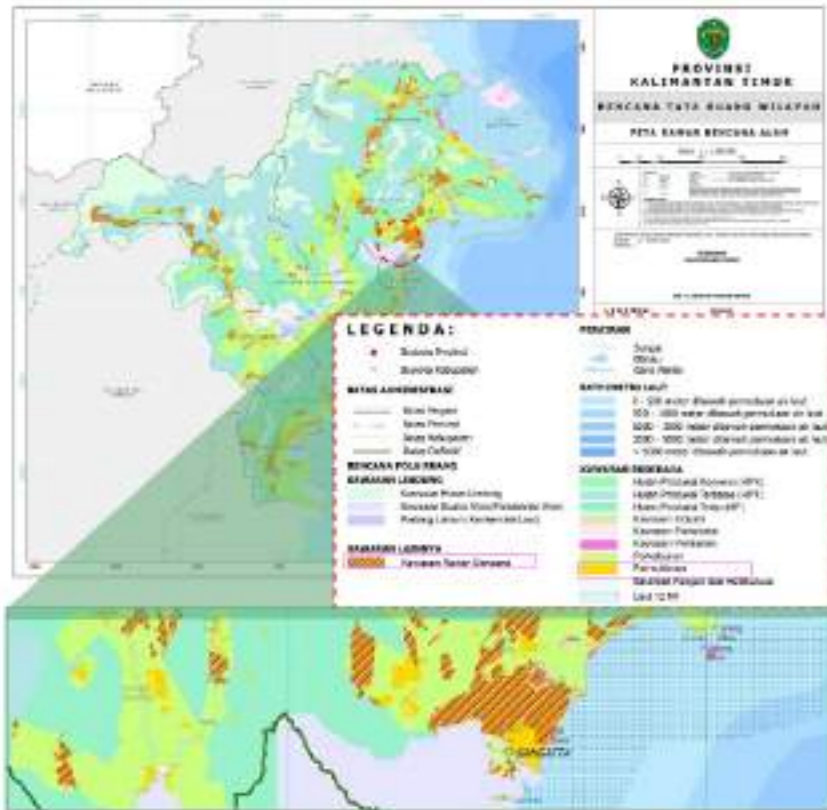
- Pemulihan dan peningkatan ekonomi masyarakat di daerah pasca-bencana
- Pemulihan pelayanan dasar di daerah pasca-bencana



Sumber : Artikel kaltimkece.id

FENOMENA & PERMASALAHAN

INTRODUCTION



Sumber : RTRW Rawan Bencana Alam Kab. Kutai Timur  
 Secara Geografis **Kec. Sangatta Utara** merupakan **kawasan pemukiman yang pada daerah rawan bencana alam berupa banjir**, sehingga memiliki potensi besar akan terjadinya sebuah kejadian bencana pada masa yang akan datang.



JENIS-JENIS Tindakan Penyelamatan Bencana



Undang - Undang 24 Tahun 2007  
 Pasal 26 Ayat 2 & 3



FENOMENA SOSIAL

Banjir Sangatta Utara, 2021

Dampak bencana banjir tersebut membuat beberapa rumah hunian warga rusak dan tenggelam sehingga masyarakat harus migrasi ke tempat evakuasi sebagai upaya dalam mitigasi korban bencana.



**Keterbatasan jumlah fasilitas dan kapasitas tampungan Tempat Evakuasi Sementara (TES) di Kecamatan Sangatta Utara** membuat beberapa masyarakat saja yang dapat menerima bantuan.



Terdapat kesenjangan & menurunnya kualitas hidup masyarakat yang terdampak bencana banjir di Kecamatan Sangatta Utara

**KONDISI MASYARAKAT**

- 16.869 Jiwa Terdampak
- 1000 Jiwa Mengungsi
- Tinggal dirumah dengan kondisi banjir
- Binatang bahaya masuk pemukiman
- Migrasi tempat pengungsian
- Menerima bantuan oleh volunteer

Sumber : Data Survey Lapangan



FENOMENA EKONOMI

Banjir Sangatta Utara, 2021



**Musrenbang di Sangatta Utara, Ardiansyah Janiikan Pembangunan Gedung UMKM**

**POTENSI**

- Bidang Kulner**: pisang kepok, kripik ubi ungu, amplang serta jahe
- Pasar Global
- Tidak adanya fasilitas distribusi
- Masyarakat kurang produktif
- Menambah tingkat pengangguran
- Sedikit antusias masyarakat

FENOMENA ARSITEKTURAL

Banjir Sangatta Utara, 2021

Fasilitas Tempat Evakuasi di Kecamatan Sangatta Utara masih kurang layak pada beberapa aspek keamanan, kenyamanan dan untuk pelaku disabilitas



Tidak adanya ruang penyimpanan barang dan pembuangan sampah.

Kondisi material hingga struktur kurang aman untuk dapat di huni dan belum menunjang aspek aksesibilitas penyandang difabelitas

Sumber : Data Survey Lapangan

**PENDEKATAN SOLUSI**  
Alur Permasalahan



**NEED ???**  
Berdasarkan Isu & Fenomena yang ditemukan di Kecamatan Sangatta Utara

**Arsitektural**

Sistem Bangunan TES saat ini **Buruk & Tidak Sesuai Standar**

Struktur	X	Kuat	
Kenyamanan	X	Baik	
Keamanan	X	Baik	
Inklusif	X	Baik	

**Fasilitas Tempat Evakuasi Sementara (TES)**

- Memenuhi strategi kegiatan prioritas 12 RKP 2018
- Mengurangi jumlah korban dampak bencana banjir
- Pasca Bencana - Fungsi Primer

**Fasilitas Usaha Mikro Kecil Menengah**

- Meningkatkan kemampuan dan produktivitas masyarakat di bidang kuliner
- Normal - Fungsi Sekunder



**Strategi Pendekatan Solusi**

- 01. Desain mampu menerapkan kedua fungsi pada satu wadah bangunan
- 02. Desain mampu memenuhi kebutuhan jumlah pengungsi
- 03. Ketanggapan desain bangunan dalam mewadahi pengungsi secara cepat
- 05. Memberikan standar Hunian yang layak serta aman bagi penghuni dan penyandang disabilitas
- 04. Bangunan menggunakan struktur yang mampu beradaptasi secara dinamis, kuat, stabil, dan praktis pada cuaca yang ekstrim



**Identifikasi pendekatan Arsitektur**

- Multifungsi
  - Fleksibilitas Ruang
  - Responsif
  - Respon Inklusif
  - Adaptif
    - ✓ Pondasi
    - ✓ Dinding
    - ✓ Sambungan
- ARSITEKTUR RESPONSIF**



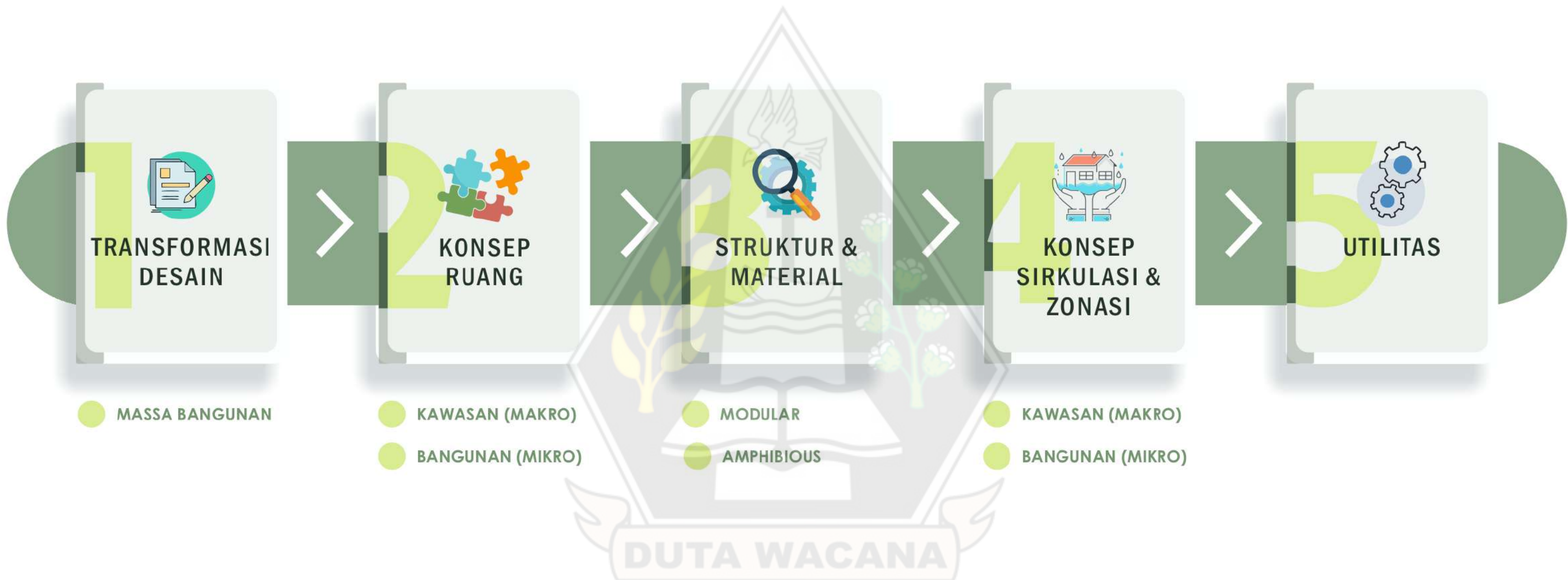
**Rumusan Permasalahan**

**FUNGSI**

- Bagaimana perencanaan tempat evakuasi baru di Kota Sangatta Utara dapat menampung pengungsi secara optimal dan berkelanjutan ?

**ARISTEKTURAL**

- Bagaimana mendesain tempat evakuasi yang dapat memenuhi kenyamanan dan keamanan bagi pengungsi dan merespon secara tanggap terhadap perubahan fungsi maupun cuaca melalui struktur, sistem, dan fleksibilitas ruang ?
- Bagaimana mendesain tempat evakuasi dengan memperhatikan aspek inklusif (disabilitas)

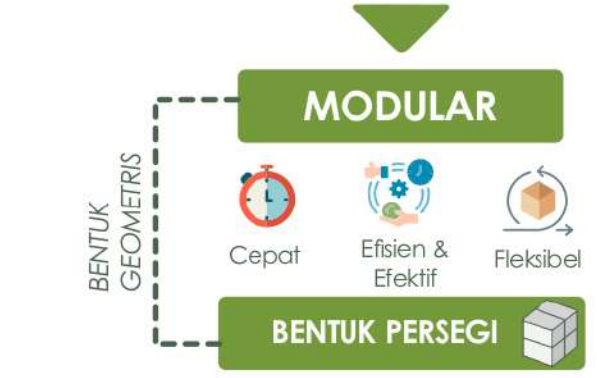


# TRANSFORMASI DESAIN RUANG RESPONSIF MODUL

Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES)

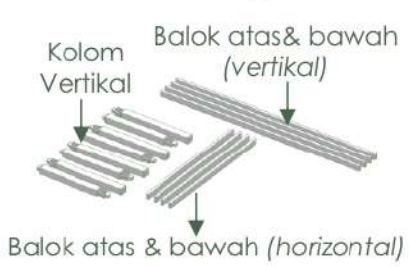
Menurut analisis fungsional ditemukan ruang - ruang yang dapat menjadi prioritas ukuran , yaitu :

- Kamar Tidur** 15 m<sup>2</sup>
- Ruang Dapur** 30,5 m<sup>2</sup>
- Ruang Makan** 18 m<sup>2</sup>
- Ruang Ibadah** 108,5 m<sup>2</sup>
- Kamar Mandi** 3 m<sup>2</sup>



### TRANSFORMASI

Ketika memerlukan luasan yang lebih maka antar unit dapat digabung dan disatukan.

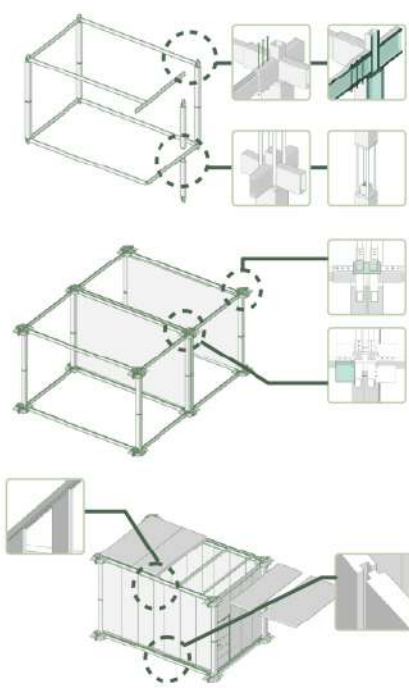


**Tahap 1**  
Pada tiap bagian pada struktur akan berupa komponen-komponen modul yang dirakit

**Tahap 2**  
Penyusunan pada rangka modul menggunakan sistem pengunci interlock dan baut

**Tahap 3**  
Menggunakan sistem pengaku berupa flat baja

**Tahap 4**  
Pemasangan lantai, Plafon & dinding modul menggunakan frame panel yang dapat dihubungkan secara cepat & efisien.



**Kamar Tidur Tipe 1 & 2**

Privat, Pencahayaan 120 - 250 Lux, Ergonomis

Tritisan/Sun Shiding, Partisi/dinding Jendela, Expanded Polystyrene System Wall

**Ruang Dapur & Makan**

Publik, Pencahayaan 200 Lux, Sirkulasi Udara Lancar

Ventilasi Jendela, Expanded Polystyrene System Wall

**Ruang Ibadah**

Privat, Pencahayaan 200 Lux, Suasana Tenang

Jendela, Expanded Polystyrene System Wall

**Kamar Mandi**

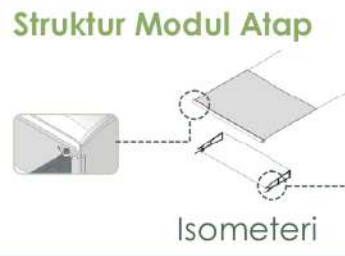
Publik, Pencahayaan 100 - 200 Lux

Sirkulasi udara dan cahaya, Expanded Polystyrene System Wall

**Konsep Fleksibilitas**  
Ruang - ruang dapat dioptimalkan dengan membagi ruang tersebut dengan pembatas berupa partisi/panel dinding.

## KATALOG PART MODULAR

<p>4 tiang kolom atas</p> <p>4 tiang kolom bawah &amp; Joint bawah</p>	<p>4 tiang balok kiri - kanan</p> <p>4 tiang balok depan - belakang</p>	<p>8 Joint struktur &amp; 4 Plat Pengunci</p>	<p>4 unit panel dinding sisi depan &amp; 1 Pintu</p> <p>4 unit panel dinding sisi belakang &amp; 2 ventilasi / Jendela</p>
<p>6 tiang kolom atas</p> <p>6 tiang kolom bawah</p>	<p>8 tiang balok</p>	<p>9 Joint struktur &amp; 6 Plat Pengunci</p>	<p>4 unit panel dinding kiri - kanan</p> <p>4 panel dinding belakang dan 2 ventilasi / jendela</p> <p>5 panel dinding depan &amp; 1 pintu</p> <p>6 panel plafon &amp; lantai</p>
<p>4 tiang kolom atas</p> <p>4 tiang kolom bawah &amp; Joint bawah</p>	<p>4 tiang balok kiri - kanan</p> <p>4 tiang balok depan - belakang</p>	<p>8 Joint struktur &amp; 4 Plat Pengunci</p>	<p>4 unit panel dinding sisi depan &amp; 1 Pintu</p> <p>4 unit panel dinding sisi belakang &amp; 2 ventilasi / Jendela</p> <p>2 unit panel dinding sisi kanan</p> <p>4 unit panel Plafon</p> <p>2 unit panel dinding sisi kiri</p> <p>4 unit panel lantai</p>
<p>4 tiang kolom atas</p> <p>4 tiang kolom bawah</p>	<p>tiang balok kiri - kanan</p> <p>tiang balok depan - belakang</p>	<p>8 Joint struktur &amp; 4 Plat Pengunci</p>	<p>2 panel dinding kiri - kanan</p> <p>1 panel pintu depan - 1 dinding panel belakang</p> <p>1 panel plafon</p> <p>1 panel lantai</p>



**Tipe 1**  
Menggunakan jenis atap membrane yang dapat ditarik dan struktur atap yang menggunakan sistem folding

**Tipe 2**  
Jenis atap custome yang bertujuan sebagai wadah air ketika terjadi hujan

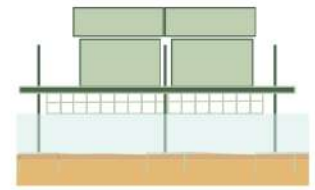
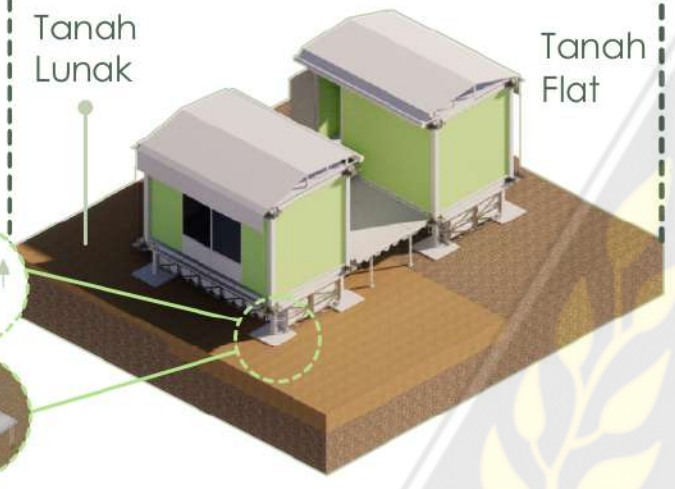
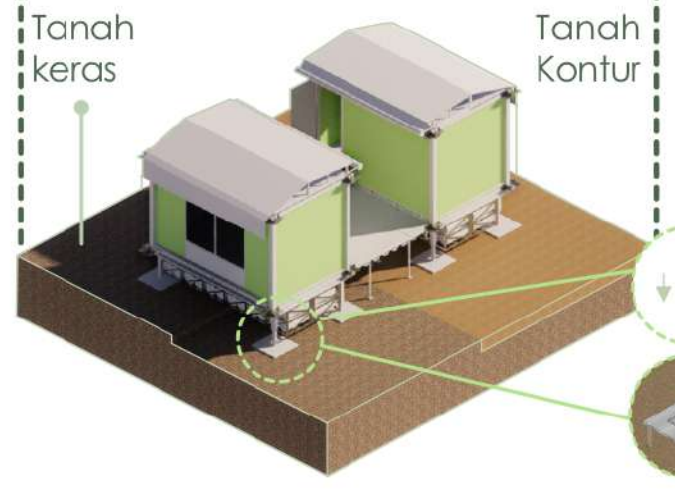
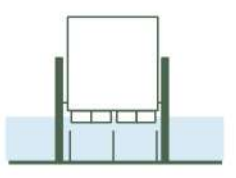
Isometri



# KONSEP RUANG RESPONSIF MODUL Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES)

## Konsep Strategi Struktur & Material

Strategi yang dapat digunakan dalam merespon banjir secara alami dan mampu menyesuaikan dengan tiap level ketinggian luapan air dari 1,5 m hingga 50 m adalah berupa struktur **Amphibious**

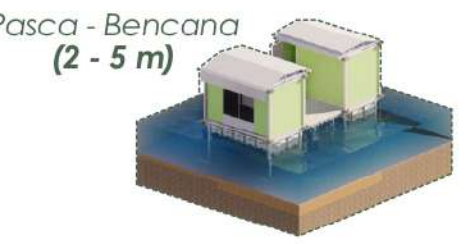


Penggunaan struktur pondasi yang responsif yang dapat bereaksi ketika terjadi bencana banjir dan mampu ditempatkan/beradaptasi pada kondisi tanah yang lunak & flat ataupun keras & berkontur dengan **memanfaatkan gaya atau beban pada bangunan untuk mendorong pondasi agar tertanam sehingga hunian mampu berdiri tegak.**

### Strategi Pengapungan:



### SKENARIO BANJIR



KAMAR TIDUR	R. DAPUR	R. MAKAN	R. IBADAH	TOILET
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atap Membrane</li> <li>Panel EPS</li> <li>Panel EPS Baja Hollow</li> <li>Plastik Papan Kayu</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plat Baja Polystyrene Foam/ Drum</li> <li>Pasak Baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atap Membrane</li> <li>Panel EPS</li> <li>Panel EPS</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plastik Papan Kayu</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plat Baja Polystyrene Foam/ Drum</li> <li>Pasak Baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atap Membrane</li> <li>Panel EPS</li> <li>Panel EPS</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plastik Papan Kayu</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plat Baja Polystyrene Foam/ Drum</li> <li>Pasak Baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atap Membrane</li> <li>Panel EPS</li> <li>Panel EPS</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plastik Papan Kayu</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Plat Baja Polystyrene Foam/ Drum</li> <li>Pasak Baja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plat Aluminium</li> <li>Panel EPS</li> <li>Panel EPS</li> <li>Baja Hollow Plastik</li> <li>Baja Hollow</li> <li>Papan Kayu</li> <li>Plat Baja Polystyrene Foam/ Drum</li> <li>Pasak Baja</li> </ul>
<b>EXPANSI RUANG</b>	<b>EXPANSI RUANG</b>	<b>EXPANSI RUANG</b>	<b>EXPANSI RUANG</b>	<b>EXPANSI RUANG</b>

Struktur pada lantai sirkulasi menggunakan sistem slide dengan terdapat kaki-kaki penahan yang dapat merepon area berkontur

Rangka lantai dikunci dengan joint, lalu pemasangan tabung drum akan ditahan menggunakan tali yang dihubungkan dengan carabiner lalu ke rangka lantai

Lantai sirkulasi berupa modul yang dikunci menggunakan Clip Locking dan diletakan pada bagian sisi atas rangka lantai

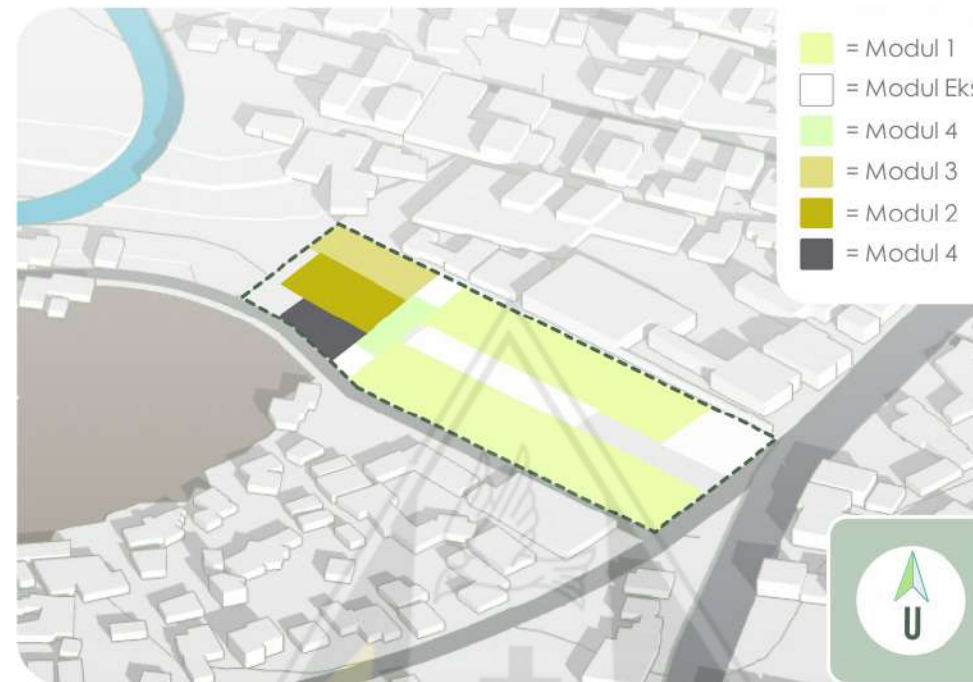


**TRANSFORMASI DESAIN** KAWASAN  
Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES)



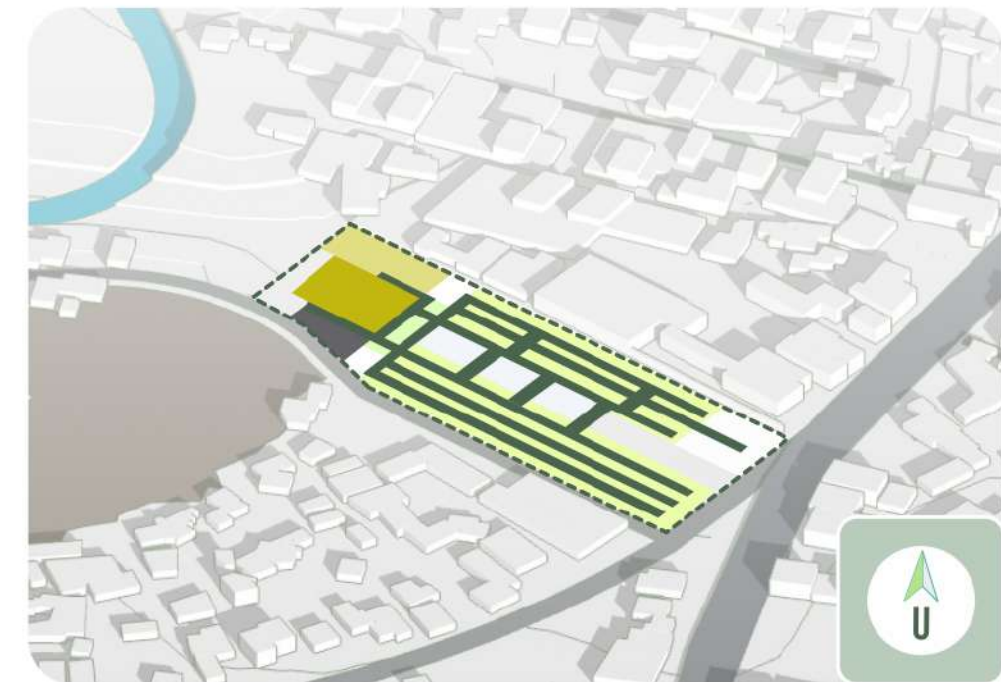
**PENYESUAIAN BATAS/REGULASI**

Memberikan batas - batas pada area tapak untuk area yang akan dibangun, berdasarkan ketentuan atau regulasi garis sepadan bangunan daerah.



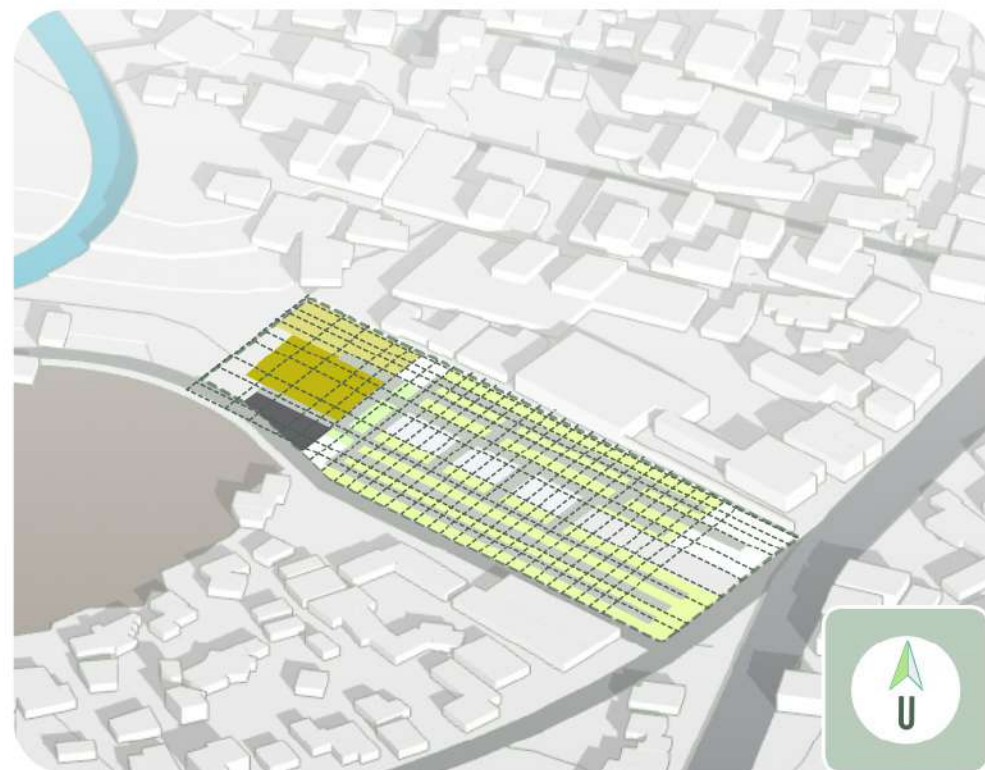
**PENENTUAN ZONA**

Menentukan zonasi ruang berdasarkan aktivitas dan merespon arah datangnya sungai sebagai sumber air cadangan serta meletakkan ruang - ruang penunjang di bagian tengah agar mudah dijangkau (*Manual Book No.4*)



**AKSES SIRKULASI**

Menambahkan jalur akses sirkulasi yang saling terhubung agar mendukung kegiatan pengunjung di tiap zona



**PELETAKAN MASSA BANGUNAN**

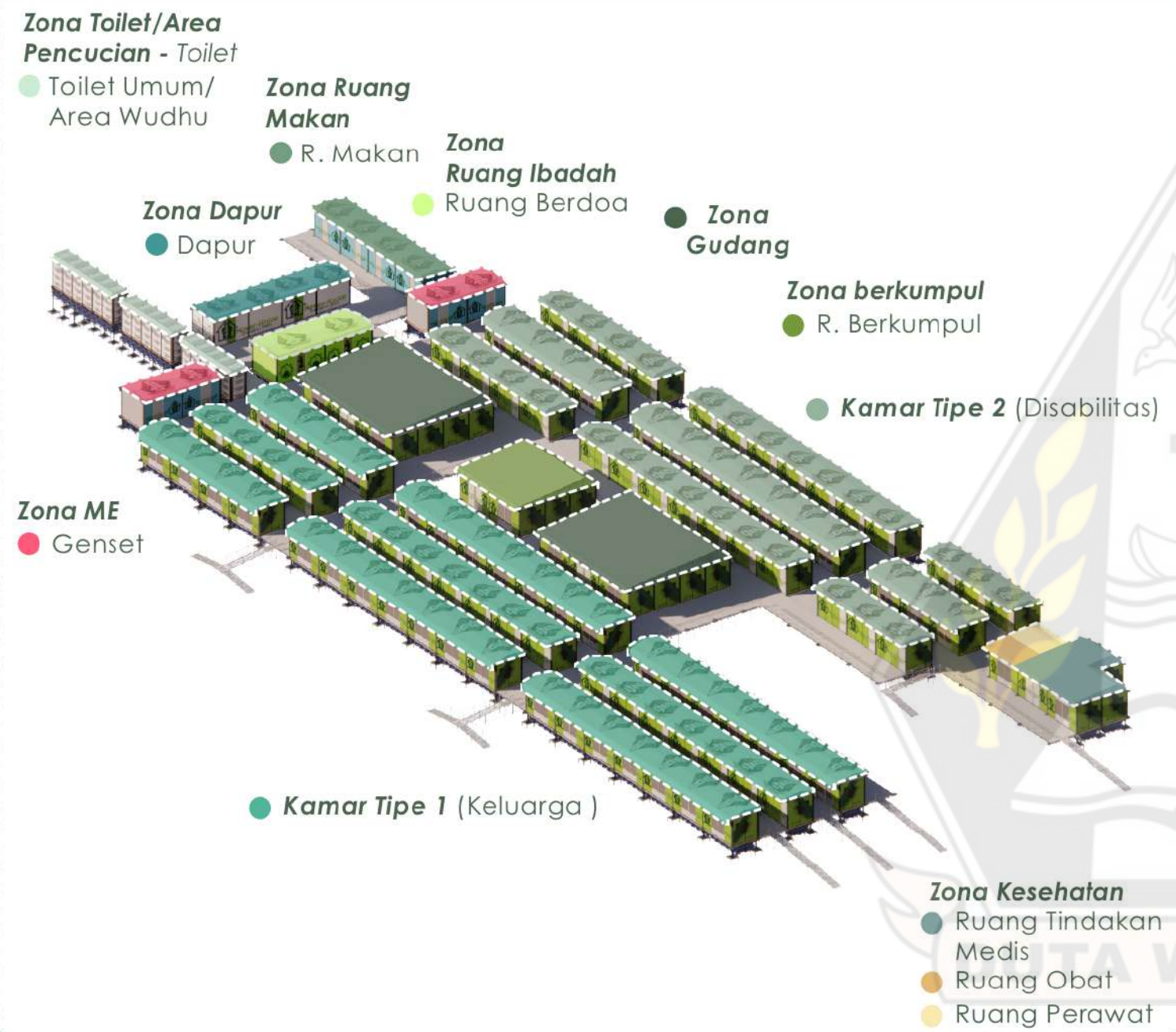
Mengatur penempatan bagi tiap-tiap ruang dengan menggunakan pola grid agar dapat lebih efisien dalam memanfaatkan luassite



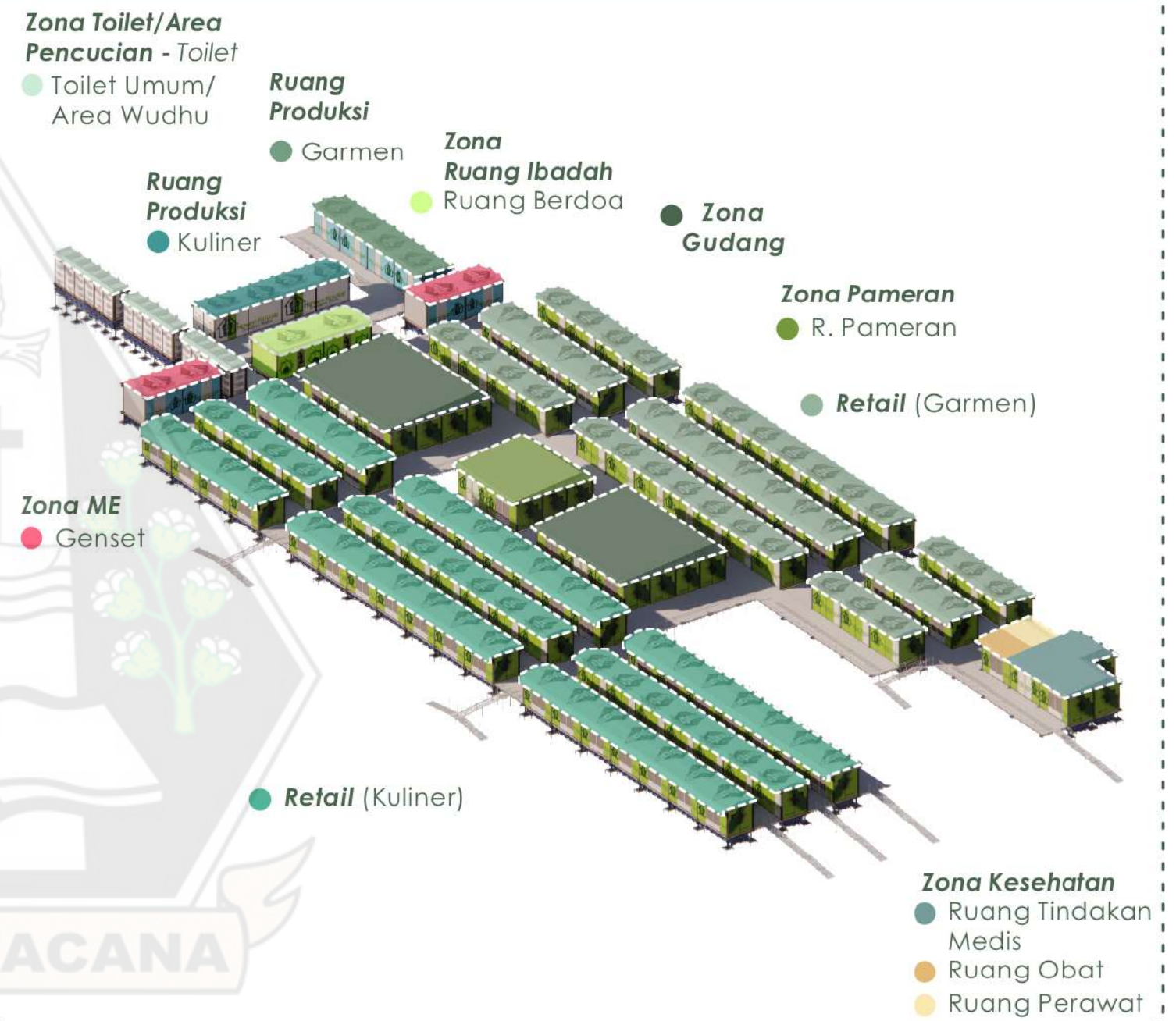
**KONSEP FINAL**

**KONSEP TRANSFORMASI FUNGSI RUANG** MODUL  
Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES)

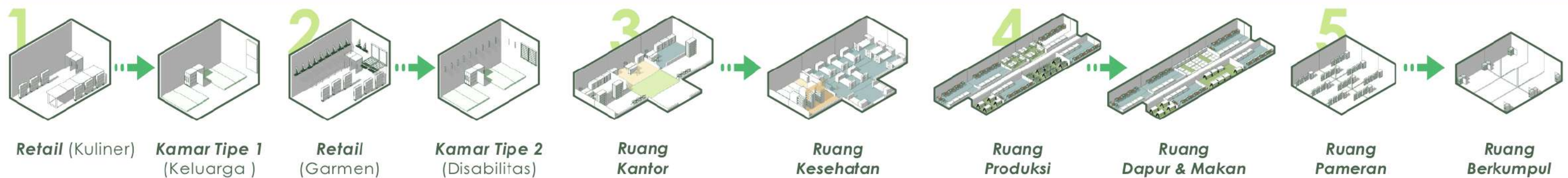
TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (PASCA-BENCANA)



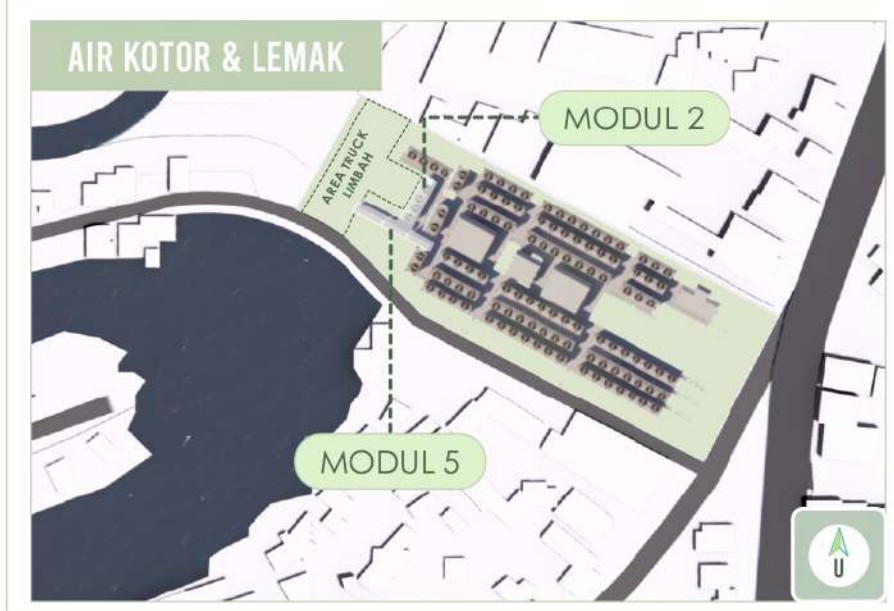
USAHA MIKRO KECIL MENENGAH (PRA-BENCANA)



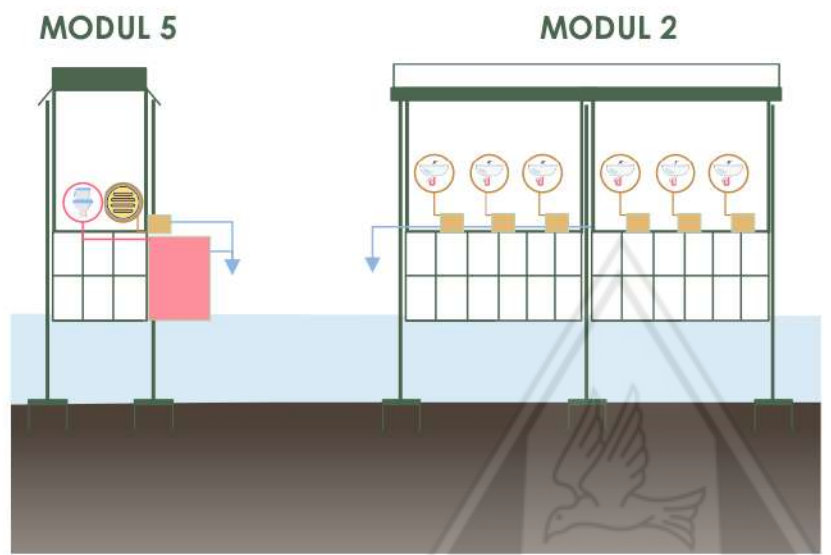
Transisi Perubahan Layout Fungsi Ruang



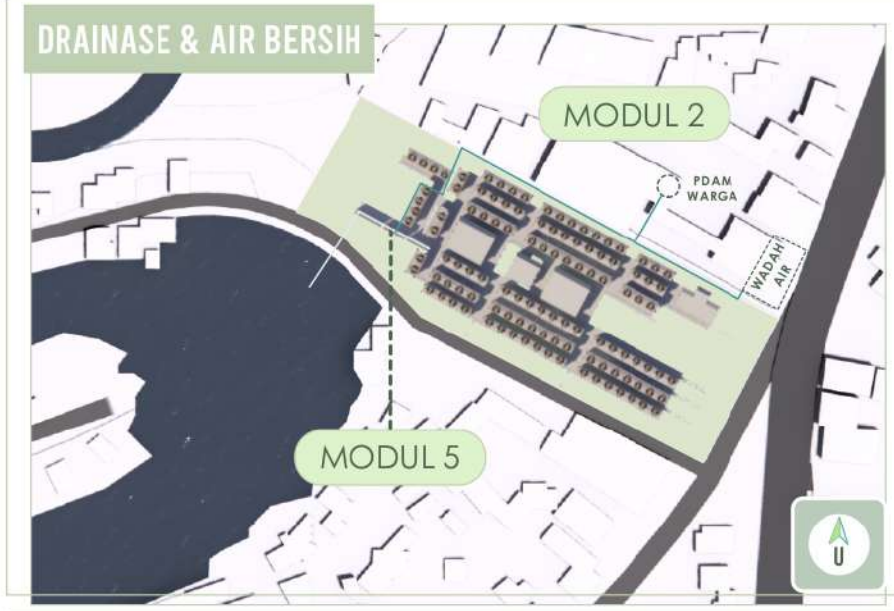
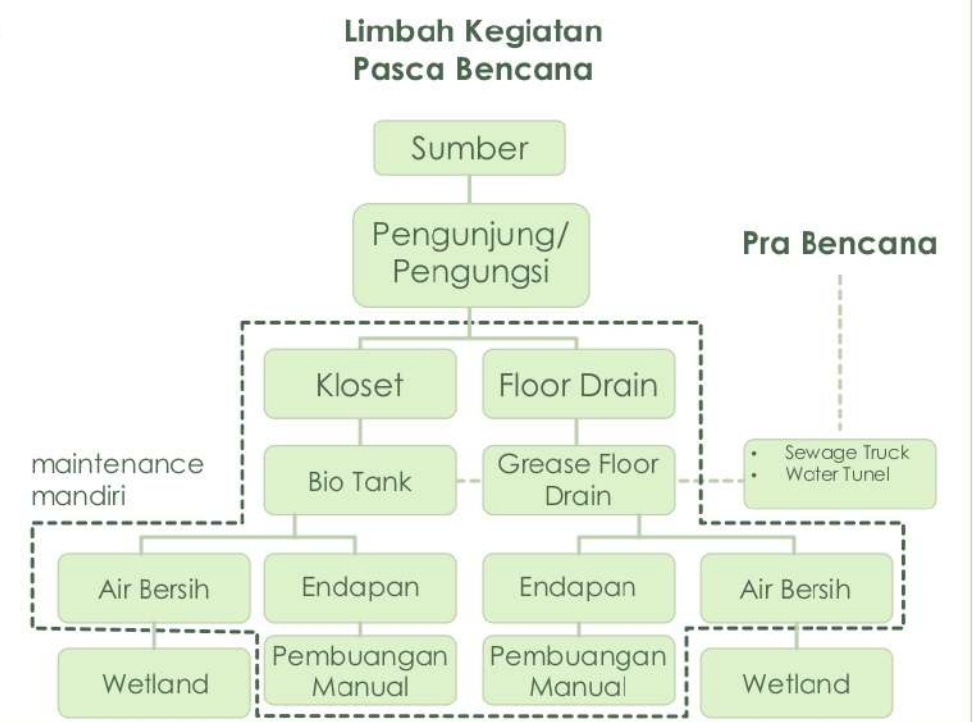
**KONSEP UTILITAS KAWASAN**  
Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (TES)



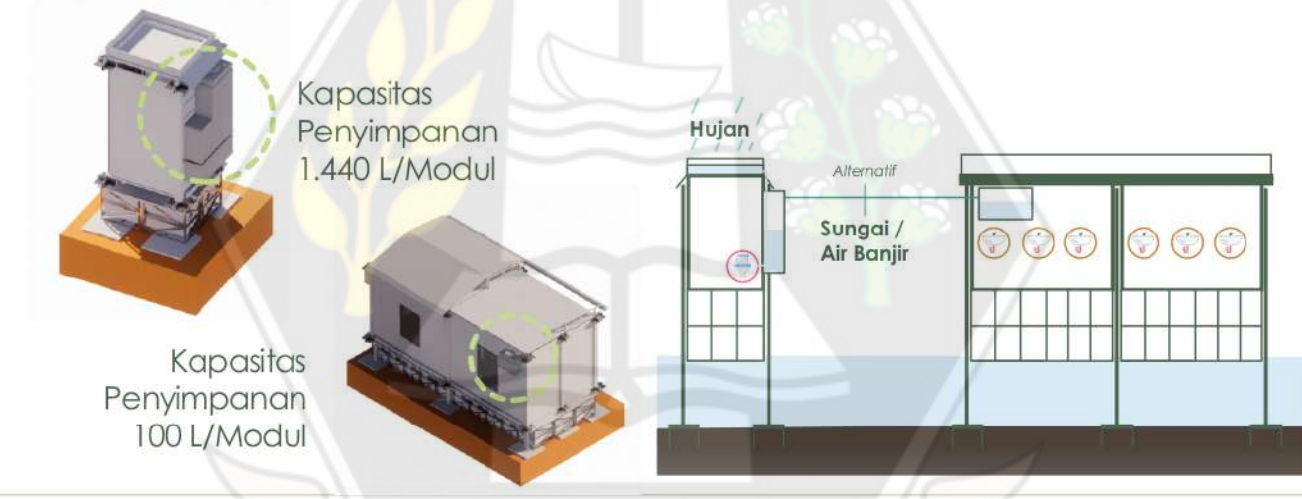
Berikut merupakan modul yang hanya memiliki kegiatan paling banyak dalam Penggunaan air maupun pembuangan air oleh pengungsi/pengguna ketika pra - bencana maupun pasca - bencana.



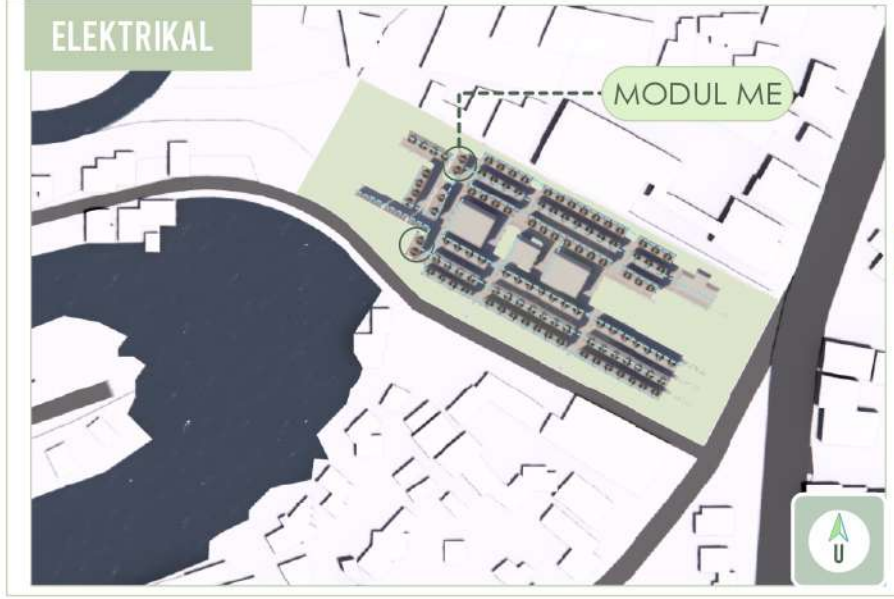
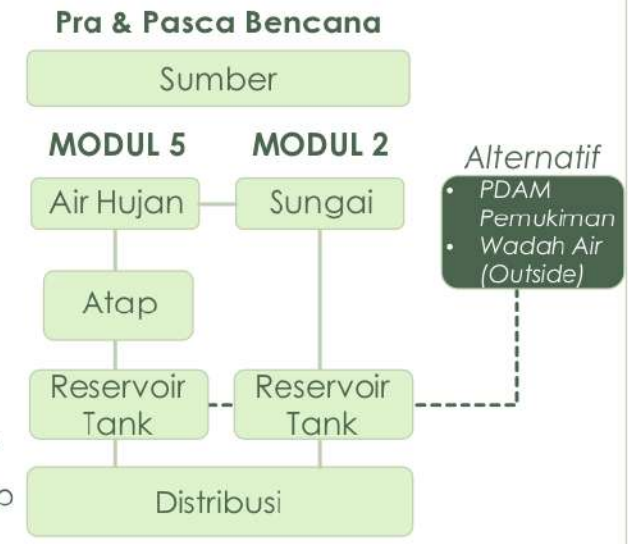
- Keterangan :**
- Bak Cuci
  - Floor Drain
  - Jalur Floor Drain
  - Grease Trap
  - Closet
  - Jalur Closet
  - Bio-Septic



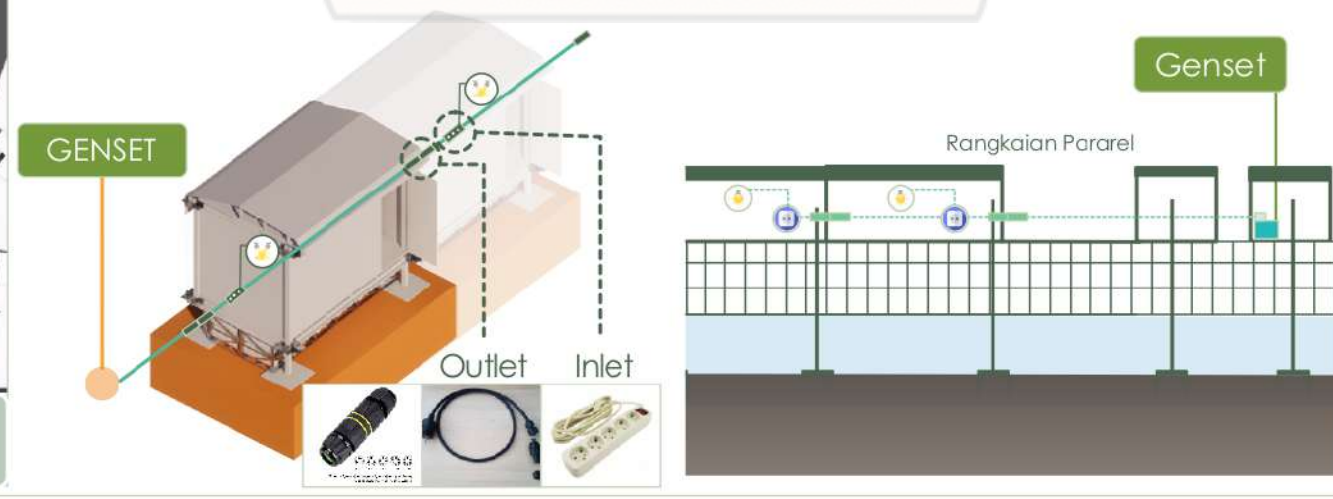
Sumber air bagi modul 2 dan 5 bisa diambil dari eksisting yang ditampung secara mandiri per modul di bak penyimpanan air dan diletakan di sisi luar modul



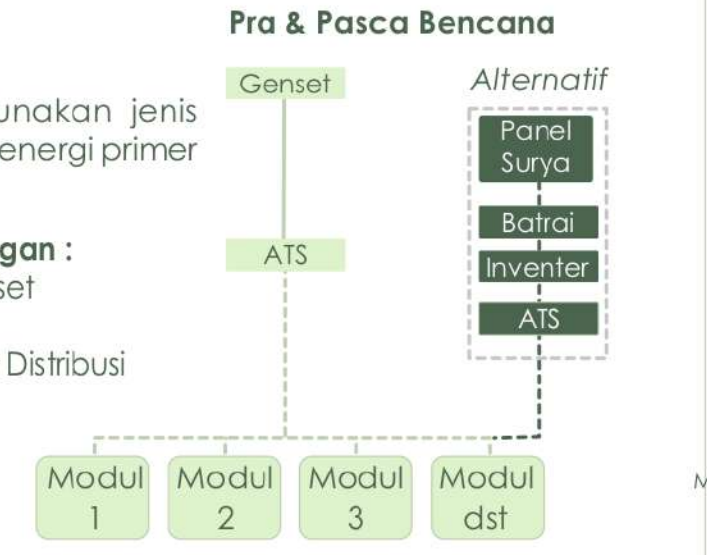
- Keterangan :**
- Kran Air
  - Closet
  - Reservoir Tank
  - Tank Water
  - Water Pump
  - Jalur Air



Pada tiap bagian dalam modul akan disediakan berupa stop kontak dengan sambungan konektor yang dapat saling terhubung dengan modul lain.



- Menggunakan jenis sumber energi primer yaitu :
- Keterangan :**
- Genset
  - ATS
  - Jalur Distribusi



### DAFTAR PUSTAKA

- <https://data.kaltimprov.go.id/dataset/data-bencana-alam-provinsi-kaltim-tahun-2016-2020>
- <https://www.commerce.alaska.gov/web/dcra/PlanningLandManagement/NewtokPlanningGroup/MertarvikEvacuationCenter.aspx>
- <https://www.archdaily.com/431271/bb-home-h-and-p-architects>
- <https://www.dezeen.com/2013/09/25/blooming-bamboo-house-by-h-and-p-architects/>
- <https://www.archdaily.com/259629/make-it-right-house-morphosis-architects>
- <https://www.morphosis.com/architecture/126/>
- <https://emergency.unhcr.org/entry/36774/emergency-shelter-standard>
- Ching, F. D. (2007). ARSITEKTUR Bentuk, Ruang, dan Tata Letak Edisi Ketiga. ERLANGGA.
- Fauzi, A., & Yeffry, H. 2. (2018). Analisa dan Perancangan Model Umum Enterprise Architecture untuk E-Business Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dengan Menggunakan Framework TOGAF ADM. *urnal Tata Kelola Dan Kerangka Kerja Teknologi Informasi*.
- Joyce Marcella, L. (2004). *Arsitektur dan perilaku manusia*,. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- M. E, A., & Z. N, N. (2021). ANALYTICAL HIERARCH PROCESS BASED TEMPORARY SHELTER SITE SELECTION FOR POST-DISASTER EMERGENCY SITUATIONS.
- Muttaqin, M. Z. (2020). Perancangan pusat usaha mikro kecil dan menengah (umkm) di Kabupaten Gresik dengan pendekatan biofilic architecture. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM.
- P.Rahayu, H., & Anita, J. (t.thn.). PERENCANAAN TEMPAT EVAKUASI SEMENTARA (TES) TSUNAMI. BADAN NASIONAL PENANGGULANGAN BENCANA.
- Perdana, A., & Nugroho, A. M. (2017). Gedung Tempat Pengungsian Bersama di Kabupaten Malang (Studi Kasus : GOR Ganecha Kota Batu). Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya .
- Queensland, T. S. (2006). Design Guidelines for Queensland Public Cyclone Shelters. Department of Public Works.