



Laboratorium  
Pemodelan  
Arsitektur &  
Perkotaan

# FASILITAS PENGOLAHAN SAMPAH DAN PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR

## STUDI KASUS: GILI TRAWANGAN

MUHAMMAD AGYTIA SYAHRIZA  
19512110

Dosen Pembimbing  
ARIADI SUSANTO, S.T., M.T.



UNIVERSITAS  
ISLAM  
INDONESIA

PROGRAM STUDI SARJANA ARSITEKTUR



DEPARTMENT of  
ARCHITECTURE



한국건축학교육인증원  
Korea Architectural Accrediting Board



CANBERRA  
ACCORD

Studio Akhir Desain Arsitektur  
2024/2025

# Fasilitas Pengolahan Sampah Dan Pertanian Dengan Pendekatan Permakultur

Studi Kasus: Gili Trawangan

---

## Waste Treatment Facilities And Agriculture With A Permaculture Approach In Gili Trawangan Case Study: Gili Trawangan

Mahasiswa:

**MUHAMMAD AGYTIA SYAHRIZA**

19512110

Dosen Pembimbing:

**ARIADI SUSANTO, S.T., M.T.**

Dosen Penguji:

**MUHAMMAD IFTIRONI, IR., MLA.**

**ARIF BUDI SHOLIHAN, S.T., M.Sc., Ph.D**

Laboratorium:

*L a b o r a t o r i u m*

 **Pemodelan**  
 **Arsitektur &**  
 **Perkotaan**



# LEMBAR PENGESAHAN

**Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :**  
*Final Architecture Design Studio Entitled :*

**Fasilitas Pengolahan Sampah Dan Pertanian Dengan Pendekatan Permakultur Di Gili Trawangan**

*Waste Treatment Facilities And Agriculture With A Permaculture Approach In Gili Trawangan*

**Nama Lengkap Mahasiswa** \_\_\_\_\_ : **Muhammad Agytia Syahriza**  
*Student's Full Name*

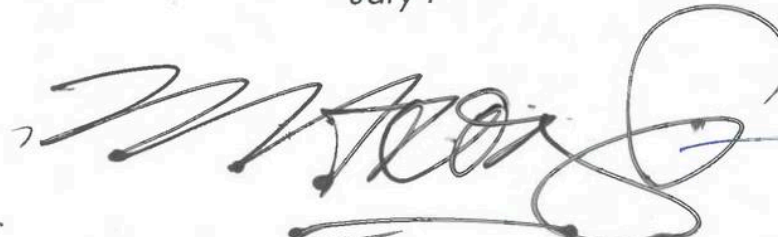
**Nomor Mahasiswa** \_\_\_\_\_ : **19512110**  
*Student's Identification*

**Telah Diuji dan Disetujui pada** \_\_\_\_\_ : **Yogyakarta, 17 Februari 2025**  
*Has been evaluated and agreed on* Yogyakarta, February 17 2025

**Pembimbing**  
*Supervisor*

  
**Ariadi Susanto, S.T., M.T.**

**Penguji 1**  
*Jury 1*

  
**Muhammad Iftironi, Ir., MLA.**

**Penguji 2**  
*Jury 2*

  
**Arif Budi Sholihah, S.T., M.Sc., Ph.D.**

*Diketahui Oleh / Acknowledged by*

**Ketua Program Studi S1 Arsitektur**

*Head of Undergraduate Program in Architecture*



  
**Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.**



# CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Penilaian Buku Laporan Tugas Akhir :  
*Bachelor Final Project Report Book Assesment :*

**Fasilitas Pengolahan Sampah Dan Pertanian Dengan Pendekatan Permakultur Di Gili Trawangan**

*Waste Treatment Facilities And Agriculture With A Permaculture Approach In Gili Trawangan*

**Nama Lengkap Mahasiswa** : **Muhammad Agytia Syahriza**  
*Student's Full Name*

**Nomor Mahasiswa** : **19512110**  
*Student's Identification*

Kualitas buku laporan SADA  
**Kurang / Baik / Baik Sekali (\*)**

Sehingga,  
**~~Direkomendasikan~~ / Tidak Direkomendasikan (\*)**  
Untuk menjadi acuan produk tugas akhir

(\*) Dilingkari salah satu

**Yogyakarta, 17 Februari 2025**

**Pembimbing**  
*Supervisor*

**Ariadi Susanto, S.T., M.T.**

# PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agytia Syahriza  
NIM : 19512110  
Program Studi : Arsitektur  
Fakultas : Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan  
Universitas : Universitas Islam Indonesia  
Judul Perancangan :

## Fasilitas Pengolahan Sampah Dan Pertanian Dengan Pendekatan Permakultur Di Gili Trawangan

*Waste Treatment Facilities And Agriculture With A Permaculture Approach In Gili Trawangan*

Saya menyatakan bahwa penulisan tugas akhir ini adalah benar merupakan hasil karya sendiri kecuali yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya ataupun sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas laporan tugas akhir ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 14 Februari 2025

Penulis,



Muhammad Agytia Syahriza

# Kata Pengantar

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabararakatuh

Dengan memanjatkan puja dan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kelimpahan berkah, rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Fasilitas Pengolahan Sampah dan Pertanian dengan Pendekatan Permakultur di Gili Trawangan”. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, tidak luput berbagai kendala yang telah dilalui penulis, sehingga perlu kemauan, kerja keras, motivasi, serta doa dari mereka yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh sebab itu, izinkan penulis untuk mengucapkan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulisan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.
2. Orang Tua yang telah memberikan banyak kasih sayang, perhatian, serta keleluasan yang sebesar-besarnya dalam mengembangkan kemampuan sesuai dengan kemauan yang penulis kehendaki.
3. Bapak Ariadi Susanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, ilmu pengetahuan, dan pengalaman baru yang membuka wawasan dalam memantik ide & gagasan penulis guna menyelesaikan Studio Akhir Desain Arsitektur.
4. Bapak Ir. Muhammad Iftironi, MLA. dan Ibu Arif Budi Sholihah, S.T., M.Sc., Ph.D selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan masukan, saran, serta arahan pada penulis, sehingga penulis dapat memahami kekurangan, merefleksikan, dan memperbaikinya.
5. Segenap Dosen Prodi Arsitektur yang telah banyak memberikan pengetahuan sehingga membuka wawasan penulis selama ini.
6. Teman-teman perkuliahan yang banyak membantu, mendukung, memberi semangat, saran serta menemani dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga proyek tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk kedepannya dalam membantu menambah pengetahuan dan referensi dalam penulisan. Penulis juga minta maaf jika selama penulisan tugas akhir ini terdapat banyak kesalahan baik dalam tulisan maupun lisan. Semoga Allah SWT senantiasa mengampuni kita semua. Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabararakatuh.

# Abstrak

Gili Trawangan menghadapi tantangan dalam pengelolaan limbah akibat meningkatnya aktivitas pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang fasilitas pengolahan sampah dengan pendekatan permakultur sebagai solusi berkelanjutan. Permakultur diterapkan dalam tata ruang, sistem pengolahan limbah, serta integrasi dengan ekosistem lokal guna menciptakan siklus sumber daya yang efisien. Metode yang digunakan meliputi analisis tapak, perancangan zonasi berbasis ekologi, serta studi keberlanjutan material konstruksi seperti ecobrick dan kayu glulam. Hasil perancangan menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, memaksimalkan efisiensi energi, serta memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat setempat. Dengan demikian, proyek ini menjadi model pengelolaan sampah yang berkelanjutan di kawasan wisata berbasis ekologi.

**Kata Kunci:** *Wisata Edukasi, Pengolahan Sampah, Permakultur, Zero Waste, Energi Terbarukan, Gili Trawangan, Keberlanjutan, Edukasi Lingkungan, Kompos, Daur Ulang.*

# Abstract

Gili Trawangan is facing challenges in waste management due to the increasing tourism activities. This research aims to design a waste processing facility using a permaculture approach as a sustainable solution. Permaculture is applied in spatial planning, waste processing systems, and integration with the local ecosystem to create an efficient resource cycle. The methods employed include site analysis, ecological zoning design, and sustainability studies of construction materials such as ecobricks and glulam wood. The design results indicate that this approach can enhance environmental awareness, maximize energy efficiency, and provide social and economic benefits to the local community. Therefore, this project serves as a model for sustainable waste management in ecologically-based tourist areas.

**Keywords:** *Educational Tourism, Waste Management, Permaculture, Zero Waste, Renewable Energy, Gili Trawangan, Sustainability, Environmental Education, Composting, Recycling.*

# Daftar Isi

<b>Cover</b>		
<b>Halaman Judul</b>	<b>i</b>	
<b>Lembar Pengesahan</b>	<b>ii</b>	
<b>Catatan Dosen Pembimbing</b>	<b>iii</b>	
<b>Pernyataan Keaslian</b>	<b>iv</b>	
<b>Kata Pengantar</b>	<b>v</b>	
<b>Abstrak</b>	<b>vi</b>	
<b>Daftar Isi</b>	<b>vii</b>	
<b>Daftar Gambar</b>	<b>viii</b>	
<b>Daftar Tabel</b>	<b>x</b>	
<b>BAB 1. Pendahuluan</b>	<b>1</b>	
<b>1.1. Latar Belakang</b>	2	
<b>1.2. Perumusan Masalah</b>	7	
<b>1.3. Metode Perancangan</b>	8	
<b>1.4. Kerangka Berpikir</b>	9	
<b>1.5. Keaslian Penulis</b>	10	
<b>BAB 2. Penelusuran Persoalan Perancangan</b>	<b>11</b>	
<b>2.1. Kajian Site</b>	12	
2.1.1. Gambaran Umum Lokasi	12	
2.1.2. Lokasi Site	13	
2.1.3. Aksesibilitas	14	
2.1.4. Regulasi Site	14	
2.1.5. Data Klimatologi Tapak	14	
<b>2.2. Kajian Tema</b>	16	
2.2.1. Pengertian Permakultur	16	
2.2.2. Adab Permakultur	16	
2.2.3. Prinsip-Prinsip Permakultur	17	
2.2.4. Zona Permakultur	18	
2.2.5. Kesimpulan Kajian Permakultur	19	
<b>2.3. Kajian Tipologi</b>	20	
2.3.1. Pengertian Pengolahan Sampah	20	
2.3.2. Standar Teknik Operasional Pengolahan Sampah	20	
2.3.3. Pengolahan Limbah Organik Dengan Maggot	20	
2.3.4. Langkah Pengolahan Limbah Organik	21	
2.3.5. Kesimpulan Pengolahan Limbah Organik	21	
2.3.6. Spesifikasi Mesin Pengolahan Sampah	22	
2.3.7. Spesifikasi Mesin Pengolahan Maggot	25	
2.3.8. Spesifikasi Mesin Cetak Ecobrick	25	
2.3.9. Spesifikasi Mesin Genset Biogas	26	
2.3.10. Spesifikasi Mesin Irigasi	26	
<b>2.4. Preseden</b>	27	
2.4.1. TPST Kedungrandu	27	
2.4.2. Permakultur Bumi Langit Institut	28	
2.4.3. Anoa Farm Indonesia	29	
2.4.4. SDN 04 Medas	30	
<b>2.5. Variabel</b>	32	
<b>BAB 3. Konsep Pemecahan Persoalan Perancangan</b>	<b>33</b>	
<b>3.1. Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan</b>	34	
3.1.1. Analisis Aktivitas Pengguna	34	
3.1.2. Analisis Pola Kegiatan	35	
3.1.3. Analisis Kebutuhan Ruang	38	
3.1.4. Hubungan Antar Ruang	39	
<b>3.2. Eksplorasi Konsep Konteks Site</b>	41	
3.2.1. Peraturan Daerah	41	
3.2.2. Analisis Site	42	
<b>3.3. Eksplorasi Konsep Tema Perancangan</b>	47	
3.3.1. Siklus Permakultur	47	
<b>3.4. Konsep Figurative Rancangan</b>	56	
3.4.1. Pola Pedestrian	56	
3.4.2. Orientasi Massa Bangunan	57	
3.4.3. Konsep Bentuk Massa Bangunan	59	
<b>BAB 4. Hasil Rancangan &amp; Uji Desain</b>	<b>61</b>	
<b>4.1. Situasi</b>	62	
<b>4.2. Siteplan</b>	63	
<b>4.3. Denah</b>	64	
<b>4.4. Tampak</b>	74	
<b>4.5. Potongan</b>	80	
<b>4.6. Aksonometri Struktur</b>	87	
<b>4.7. Skematik</b>	92	
<b>4.8. Selubung Bangunan</b>	107	
<b>4.9. Perspektif</b>	111	
<b>4.10. Uji Desain</b>	114	

<b>BAB 5. Evaluasi Perancangan</b>	<b>129</b>
<b>5.1. Siteplan</b>	130
5.1.1. Siteplan	130
5.1.2. Vegetasi	132
<b>5.2. Denah</b>	133
5.2.1. Denah Pre-Function	133
5.2.2. Denah Ruang Bilas	134
5.2.3. Denah TPST	135
<b>BAB 6. Daftar Pustaka &amp; Lampiran</b>	<b>136</b>
<b>6.1. Daftar Pustaka</b>	
<b>6.2. Lampiran-Lampiran</b>	

## Daftar Gambar

<b>Gambar 1.1.1. Foto Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.3.5. Mesin sampah biomassa MPO 4000</b>
<b>Gambar 1.1.2. Wisatawan tiba di Pelabuhan Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.3.6. Mesin sampah MPLP 200</b>
<b>Gambar 1.1.3. Timbunan sampah di Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.3.7. Mesin pyrolisis</b>
<b>Gambar 1.1.4. Penumpukan sampah di Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.3.8. Oven maggot</b>
<b>Gambar 1.1.5. Pemilahan aampah TPA Trawangan</b>	<b>Gambar 2.3.9. Mesin pencacah maggot</b>
<b>Gambar 1.1.6. Kondisi kawasan sekitar TPA</b>	<b>Gambar 2.3.10. Mesin cetak ecobrick</b>
<b>Gambar 1.1.7. Distribusi pangan dengan kapal dari Lombok</b>	<b>Gambar 2.3.11. Genset biogas</b>
<b>Gambar 1.1.8. Kondisi bank sampah TPA</b>	<b>Gambar 2.3.12. Mesin pompa</b>
<b>Gambar 1.3. Gambar metode peta proses rancang</b>	<b>Gambar 2.4.1. Citra satelit TPST Kedungrandu</b>
<b>Gambar 1.4. Kerangka Berpikir</b>	<b>Gambar 2.4.2. Bagan proses pengelolaan sampah</b>
<b>Gambar 2.1.1. Peta lokasi Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.4.3. Tata Massa Bangunan Bumi Langit Institut</b>
<b>Gambar 2.1.2. Citra Satelit Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.4.4. Lapisan vegetasi hutan pangan</b>
<b>Gambar 2.1.3. Citra Satelit TPA Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 2.4.5. Foto pembangunan dinding ecobrick</b>
<b>Gambar 2.1.4. Citra Satelit Gili Trawangan 2009</b>	<b>Gambar 3.1.1. Pola kegiatan staff kantor</b>
<b>Gambar 2.1.5. Citra Satelit Gili Trawangan 2023</b>	<b>Gambar 3.1.2. Pola kegiatan pengelola sampah</b>
<b>Gambar 2.1.6. Citra satelit site</b>	<b>Gambar 3.1.3. Pola kegiatan petani</b>
<b>Gambar 2.1.7. Foto kawasan sekitar site</b>	<b>Gambar 3.1.4. Pola kegiatan peternak</b>
<b>Gambar 2.1.8. Peta jalan site</b>	<b>Gambar 3.1.5. Pola kegiatan wisatawan</b>
<b>Gambar 2.1.9. Windrose Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 3.1.6. Hubungan antar ruang</b>
<b>Gambar 2.1.10. Sun chart Gili Trawangan</b>	<b>Gambar 3.2.1. Site</b>
<b>Gambar 2.1.11. Kontur Site</b>	<b>Gambar 3.2.2. Peraturan daerah</b>
<b>Gambar 2.1.12. Persebaran vegetasi</b>	<b>Gambar 3.2.3. Zooning respon kontur &amp; drainase</b>
<b>Gambar 2.3.1. Cara Pengolahan Sampah Organik</b>	<b>Gambar 3.2.4. Zooning respon angin</b>
<b>Gambar 2.3.2. Mesin Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012</b>	<b>Gambar 3.2.5. Zooning respon konsep permakultur</b>
<b>Gambar 2.3.3. Mesin MPPS 2 T Engine</b>	<b>Gambar 3.2.6. Zooning respon sirkulasi</b>
<b>Gambar 2.3.4. Mesin sampah CPS 6012</b>	<b>Gambar 3.2.7. Zooning kesimpulan</b>
	<b>Gambar 3.3.1. Siklus permakultur</b>
	<b>Gambar 3.3.2. Alur TPST</b>
	<b>Gambar 3.3.3. Skematik denah tpst</b>
	<b>Gambar 3.3.4. Alur sampah plastik</b>
	<b>Gambar 3.3.5. Alur sampah organik</b>
	<b>Gambar 3.3.6. Area hutan alami</b>
	<b>Gambar 3.3.7. Sketsa tumpang sari</b>
	<b>Gambar 3.3.8. Sketsa tumpang sari tanaman pangan</b>
	<b>Gambar 3.3.9. Area padi</b>
	<b>Gambar 3.3.10. Area sorgum</b>
	<b>Gambar 3.3.11. Area jagung</b>
	<b>Gambar 3.3.12. Alur pertanian</b>
	<b>Gambar 3.3.13. Area sayur-sayuran</b>
	<b>Gambar 3.3.14. Sketsa tumpang sari tanaman pangan</b>

- Gambar 3.3.15. Sketsa peletakan vegetasi**
- Gambar 3.3.16. Sketsa pergola tanaman merambat**
- Gambar 3.3.17. Pergerakan udara dalam bangunan**
- Gambar 3.3.18. Kebutuhan ruang sapi**
- Gambar 3.3.19. Windrose**
- Gambar 3.3.20. Sketsa pencahayaan & penghawaan alami**
- Gambar 3.3.21. Sketsa alur pengolahan biogas**
- Gambar 3.3.22. Sketsa pergola panel surya**
- Gambar 3.3.23. Sketsa penampungan air hujan**
- Gambar 3.3.24. Basin air hujan ketika terisi & kering**
- Gambar 3.4.1. Aliran penyiraman vegetasi**
- Gambar 3.4.2. Dua kendaraan melintasi pedestrian**
- Gambar 3.4.3. Detail pedestrian**
- Gambar 3.4.4. Arah entrance**
- Gambar 3.4.5. Tampak entrance**
- Gambar 3.4.6. Pola sirkulasi pengunjung**
- Gambar 3.4.7. Pergola**
- Gambar 3.4.8. Orientasi berdasarkan arah angin**
- Gambar 3.4.9. Arah pergerakan angin**
- Gambar 3.4.10. Arah entrance**
- Gambar 3.4.11. Rumah adat lumbung dan bale tani**
- Gambar 3.4.12. Desain rancangan bangunan entrance**
- Gambar 3.4.13. Exploded axonometric**
- Gambar 4.1. Situasi**
- Gambar 4.2. Siteplan**
- Gambar 4.3.1. Denah Pre-function**
- Gambar 4.3.2. Denah Kantor**
- Gambar 4.3.3. Denah pabrik ecobrick**
- Gambar 4.3.4. Denah kandang maggot**
- Gambar 4.3.5. Denah TPST**
- Gambar 4.3.6. Denah kandang sapi**
- Gambar 4.3.7. Denah ruang utilitas**
- Gambar 4.3.8. Denah Gudang Pangan & Pakan**
- Gambar 4.3.9. Denah gazebo**
- Gambar 4.3.10. Denah ruang pengairan**
- Gambar 4.3.11. Denah parkir**
- Gambar 4.4.1. Pre-function Tampak timur**
- Gambar 4.4.2. Pre-function Tampak barat**
- Gambar 4.4.3. Pre-function Tampak utara**
- Gambar 4.4.4. Pre-function Tampak selatan**
- Gambar 4.4.5. Kandang maggot tampak utara**
- Gambar 4.4.6. Kandang maggot tampak timur**
- Gambar 4.4.7. TPST tampak utara**
- Gambar 4.4.8. TPST tampak selatan**
- Gambar 4.4.9. Parkiran tampak selatan**
- Gambar 4.4.10. Parkiran tampak Utara**
- Gambar 4.4.11. Parkiran tampak barat**
- Gambar 4.4.12. Parkiran tampak timur**
- Gambar 4.4.13. Parkiran tampak selatan**
- Gambar 4.4.14. Parkiran tampak utara**
- Gambar 4.4.15. Parkiran tampak timur**
- Gambar 4.5.1. Pre-function potongan A**
- Gambar 4.5.2. Pre-function potongan B**
- Gambar 4.5.3. Kandang maggot potongan A**
- Gambar 4.5.4. Kandang maggot potongan B**
- Gambar 4.5.5. TPST potongan A**
- Gambar 4.5.6. TPST potongan B**
- Gambar 4.5.7. Parkiran potongan A**
- Gambar 4.5.8. Parkiran potongan B**
- Gambar 4.5.9. Ruang pengairan potongan A**
- Gambar 4.5.10. Ruang pengairan potongan B**
- Gambar 4.5.11. Potongan kawasan**
- Gambar 4.5.12. Potongan pedestrian**
- Gambar 4.5.13. Potongan basin**
- Gambar 4.5.14. Potongan kawasan**
- Gambar 4.6.1. Struktur bentuk bangunan tipe A**
- Gambar 4.6.2. Struktur bentuk bangunan tipe B**
- Gambar 4.6.3. Struktur bentuk bangunan tipe C**
- Gambar 4.6.4. Struktur bentuk bangunan tipe D**
- Gambar 4.6.5. Struktur bentuk bangunan tipe E**
- Gambar 4.7.1. Skematik air bersih**
- Gambar 4.7.2. Skematik air kotor**
- Gambar 4.7.3. Skematik pengairan tanaman**
- Gambar 4.7.4. Skematik penampungan air hujan**
- Gambar 4.7.5. Skematik Barrier Free**
- Gambar 4.7.6. Skematik keselamatan**
- Gambar 4.7.7. Skematik biogas**
- Gambar 4.7.8. Skematik aliran listrik panel surya**
- Gambar 4.7.9. Skematik pedestrian pengunjung**
- Gambar 4.7.10. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe A**
- Gambar 4.7.11. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe B**
- Gambar 4.7.12. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe C**

**Gambar 4.7.13. Hasil uji pencahayaan dialux**  
**Gambar 4.7.14. Skematik penghawaan alami Pre-function**  
**Gambar 4.7.15. Skematik penghawaan alami TPST**  
**Gambar 4.8.1. Material selubung bangunan**  
**Gambar 4.8.2. Tampak depan bangunan tipe A**  
**Gambar 4.8.3. Denah fasad bangunan tipe A**  
**Gambar 4.8.4. Detail ecobrick**  
**Gambar 4.8.5. Detail pergola**  
**Gambar 4.9.1. Hasil render kawasan**  
**Gambar 4.9.2. Interior cafe**  
**Gambar 4.9.3. Interior TPST**  
**Gambar 4.9.4. Interior kandang sapi**  
**Gambar 4.9.5. Perspektif**  
**Gambar 4.10.1. Material selubung bangunan**  
**Gambar 4.10.2. Zooning**  
**Gambar 4.10.3. Aliran penyiraman vegetasi**  
**Gambar 4.10.4. Dua kendaraan melintasi pedestrian**  
**Gambar 4.10.5. Detail pedestrian**  
**Gambar 4.10.6. Arah entrance**  
**Gambar 4.10.7. Tampak entrance**  
**Gambar 4.10.8. Pola sirkulasi pengunjung**  
**Gambar 4.10.9. Pergola**  
**Gambar 4.10.10. Orientasi berdasarkan arah angin**  
**Gambar 4.10.11. Arah pergerakan angin**  
**Gambar 4.10.12. Detail jalur pengunjung**  
**Gambar 4.10.13. Alur kabel listrik dari panel surya**  
**Gambar 4.10.14. Pergola**  
**Gambar 4.10.15. Skema biogas**  
**Gambar 4.10.16. Potongan pedestrian**  
**Gambar 4.10.17. Potongan basin**  
**Gambar 4.10.18. Potongan kawasan**  
**Gambar 4.10.19. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe A**  
**Gambar 4.10.20. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe B**  
**Gambar 4.10.21. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe C**  
**Gambar 4.10.22. Hasil uji pencahayaan dialux**  
**Gambar 4.10.23. Skematik penghawaan alami Pre-function**  
**Gambar 4.10.24. Skematik penghawaan alami TPST**  
**Gambar 5.1.1. Siteplan**  
**Gambar 5.1.2. Kontur**  
**Gambar 5.1.3. Pedestrian**  
**Gambar 5.1.4. Rencana vegetasi**

**Gambar 5.2.1. Denah pre-function**  
**Gambar 5.2.2. Denah Ruang Bilas**  
**Gambar 5.2.3. Alur pengunjung pada denah TPST**

## Daftar Tabel

**Tabel 1. Tabel ringkasan jurnal terkait**  
**Tabel 2. Tabel variabel**  
**Tabel 3. Tabel analisis aktivitas**  
**Tabel 4. Tabel Property size**  
**Tabel 5. Tabel jenis tanaman sayuran**  
**Tabel 6. Tabel jenis tanaman rempah**

# BAB 1

## Pendahuluan

---

- 1.1 Latar Belakang Tema
- 1.2. Perumusan Masalah
- 1.3. Metode Perancangan
- 1.4. Kerangka Berpikir
- 1.5 Keaslian Penulis

## 1.1. LATAR BELAKANG

**Gili Trawangan** adalah salah satu destinasi pariwisata yang terkenal di Lombok, tepatnya berada di Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat. Gili trawangan memiliki luas 340 ha dengan keliling pulau 7,5 km. Dimana para wisatawan domestik maupun mancanegara berkunjung ke Gili Trawangan untuk menikmati pesona alam yang indah dengan laut yang biru dan pasir yang putih. Tahun 2023 dibulan Juli kunjungan wisatawan lebih dari 3.500, dan dibulan Agustus 4.000 orang/hari. Kemudian total pengunjung dibulan Oktober 656.448 orang. Rinciannya, wisatawan nusantara 74.470 orang, sedangkan wisatawan mancanegara 581.978 orang. Tahun 2024 di bulan Juli kunjungan wisatawan 2.500 hingga 3.000 orang/hari dan dibulan Agustus 3.100 orang/perhari.

Namun, kenyataannya aktivitas pariwisata yang cukup padat sehingga dapat menghasilkan banyaknya timbulan sampah dan memberikan ancaman bagi kelestarian lingkungan. Tingginya jumlah wisatawan yang datang menyebabkan banyak sampah yang dihasilkan anorganik dan organik menumpuk begitu saja. Hal ini menyebabkan selain menimbulkan bau busuk, juga pulau yang tidak terlalu luas akan semakin terhimpit oleh jumlah sampah yang semakin banyak.

Dalam menghadapi masalah ini, penerapan beberapa prinsip permakultur dapat menjadi solusi yang lebih berkelanjutan. Penerapan prinsip permakultur seperti Zero Waste dan Tangkap dan Simpan Energi dapat menjadi solusi berkelanjutan bagi masalah sampah di Gili Trawangan. Zero Waste berfokus pada pengelolaan limbah agar dapat dimanfaatkan kembali, seperti sampah organik menjadi kompos dan sampah anorganik sebagai bahan daur ulang. Sementara itu, Tangkap dan Simpan Energi bisa diterapkan dengan penggunaan energi terbarukan seperti panel surya untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil.



Gambar 1.1.1. Foto Gili Trawangan  
Sumber : Suara Karya, 2024



### Arus kunjungan wisatawan di Gili Tramena melonjak

Sabtu, 17 Agustus 2024 16:44 WIB



Sejumlah wisatawan tiba menggunakan kapal cepat di Pelabuhan Gili Trawangan, Desa Gili Indah, Kecamatan Pemenang, Tanjung, Lombok Utara, NTB, Jumat (16/8/2024). Menurut data Gili Hotels Association (GHA) mencatat rata-rata kunjungan wisatawan ke Gili Tramena, yakni Gili Trawangan, Gili Meno, dan Gili Air pada masa puncak (high season) liburan saat ini mencapai 4.500 orang per hari. ANTARA/Ahmad Subaidi

Gambar 1.1.2. Wisatawan tiba di Pelabuhan Gili Trawangan  
Sumber : ANTARA, 2024

# Tumpukan Sampah

Berdasarkan data data yang ada, per tahun Gili Trawangan mendatangkan 1 juta wisatawan. Pada April hingga Juni, hasil perputaran pariwisata menimbun 8 ton sampah. Adapun di musim panas pada Agustus hingga Oktober, buangan sampah bisa mencapai 15 ton (Pepadu et al., 2023).

## Sampah Masih Jadi Masalah Klasik di Gili Trawangan

Helmy Akbar - detikBali

Kamis, 27 Apr 2023 21:30 WIB



Foto: Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (TPST) dan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) tak terurus di Gili Trawangan. Foto: Istimewa

Koordinator Komunitas Nol Sampah Hermawan Some menyebutkan volume sampah di Gili Trawangan setiap harinya mencapai 11-20 ton. "(Jumlah) ini akan terus bertambah. Setahun pertambahan bisa hingga 10%. Jika terus ditumpuk begini akan jadi masalah serius. Mengancam pariwisata Gili sendiri," kata Hermawan.

Gambar 1.1.3. Timbunan sampah di Gili Trawangan

Sumber : Detik.com, 2023

- Kamis, 27 April 2023, perhari sampah yang dihasilkan 11-20 ton dan setiap tahun bertambah 10%. Sampah dari hotel, resto, dan, rumah tangga dikumpulkan oleh Kelompok Swadaya Masyarakat lalu sampah tersebut dibuang ke TPA. Pengelolaan sampah masih bersifat tradisional dengan pola angkut buang.

(Keterangan Herman Kelompok Swadaya Masyarakat, dalam detik.com 2023)

Berdasarkan hasil observasi (Pepadu et al., 2023) di lapangan, salah satu pangkal permasalahan sampah ialah karena sejak awal masyarakat yang memproduksi sampah tidak memisahkan jenis sampah mereka menjadi sampah organik dan anorganik. Akibatnya, sampah anorganik tidak bisa didaur ulang karena telah bercampur, bau, basah, dan rusak strukturnya.

## KPK Dorong Perbaikan Tata Kelola Permasalahan Sampah di Gili Trawangan

Oleh: Afriza Kurniawan Editor: Hayatun Sofian 19 Aug 2024 - 15:10 ▼ Mataram



KPK Dorong Perbaikan Tata Kelola Permasalahan Sampah di Gili Trawangan

"Di Gili Trawangan, saat high season jumlah sampah yang dihasilkan mencapai 18 ton dan low season 15 ton per hari, namun kapasitas pengolahan hanya sekitar 2 hingga 3 ton saja per hari. Artinya, hanya 16% yang bisa diproses setiap harinya. Ada selisih besar yang menyebabkan penumpukan sampah secara signifikan. Jika tidak segera ditangani, tumpukan sampah ini akan terus meningkat dan menjadi masalah yang semakin sulit diatasi," ucap Dian pada Senin (19/8/2024), usai meninjau langsung TPA dan TPST di Gili Trawangan.

Gambar 1.1.4. Penumpukan sampah di Gili Trawangan

Sumber : RRI, 2024

- 19 Agustus 2024, ketika KPK melakukan tinjauan lapangan di Tempat Pengolahan Sampah Terpadu Gili Trawangan diketahui sampah mencapai tinggi 9,5 meter, dan tidak bisa lagi didaur ulang di Tempat Pembuangan Akhir Gili Trawangan.
- Penumpukan sampah di kawasan wisata ini bukan hanya masalah lingkungan, tetapi juga mencerminkan lemahnya tata kelola yang berpotensi merugikan daerah secara ekonomi dan layanan publik yang diberikan.
- Sampah yang dihasilkan 18 hingga 15 ton perhari dan yang dapat didaur ulang hanya 16%.
- TPST Gili Trawangan dikelola oleh Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan yang bekerja sama dengan Kelompok Swadaya Masyarakat yang dikenal sebagai Front Masyarakat Peduli Lingkungan. Namun, terkait solusi penanganan sisa sampah di Gili Trawangan, masih belum ada.

(Keterangan Kepala Satuan Tugas Direktorat Korsup KPK, Dian Patria, dalam rri.co.id 2024)

Dari total sampah pulau yang di buang di tempat pembuangan akhir di Gili Trawangan dan 62,59% dari sampah yang dibuang tersebut adalah **sampah organik** (Ramli,2016). Sebagian besar **limbah yang ada di pulau tersebut bukan berasal dari aktivitas lokal semata**, melainkan dari luar pulau. Gili Trawangan adalah destinasi wisata yang berkembang pesat, namun pulau ini sangat bergantung pada **pasokan barang dan produk dari wilayah lain**. Hampir semua kebutuhan, mulai dari **makanan hingga perlengkapan lainnya, diimpor dari Lombok, Bali, bahkan dari daerah lain di Indonesia**.

Ketergantungan ini menciptakan aliran **besar produk yang dibawa ke pulau**, seringkali dengan kemasan sekali pakai yang tidak dapat dikelola dengan baik di lingkungan yang **kecil dan terbatas** seperti Gili Trawangan. Akibatnya, pulau ini harus **menanggung beban sampah yang jauh lebih besar dibandingkan kapasitasnya**. Produk-produk tersebut, setelah dikonsumsi, akan menghasilkan limbah plastik, botol, karton, dan berbagai jenis sampah anorganik lainnya yang tidak mudah terurai.

Dalam konteks ini, penerapan prinsip-prinsip permakultur dapat menjadi solusi untuk mengatasi krisis sampah ini. Salah satu prinsip yang dapat diterapkan adalah **Zero Waste**, yang menekankan pada pengelolaan limbah secara menyeluruh dengan memanfaatkan limbah organik untuk kompos dan mendorong pemisahan sampah sejak sumbernya. Selain itu, prinsip **Menerapkan Sistem Pengaturan Diri dan Menerima Umpan Balik** dapat digunakan untuk melibatkan masyarakat dan pemangku kepentingan dalam mengelola sampah secara mandiri, serta meningkatkan kesadaran tentang pentingnya memilah sampah. **Prinsip ini juga dapat mendorong adanya pelatihan dan edukasi yang berkelanjutan untuk memfasilitasi perubahan perilaku dalam pengelolaan sampah di komunitas setempat**.



# Edukasi Sampah yang Kurang

Pengelolaan sampah di Gili Trawangan mencerminkan tantangan besar yang dihadapi kawasan wisata ini dalam menjaga kebersihan dan keberlanjutan lingkungannya. Berdasarkan hasil observasi (Pepadu et al., 2023) di lapangan, salah satu pangkal permasalahan sampah ialah karena sejak awal masyarakat yang memproduksi sampah tidak memisahkan jenis sampah mereka menjadi sampah organik dan anorganik. Akibatnya, sampah anorganik tidak bisa didaur ulang karena telah bercampur, bau, basah, dan rusak strukturnya.



Gambar 1.1.5. Pemilahan sampah TPA Trawangan  
Sumber : Penulis, 2024

Sebagian besar sampah langsung ditumpuk di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tanpa proses daur ulang yang memadai. TPA di Gili Trawangan menerima sekitar 18 ton sampah perhari, namun pengelolaan di TPA tersebut sangat minim. Hanya ada empat orang pekerja yang bertanggung jawab menangani seluruh sampah yang masuk, dan itupun mereka hanya fokus pada pengambilan sampah plastik untuk dijual kembali atau didaur ulang. Kondisi ini memperburuk situasi, karena sebagian besar jenis sampah lain seperti organik, kertas, atau logam tidak dikelola dengan baik dan dibiarkan menumpuk, mencemari lingkungan dan mengganggu keindahan alam yang menjadi daya tarik utama pulau ini.

Kondisi ini terjadi terutama karena rendahnya kesadaran masyarakat lokal tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar. Meskipun pariwisata menjadi sektor utama di Gili Trawangan, kesadaran akan dampak negatif dari sampah terhadap lingkungan, kesehatan,

dan ekonomi jangka panjang belum cukup tinggi. Tanpa sistem yang terstruktur dan edukasi yang masif, masalah sampah ini berpotensi semakin memperburuk kondisi ekosistem lokal, mengurangi kualitas hidup, dan merusak reputasi pariwisata Gili Trawangan.



Gambar 1.1.6. Kondisi kawasan sekitar TPA  
Sumber : Penulis, 2024

Gili Trawangan menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah, di mana banyak limbah dibuang tanpa dipilah. Penerapan prinsip permakultur dapat menjadi solusi efektif untuk mengatasi masalah ini:

- Pengamatan dan Interaksi:** Memahami pola pembuangan sampah dan berinteraksi dengan masyarakat untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pengelolaan limbah.
- Zero Waste:** Mengedukasi masyarakat tentang pengurangan limbah, seperti mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos dan mengurangi barang sekali pakai.
- Sistem Pengaturan Diri dan Umpan balik:** Mendorong masyarakat untuk mematuhi praktik pemilahan sampah melalui kebijakan lokal dan penghargaan bagi individu atau kelompok yang berpartisipasi aktif.
- Desain dari Pola hingga Rincian:** Merancang sistem pengelolaan sampah yang efektif dengan menyediakan tempat sampah terpisah, berdasarkan pola perilaku masyarakat.
- Menggunakan Sumber Daya Terbarukan:** Melibatkan masyarakat dalam daur ulang dan pengolahan limbah, mengurangi ketergantungan pada solusi luar.

# Kebutuhan Pangan

Gili Trawangan, sebagai pulau wisata di Kepulauan Gili, menghadapi tantangan dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Pasokan bahan pangan di pulau ini masih bergantung pada luar daerah, terutama dari Lombok dan Bali, yang menyebabkan harga pangan lebih tinggi dan ketergantungan besar pada transportasi. Ketergantungan ini menciptakan tantangan besar dalam hal pengelolaan limbah, terutama karena pulau tidak memiliki infrastruktur yang memadai untuk mendaur ulang atau mengolah sampah yang dihasilkan dari bahan-bahan yang diimpor. Kebutuhan pangan sangat perlu diperhatikan, karena 62,59% dari total sampah yang dibuang di tempat pembuangan akhir merupakan sampah organik, dan hal ini belum termasuk kemasan dan bungkusnya yang sering kali berbahan plastik dan non-organik.



Gambar 1.1.7. Distribusi pangan dengan kapal dari Lombok  
Sumber : Penulis, 2024



Gambar 1.1.8. Kondisi bank sampah TPA  
Sumber : Penulis, 2024

Jika sebuah pulau mampu mengelola kebutuhan pangannya secara mandiri, hal ini dapat secara signifikan mengurangi jumlah sampah, terutama yang berasal dari bahan-bahan kemasan dan produk sekali pakai yang diimpor dari luar pulau.

Kebutuhan pangan di Gili Trawangan dipengaruhi oleh beberapa faktor, berikut adalah gambaran tentang kebutuhan pangan di Gili Trawangan:

1. **Keterbatasan Lahan Pertanian:** Gili Trawangan adalah pulau kecil dengan lahan yang terbatas.
2. **Permintaan Tinggi dari Pariwisata:** Gili Trawangan sebagai destinasi wisata populer meningkatkan permintaan akan makanan, terutama produk segar.
3. **Ketergantungan pada Pasokan Laut:** Meskipun banyak bahan pangan diimpor, seafood melimpah di Gili Trawangan dan menjadi konsumsi penting bagi warga lokal serta wisatawan.
4. **Sumber Air dan Irigasi Terbatas:** Gili Trawangan juga memiliki masalah dengan ketersediaan air tawar, yang membatasi pengembangan pertanian di pulau ini.
5. **Keberadaan Pasar dan Logistik:** Pasokan bahan makanan di Gili Trawangan sebagian besar dipasok melalui kapal dari Lombok, tertentu biaya akan lebih mahal karena biaya transportasi.

Dengan keterbatasan lahan dan sumber daya air, penerapan prinsip permakultur seperti **Tangkap dan Simpan Energi** serta **Mendapatkan hasil panen** dapat membantu menciptakan sistem pangan berkelanjutan dan kebutuhan pangan yang terukur dan sistematis. Pemanfaatan energi matahari dan air hujan untuk hidroponik, serta **penerapan Desain dari Pola Hingga ke Rincian** melalui pemanfaatan lahan vertikal, bisa mengatasi keterbatasan ruang. Kombinasi aquaponik yang mengintegrasikan budidaya ikan dan tanaman juga dapat mengurangi ketergantungan impor, sehingga menciptakan ketahanan pangan lokal dan menjaga ekosistem.

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH

### 1.2.1. Permasalahan Umum

Bagaimana merancang fasilitas pengolahan sampah sekaligus wisata edukasi yang mampu menangani sampah di Gili Trawangan yang sesuai dengan prinsip-prinsip Permakultur?

### 1.2.2 Permasalahan Khusus

1. Bagaimana merancang pengelolaan sampah berprinsip Zero Waste Permakultur yang mendukung keberlanjutan ekosistem lokal dengan memanfaatkan limbah seoptimal mungkin?
2. Bagaimana merancang pusat wisata edukasi pengolahan sampah di Gili Trawangan dengan prinsip Design From Patterns to Details dalam menghasilkan ruang interaktif untuk pembelajaran serta promosi keberlanjutan?
3. Bagaimana merancang fasilitas dengan memanfaatkan potensi alami yang terbarukan dan menerapkan prinsip Catch & Store Energy dalam desain TPST agar mampu mendukung keberlanjutan energi, pengurangan limbah, serta harmonisasi dengan lingkungan sekitar?

### 1.2.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan merancang fasilitas pengolahan sampah di Gili Trawangan dengan pendekatan permakultur. Fasilitas ini mengintegrasikan sistem pengelolaan berkelanjutan, seperti daur ulang, komposting, dan pemanfaatan limbah untuk energi. Selain menangani sampah, fasilitas ini juga menghasilkan produk bernilai lingkungan, seperti ecobrick dari limbah plastik, kompos dari limbah organik, dan biogas dari kotoran sapi, serta menyediakan wisata edukasi untuk meningkatkan kesadaran akan pengelolaan sampah dan keberlanjutan. Dengan konsep permakultur, desain ini berfungsi sebagai pusat pengolahan sekaligus sarana edukatif dan inspiratif bagi masyarakat dan wisatawan.

### 1.2.4. Sasaran Perancangan

1. Merancang pengelolaan sampah berprinsip Zero Waste Permakultur yang mendukung keberlanjutan ekosistem lokal dengan memanfaatkan limbah seoptimal mungkin
2. Merancang pusat wisata edukasi pengolahan sampah di Gili Trawangan dengan prinsip Design From Patterns to Details dalam menghasilkan ruang interaktif untuk pembelajaran serta promosi keberlanjutan?
3. Merancang fasilitas dengan memanfaatkan potensi alami yang terbarukan dan menerapkan prinsip Catch & Store Energy dalam desain agar mampu mendukung keberlanjutan energi, pengurangan limbah, serta harmonisasi dengan lingkungan sekitar?

### 1.2.5. Batas rancangan

1. Merancang fasilitas pengolahan dengan memanfaatkan hasil limbah sebagai material dan memanfaatkan sumber energi alami.
2. Sirkulasi pengunjung dengan zonasi fungsional, hubungan antar ruang yang efisien, material daur ulang, serta teknologi ramah lingkungan untuk menciptakan ruang interaktif bagi pembelajaran dan promosi keberlanjutan.
3. Menggunakan pendekatan zonasi permakultur untuk setiap massa bangunan dengan memperhatikan keterhubungan yang saling berdekatan serta penempatan yang disesuaikan dengan karakteristik fungsi dan konteksnya.

## 1.3. METODE PERANCANGAN

Menurut (Lawson, 2005) peta proses rancang menunjukkan negosiasi antara permasalahan dan solusi dengan masing-masing dilihat sebagai refleksi dari analisis, sintesis, dan evaluasi, namun dalam peta tersebut tidak menunjukkan arah aliran dari satu aktivitas ke beberapa aktivitas lainnya atau titik awal dan akhir.



Gambar 1.3. Gambar metode peta proses rancang  
Sumber : Penulis, 2024

### 1.3.1. Pengumpulan Data

#### 1. Data Primer

Metode yang dilakukan dengan cara observasi. Observasi dilakukan dengan 2 cara yaitu online dan survei lokasi. Observasi online dilakukan melalui internet untuk memperoleh data mengenai kondisi tapak dan lokasi yang akan dijadikan sebagai pedoman dalam merancang, untuk data iklim dapat diperoleh melalui web resmi BMKG, weather, dan meteoblue. Sedangkan survei lokasi dilakukan untuk memperoleh data kondisi sekitar lokasi TPST dalam bentuk dokumentasi dan narasi.

#### 2. Data Sekunder

Berupa studi literatur atau studi pustaka yang dapat bersumber pada e-jurnal, skripsi, e-book, dan lain sebagainya. Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan kajian mengenai konsep perancangan, tipologi, dan preseden.

### 1.3.2. Analisis Data

Analisis desain dilakukan untuk memudahkan dalam menemukan ide-ide perancangan yang sesuai dengan tipologi, tema, dan konteks kawasan TPST Piyungan. Terdapat beberapa analisis desain yang diperlukan, antara lain:

- Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan

- Eksplorasi Konsep Tema Perancangan
- Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan
- Konsep Figurative Rancangan

### 1.3.3. Konsep Desain

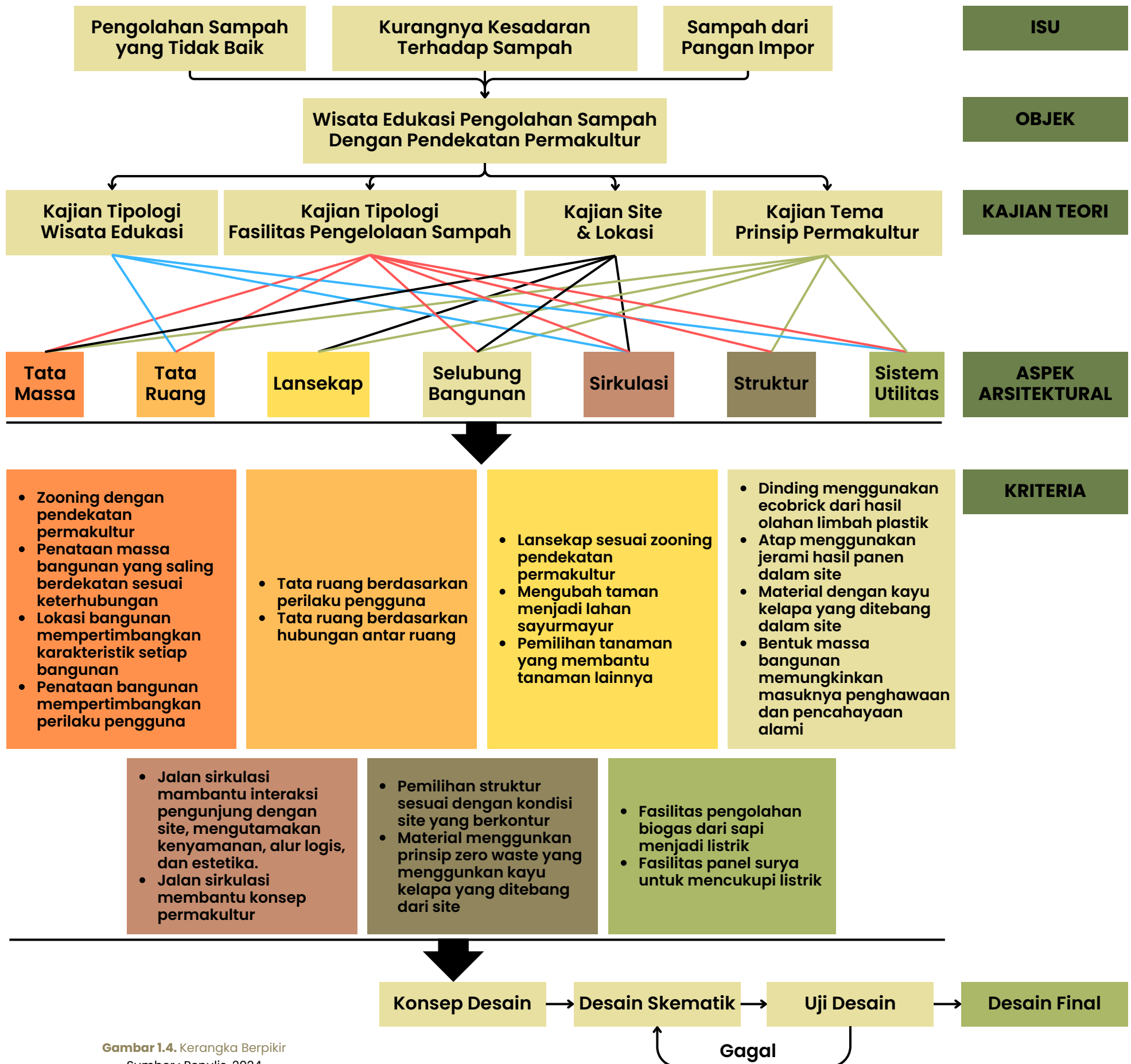
Hasil dari analisis yang menjadi strategi dasar yang dilakukan sebagai pemecahan permasalahan dan rekomendasi perancangan yang berupa deskripsi, sketsa, maupun skema yang dapat dipahami dan mendukung deskripsi yang telah dijabarkan.

### 1.3.4. Metode Uji Desain

#### Pengujian checklist variabel

Pengujian dilakukan dengan Check list setiap aspek desain berdasarkan variable permakultur yang sudah dibuat

# 1.4. KERANGKA BERPIKIR



Gambar 1.4. Kerangka Berpikir  
Sumber : Penulis, 2024

## 1.5. KEASLIAN PENULIS

Nama	Judul	Pendekatan	Lokasi	Perbedaan
Bariroh, Alvi (2020)	Perancangan Pusat Kreatif di Ngadiprono	Dengan Pendekatan Permakultur	Desa Ngadimulyo, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah	Lokasi, dan bangunan Creative hub dirancang untuk mengenalkan permakultur
Baiti, Nisrina Nur (2023)	Perancangan Wisata Edukasi Piyungan Eco Cycle	Pendekatan Arsitektur Ekologis	Banyakan 3, Desa Sitimulyo, Kec. Piyungan, Kabupaten Bantul, DIY.	Lokasi, dan Pendekatan Arsitektur Ekologis

**Tabel 1.** Tabel ringkasan jurnal terkait  
Sumber : Penulis, 2024

# **BAB 2**

## **Penelusuran**

## **Persoalan**

## **Perancangan**

---

**2.1 Kajian Site**

**2.2. Kajian Tema**

**2.3. Kajian Tipologi**

**2.4. Preseden**

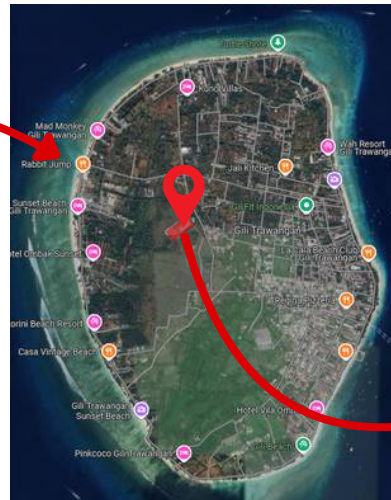
**2.5 Variabel**

## 2.1. KAJIAN SITE

### 2.1.1. Gambaran Umum Lokasi



**Gambar 2.1.1.** Peta lokasi Gili Trawangan  
Sumber : [www.gilibookings.com/other-routes](http://www.gilibookings.com/other-routes)



**Gambar 2.1.2.** Citra Satelit Gili Trawangan  
Sumber : google maps



**Gambar 2.1.3.** Citra Satelit TPA Gili Trawangan  
Sumber : google maps

Lokasi perancangan terletak di pulau Gili Trawangan, Nusa Tenggara Barat. Pemilihan lokasi ini menggunakan lokasi TPA yang lama karena sudah berada pada letak yang paling jauh dari pemukiman. pemukim sudah menyesuaikan lokasi pembuatan rumah maupun penginapan mereka sesuai dengan lokasi TPA yang dulu.



**Gambar 2.1.4.** Citra Satelit Gili Trawangan 2009  
Sumber : google maps



**Gambar 2.1.5.** Citra Satelit Gili Trawangan 2023  
Sumber : google maps

## 2.1.2. Lokasi Site



**Gambar 2.1.6.** Citra satelit site  
Sumber : google maps

Site berada di pulau Gili Trawangan, Gili Indah, Kec. Pemenang, Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat.

Dengan luasan sekitar 30.000m<sup>2</sup>, site berada di tengah pulau dengan batasan site sebagai berikut:

- Utara : Lahan Kosong
- Selatan : Lahan Kosong
- Timur : Perumahan warga
- Barat : Lahan Kosong



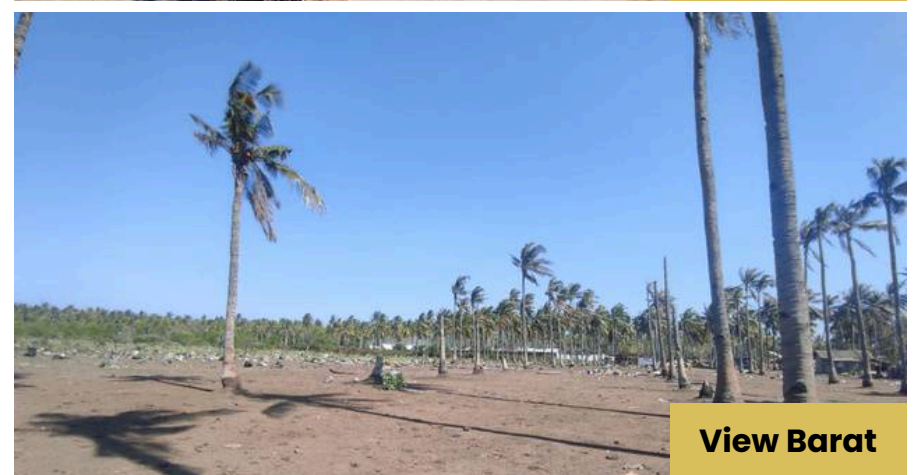
**View Utara**



**View Selatan**



**View Timur**

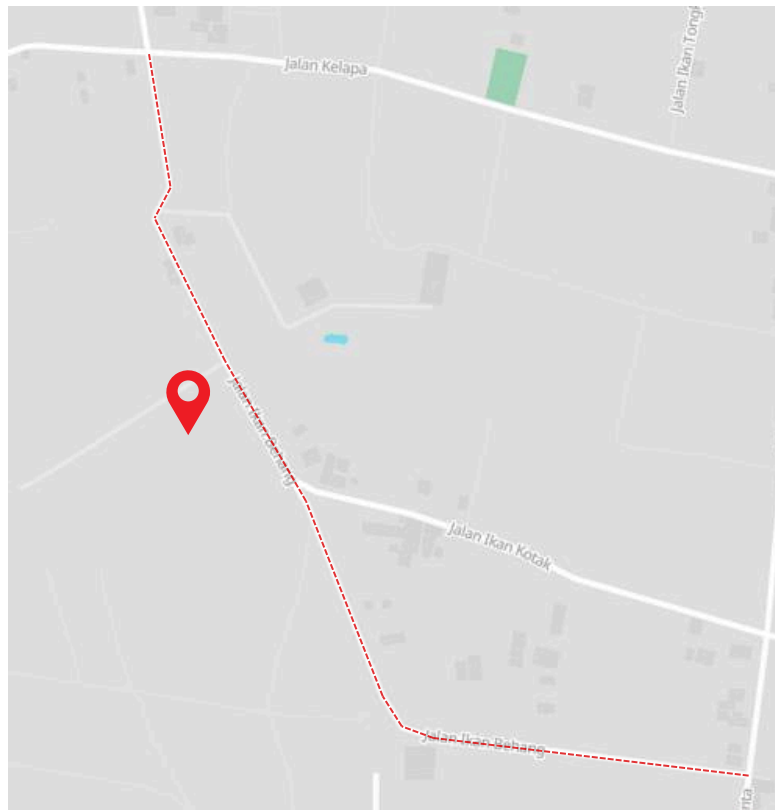


**View Barat**

**Gambar 2.1.7.** Foto kawasan sekitar site  
Sumber : Penulis, 2024

### 2.1.3. Aksesibilitas

Akses utama untuk menuju site hanya bisa melalui Jl. Ikan Behang, dengan lebar 5 meter. Dalam perjalanan menuju site akan melewati perkampungan warga. Lokasi site berada di pulau sehingga memudahkan pengantaran sampah.



Gambar 2.1.8. Peta jalan site  
Sumber : google maps

### 2.1.4. Regulasi Site

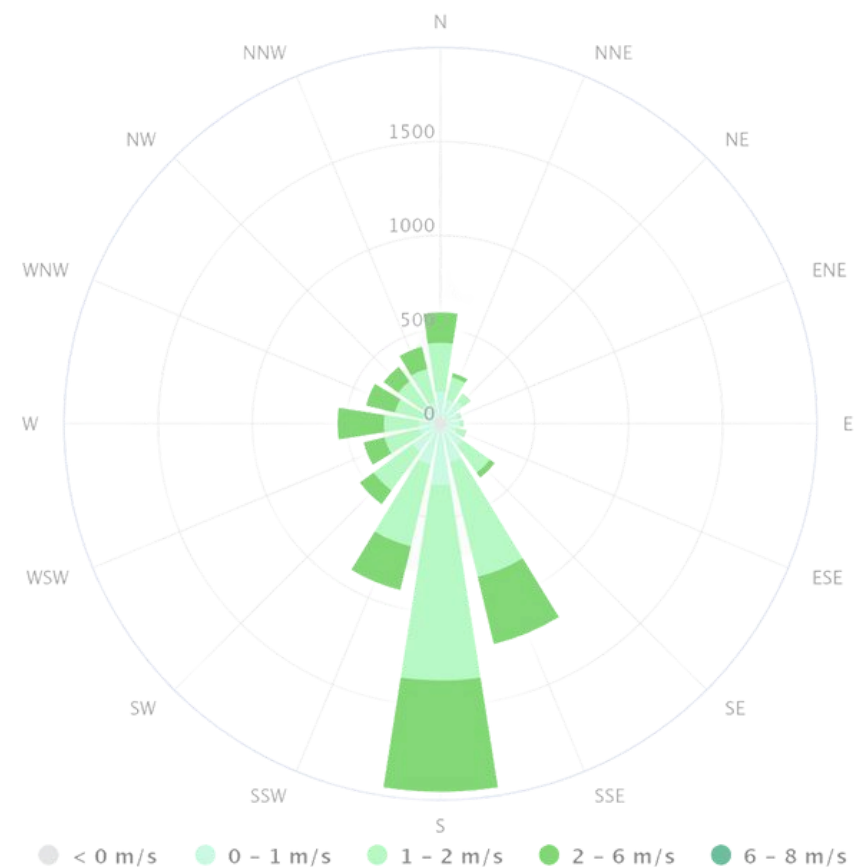
Menurut Peraturan Daerah Kabupaten Lombok Utara Nomor 9 Tahun 2011 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Lombok Utara Tahun 2011-2031:

- Koefisien Dasar Hijau (KDH) : 20%
- Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : 60%
- Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : 3
- Garis Sempadan Bangunan (GSB) : 3 m

### 2.1.5. Data Klimatologi Tapak

#### Angin

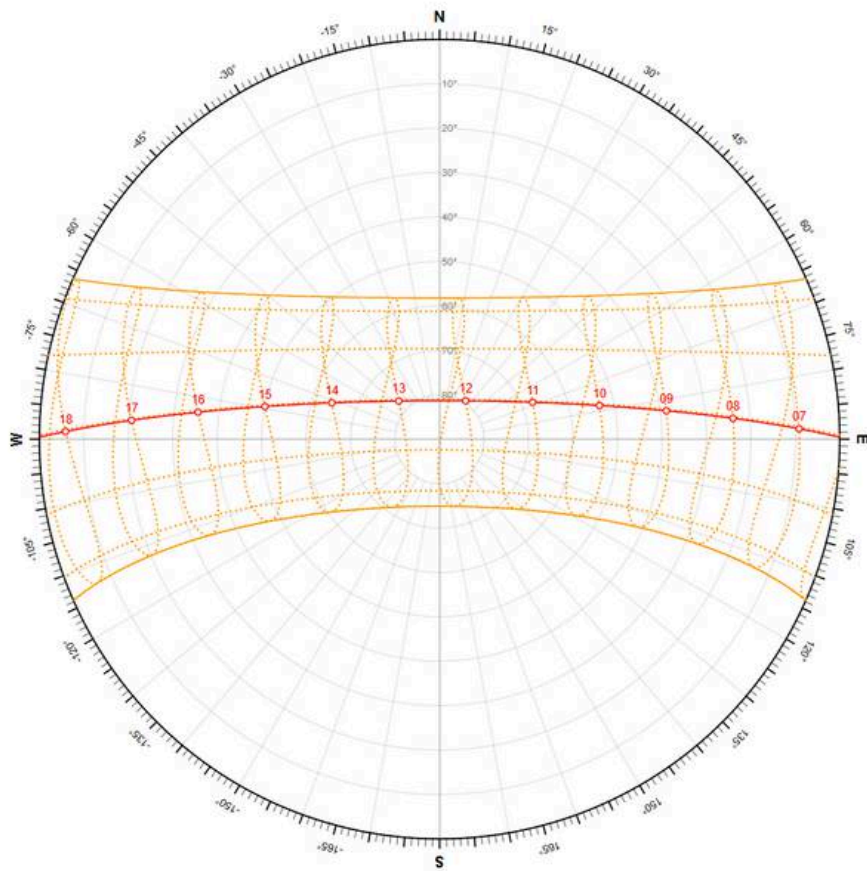
Berdasarkan lokasi, TPS berada di tengah pulau sedangkan berdasarkan data windrose di atas angin terbesar bertiup dari Selatan. Keadaan nyaman untuk kecepatan angin ruangan yaitu 0.15 sampai 0.25 m/s (MENKES 1998; Sangkertadi 2012). Pada data, angin yang bertiup rata-rata berkisaran 1 m/s - 2 m/s dan angin yang bertiup tersebut termasuk sudah di pecah oleh pepohonan, sehingga membutuhkan treatment khusus terutama pada bangunan untuk desain pasifnya.



Gambar 2.1.9. Windrose Gili Trawangan  
Sumber : www.meteoblue.com

## Matahari

Berdasarkan sunchart matahari beredar cenderung ke Utara dari Timur ke Barat. Sehingga bayangan bangunan akan cenderung jatuh di sisi Selatan.

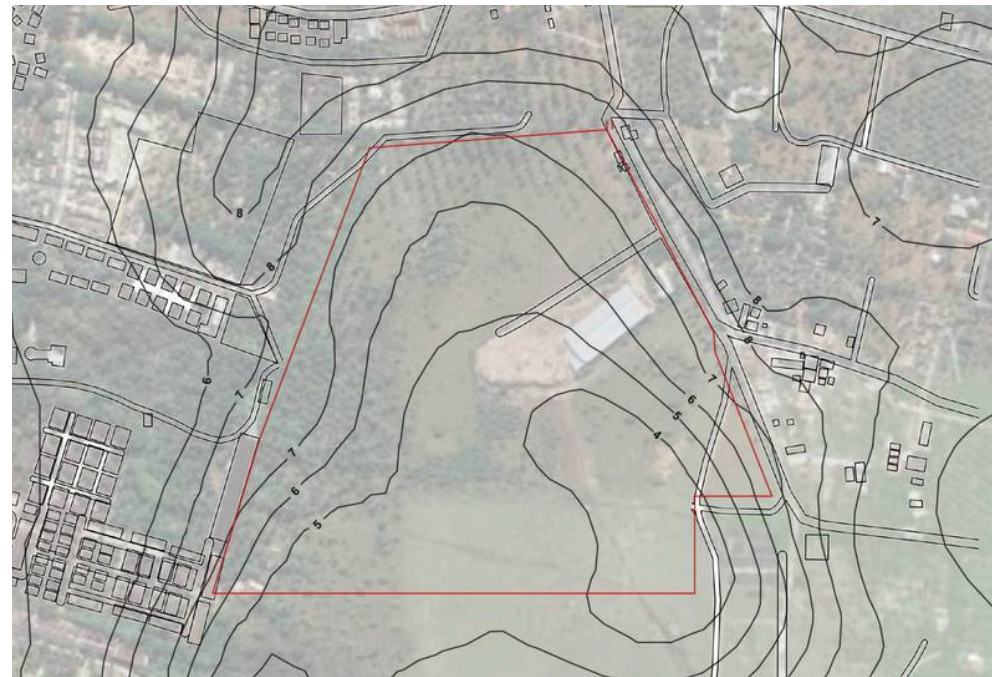


**Gambar 2.1.10.** Sun chart Gili Trawangan

Sumber : <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath2d.html>

## Tapak

Kondisi topografi site memiliki kontur yang relatif datar. Dibanding dengan area sekitar, site memiliki kontur yang lebih tinggi. Berikut gambar kondisi topografi pada site :



**Gambar 2.1.11.** Kontur Site

Sumber : google maps

## Vegetasi

Berdasarkan hasil observasi vegetasi yang ada tumbuh berupa pohon kelapa dengan luasan 54.809m<sup>2</sup> dengan jarak antara pohon 4,5m. Sehingga jumlah pohon kelapa yang ada di site sekitar 2.706 pohon.



**Gambar 2.1.12.** Persebaran vegetasi

Sumber : google maps

## 2.2. KAJIAN TEMA

### 2.2.1. Pengertian Permakultur

Permakultur merupakan cara berpikir dan metodologi yang dikelilingi oleh prinsip-prinsip dan etika. Seorang permakulturis berpikir untuk mendaur ulang, menggunakan kembali dan terus menerus, meregenerasi, membangun koneksi-koneksi, menemukan celah produktif dan meningkatkan panen. Pola berpikir dan metode ini didapat dari proses taat asas (konsisten) terhadap etika, proses belajar terus menerus dengan pengamatan dan keterlibatan, terutama dari tradisi adiluhung yang memang terbukti bertahan ribuan tahun (Alhabsyi A, n.d.).

### 2.2.2. Adab Permakultur

Permakultur didasarkan pada tiga etika/adab, yaitu "peduli bumi, peduli manusia, dan berbagi adil". Esensinya adalah adab kehidupan manusia di bumi, yang bermula dari adab kita terhadap bumi dalam keanekaragaman hayatinya, adab kita terhadap sesama manusia dan berbagi adil dengan menetapkan batas konsumsi diri dan sirkulasi ekonomi yang tetap seimbang sehingga tercipta tatanan yang lebih adil, lebih sehat dan lebih harmonis.

Etika/Adab adalah mekanisme yang berkembang dari budaya yang mengatur kepentingan pribadi, memberi kita pemahaman yang lebih baik tentang sumber dan hasil yang baik dan buruk. Semakin besar kekuatan manusia, etika menjadi semakin kritis untuk budaya hidup dalam jangka panjang dan ketahanan biologis. Etika permakultur disaring dari penelitian dan pembelajaran dalam etika masyarakat dari berbagai budaya yang telah ada sebelumnya dalam keseimbangan relatif dengan lingkungan mereka yang telah berlangsung sekian lama sebelum peradaban kita saat ini. Ini tidak berarti bahwa kita harus mengabaikan pengetahuan besar di zaman modern ini, tetapi dalam transisi ke masa depan yang berkelanjutan, kita perlu mempertimbangkan nilai-nilai dan konsep-konsep di

luar norma sosial saat ini dimana teknologi modern bisa menjadi salah satu solusi kreatif dalam implementasi permakultur.

- Peduli Bumi (Earth Care)

Adalah menghargai bumi dengan keanekaragaman hayatinya sebagai satu kesatuan dalam kehidupan, dan bahwa setiap makhluk ciptaan Tuhan di bumi memiliki nilai fungsi dan peranan masing-masing yang begitu berharga, baik yang telah diketahui ataupun yang belum diketahui. Permakultur bekerjasama atau berkolaborasi dengan sistem dunia yang alami, bukan dengan melawan alam. Permakultur menggunakan metode-metode yang tidak akan berdampak negatif sama sekali terhadap bumi dan seluruh makhluk hidup di dalamnya.

- Peduli Manusia (People Care)

Adalah penataan bagi sesama manusia dalam mengakses sumberdaya yang dibutuhkan bagi kehidupan mereka. Permakultur bukanlah tatanan kehidupan yang merancang manusia untuk tertindas, atau teraniaya demikian pula sebaliknya. Permakultur merancang kesejahteraan baik individu ataupun masyarakat. Sebagai individu, kita perlu menjaga diri dan sesama manusia sehingga sebagai komunitas (masyarakat), kita dapat mengembangkan gaya hidup yang harmonis dan selaras dengan semesta alam.

- Berbagi Adil (Fair Shares)

Menentukan batas konsumsi dan berbagi adil. Dengan mengatur kebutuhan kita, kita dapat mengatur sumberdaya secara bijak. Artinya kita mengambil yang cukup dan membatasi diri untuk tidak serakah. Menentukan konsumsi tidaklah membatasi gerak manusia. Dan surplus ataupun keberlimpahan disikapi sebagai sarana bukan untuk menumpuk kekayaan, tetapi sebagai peluang berbagi dengan sesama makhluk bumi, baik sesama manusia maupun sesama makhluk hidup yang lainnya.

### 2.2.3. Prinsip-Prinsip Permakultur

Prinsip-prinsip Permakultur merupakan desain dan strategi sistemik yang didasarkan pada etika dan prinsip desain. Memahami etika dan prinsip permakultur sangat esensial sebelum melakukan desain.

Prinsip-prinsip permakultur dirancang agar dapat diaplikasikan di mana saja. Tidak seperti sistem desain dan strategi lain yang mengandalkan situasi dan kondisi yang kontekstual, prinsip-prinsip permakultur diupayakan bersifat universal, sehingga secara obyektif dapat diterapkan di berbagai situasi. Diantara 12 prinsip itu adalah sebagai berikut:

1. **Pengamatan dan Interaksi.** Pengamatan merupakan pintu dari permakultur. Pengamatan merupakan hal yang esensial untuk mengembangkan desain permakultur yang benar-benar berfungsi dengan baik. Namun, jika hanya dilakukan pengamatan saja, tidak akan ada sesuatu yang terjadi. Oleh karena itu agar terjadi keseimbangan, maka diperlukan sebuah tindakan setelah pengamatan.
2. **Tangkap dan simpan energi.** Prinsip ini mengenai bagaimana menangkap dan menyimpan energi. Energi yang digunakan merupakan energi alternatif seperti angin, sinar matahari, dan gerak untuk penggunaan energi dalam bangunan maupun untuk energi cadangan.
3. **Mendapatkan hasil panen.** Ketika mendesain sesuatu seperti halnya rumah, taman, kebun atau sekolah, pastikan di dalamnya terdapat unsur-unsur yang memberikan hasil panen yang terukur. Panen yang dihasilkan dapat berupa pangan, bahan bakar, bahkan keindahan, ketenangan batin, bau sedap, dan sebagainya.
4. **Menerapkan sistem pengaturan diri dan menerima umpan balik.** Prinsip ini mengenai pengaturan diri yang dalam permakultur akan membatasi tindakan-tindakan yang dianggap tidak layak karena melanggar adab permakultur, sehingga dalam penerapannya diharapkan tidak mendapat umpan balik yang buruk atau merugikan.
5. **Menggunakan dan menghargai jasa dan sumber daya terbarukan.** Desain permakultur memiliki tujuan menggunakan sumber daya terbarukan untuk mengelola dan merawat lahan dan bangunan di dalamnya agar stabil.
6. **Zero waste.** Prinsip ini bertujuan untuk mengurangi output atau limbah yang tidak digunakan. Metode yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan limbah dengan maksimal sehingga dapat kembali digunakan dan tidak menimbulkan banyak tumpukan sampah yang tidak berguna.
7. **Desain dari pola hingga ke rincian.** Proses mendesain dapat dimulai dengan memahami pola-pola lokal sebagai gambaran besar, kemudian mulai dirincikan dengan zonasi dan dapat dirincikan lagi menjadi ruang.
8. **Mengintegrasikan bukan memisahkan.** Dalam desain permakultur unsur-unsur yang ada diintegrasikan sehingga kebutuhan satu unsur dilengkapi oleh unsur yang lain, sehingga dapat menciptakan sistem yang saling terkait.
9. **Menggunakan solusi sederhana dan lambat.** Prinsip ini menyarankan untuk menerapkan dalam skala kecil dan lokal daripada skala besar dan global. Solusi skala kecil dan aktivitas yang sederhana lebih mudah diadaptasi dengan keperluan lokal. Selain itu, perubahan secara bertahap akan lebih mudah diamati, dipahami, dan diawasi.
10. **Gunakan dan hargai keberagaman.** Dalam prinsip ini menekankan pada keanekaragaman dengan mempertimbangkan beragam varietas tanaman, hewan, juga beragam aktivitas.
11. **Gunakan dan hargai tepian lahan dan lahan marginal.** Wilayah yang berdiri di antara dua ekosistem utama seringkali lebih produktif dan kaya akan aneka ragam spesies, sehingga ketika meletakkan desain, masukkan daerah-daerah ini untuk meningkatkan keragaman dan produktivitas di lokasi.

12. **Gunakan secara kreatif dan respon perubahan.** Yang ditekankan dalam prinsip ini adalah perencanaan dan proses mendesain yang memperhatikan perubahan. Antisipasi terhadap perubahan negatif dapat dilakukan dengan membuat dampak positif.

#### 2.2.4. Zona Permakultur

Pembagian zona permakultur Mollison (1988) dibagi menjadi 5 yaitu:

- Zona 0, home.

Berupa rumah yang memiliki desain yang baik dan terdapat integrasi antara komponen kehidupan seperti sod roof, tanaman kecil, roof gardens, dan beberapa hewan kecil. Dan struktur bangunan berasal dari bahan yang dapat diperbaharui.

- Zona 1, kitchen vegetables & herbs and small fruit trees

Zona yang sering dikunjungi dan sering digunakan untuk kegiatan seperti bekerja, berkebun. Jarak dari Zona 1 ke Zona 0 kurang lebih sejauh enam meter atau sekitar 20 kaki. Hewan yang terdapat pada zona ini berupa hewan kecil dengan skala ternak kecil seperti ikan, kelinci, burung dara, dan sebagainya.

- Zona 2, large fruit trees, perennial herbs, and flowering plants

Zona ini memiliki intensitas kunjungan lebih kecil dibanding Zona 1. Zona 2 berintegrasi dengan zona 1 seperti teras, kolam kecil, teralis atau pagar yang terdapat pada zona ini dan bergantung pada kultur yang terdapat pada zona 1.

- Zona 3, fruit and nut tree, vegetable and animal production

Zona ini adalah zona pertanian atau perkebunan komersial dan hewan yang dijual atau ditukar hasil produksinya. Dikendalikan oleh penyebaran kultur pada zona 2 dan kondisi tanah. Beberapa pohon yang dipangkas, sistem pertanian, penyimpanan air skala besar, tanah untuk menyerap air, kandang ternak, pelindung kebun, dan tanaman pemecah angin.

- Zona 4, timber, fibre and animal broad acre systems

Zona ini merupakan area perbatasan antara hutan dan kehidupan alam liar namun masih dapat digunakan. Seperti kebutuhan hasil produksi hutan untuk kehidupan sehari-hari. Tanaman-tanaman yang tumbuh secara alami dan tidak terpankas. Zona pemasukan air, dengan beberapa dam yang merupakan sumber air ke zona-zona lain. Dan energi angin yang memindahkan angin ke beberapa zona atau area yang lain dengan berbagai teknologi.

- Zona 5, wild or natural environments

Zona ini merupakan zona yang alami, tidak dikontrol dengan lingkungan sekitar, biasanya digunakan sebagai area rekreasi dan tetap apa adanya. Pembagian zona (jarak dari pusat zona) berdasarkan dua faktor, yaitu:

- Energi yang terdapat pada site Seperti manusia, mesin, pembuangan, dan kebutuhan sehari-hari rumah tangga.
- Energi yang memasuki atau mengalir melewati site Seperti angin, air, cahaya matahari, dan api. Pembagian zona bertujuan untuk mengkonservasi energi dan sumber daya di dalam site. Sehingga kita tidak memakai berlebihan dan membuang energi yang ada dengan percuma ketika tidak memerlukannya.

### 2.2.5. Kesimpulan Kajian Permakultur

Dalam penerapannya, strategi desain permakultur diterapkan pada lima aspek perancangan yaitu pengolahan tapak, pengolahan bentuk dan tata massa, pengolahan tampilan, pengolahan struktur dan pengolahan utilitas.

- **Pengolahan Tapak**

Strategi desain permakultur pada perencanaan yang digunakan adalah mengacu pada prinsip

permakultur di mana pemilihan lokasi sebaiknya berhubungan dengan sumber-sumber biologi, serta tapak terpilih memiliki akses, potensi, dan sesuai dengan peraturan-peraturan yang ada.

- **Pengolahan Bentuk dan Tata Massa**

Dalam perencanaannya, pengelolaan bentuk dan tata massa bangunan menggunakan strategi desain zoning permakultur dimana tata massa dikelompokkan sesuai dengan intensitas dan penggunaan bangunan. Selain itu, permakultur sendiri mengacu pada respon iklim dengan bentuk bangunan yang pipih dan memanjang.

- **Pengolahan Tampilan Bangunan**

Strategi desain permakultur dalam pengolahan tampilan bangunan adalah fokus pada pemilihan material lokal dan menekankan pada kebudayaan lokal setempat. Hal ini ditunjang dengan prinsip permakultur sumber-sumber biologi dan skala sehingga dapat menunjang aspek estetika dan tampilan bangunan.

- **Pengolahan Struktur**

Pengolahan struktur mengacu pada sistem struktur untuk menunjang kekuatan dan daya tahan bangunan terhadap lingkungan/ respon iklim, disamping selaras dengan alam. Strategi desain permakultur difokuskan dalam pemilihan sistem struktur dan material struktur yang sesuai dengan lokasi perancangan.

- **Pengolahan Utilitas**

Pengolahan utilitas dalam strategi desain mengacu pada prinsip permakultur perencanaan energi dan siklus energi. Pengolahan utilitas dititikberatkan dalam pengolahan energi yang ada pada tapak sehingga energi yang ada dapat digunakan oleh bangunan secara mandiri dan independen serta meminimalkan energi yang terbuang.

## 2.3. KAJIAN TIPOLOGI

### 2.3.1. Pengertian Pengolahan Sampah

Menurut undang-undang nomor 18 Tahun 2008 tentang pengelolaan sampah, yang dimaksud dengan pengelolaan sampah adalah kegiatan sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah. Kemudian menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 03/PRT/M/2013, penanganan sampah adalah upaya yang meliputi kegiatan pemilahan, pengumpulan, pemindahan, pengangkutan, pengolahan, dan pemrosesan akhir sampah.

### 2.3.2. Standar Teknik Operasional Pengelolaan Sampah

Menurut Peraturan Daerah Kota Manado Nomor 07 Tahun 2006 tentang Pengelolaan Persampahan dan Retribusi Pelayanan Kebersihan, sampah adalah barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi yang terdiri dari sampah umum dan sampah khusus. Adapun yang dimaksud sampah umum adalah sampah organik dan non organik. Sedangkan sampah khusus adalah sampah yang tidak termasuk sampah umum (organik dan non organik) yang tidak bisa dibuang di TPS yang pengelolaannya ditangani secara khusus terdiri dari kotoran manusia/hewan, limbah berbahaya (padat, cair, gas), hasil tebangan pohon, sisa-sisa bahan bangunan, urugan tanah.

Dalam melakukan pengelolaan sampah perkotaan, yakni sampah yang timbul di kota, akan selalu mengacu pada SNI 19- 2454-2002 mengenai tata cara teknik operasional sampah perkotaan. Dalam teknik operasional pengelolaan sampah perkotaan, kegiatan pengelolaan meliputi: (a) pemilahan, pewardahan, pengolahan disumber; (b) pengumpulan; (c) pemindahan; (d) pemilahan dan pengolahan; (e) pengangkutan; (f) pembuangan akhir. Semua kegiatan tersebut harus bersifat terpadu dengan melakukan pemilahan sejak dari sumbernya.

### 2.3.3. Pengolahan Limbah Organik dengan Maggot

Maggot BSF dapat diberikan berbagai campuran makanan dengan berbagai rasa. Mereka termasuk limbah dapur, buah-buahan dan sayur-mayur, kotoran hewan dan ikan. Perencanaan pakan yang tepat diperlukan untuk maggot BSF karena perbedaan pakan dapat mempengaruhi perkembangan dan kandungan proteinnya. Larva BSF mampu mendegradasi sampah pasar berupa sayuran, buah-buahan maupun campuran keduanya dengan nilai reduksi secara berturut-turut yaitu sebesar 94%, 85%, dan 97%. Faktor yang mempengaruhi kinerja larva maggot (Raihan, 2022), diantaranya adalah :

- 1.Suhu. Dalam kegiatan budidaya larva maggot, suhu ruangan juga cukup mempengaruhi kinerja larva dalam mengurai sampah yang diberikan.
- 2.Kelembaban. Larva pada masa pertumbuhan akan berkembang dengan baik pada tingkat kelembaban 60-80%, kata Holmes.
- 3.Intensitas cahaya. Dalam kegiatan budidaya larva maggot, intensitas cahaya tidak kalah penting untuk diperhatikan, tetapi bukan faktor pendukung utama karena larva maggot sangat sedikit beraktivitas saat ruangan terpapar intensitas cahaya tinggi dan cenderung mencari tempat yang lebih gelap.

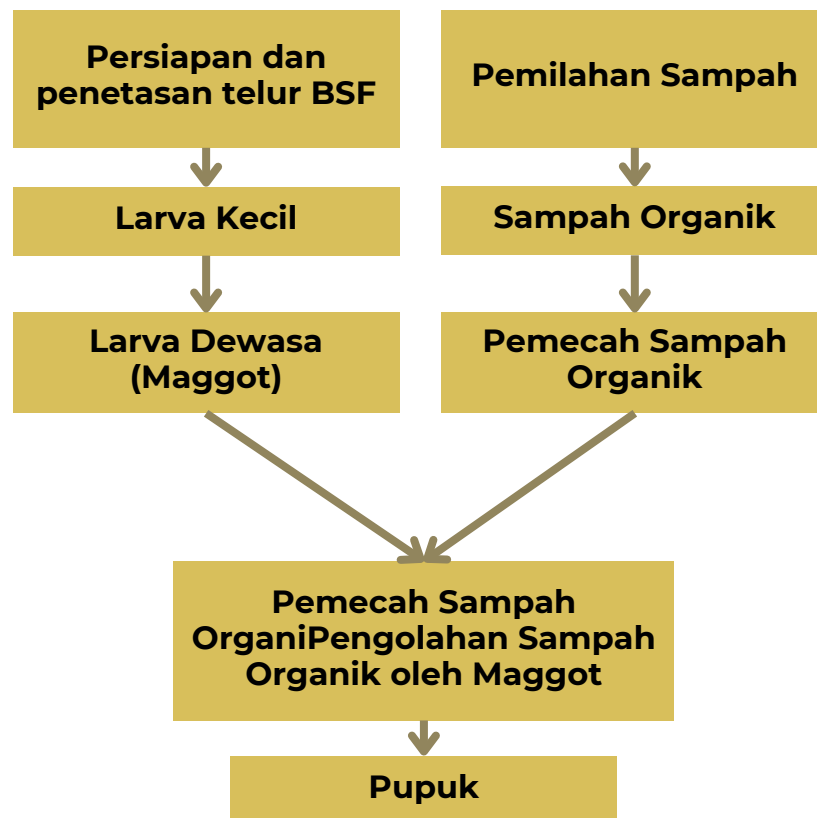
Reduksi Sampah Organik Maggot dapat membantu mengurangi volume sampah organik yang harus dikelola. Dalam penelitian (Nambung et al., 2024), digunakan 100 gram maggot untuk mengolah 2 kg sampah organik dari berbagai jenis (buah-buahan, sayuran, sisa makanan). Mereka mengonsumsi bahan-bahan organik dan mengubahnya menjadi pupa yang kaya nutrisi. Pupuk Organik. Pupa maggot yang dihasilkan dapat digunakan sebagai pupuk organik yang kaya akan nutrisi. Pupuk ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah pertanian dan kebun Pakan Ternak.

### 2.3.4. Langkah Pengolahan Limbah Organik

Adapun bahan dan alat yang di gunakan dalam pengolahan sampah organik menggunakan media maggot, sebagai berikut:

- Bahan pengolahan sampah organik menggunakan media maggot antara lain: telur BSF, dedak dan sampah organik yang akan diolah.
- Alat yang digunakan dalam pengolahan sampah organik menggunakan media maggot antara lain: box pembesaran maggot, sarung tangan dan skop kecil.

Cara Pengolahan Sampah Organik:



Gambar 2.3.1. Cara Pengolahan Sampah Organik  
Sumber : Penulis, 2024

### 2.3.5. Kesimpulan Pengolahan Limbah Organik

Pengelolaan sampah yang efektif memerlukan pendekatan yang sistematis, terpadu, dan berkelanjutan, sebagaimana diatur dalam regulasi yang berlaku. Teknik operasional pengelolaan sampah mencakup berbagai tahap, mulai dari pemilahan di sumber hingga pembuangan akhir, dengan tujuan meminimalkan dampak lingkungan.

Pengolahan sampah organik dengan media maggot Black Soldier Fly (BSF) merupakan metode inovatif yang berkelanjutan untuk mengurangi sampah sekaligus menghasilkan produk bernilai tambah, seperti pupuk organik dan pakan ternak. Pengelolaan ini mengacu pada prinsip-prinsip dari regulasi terkait pengelolaan sampah dan memperhatikan faktor-faktor yang mendukung kinerja maggot, yaitu suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya.

Langkah pengolahan meliputi:

1. Menggunakan bahan seperti telur BSF, dedak, dan sampah organik.
2. Memanfaatkan alat seperti box pembesaran maggot, sarung tangan, dan skop kecil untuk efisiensi proses.

## 2.3.6. Spesifikasi Mesin Pengolahan Sampah

### 1. Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012



Gambar 2.3.2. Mesin Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012  
Sumber : Kencana Online

#### Spesifikasi

- Kapasitas: Minimal 10 m<sup>3</sup>/jam
- Densitas Sampah: Rata-rata 0,3 ton/m<sup>3</sup>
- Kecepatan Conveyor: Sekitar 0,404 meter/menit

#### Langkah Pertama: Hitung Volume Sampah

Dari berat total sampah:

$$\text{Volume Sampah} = \frac{18 \text{ ton}}{0,3 \text{ ton m}^3} = 60 \text{ m}^3$$

#### Langkah Kedua: Hitung Waktu yang Diperlukan untuk Mengolah Sampah

Dengan kapasitas conveyor CPS 6012 yang adalah 10 m<sup>3</sup>/jam, kita bisa menghitung waktu yang dibutuhkan untuk memproses total volume sampah:

$$= \frac{\text{Total Volume Sampah}}{\text{Kapasitas Conveyor}} = \frac{60 \text{ m}^3}{10 \text{ m jam}} = 6 \text{ jam}$$

#### Kesimpulan

Dengan menggunakan satu mesin Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012, dibutuhkan waktu sekitar **6 jam** untuk menyelesaikan pengolahan 18 ton sampah.

### 2. Mesin Pemilah Pembubur Sampah MPPS 2 T Engine



Gambar 2.3.3. Mesin MPPS 2 T Engine  
Sumber : Kencana Online

#### Spesifikasi

- Dimensi: 240 cm x 80 cm x 100 cm
- Material Rangka: UNP 80
- Body: Plat MS 3,2 mm
- Rotor: Plat 8 mm
- Kapasitas: 7 m<sup>3</sup>/jam
- Penyaring: Besi beton 12 mm
- Kapasitas Operasional: 2 ton atau setara dengan 7 m<sup>3</sup> per jam

#### Fungsi dan Manfaat

1. **Pemilahan Material:** Mesin ini memisahkan sampah organik dari anorganik secara otomatis, sehingga mengurangi risiko pencemaran material daur ulang.
2. **Efisiensi Proses Daur Ulang:** Dengan memisahkan plastik dan material keras lainnya dari sampah organik, kualitas daur ulang plastik dapat ditingkatkan.
3. **Pengurangan Beban Kerja Manual:** Teknologi modern dalam mesin ini mengurangi kebutuhan untuk pemilahan manual, sehingga mempercepat proses pengolahan sampah.

### 3. Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012



Gambar 2.3.4. Mesin sampah CPS 6012  
Sumber : Kencana Online

#### Spesifikasi

- Kapasitas: 5 - 10 m<sup>3</sup>/jam
- Dimensi: 300 x 120 x 120 cm
- Kawat Pengayak: Stainless Steel 25 mm
- Berat: 150 kg
- Penggerak Mesin: Jiang Fa 12 HP

Mesin ini juga dilengkapi dengan conveyor pemilahan sampah tipe CPS 605 dengan spesifikasi sebagai berikut:

- Dimensi Conveyor: 500 x 60 x 60 cm
- Penggerak/Power: Engine Jiang Fa 8 HP
- Bahan Utama: Cotton rubber belt 2 ply
- Bahan Rangka: Mild steel UNP 100
- Kapasitas Conveyor: 7 - 10 m<sup>3</sup>/jam
- Lebar Belt: 60 cm

#### Proses Kerja

1. Bahan-bahan seperti plastik, kayu, kompos, dan bahan pembentuk sampah kota lainnya disortir secara mekanis menggunakan trommel screen.
2. Drum saringan dengan diameter 1500 mm dan lebar 4000 mm memungkinkan penetrasi cairan dan partikel-partikel halus, sehingga memisahkan bahan-bahan dengan efektif.

### 4. Mesin Pencacah Biomassa MPO 4000 HDZZ Elektrik



Gambar 2.3.5. Mesin sampah biomassa MPO 4000  
Sumber : Kencana Online

#### Spesifikasi

- Dimensi Keseluruhan: 2000 x 1000 x 1800 mm
- Diameter Tabung: 600 mm
- Panjang Tabung: 1050 mm
- Poros: Round bar 60 mm
- Pulley: B3 7"
- Jumlah Pisau Dinamis: 4
- Jumlah Pisau Statis: 1
- Tebal Pisau: 12-13 mm
- Bearing Plummer Block: 209
- Tabung Penghancur: Plat Easer 4 mm
- Hopper Input: 600 x 600 mm, Plat Easer
- Hopper Output: Panjang 1050 mm, Plat Easer 3 mm
- Rangka: UNP 100
- Roda: 10"
- Cat Dasar: Zincromate
- Cat Finis: Nippe
- Berat: ±496 kg
- Penggerak: Dinamo Teco (30 HP, 2 Pole, 3 Phase)

Mesin Pencacah Biomassa MPO 4000 HDZZ Elektrik adalah alat yang dirancang untuk mengecilkan ukuran biomassa, khususnya dalam pembuatan RDF (Refuse Derived Fuel) dan memudahkan proses pengomposan sampah organik.

## 5. Mesin Pencacah Limbah Plastik MPLP 200



Gambar 2.3.6. Mesin sampah MPLP 200  
Sumber : Kencana Online

### Spesifikasi

- Penggerak: Dinamo Motor/Electro Motor Hitachi 10 HP, 3 Phase
- Kapasitas: 200 kg/jam
- Dimensi Mesin: 100 x 100 x 150 cm
- Pisau: Pisau jalan: 6 buah @ 22 cm
- Pisau diam: 4 buah @ 50 cm
- Saringan: Lobang 14 mm
- Material Rangka: Besi UNP 80
- Material Bak Proses: Besi MS 5 mm
- Fly Wheel: 1 buah (roda gila)
- Material Pisau: Baja dengan ketebalan 10 mm

### Fitur Utama

1. Kapasitas Tinggi: Dengan kapasitas pemrosesan hingga 200 kg per jam, mesin ini sangat cocok untuk usaha daur ulang plastik skala menengah hingga besar.
2. Desain Kuat dan Tahan Lama: Menggunakan material rangka besi UNP dan bak proses dari besi MS yang tebal, mesin ini dirancang untuk tahan terhadap kondisi kerja yang berat.
3. Efisiensi Pemotongan: Dengan kombinasi pisau jalan dan pisau diam, mesin ini mampu mencacah berbagai jenis limbah plastik dengan efektif, menghasilkan ukuran potongan yang konsisten.
4. Penggerak yang Andal: Mesin ini dapat dilengkapi dengan motor listrik Siemens atau Teco, memberikan fleksibilitas dalam memilih sumber daya sesuai kebutuhan operasional.

## 6. Mesin Pyrolisis Sampah TPS 3R Terpadu GS 100



Gambar 2.3.7. Mesin pyrolisis  
Sumber : Kencana Online

### Spesifikasi

Pyrolisis Sampah TPS 3R Terpadu GS 100 merupakan alat yang dirancang untuk mengkonversi sampah anorganik dan biomassa menjadi bahan bakar gas, kalor, dan minyak bakar. Berikut adalah rincian spesifikasinya: Fitur Utama

- Model: Gasifier TPS 3R GS 100
  - Kapasitas Pemusnahan: 100 kg sampah organik dan biomassa kering per jam
  - 2,5 kg plastik per jam
  - 0,150 m<sup>3</sup> cairan licid per hari
- Total Kapasitas Harian: Hingga 2,5 ton sampah per hari atau lebih dari 3-5 m<sup>3</sup> per hari.
- Sistem Kerja: Menggabungkan proses gasifikasi, pirolisis, dan anaerobic digestion dalam satu rangkaian alat.

### Material dan Konstruksi

- Gasifier: Terbuat dari logam Mild Steel (MS) dengan ketebalan 7 mm dan bata tahan api minimal 7 cm.
- Temperatur Operasi: Mampu menahan suhu hingga 1500°C.
- Burner: Menggunakan bahan bakar biogas dengan temperatur nyala hingga 500°C.

### Komponen Tambahan

- Dilengkapi dengan mesin pemilah sampah MPP 3000.
- Memiliki sistem penyimpanan daya listrik sebesar 6 KWH (5 unit battery 12 V / 100 Ah).
- Terdapat charger regulator, power charger, dan inverter untuk konversi daya ke listrik (AC 220 Volt).

## 2.3.7. Spesifikasi Mesin Pengolahan Maggot

### 1. Mesin Oven Pengering Maggot Tipe 2 Pintu



Gambar 2.3.8. Oven maggot  
Sumber : Rumah Mesin

#### Spesifikasi

- Kapasitas: 20–40 kg per jam
- Dimensi: 1800 x 600 x 1500 mm
- Bahan Kontak Produk: Aluminium

Sistem Pemanas: Kompur Gas

### 2. Mesin Pencacah Pakan Maggot Kapasitas 100 Kg – 200 Kg / Jam



Gambar 2.3.9. Mesin pencacah maggot  
Sumber : Rumah Mesin

#### Spesifikasi

- Dimensi: 1400 mm x 800 mm x 1000 mm
- Bahan Material: Pelat Besi Plattezer
- Diameter Tabung: 30 cm
- Bahan Material Rangka: Besi Siku 40/40 mm
- Tebal Bahan Material Tabung: 2 mm & 3 mm
- Penggerak: Motor Bensin
- Daya (Power): 6,5 PK
- Jumlah Pisau Gerak: 12 Buah
- Jumlah Pisau Diam: 6 Buah
- Fungsi: Untuk mencacah pakan maggot dan bahan organik lainnya

## 2.3.8. Spesifikasi Mesin Cetak Ecobrick

### Mesin Cetak Injeksi BT Serie



Gambar 2.3.10. Mesin cetak ecobrick  
Sumber : Maruka USA

#### Spesifikasi

- Kapasitas Penjepit: Tersedia dalam rentang 170 ton hingga 480 ton.
- Sistem Daya: Menggunakan sistem servo yang efisien.
- Berat Shot (PS): Dari 165.6 gram hingga 553.3 gram untuk berbagai jenis plastik.
- Volume Shot: Berkisar antara 182 cm<sup>3</sup> hingga 608 cm<sup>3</sup>.
- Desain Silinder Injeksi: Menggunakan desain silinder injeksi tunggal yang inovatif untuk meningkatkan tekanan dan kecepatan injeksi.
- Ukuran bervariasi berdasarkan kapasitas, misalnya: Untuk model dengan kapasitas 170 ton: sekitar 4 m x 1,2 m x 1,7 m.
- Untuk model dengan kapasitas 480 ton: bisa mencapai ukuran lebih besar, seperti 5,56 m x 1,4 m x 2 m

## 2.3.9. Spesifikasi Mesin Genset Biogas

### Genset Biogas BG 5000 W



Gambar 2.3.11. Genset biogas  
Sumber : Kencana Online

#### Spesifikasi

- Model: BG 5000 W
- Daya Maksimum: 5 kVA (5000 watt)
- Daya Terukur: 5 kW
- Tipe: Silent Type
- Konsumsi Bahan Bakar:
  - Biogas: Sekitar 3 m<sup>3</sup> per jam
  - Total Konsumsi Harian: Sekitar 12 m<sup>3</sup> biometan untuk penggunaan terus menerus selama 4 jam.
- Sistem Pendinginan: Pendingin udara
- Dimensi: 835 x 530 x 750 mm
- Berat: 115 kg
- Tingkat Kebisingan: 71 dB pada jarak 7 meter
- Energi yang Dihasilkan:
  - Jika dioperasikan selama 10 jam, genset ini dapat menghasilkan sekitar 50 kWh
- Harga: Rp. 21,950,000,-

## 2.3.10. Spesifikasi Mesin Irigasi

### Pompa Submersible LORENTZ PS2-1800 C-SJ5-12



Gambar 2.3.12. Mesin pompa  
Sumber : Atonergi

#### Spesifikasi

- Kapasitas: Dapat memompa hingga 30 m<sup>3</sup>/hari (sekitar 1,25 l/dt).
- Tipe: Surface pump.
- Total Dynamic Head (TDH): Mampu mengatasi head hingga 30 meter.
- Aplikasi: Ideal untuk irigasi pertanian dan penyediaan air bersih di lokasi terpencil.
- Kelebihan: Menggunakan energi matahari secara efisien tanpa memerlukan baterai tambahan.

## 2.4. PRESEDEN

### 2.4.1. TPST Kedungrandu



Gambar 2.4.1. Citra satelit TPST Kedungrandu

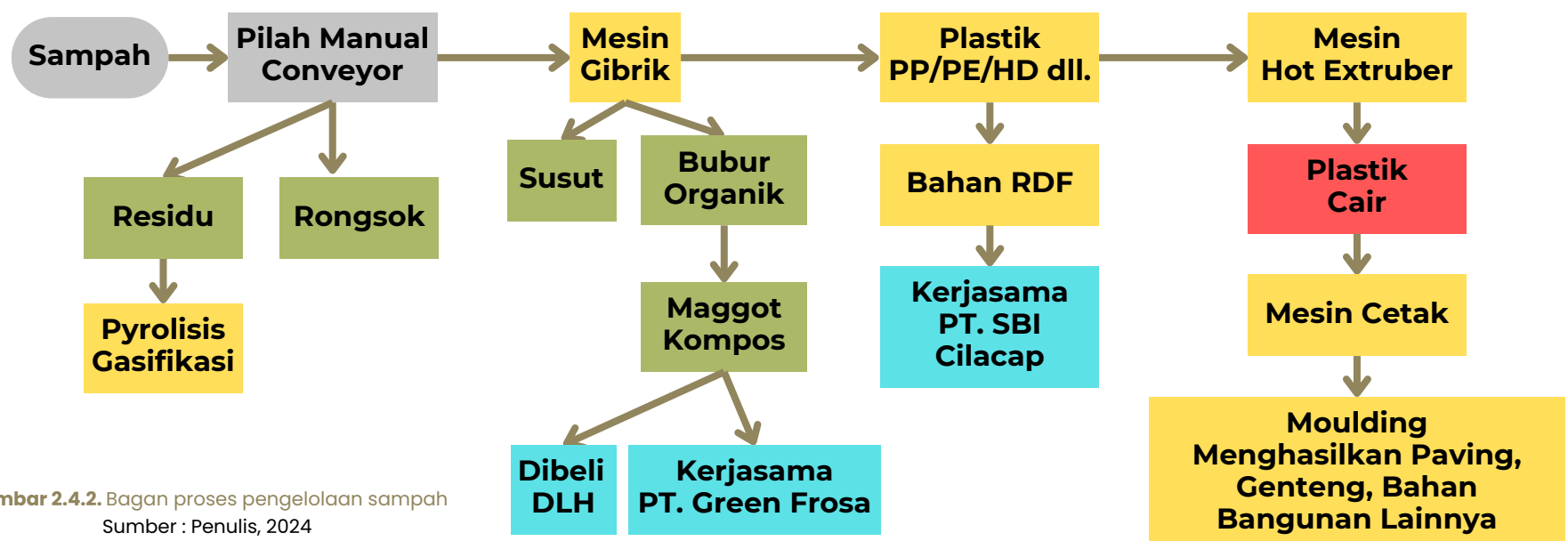
Sumber : google maps

- Lokasi: Desa Kedungrandu, Kecamatan Patikraja, Kabupaten Banyumas.
- Pelayanan: TPST ini melayani sekitar 3.100 pelanggan, terdiri dari 3.067 kepala keluarga (KK) rumah tangga dan 33 non-rumah tangga
- Volume Sampah: Rata-rata sampah yang masuk ke TPST ini mencapai 15 ton perhari, dengan total pengolahan mencapai 11.592 m<sup>3</sup> dari Januari hingga September 2023
- Pengelolaan: Dikelola oleh Kelompok Swadaya Masyarakat (KSM) Randu Makmur yang terdiri dari 40 anggota, termasuk mantan pemulung
- Omzet: KSM Randu Makmur meraup omzet sekitar Rp140 juta per bulan dari pengelolaan sampah

Proses Pengelolaan Sampah. TPST Kedungrandu menerapkan sistem pemilahan dan pengolahan sampah yang efisien:

- Pemilahan Sampah:
  - Sampah dipilah menjadi tiga kategori: organik, anorganik (high value), dan residu.
  - Sampah organik digunakan untuk budidaya maggot dan produksi kompos.
  - Sampah anorganik diolah menjadi bahan bakar alternatif (RDF) dan produk daur ulang lainnya.
- Teknologi Pengolahan:
  - Menggunakan mesin gibrak untuk mencacah dan memilah sampah organik.
  - Mesin pirolisis digunakan untuk mengolah residu dengan suhu pembakaran di atas 800°C, memenuhi standar Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK)
- Produksi:
  - Setiap hari, TPST Kedungrandu dapat memproduksi sekitar 1 ton RDF, yang disuplai ke PT Solusi Bangun Indonesia Tbk
  - Potensi sampah organik mencapai 5-6 ton perhari, sebagian besar digunakan untuk pakan maggot dan bahan bakar jumputan padat (BPJP) untuk pembangkit listrik.

#### Kesimpulan Proses Pengelolaan Sampah:

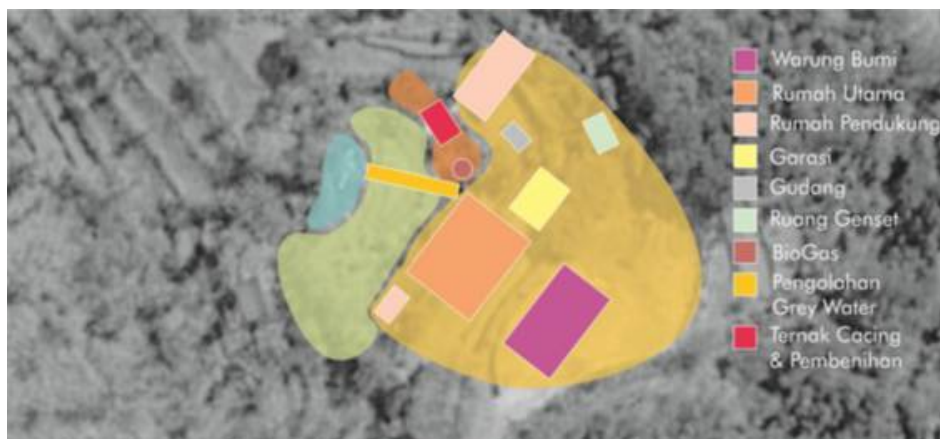


Gambar 2.4.2. Bagan proses pengelolaan sampah

Sumber : Penulis, 2024

## 2.4.2. Permakultur Bumi Langit Institut

Bumi Langit Institute merupakan sebuah media untuk mempelajari hubungan antar manusia dan alam. Ilmu-ilmu terapan tradisional dan pemahaman lokal berkembang menjadi sebuah perkembangan teknologi tepat guna. Dengan lahan seluas kurang lebih 1 Ha yang telah dikembangkan, Bumi Langit memiliki lahan pertanian dan peternakan yang saling terintegrasi dan sebuah tempat makan yang dinamakan sebagai “warung bumi”.



Gambar 2.4.3. Tata Massa Bangunan Bumi Langit Institut  
Sumber : Andreas (2014)

### a. Zonasi Bumi Langit Institute.

Zonasi dalam Bumi Langit Institute diatur berdasarkan hubungan kebutuhan ruang dan ketinggian kontur. Dalam Bumi Langit Institute terdapat ruangan sebagai berikut:

- Warung Bumi

Merupakan unit usaha dari Bumi Langit Institute yang di dalamnya menjual makanan dari hasil perkebunan, peternakan, dan hasil pengolahan sendiri.

- Perkebunan

Merupakan lahan perkebunan yang ditanam sayuran, umbi-umbian, bambu dan lain-lain.

- Peternakan

Merupakan lahan pemeliharaan hewan. Hewan yang dipelihara antara lain ayam, kambing, sapi, kelinci, bebek, angsa, dan ikan. Pada bagian ini terdapat sebuah

kolam ikan dimana sumber pengairan berasal dari proses pengolahan air sisa pakai.

- Rumah

Terdapat dua rumah di Bumi Langit Institute. Rumah dibangun berdasarkan pemanfaatan kontur yang ada sehingga tidak mengganti kontur tanah yang bisa menyebabkan erosi.

- Rumah Utama. Rumah utama dibangun dari joglo bekas yang disusun berderet membentuk tujuh ruang dengan fungsi berbeda. Di dalamnya terdapat empat buah ruang utama. Ruang tersebut berada di kontur yang lebih tinggi yaitu ruang tamu atau ruang pertemuan, ruang transisi, ruang keluarga dan ruang dapur. Pada kontur yang lebih rendah terdapat ruang sebagai penghubung bangunan, ruangan tersebut adalah tiga buah kamar tidur.
- Rumah Pendukung. Terdapat dua buah rumah pendukung yang terletak di bagian utara dan barat rumah utama. Fungsi rumah pendukung ini adalah sebagai tempat tinggal pekerja dan penginapan untuk tamu.

- Bangunan Pendukung

Bangunan pendukung berupa gudang, ruang genset, pengolahan limbah dan parkir.

### b. Teknologi dan Ilmu Terapan.

Teknologi dan ilmu terapan yang dipakai dengan tujuan untuk meminimalisir penggunaan energi tidak terbarukan. Penerapan teknologi dan ilmu terapan di Bumi Langit Institute antara lain :

- Panel Surya dan Minyak Kelapa

Pada Bumi Langit Institute jumlah pemakaian listrik negara ditekan seminimal mungkin dengan mengaplikasikan solar panel dan pembangkit listrik solar dengan memakai minyak kelapa.

- Energi

- Sumber energi pada Bumi Langit Institute dikelola secara mandiri dengan memberdayakan biogas

berasal dari kotoran sapi, kambing, dan manusia. Kotoran manusia disalurkan melalui pipa sedangkan kotoran sapi dan kambing dipindahkan dari area ternak ke tempat pengolahan. Pemakaian biogas hanya untuk penggunaan rumah tangga. Sementara sumber kompos berasal dari bahan sisa makanan manusia, ternak, dan kotoran ayam.

- **Pengolahan Air Sisa Pakai**

Air sisa pakai (greywater) diolah kembali melalui sistem penjernihan dengan bantuan tanaman eceng gondok lalu dialirkan ke kolam bebek dan angsa. Sisa air pakai juga digunakan untuk menyiram tumbuh-tumbuhan.

### c. Material Bangunan

Material bangunan yang digunakan di Bumi Langit institute adalah material yang dianggap ramah lingkungan. Seperti halnya material untuk bangunan rumah utama (joglo deret) merupakan joglo bekas yang dibeli lalu disusun. Untuk bangunan lainnya, kayu, bambu, kayu kelapa, triplek dan batu menjadi bahan utama pembangunan, tidak menutup kemungkinan memanfaatkan beton dan semen sebagai rangka perkuatan.

Kesimpulan yang bisa diambil dari studi kasus Permakultur Bumi Langit Institute untuk desain bangunan dengan tema permakultur mencakup penggunaan sumber energi mandiri yang dihasilkan dari limbah peternakan, sisa-sisa organik, dan kondisi iklim setempat, serta pemanfaatan material alami dalam konstruksi. Selain itu, penataan zonasi dalam tapak juga menjadi aspek penting, di mana tata letak bangunan disusun sesuai dengan zona permakultur yang disesuaikan dengan pola aktivitas pengguna.

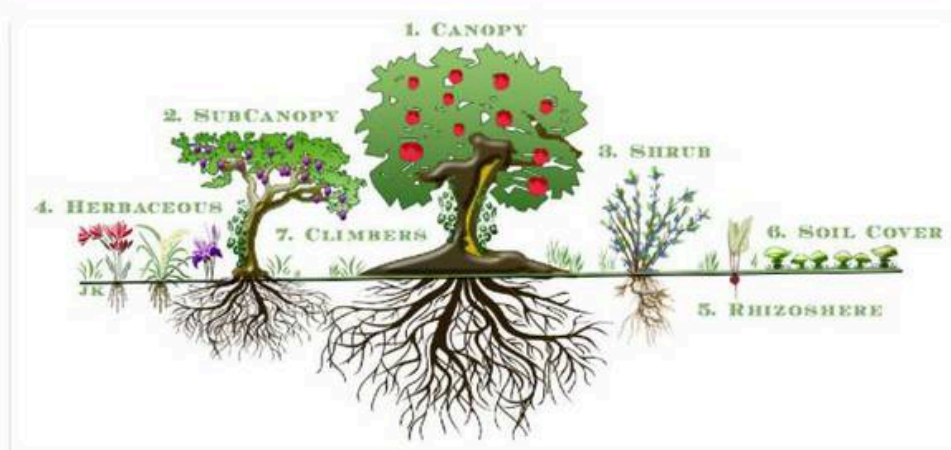
Dalam desain arsitektur yang menerapkan prinsip-prinsip permakultur, terdapat beberapa elemen yang perlu diperhatikan, di antaranya: pengelolaan tapak, pengaturan bentuk dan massa bangunan, pengelolaan tampilan, struktur bangunan, serta sistem utilitas yang efisien dan berkelanjutan.

### 2.4.3. Anoa Farm Indonesia

Lokasi : Bonto Padang, Kahu, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Proyek pengembangan taman hutan pangan ini dirintis oleh sekelompok individu yang tersentuh oleh kondisi alam dan manusianya yang semakin memprihatinkan. Sebagai sebuah kelompok tani, kami berupaya untuk menanggulangi berbagai isu seperti isolasi sosial, pengikisan/pengrusakan habitat, minimnya aksesibilitas dari makanan alami yang bersumber secara lokal dan untuk membantu menyembuhkan lahan dan industri pertanian, perkebunan, peternakan dan perikanan secara intensif. Jantung dari aktivitas ini berada di bagian misinya

### Lapisan Taman Hutan Pangan

Taman hutan pangan berintegrasi dan berkaitan dengan disiplin dari ilmu permakultur, pertanian, agroekologi, biologi, dan ilmu kehidupan alam lainnya.



Gambar 2.4.4. Lapisan vegetasi hutan pangan  
Sumber : Muzakki, 2021

#### Lapisan Kanopi

Terdiri dari pohon buah-buahan dan pohon kacang-kacangan yang tinggi.

#### Lapisan Sub Kanopi

Terdiri dari pepohonan yang tumbuh dalam berkas matahari yang menerobos lapisan Kanopi.

#### Lapisan Semak-semak

Terdiri dari tanaman semak buah seperti kismis dan beri.

#### Lapisan Herba

Terdiri dari tanaman herba dan jamu, tanaman pendamping, tanaman pencinta lebah dan unggas.

#### Lapisan Rizorfer

Terdiri dari tanaman akar seperti wortel, kentang, dll.

#### Lapisan Penutup Tanah

Terdiri dari tanaman yang dapat berfungsi sebagai mulsa hidup dan dapat dikonsumsi (seperti berbagai jenis jamur).

#### Lapisan Vertikal

Terdiri dari tanaman yang merambat dan mendaki yang dapat dikonsumsi.

Kesimpulan yang didapatkan dengan menerapkan lapisan-lapisan dalam taman hutan pangan yang didesain berdasarkan prinsip permakultur, yaitu integrasi disiplin ilmu untuk menciptakan sistem ekosistem yang lestari dan produktif. Taman ini terdiri dari 7 lapisan, yaitu:

1. **Canopy (Lapisan Kanopi):** Pohon tinggi yang berfungsi melindungi lapisan-lapisan di bawahnya dan memberikan hasil seperti buah-buahan.
2. **Subcanopy (Lapisan Sub-Kanopi):** Pohon-pohon kecil atau menengah yang tumbuh di bawah lapisan kanopi.
3. **Shrub (Semak-Semak):** Tanaman perdu dengan tinggi sedang yang menghasilkan bahan pangan seperti buah beri.
4. **Herbaceous (Tanaman Herba):** Tanaman kecil berumur pendek seperti sayuran dan tanaman herbal.
5. **Rhizosphere (Akar Tanaman):** Tanaman yang menghasilkan hasil pangan melalui akar seperti umbi-umbian.
6. **Soil Cover (Penutup Tanah):** Tanaman rendah yang melindungi permukaan tanah dari erosi dan menjaga kelembaban, seperti jamur atau tanaman kecil lainnya.
7. **Climbers (Pemanjat):** Tanaman merambat yang memanfaatkan lapisan lain sebagai tempat tumbuh, seperti anggur atau labu.

Pendekatan ini tidak hanya memaksimalkan penggunaan ruang secara vertikal, tetapi juga meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan keanekaragaman hayati dalam sebuah sistem pertanian.

#### 2.4.4. SDN 04 Medas - Bangunan dengan Ecobrick oleh Block Solutions (Finlandia)

SDN 04 Medas, yang berlokasi di Nusa Tenggara Barat, Indonesia, menjadi sorotan karena konstruksinya yang unik menggunakan ecobrick. Bangunan ini adalah hasil kolaborasi inovatif antara Block Solutions, perusahaan asal Finlandia, dan masyarakat lokal. Studi literatur ini bertujuan untuk mengkaji aspek teknologi, keberlanjutan, dan dampak sosial dari penggunaan ecobrick sebagai material utama.



Gambar 2.4.5. Foto pembangunan dinding ecobrick  
Sumber : Kompas.com, 2021

##### 1. Teknologi dan Metodologi Konstruksi

Ecobrick adalah balok yang terbuat dari bahan plastik daur ulang yang diolah menjadi modul bangunan yang ringan, kuat, dan serbaguna. Berikut adalah rincian teknologi yang digunakan:

- **Material:**
  - Plastik daur ulang menjadi bahan utama.
  - Teknologi kompresi termal untuk mencetak balok dengan densitas tinggi.
- **Keunggulan Teknis:**
  - Ringan namun memiliki daya tahan struktural yang baik.
  - Tahan terhadap cuaca tropis dan serangan rayap.
  - Sifat modular mempermudah instalasi dan efisiensi waktu.

- **Proses Konstruksi:**
  - Pemrosesan plastik limbah menjadi modul ecobrick.
  - Penyusunan ecobrick menggunakan metode interlocking tanpa memerlukan semen tradisional.
  - Finishing dengan tambahan pelapis untuk estetika dan perlindungan.

## 2. Teknologi dan Metodologi Konstruksi

Ecobrick adalah balok yang terbuat dari bahan plastik daur ulang yang diolah menjadi modul bangunan yang ringan, kuat, dan serbaguna. Berikut adalah rincian teknologi yang digunakan:

- **Material:**
  - Plastik daur ulang menjadi bahan utama.
  - Teknologi kompresi termal untuk mencetak balok dengan densitas tinggi.
- **Keunggulan Teknis:**
  - Ringan namun memiliki daya tahan struktural yang baik.
  - Tahan terhadap cuaca tropis dan serangan rayap.
  - Sifat modular mempermudah instalasi dan efisiensi waktu.
- **Proses Konstruksi:**
  - a. Pemrosesan plastik limbah menjadi modul ecobrick.
  - b. Penyusunan ecobrick menggunakan metode interlocking tanpa memerlukan semen tradisional.
  - c. Finishing dengan tambahan pelapis untuk estetika dan perlindungan.

## 3. Aspek Keberlanjutan

Bangunan ini menonjolkan praktik arsitektur berkelanjutan yang relevan dengan kebutuhan global akan solusi ramah lingkungan:

- **Reduksi Limbah:** Penggunaan limbah plastik membantu mengurangi polusi lingkungan.
- **Efisiensi Energi:** Proses pembuatan balok memanfaatkan energi yang lebih rendah dibandingkan bahan bangunan konvensional seperti beton.
- **Daur Ulang:** Ecobrick dapat dibongkar dan digunakan kembali untuk proyek lain.

- **Edukasi:** Memberikan contoh nyata kepada masyarakat tentang pentingnya daur ulang dan teknologi berkelanjutan.

## 4. Dampak Sosial

Proyek ini membawa beberapa dampak sosial positif, terutama bagi komunitas lokal:

- **Pemberdayaan Masyarakat:**
  - Memberikan pelatihan tentang proses pembuatan ecobrick.
  - Melibatkan masyarakat lokal dalam konstruksi.
- **Akses Pendidikan:**
  - Meningkatkan kualitas infrastruktur pendidikan dengan biaya yang lebih rendah.
  - Menciptakan ruang belajar yang nyaman dan sehat bagi siswa.
- **Kesadaran Lingkungan:**
  - Menginspirasi masyarakat sekitar untuk mendaur ulang limbah mereka sendiri.

## Kesimpulan dan Rekomendasi

SDN 04 Medas dengan material ecobrick menjadi contoh nyata bagaimana inovasi teknologi dapat diintegrasikan ke dalam praktik arsitektur berkelanjutan. Untuk implementasi lebih luas:

- **Dukungan Pemerintah:** Memfasilitasi proyek serupa di wilayah lain.
- **Kolaborasi dengan Komunitas:** Memperkuat keterlibatan masyarakat dalam siklus konstruksi.
- **Pengembangan Teknologi:** Riset lanjutan untuk meningkatkan daya tahan dan efisiensi ecobrick.

Proyek ini membuka peluang besar untuk bekerja sama dengan Block Solutions (Finlandia) dalam pembangunan TPST dengan ecobrick terlebih lagi mereka memiliki cabang didaerah lombok barat yang memudahkan proses tranfer material dan ilmu dalam proses pengembangan fasilitas.

## 2.5. VARIABEL

Variable	Parameter	Tolok Ukur
Zero Waste (Tanpa Limbah Atau Residu)	Material	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan limbah sampah dan hasil panen untuk komponen massa bangunan.</li> </ul>
Design from Patterns to Details (Desain Dari Pola Hingga Terperinci)	Zooning	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zooning berdasarkan pendekatan permakultur</li> <li>• Penempatan massa bangunan saling terhubung sehingga tercapainya keseimbangan antara fungsi edukasi, pengolahan, dan ruang hijau.</li> </ul>
	Hubungan Ruang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tata ruang mendukung interaksi pengunjung dengan mengutamakan kenyamanan dan alur yang logis.</li> </ul>
Catch & Store Energy (Tangkap Dan Simpan Energy)	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penggunaan energi terbarukan dengan panel surya dan biogas.</li> <li>• Pemanfaatan air hujan sebagai penyiraman tanaman dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air</li> </ul>
	Desain Buka-an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memanfaatkan aliran udara dalam kenyamanan termal alami.</li> </ul>

**Tabel 2.** Tabel variabel  
Sumber : Penulis, 2024

# **BAB 3**

## **Pemencahan**

## **Masalah Desain**

---

- 3.1 Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan**
- 3.2. Eksplorasi Konsep Konteks Site**
- 3.3. Eksplorasi Konsep Tema Perancangan**
- 3.4. Konsep Figurative Rancangan**

## 3.1. Eksplorasi Konsep Fungsi Bangunan

### 3.1.1. Analisis Aktivitas Pengguna

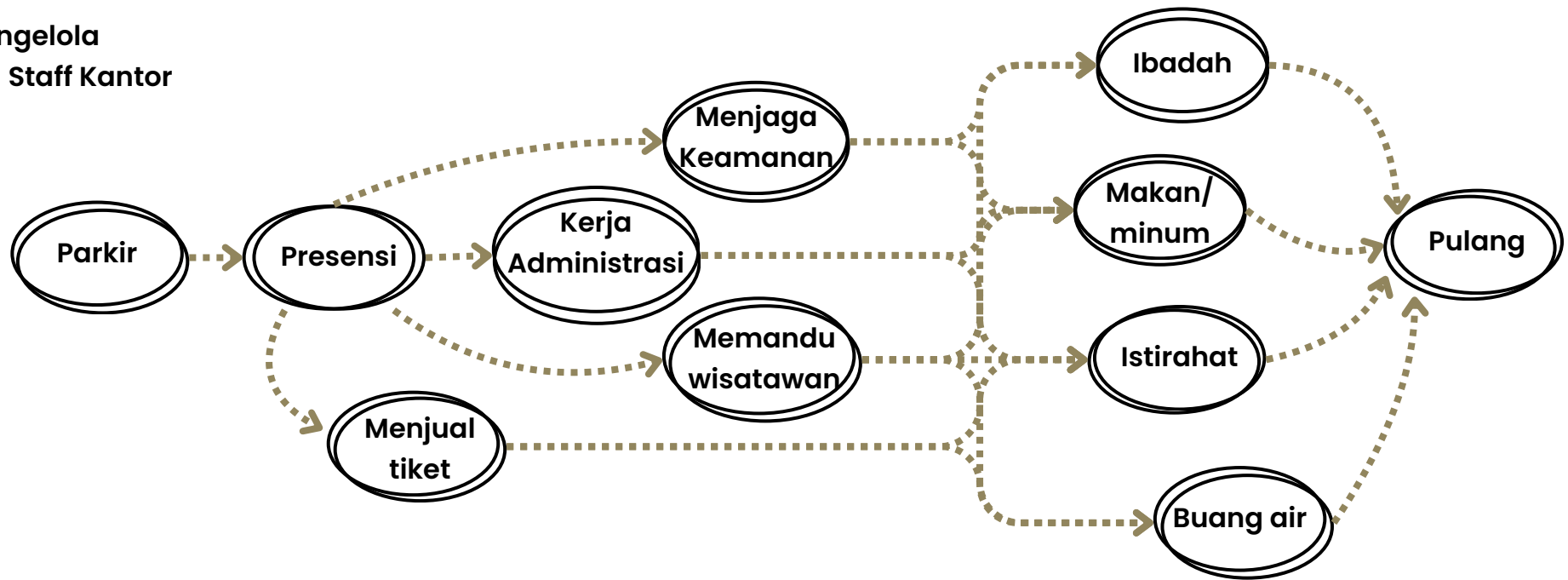
No.	Pengguna	Aktivitas	Kebutuhan Ruang
1.	<b>Pengelola</b>		
	Staff Kantor	Presensi, menjaga keamanan, menjual tiket, memandu wisatawan, mengelola administrasi, beribadah, makan, minum, istirahat, buang air	Ruang keamanan, loket, kantor administrasi, musholla, pantry, ruang istirahat, toilet.
	Pengelola Sampah	Presensi, memilah sampah, pengawasan mesin, mengumpulkan sampah organik, mengumpulkan sampah an-organik, beribadah, makan, minum, istirahat, buang air	TPST, musholla, pantry, ruang istirahat, toilet.
		Presensi, mencetak ecobrick, pengawasan mesin, beribadah, makan, minum, istirahat, buang air	Ruang cetak ecobrick, gudang, toilet, pantry, ruang istirahat, toilet
		Presensi, memberi pakan maggot, mengumpulkan pupuk, mengoven maggot, menghaluskan maggot, pengawasan mesin, beribadah, makan, minum, istirahat, buang air	Ruang ternak maggot, ruang mesin oven dan cacah, gudang, toilet, pantry, ruang istirahat, toilet.
	Petani	Bertani, berkebun, mengumpulkan hasil tani, beribadah, makan, minum, beribadah, istirahat, buang air	Pertanian, musholla, pantry, ruang istirahat, toilet.
	Peternak	Memberikan makan ternak, mengumpulkan hasil ternak, mengelola biogas, beribadah, makan, minum, istirahat, buang air	Perternakan, gudang penyimpanan, musholla, pantry, ruang istirahat, toilet
2.	<b>Wisatawan</b>		
	Orangtua /dewasa	Parkir, jalan-jalan, workshop/tour wisata, bersantai, dokumentasi, makan, minum, menikmati view, beribadah, buang air.	Parkiran, taman, café, tempat bersantai, musholla, toilet
	Anak-anak	Jalan-jalan, bermain, workshop/tour wisata, bersantai, menikmati view, beribadah, buang air.	Parkiran, taman, café, tempat bersantai, musholla, toilet, menjaga keamanan anak-anak

Tabel 3. Tabel analisis aktivitas  
Sumber : Penulis, 2024

### 3.1.2 Analisis Pola Kegiatan

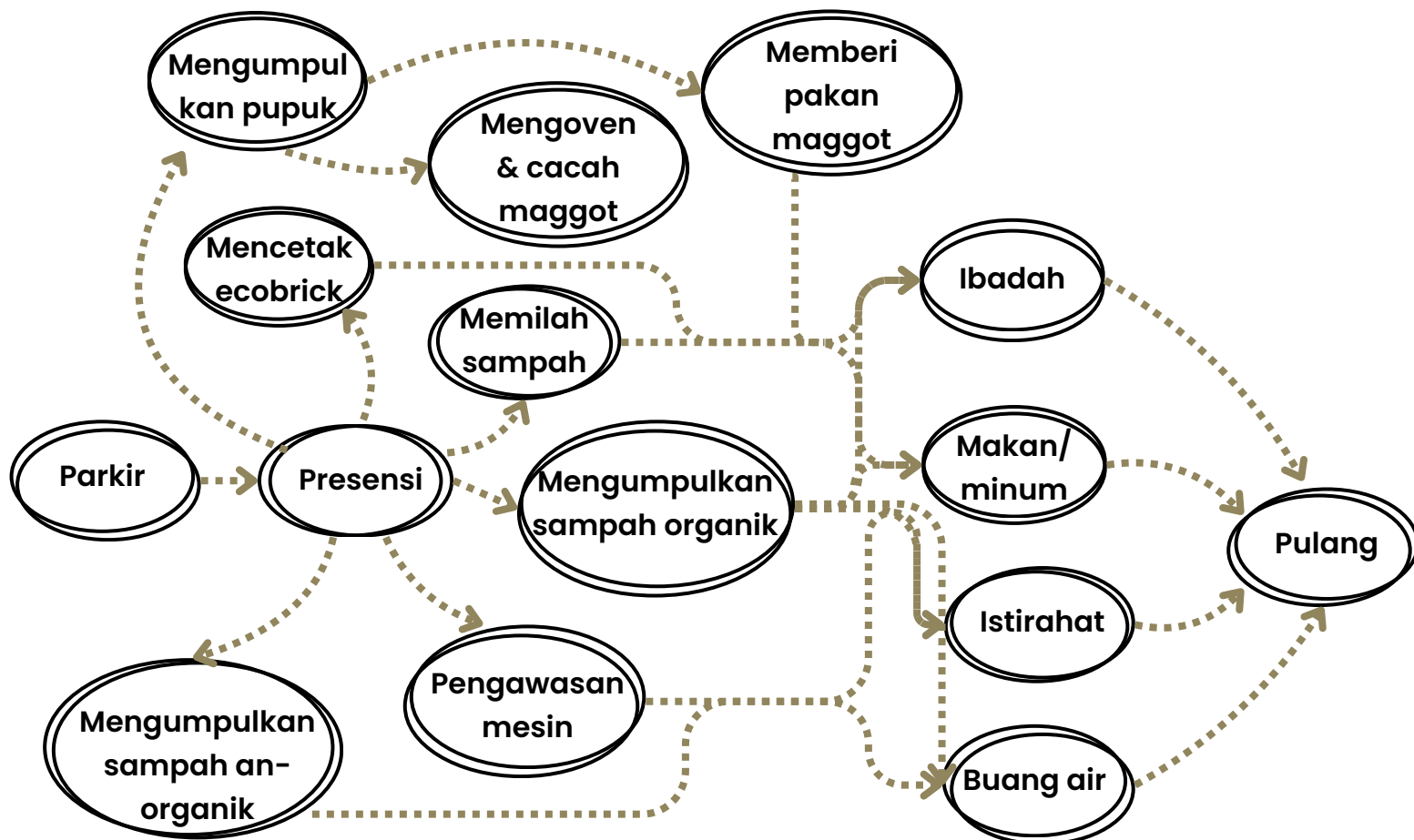
#### Pengelola

- Staff Kantor



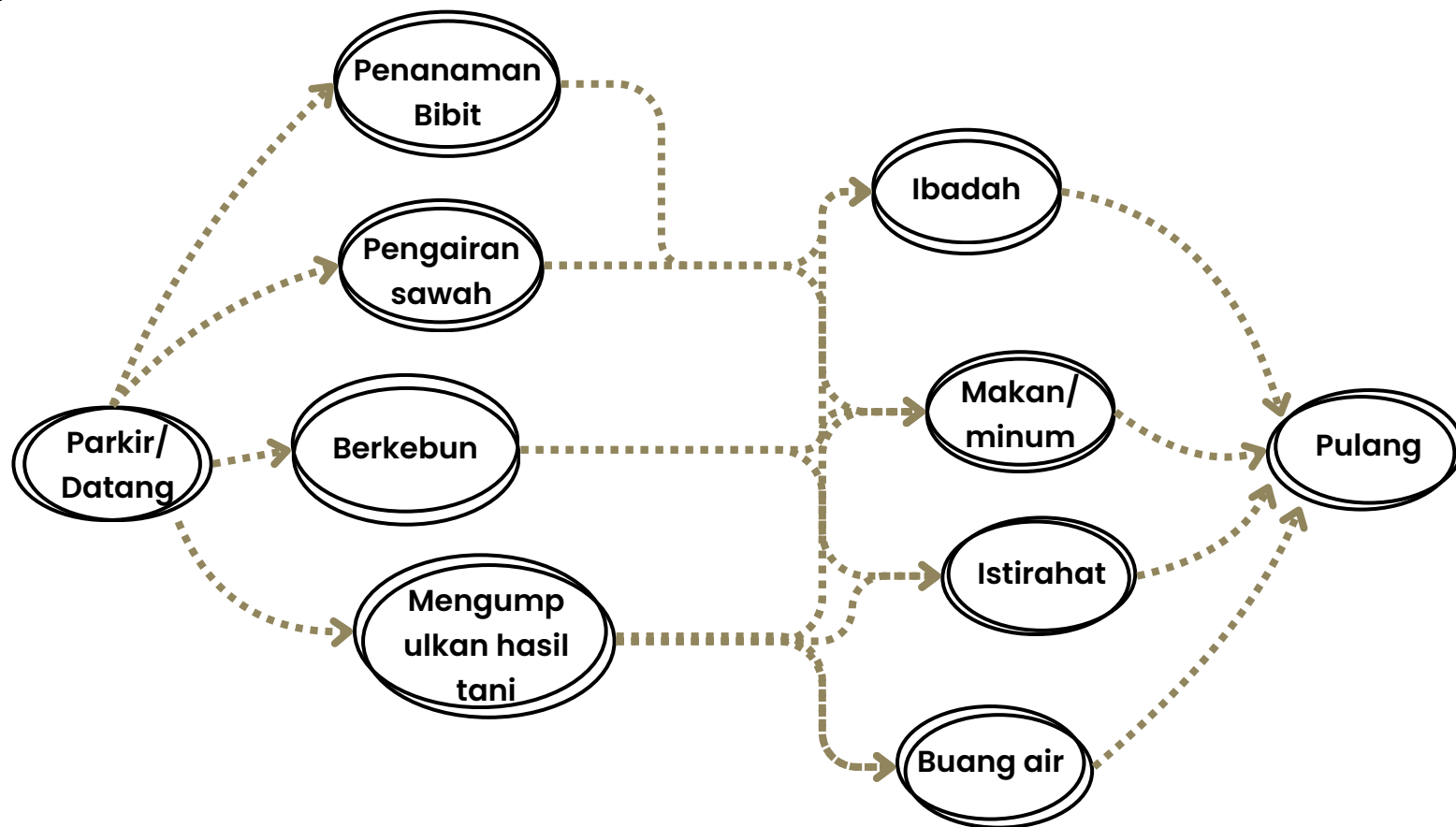
Gambar 3.1.1 Pola kegiatan staff kantor  
Sumber : Penulis, 2024

- Pengelola Sampah



Gambar 3.1.2. Pola kegiatan pengelola sampah  
Sumber : Penulis, 2024

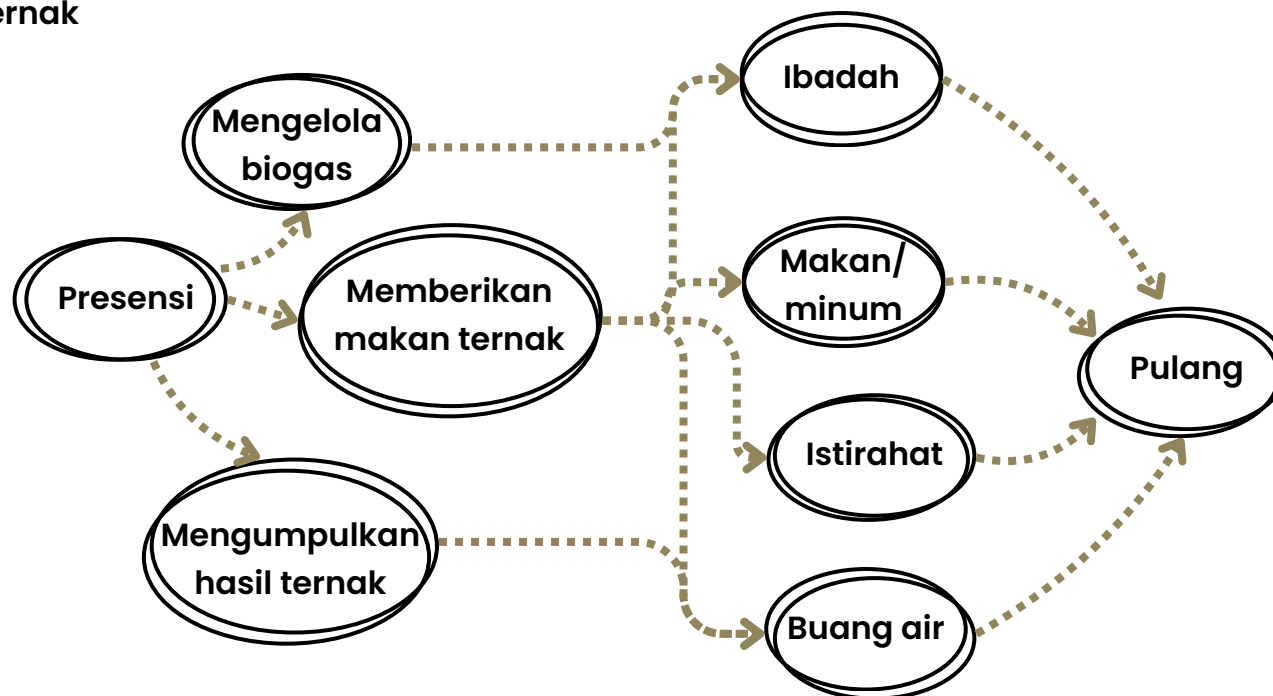
- Petani



Gambar 3.1.3. Pola kegiatan petani

Sumber : Penulis, 2024

- Peternak

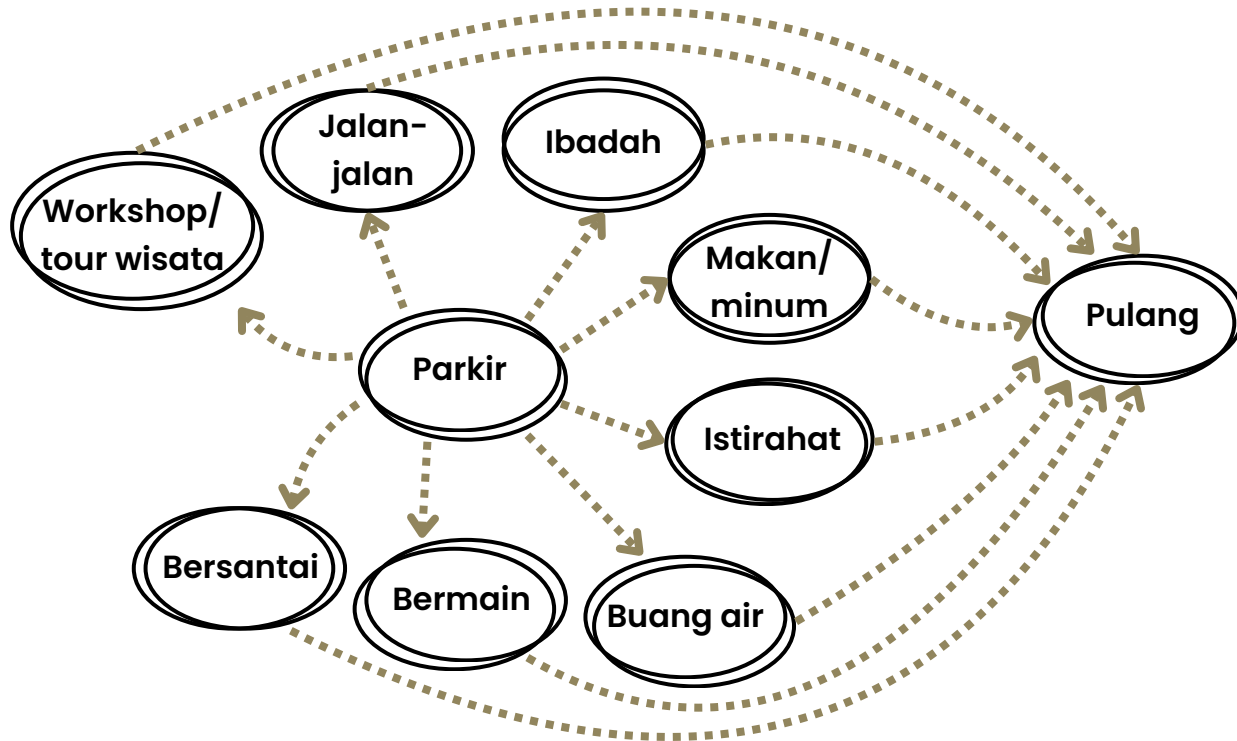


Gambar 3.1.4. Pola kegiatan peternak

Sumber : Penulis, 2024

## Wisatawan

- Dewasa & anak-anak



Gambar 3.1.5. Pola kegiatan wisatawan

Sumber : Penulis, 2024

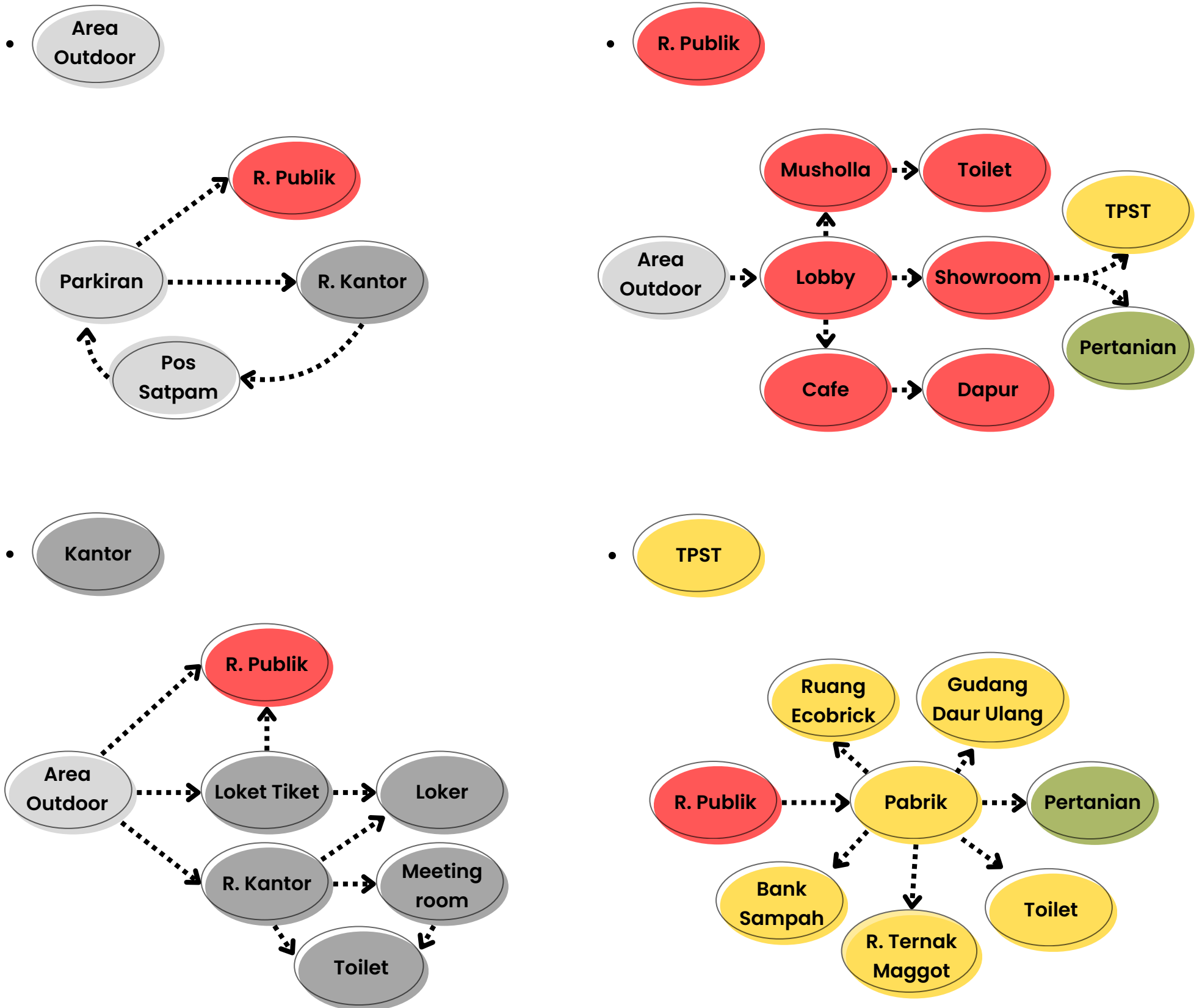
### 3.1.3 Analisis Kebutuhan Ruang

Kebutuhan Ruang	Nama Ruang	Standar	Kapasitas (org)	Sumber	Total Luas (m <sup>2</sup> )	Totals (m <sup>2</sup> )
Tempat Parkir	Parkiran	0,75 m × 2 m	50/jam	Asumsi	75	79
	Ruang satpam	4 m <sup>2</sup>	1	SB	4	
Kantor	Loker	0,4 m <sup>2</sup>	40	AJM	16	188
	Ruang Kantor	2,4 m <sup>2</sup> /org	8	NAD	19	
	Meeting room	2,4 m <sup>2</sup> /org	15	NAD	36	
	Toilet	2,5 m <sup>2</sup>	3	NAD	8	
	Pantry	1,3 m <sup>2</sup> /org	10	Neufert	12	
	Gudang	2,5 m <sup>2</sup>	3	NAD	20	
	Musholla	0,72m <sup>2</sup> /org	50	Asumsi	77	
TPST	Bank sampah	50 m <sup>2</sup>	2	Asumsi	50	104
	Mesin conveyor	44 m <sup>2</sup>	14	Asumsi	44	
	Mesin pencacah RDF	2,4 x 0,8 m	2	Asumsi	1,92	
	Mesin pencacah plastik	1,5 m <sup>2</sup>	2	Asumsi	2	
	Mesin pencacah organik	2 x 1,8 m	2	Asumsi	3,6	
	Mesin pyrolisis	2,5 x 1 m	2	Asumsi	2,5	
Cetak Ecobrick	Mesin cetak	4 x 1,2 m	2	Asumsi	4,8	155
	Gudang	10x10x20 cm	2	Asumsi	150	
Kandang Maggot	Ruang Maggot	10 x 5,6 m	5	Asumsi	56	67
	Kandang ternak BSF	3 x 2 m	2	Asumsi	6	
	Mesin oven & cacah	5,44 m <sup>2</sup>	6	Asumsi	5,44	
Pre-Function	Lobby	0,3m <sup>2</sup> /org	50	CCE	15	209
	Resepsionis	9 m <sup>2</sup>	2	CCE	9	
	Showroom	8x5m	52	Asumsi	40	
	Dapur	6,75 m <sup>2</sup> /org	10	NAD	68	
	Café	1,3m <sup>2</sup> /org	50	NAD	65	
	Toilet	2 m <sup>2</sup>	6	NAD	12	
Pertanian	Lahan padi	41.100	27	Asumsi	41.100	119.446
	Lahan sorgum	28.764	11	Asumsi	28.764	
	Lahan jagung	23.099	9	Asumsi	23.099	
	Gudang pangan	50 m <sup>2</sup>	1	Asumsi	50	
	Lahan Sayuran	10.000 m <sup>2</sup>	6	SNI	10.000	
	Hutan alami	10% luas lahan	30	Asumsi	16.433	
Kandang Sapi	Kandang Sapi	63 m <sup>2</sup>	3	Asumsi	63	5.213
	Gudang pakan	150 m <sup>2</sup>	3	Asumsi	150	
	Padang rumput	5.000	3	Asumsi	5.000	
Ruang Utilitas	Ruang Mekanikal Elektrikal	50 m <sup>2</sup>	12	Asumsi	50	205
	Gudang Peralatan	115 m <sup>2</sup>	1	Asumsi	115	
	Ruang Mesin Osmosis	20 m <sup>2</sup>	2	Asumsi	40	
	Sirkulasi		20%			25.133
<b>Total</b>						<b>150.798</b>

Tabel 4. Tabel Property size

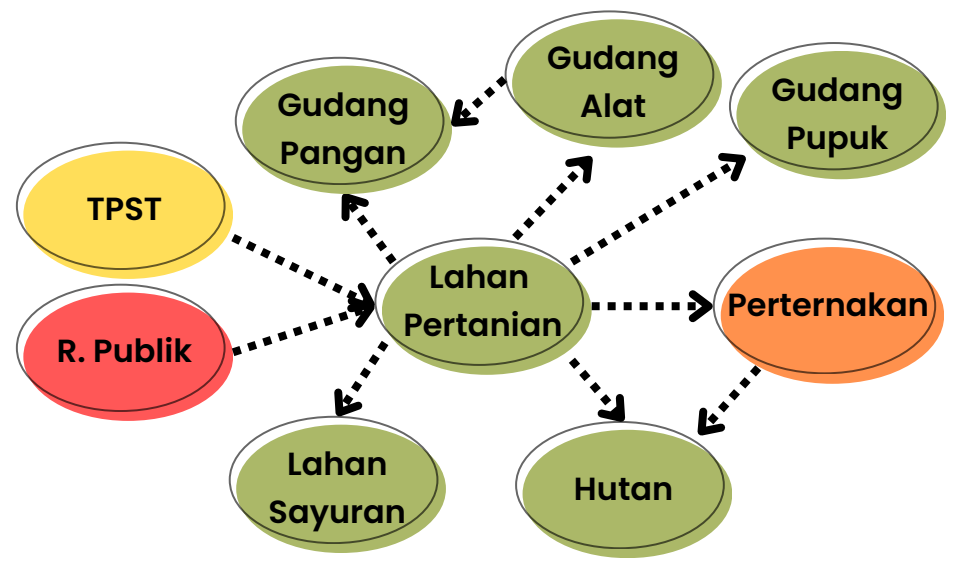
Sumber : Penulis, 2024

### 3.1.4. Hubungan Antar Ruang

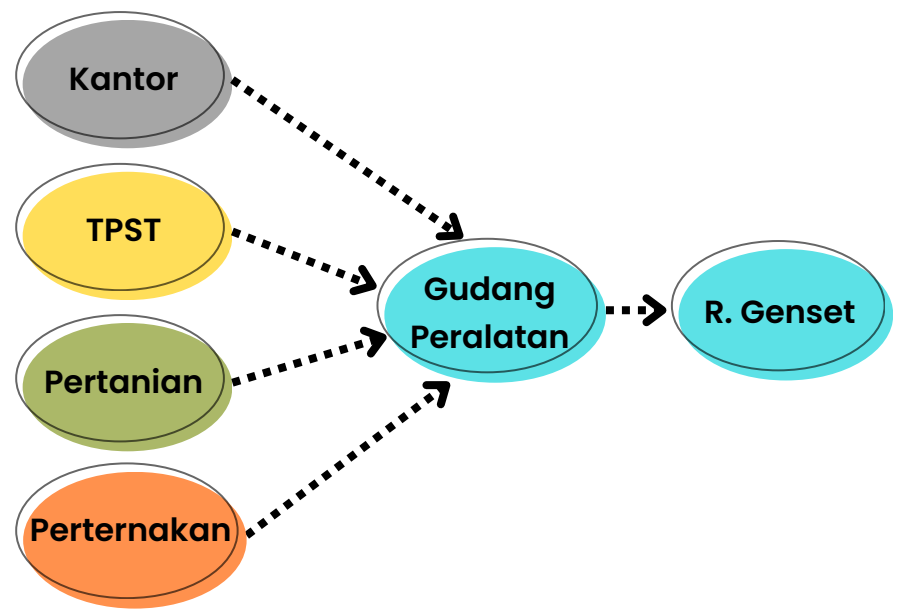


Gambar 3.1.6. Hubungan antar ruang  
Sumber : Penulis, 2024

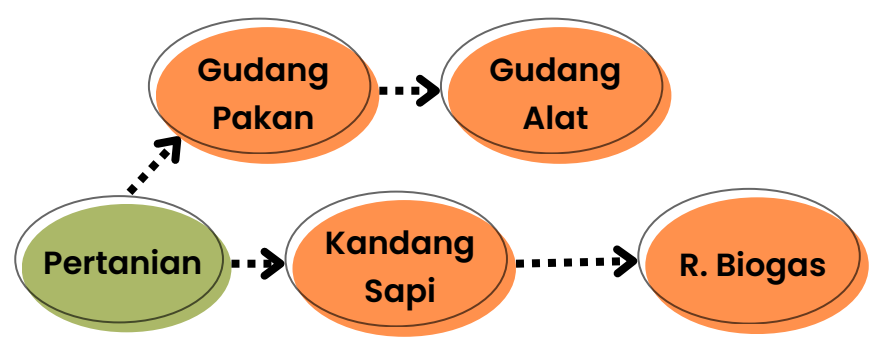
- Pertanian



Ruang Utilitas



- Perternakan



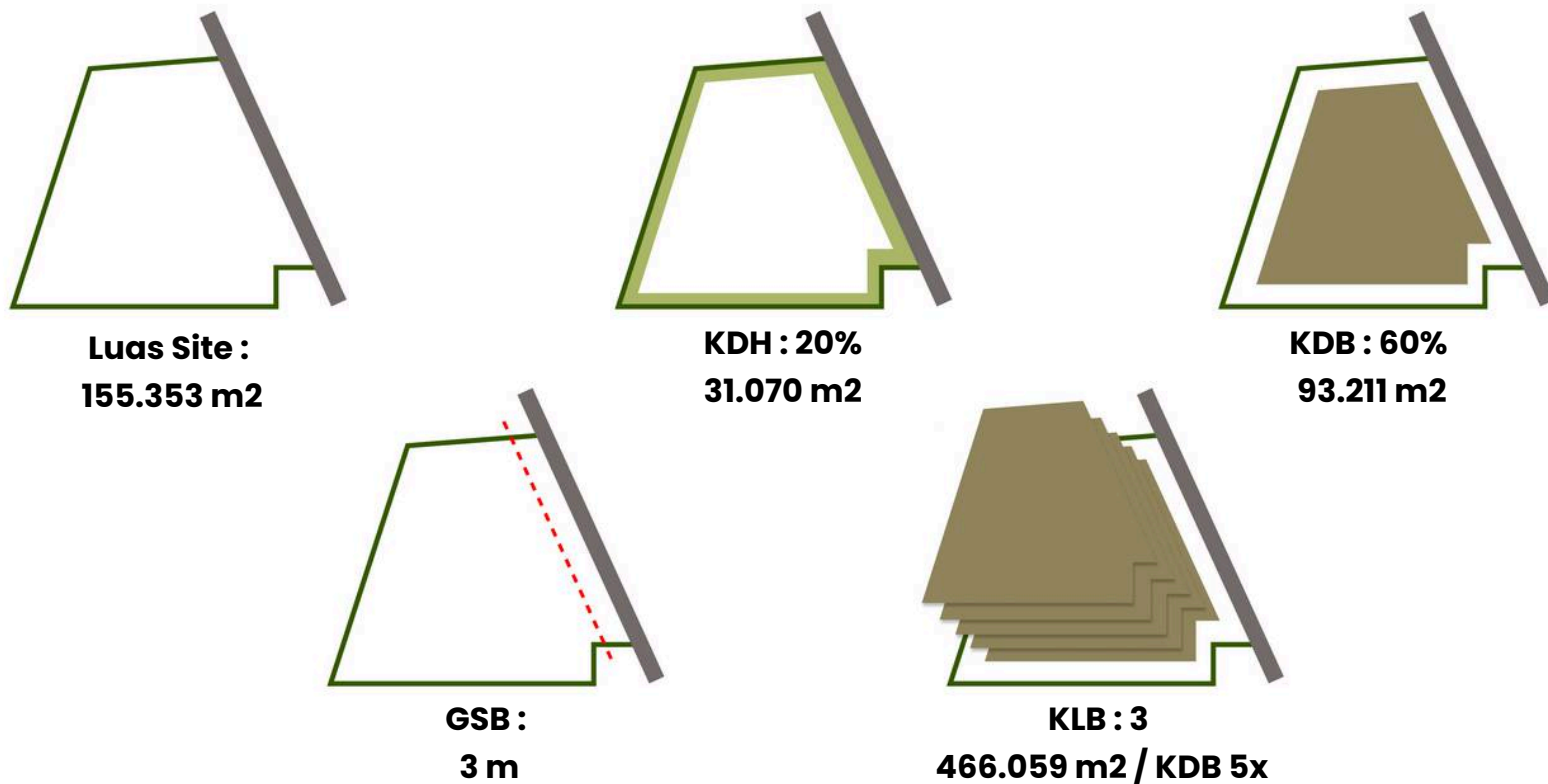
Gambar 3.1.6. Hubungan antar ruang  
Sumber : Penulis, 2024

## 3.2. Eksplorasi Konsep Konteks Site

### 3.2.1. Peraturan Daerah



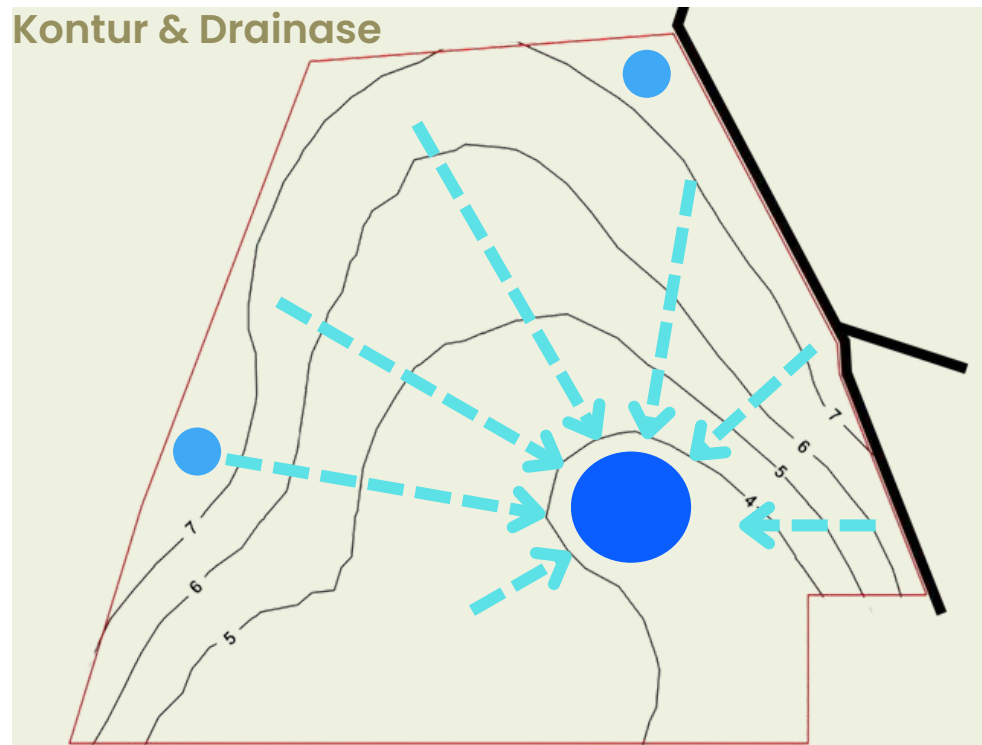
Gambar 3.2.1. Site  
Sumber : Penulis, 2024



Gambar 3.2.2. Peraturan daerah  
Sumber : Penulis, 2024

### 3.2.2. Analisis Site

#### Kontur & Drainase



#### Keterangan:

---> : Jalur air

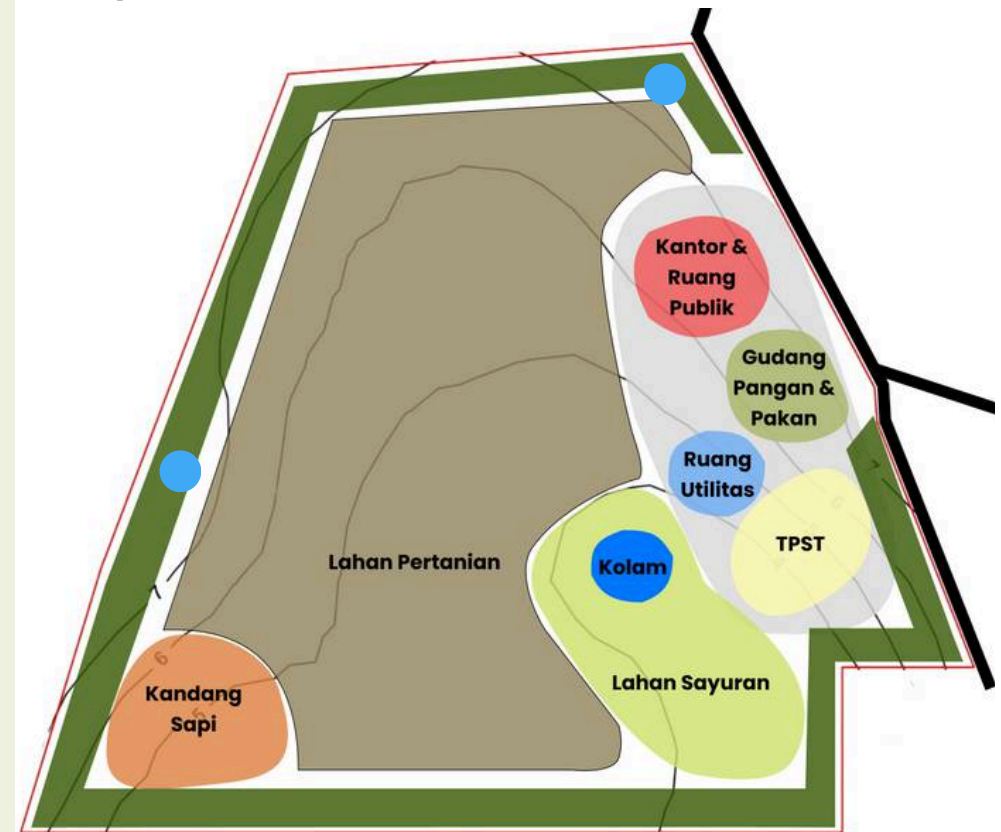
● : Titik Kumpul Air

● : Sumur air

● Lahan Sayuran & ● Lahan Pertanian  
Kelebihan:

- Memanfaatkan kontur sebagai terasering
- Dekat dengan sumber air

#### Respon



Gambar 3.2.3. Zooning respon kontur & drainase

Sumber : Penulis, 2024

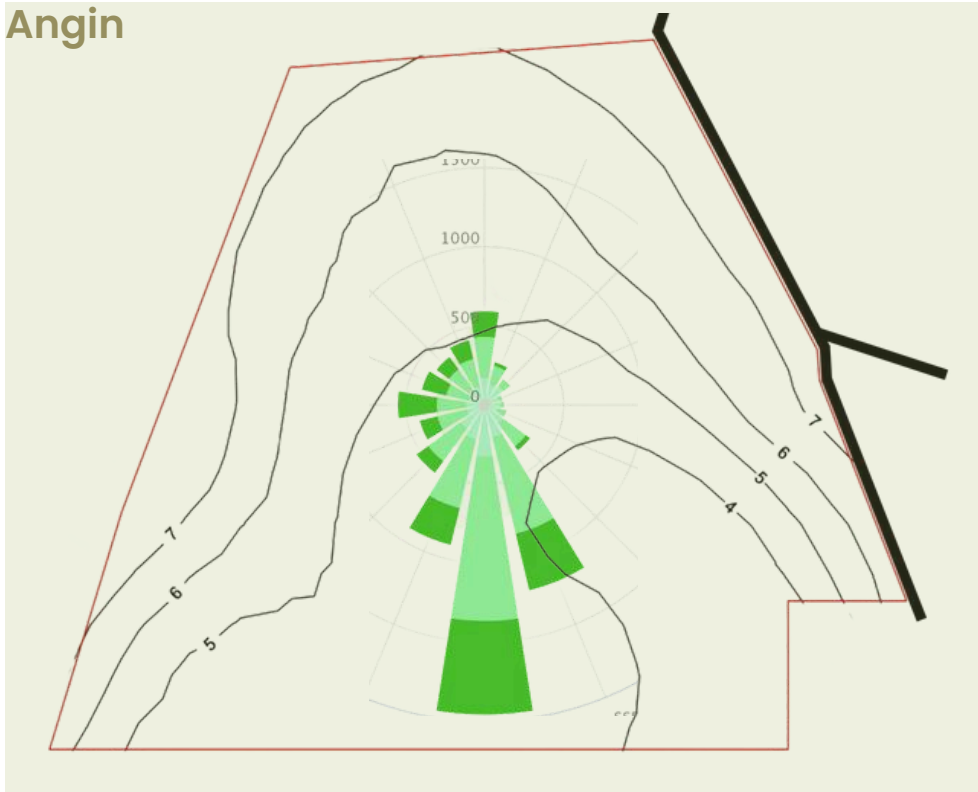
● Kolam Retensi  
Kelebihan

- Kolam berapa sebagai penengah dari semua bangunan karena sebagai sumber air

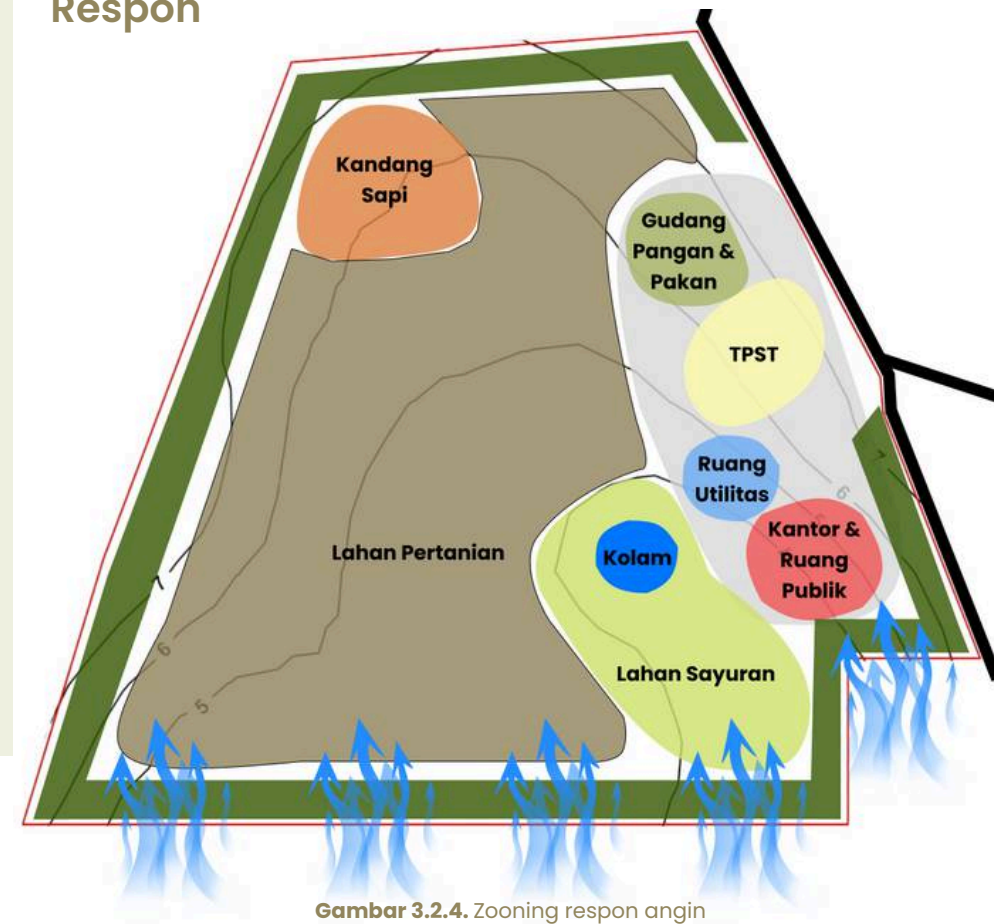
● Sumur air  
Kelebihan

- Penempatan sumur dikontur tertinggi untuk memudahkan pengairan dengan gaya grafitasi

## Angin



## Respon



Gambar 3.2.4. Zooning respon angin  
Sumber : Penulis, 2024

### TPST

#### Kelebihan:

- Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalan

#### Kekurangan:

- Gudang pangan dan pakan jauh dari kandang sapi
- Penempatan bangunan melewati jalur wisatawan yang akan bersinggungan dan membuat kepadatan arus jalan dan memperlama penurunan sampah

### Kantor & R. Publik

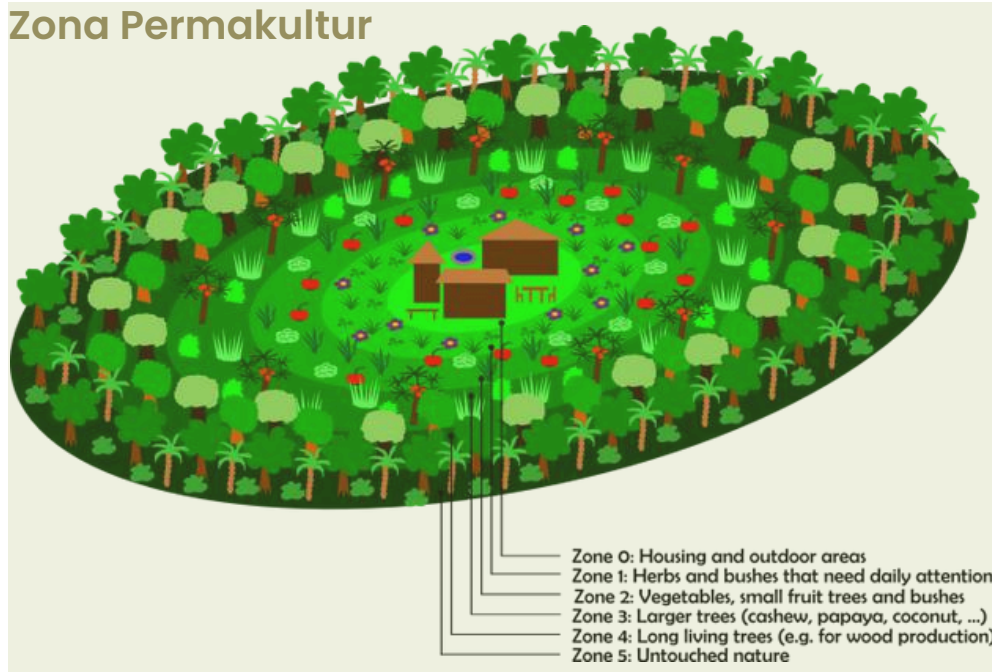
#### Kelebihan:

- Angin segar langsung dari pepohonan

#### Kekurangan:

- Lokasi TPST dan kandang terlampaui jauh sehingga menguras tenaga wisatawan
- Penempatan bangunan melewati jalur TPST yang akan bersinggungan dengan arus pengantaran sampah
- Menjauhkan jalan masuk wisatawan

## Zona Permakultur

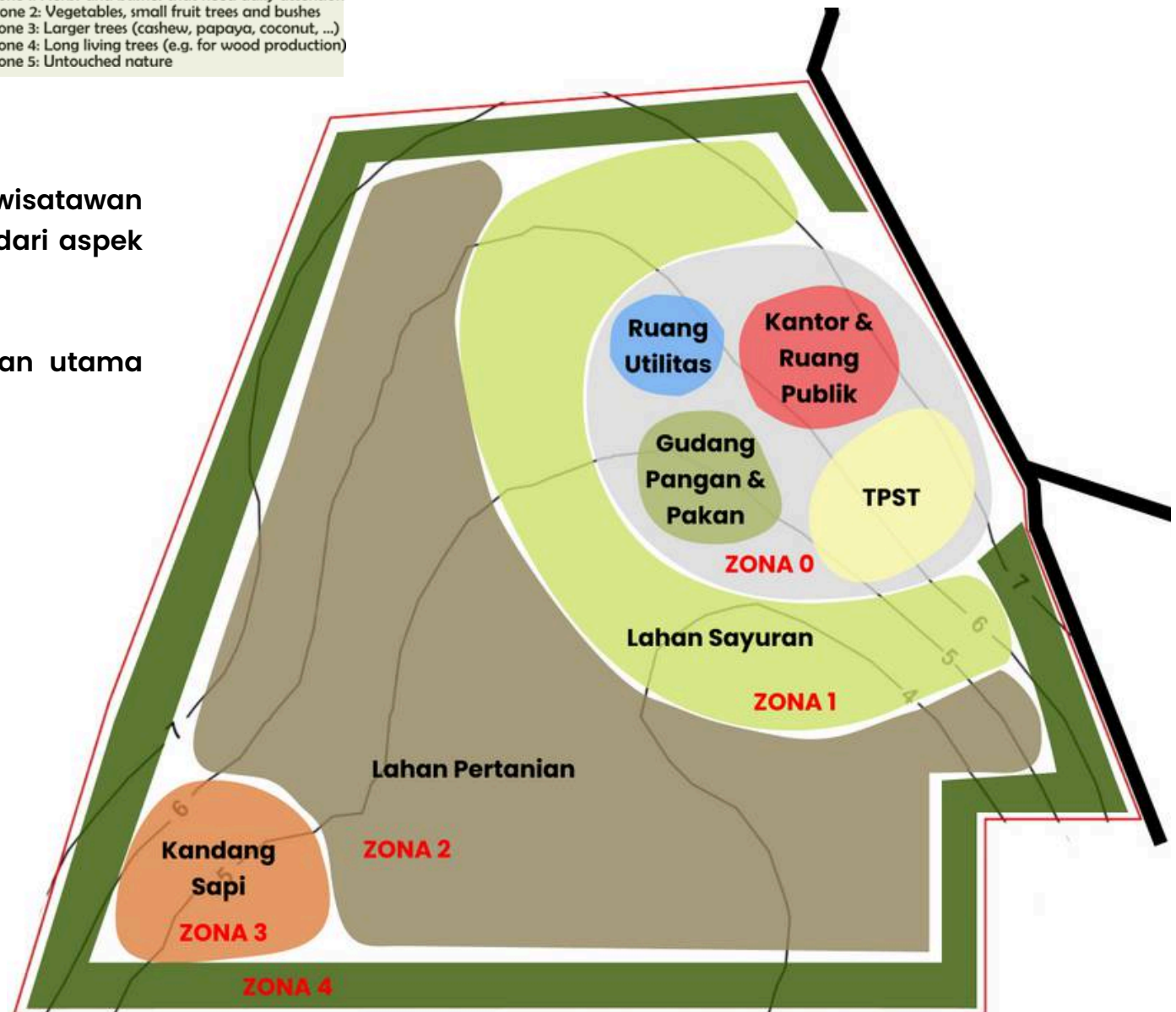


## Respon

### Keterangan:

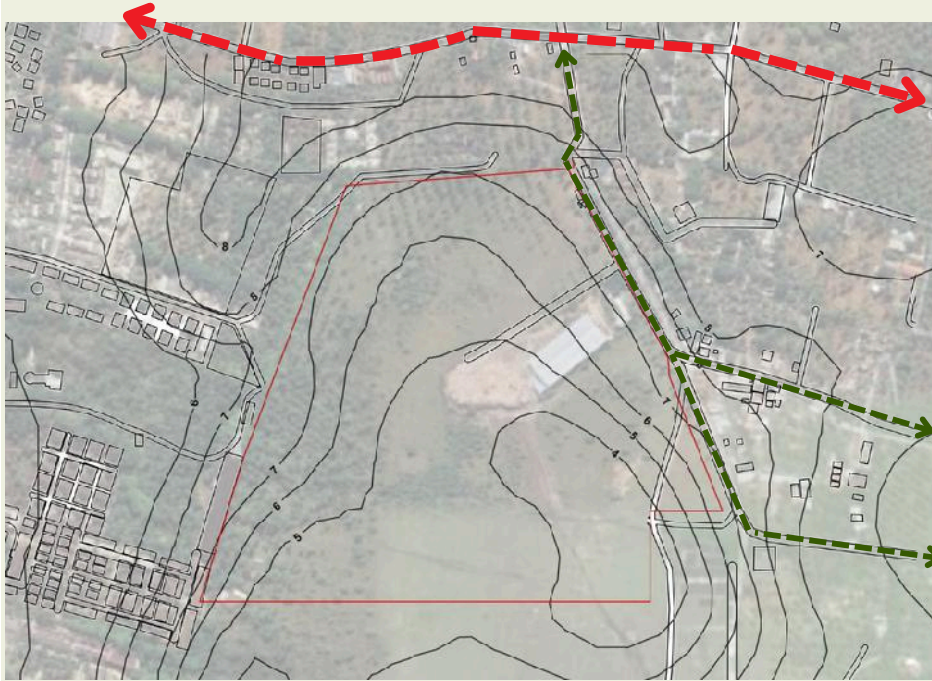
- Zona 0 : Kantor, TPST, Ruang Utilitas, Gudang pangan dan pakan  
 Zona 1 : Lahan Sayurmayur  
 Zona 2 : Area pertanian (sorgum & jagung)  
 Zona 3 : Perternakan dan pohon buah  
 Zona 4 : Area hutan alami

- Kandang Sapi**  
 Kelebihan:
  - Jauh dari bangunan wisatawan agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
 Kekurangan:
  - Jauh dari akses bangunan utama dan jalan
- Kantor & R. Publik**  
 Kelebihan:
  - Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalur wisatawan
  - Mempercepat wisatawan masuk
 Kekurangan:
  - Dekat TPST mengganggu dari aspek aroma dan visual



Gambar 3.2.5. Zoning respon konsep permakultur  
 Sumber : Penulis, 2024

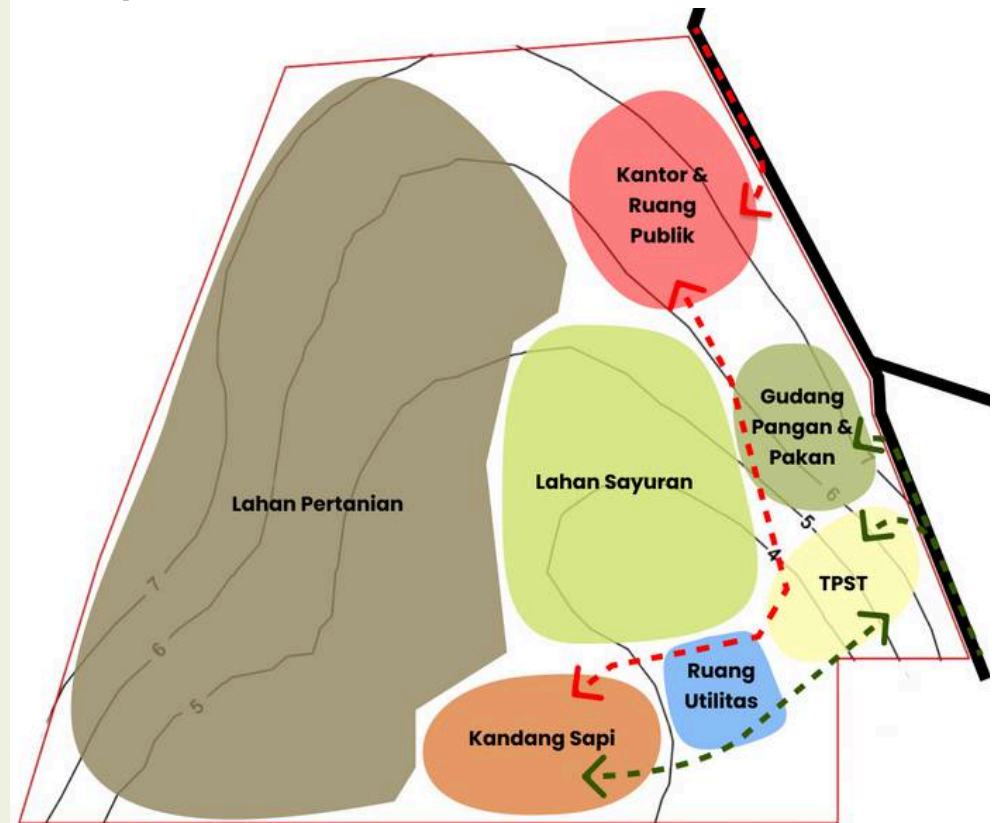
## Sirkulasi



### Keterangan:

- — — : Jalan Wisatawa
- — — : Jalan Desa / Jalur Sirkulasi Sampah
- — — : Batas Site

## Respon



Gambar 3.2.6. Zoning respon sirkulasi  
Sumber : Penulis, 2024

- TPST & ● Gudang pangan dan pakan
  - Kelebihan:**
    - Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalan
    - Mempercepat penurunan sampah
    - Mempercepat pengangkutan hasil panen
    - Menjauhkan bangunan wisatawan agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
  - Kekurangan:**
    - Gudang pangan dan pakan jauh dari kandang sapi
- Kandang Sapi
  - Kelebihan:**
    - Jauh dari bangunan wisatawan agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
    - Dekat TPST sehingga memudahkan maggot sebagai pakan sapi

- Kantor & R. Publik
  - Kelebihan:**
    - Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalur wisatawan
    - Mempercepat wisatawan masuk
    - Menjauhkan bangunan wisatawan dengan TPST dan kandang agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
  - Kekurangan:**
    - Lokasi TPST dan kandang terlampaui jauh sehingga menguras tenaga wisatawan
- Ruang Utilitas
  - Kelebihan:**
    - Berada di dekat TPST dan Kandang
  - Kekurangan:**
    - Jauh dari Kantor

## Kesimpulan

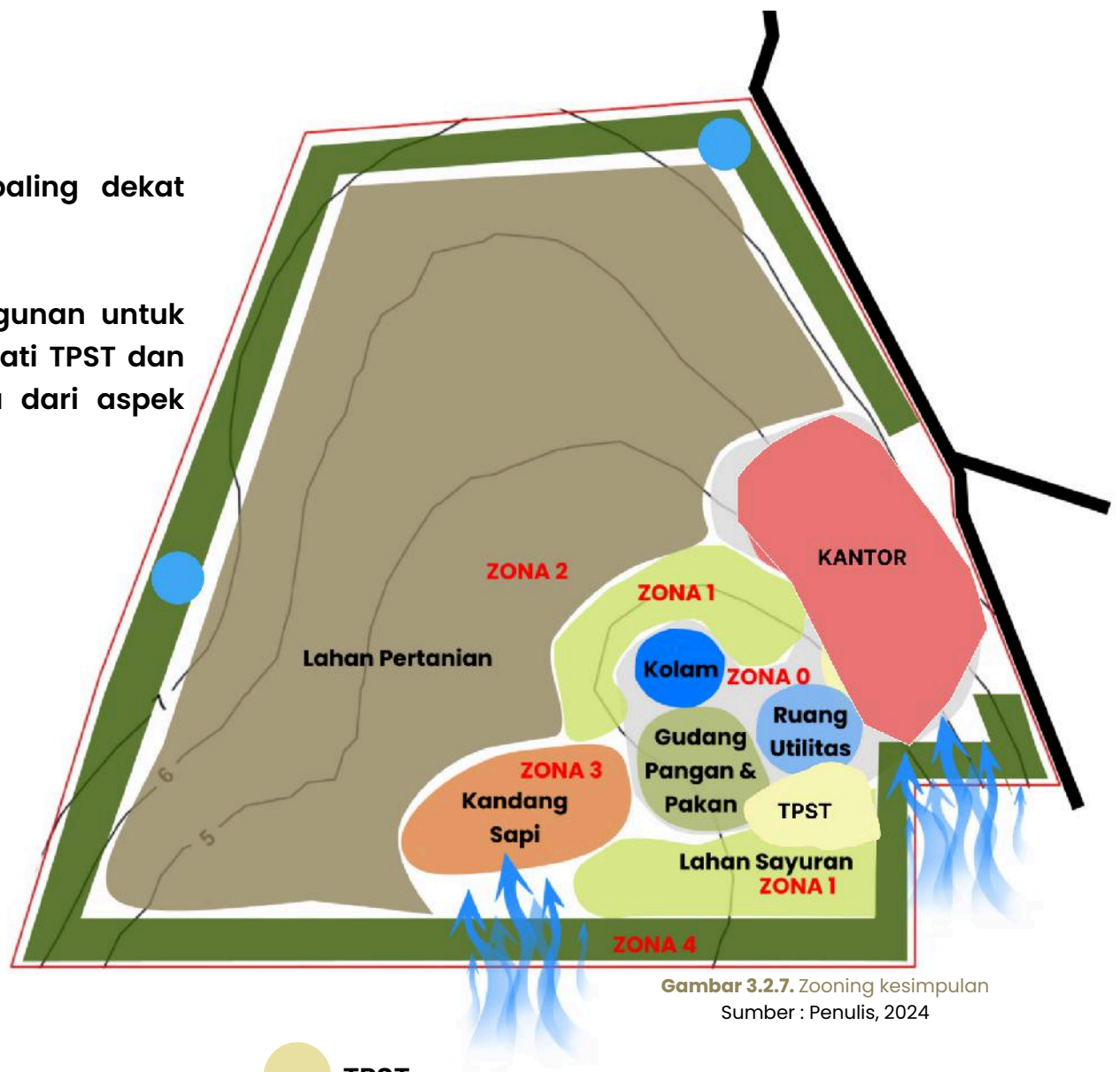
- Kantor & R. Publik**  
Kelebihan:
  - Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalur wisatawan
  - Mempercepat wisatawan masuk
  - Wisatawan langsung melihat bangunan untuk pengunjung dan tidak perlu melewati TPST dan kandang agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
 Kekurangan
  - Angin mengalir melalui TPST dahulu

- Kandang Sapi**  
Kelebihan:
  - Jauh dari bangunan wisatawan agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
  - Mendapatkan aliran udara langsung
 Kekurangan
  - Jauh dari akses bangunan utama dan jalan

- Ruang Utilitas**  
Kelebihan:
  - Berada di dekat TPST, Kandang dan Kantor

- Hutan Alami**  
Kelebihan:
  - Berada disekitar site untuk memecah arus kencang angin
  - Memfilter udara panas dari pantai

- Sumur air**  
Kelebihan
  - Penempatan sumur dikontur tertinggi untuk memudahkan pengairan dengan gaya grafitasi

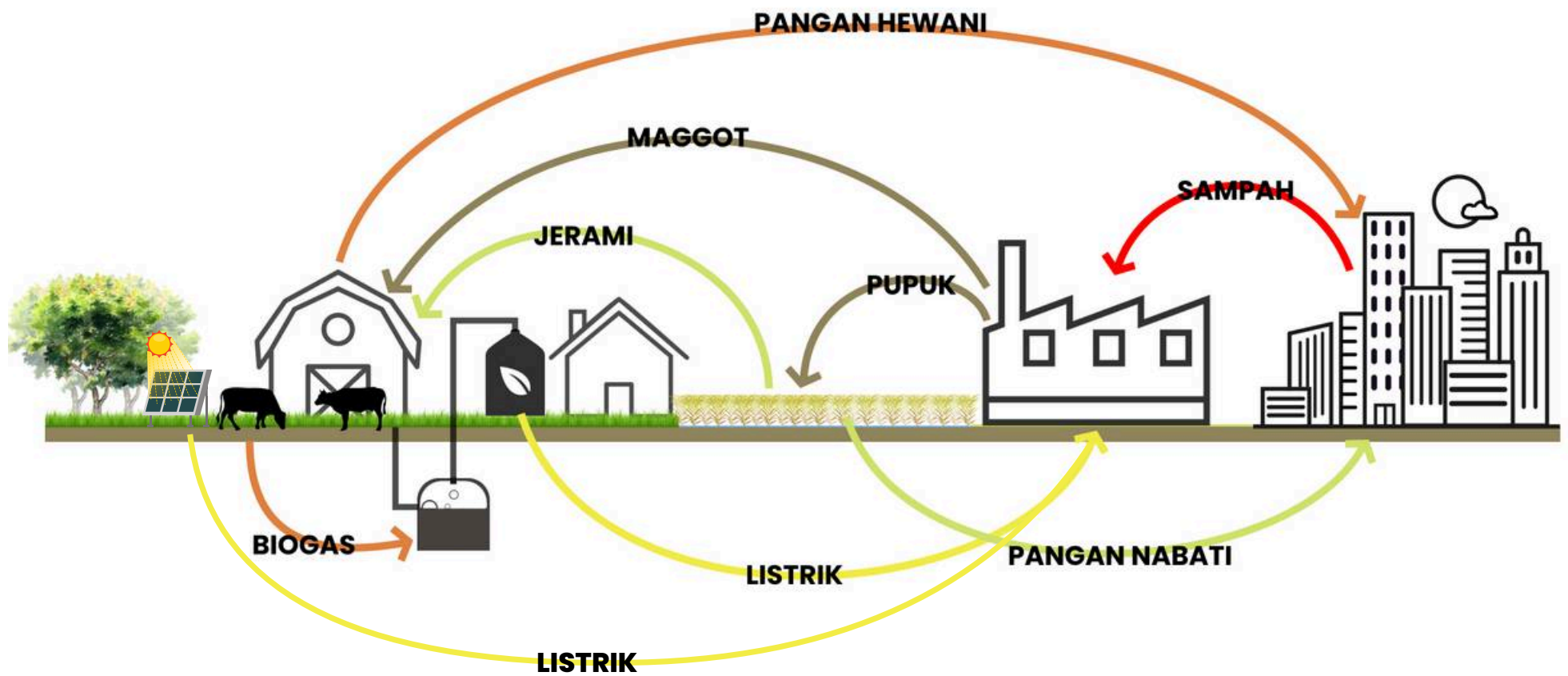


Gambar 3.2.7. Zooning kesimpulan  
Sumber : Penulis, 2024

- TPST**  
Kelebihan:
  - Lokasi ditempatkan pada jalur dekat dengan jalan
  - Mempercepat penurunan sampah
- Gudang pangan dan pakan**  
Kelebihan:
  - Dekat dengan TPST dan kandang
 Kekurangan
  - Tidak dipinggir jalan
- Lahan Sayuran & Lahan Pertanian**  
Kelebihan:
  - Memanfaatkan kontur sebagai terasering
  - Dekat dengan sumber air

### 3.3. Eksplorasi Konsep Tema Perancangan

#### 3.3.1. Siklus Permakultur



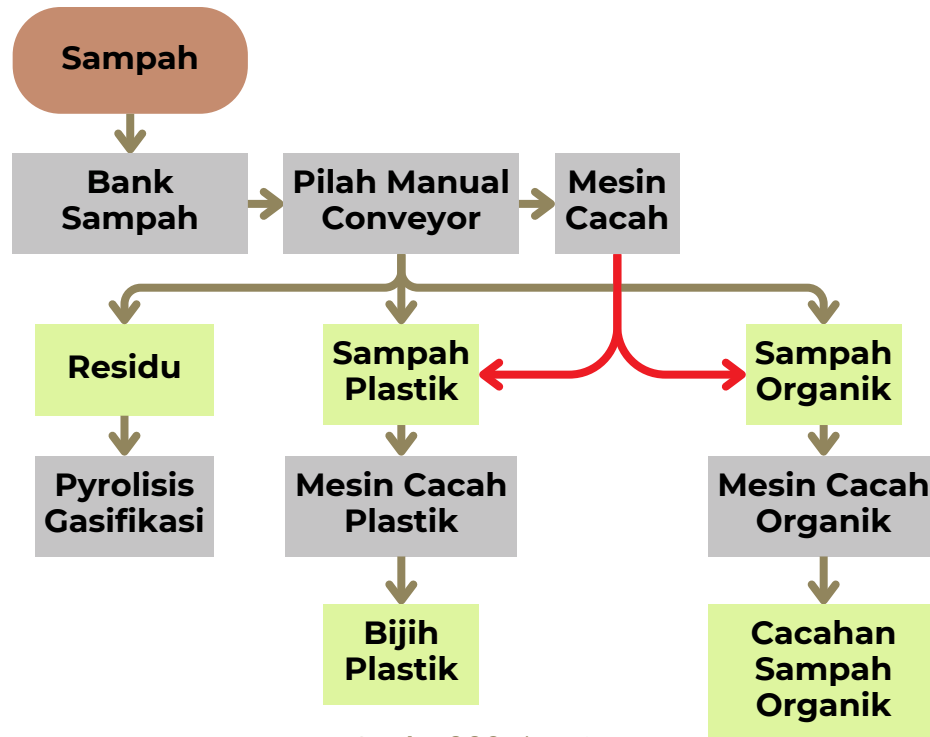
Gambar 3.3.1. Siklus permakultur  
Sumber : Penulis, 2024

## Siklus Permakultur

### • TPST

Terdapat 18 ton sampah perhari dengan pembagian 11,16 ton organik dan 6,84 ton non-organik

Alur penyelesaian:

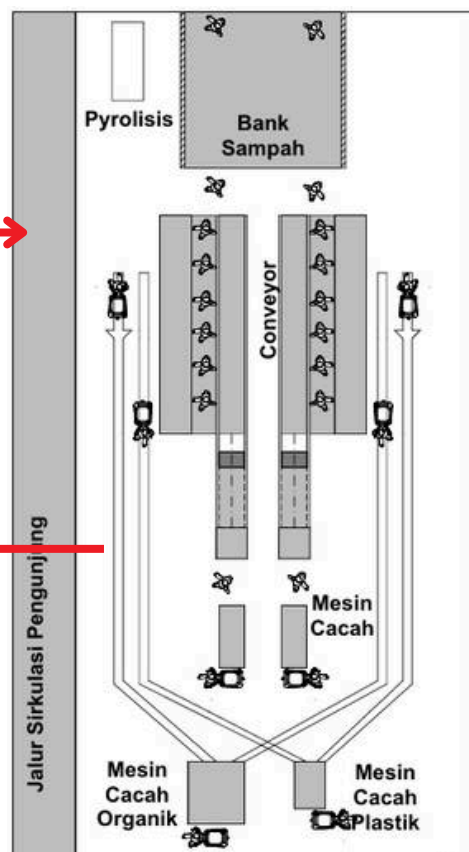


Gambar 3.3.2. Alur TPST  
Sumber : Penulis, 2024

### Skematik denah TPST:

Memisahkan jalur pengunjung dengan pekerja untuk kenyamanan pengunjung gerak dan pengaman untuk anak-anak karena terdapat banyak mesin

Untuk kenyamanan pekerja dalam ruang gerak dan tidak terganggu oleh pengunjung



Gambar 3.3.3. Skematik denah tpst  
Sumber : Penulis, 2024

### • Cetak Ecobrick

Terdapat 6,84 ton sampah plastik dalam sehari yang dapat dijadikan ecobrick. Dalam menghasilkan ecobrick bekerjasama dengan Perusahaan Block Solutions asal Finlandia yang sudah memiliki cabang di Lombok Barat dengan menggunakan mesin injeksi yang membutuhkan 3 ton sampah per hari dan menghasilkan 350.000 ecobrick dalam setahun. Ecobrick ini digunakan dalam pembangunan TPST, ruang publik, kandang sapi, serta bangunan utilitas lainnya.

Alur penyelesaian:

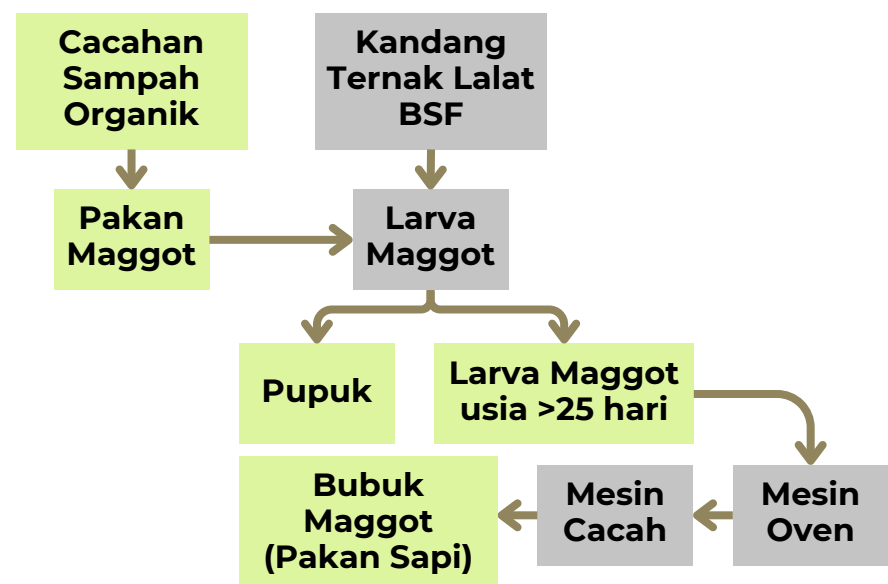


Gambar 3.3.4. Alur sampah plastik  
Sumber : Penulis, 2024

### • Maggot

Terdapat 11,16 ton sampah organik dalam sehari yang membutuhkan 3,72 ton maggot untuk mengurai sampah menjadi pupuk

Alur penyelesaian:

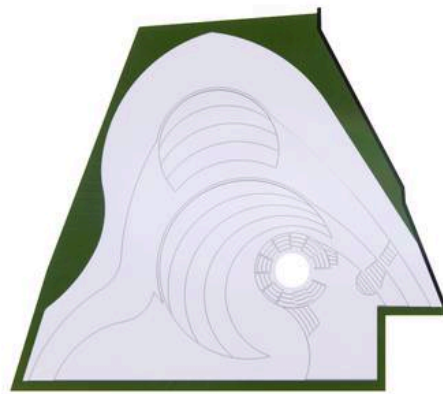


Gambar 3.3.5. Alur sampah organik  
Sumber : Penulis, 2024

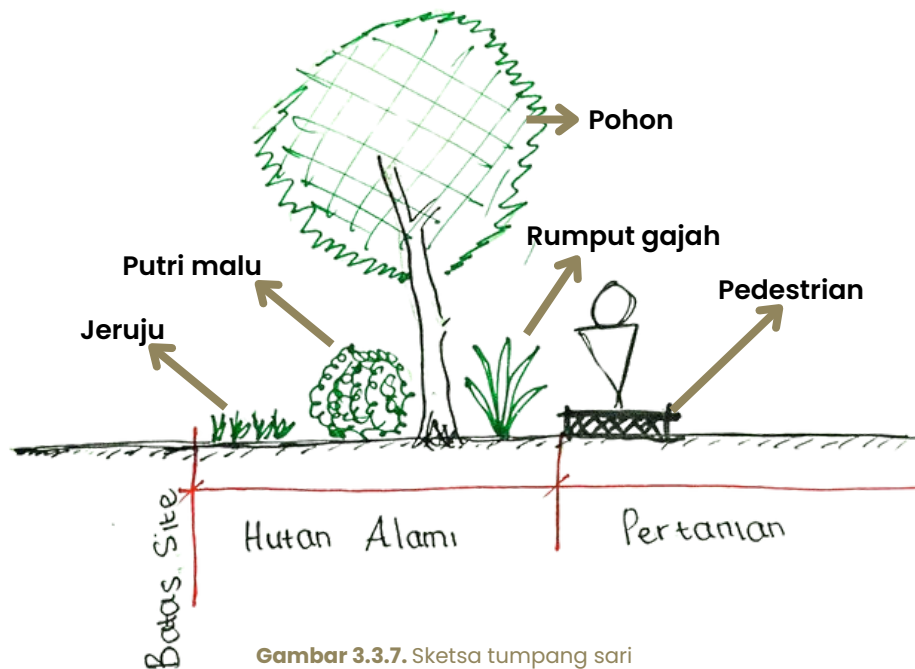
## • Hutan Alami

Area yang jarang dikunjungi dan minimnya campur tangan manusia. Melalui zona ini kita dapat membangun cagar alam bakteri, jamur dan serangga serta berbagai habitat lainnya yang dapat membantu atau menjadi ekosistem pendukung bagi kelestarian zona-zona di lainnya.

Teknik penanaman dengan metode tumpang sari yang mengombinasikan dua atau lebih jenis tanaman dalam satu lahan secara bersamaan. Tujuan dari teknik ini adalah untuk memaksimalkan penggunaan lahan, meningkatkan produktivitas, dan mengurangi risiko kegagalan panen dengan diversifikasi tanaman.



Gambar 3.3.6. Area hutan alami  
Sumber : Penulis, 2024



Gambar 3.3.7. Sketsa tumpang sari  
Sumber : Penulis, 2024

Pemilihan vegetasi untuk hutan alami berdasarkan manfaatnya terhadap pengendalian dan pembasmian terhadap hama, dan sesuai dengan ekosistem pada site. Serta tambahan rumput gajah untuk pakan ternak. Berikut beberapa rekomendasi jenis tanaman:

### Jenis Pohon:

#### 1. Mimba

- Manfaat Utama: Pestisida alami, aman untuk lingkungan dan tanaman.
- Penggunaan: Mimba oil untuk pencegahan hama secara organik.
- Fungsi Tambahan: Sebagai pohon peneduh.
- Adaptasi Lingkungan: Mimba dapat tumbuh di tanah kering dan berpasir, serta memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap berbagai jenis tanah dan iklim tropis.

#### 2. Mahoni (Swietenia mahagoni)

- Manfaat Utama: Insektisida alami untuk hama tanaman, efektif saat dikombinasikan dengan tanaman lain seperti mimba. Serta meningkatkan infiltrasi air, menjaga kesuburan tanah, dan mencegah erosi.
- Adaptasi Lingkungan: Pohon mahoni tumbuh di berbagai jenis tanah, termasuk yang kurang subur, dan dapat menggugurkan daunnya saat kemarau untuk mengurangi kehilangan air.

### jenis Perdu:

#### 1. Putri Malu (Mimosa pudica)

- Manfaat Utama: menarik serangga pemangsa hama untuk membantu pengendalian hama.
- Adaptasi Lingkungan: putri malu tumbuh di berbagai jenis tanah, termasuk yang kurang subur, dengan akar kuat yang efisien menyerap air dan nutrisi, mendukung kelangsungan hidupnya.

## 2. Rumput Gajah

- **Manfaat Utama:** pakan ternak unggulan karena kandungan nutrisinya yang tinggi, termasuk protein, serat, dan karbohidrat. Tanaman ini tumbuh cepat dan dapat menghasilkan hingga 200 ton per hektar per tahun, menjadikannya sumber pakan yang melimpah.
- **Adaptasi Lingkungan:** adaptasi yang baik di lingkungan tropis, termasuk toleransi terhadap suhu tinggi dan kelembaban, kemampuan tumbuh di berbagai jenis tanah, pertumbuhan cepat dengan masa panen 45-50 hari, serta ketahanan terhadap kekeringan.

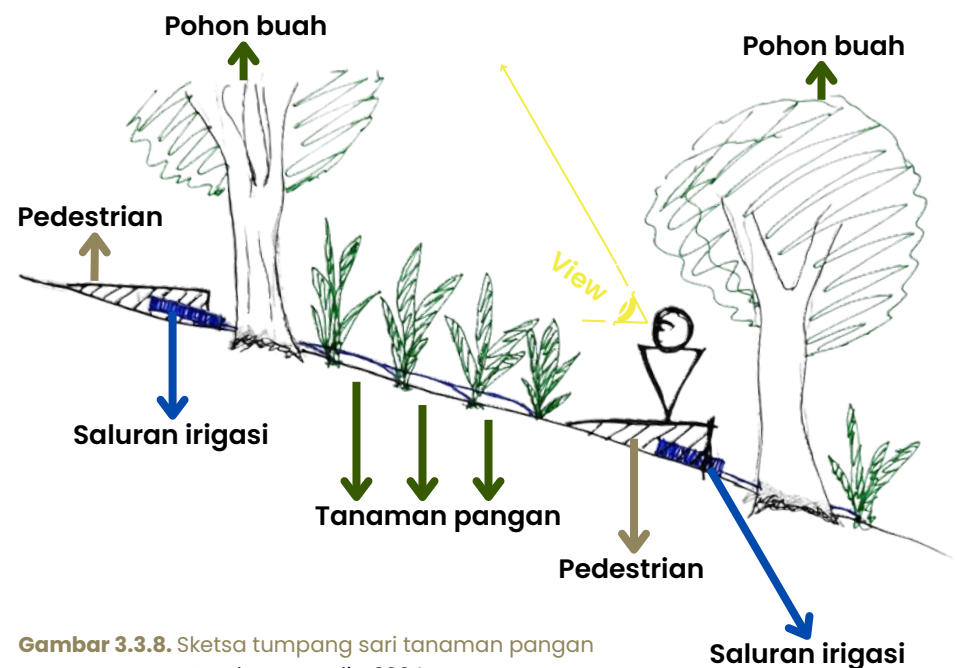
### Jenis Semak:

#### Tanaman jeruju

- **Manfaat Utama:** insektisida alami berkat senyawa bioaktifnya yang efektif melawan hama. Ekstrak daun dibuat dengan merendamnya dalam air, lalu disemprotkan ke tanaman terinfeksi.
- **Adaptasi Lingkungan:** kemampuannya beradaptasi di lingkungan yang bervariasi, jeruju menjadi pilihan yang baik untuk ditanam di iklim tropis.

## • Pertanian Pangan Pokok

Area tanaman budidaya utama (tanaman musiman). Memerlukan perawatan dan pemeliharaan yang cukup. Teknik penanaman dengan metode tumpang sari yang mengombinasikan dua jenis tanaman seperti pohon buah dan tanaman pangan dalam satu lahan secara bersamaan.



Gambar 3.3.8. Sketsa tumpang sari tanaman pangan  
Sumber : Penulis, 2024

Pemilihan vegetasi untuk lahan pertanian berdasarkan tanaman budidaya untuk mencukupi pangan nabati masyarakat. serta sesuai dengan ekosistem pada site. Berikut beberapa rekomendasi jenis tanaman:

### Jenis Pohon Buah:

#### 1. Mangga

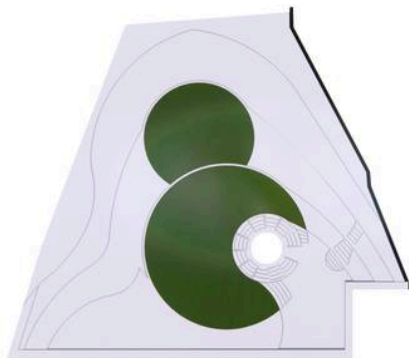
- **Manfaat Utama:** mangga merupakan salah satu buah yang sangat digemari di Indonesia. Rasa manis dan kandungan gizi yang kaya, termasuk vitamin C, membuat mangga menjadi pilihan favorit di kalangan masyarakat
- **Adaptasi Lingkungan:** tumbuh di berbagai jenis tanah dan memiliki toleransi terhadap kekeringan setelah tanaman dewasa. Iklim tropis yang hangat sangat mendukung pertumbuhannya. Serta dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi tanah.

## 2. Jeruk

- **Manfaat Utama:** Jeruk dikenal luas karena manfaat kesehatan yang tinggi, seperti kandungan vitamin C yang baik untuk sistem kekebalan tubuh. Ini membuat jeruk menjadi pilihan favorit di kalangan masyarakat.
- **Adaptasi Lingkungan:** iklim tropis yang hangat dan kelembaban yang cukup tinggi, yaitu sekitar 26°C–32°C dengan kelembaban 71–75%, sangat ideal untuk pertumbuhan jeruk. Meskipun memerlukan pasokan air yang cukup, jeruk juga dapat beradaptasi dengan kondisi tanah yang tidak selalu lembab setelah berakar kuat.

### Jenis Tanaman Pangan:

#### 1. Padi Abadi Varietas PR23



Gambar 3.3.9. Area padi  
Sumber : Penulis, 2024

- **Deskripsi Umum:** PR23 adalah varietas padi abadi yang dapat dipanen berkali-kali setelah ditanam sekali. Varietas ini memiliki potensi untuk dipanen hingga 8 kali dalam periode 4 hingga 5 tahun.
- **Efisiensi Biaya:** Mengurangi biaya tenaga kerja dan penggunaan pupuk, serta hemat bibit
- **Hasil Panen:** Setiap kali panen, hasil yang didapat bisa mencapai 6,8 ton per hektar, setara dengan padi irigasi biasa tetapi dengan biaya yang lebih rendah
- **Ketahanan:** Tahan terhadap kekeringan dan mampu meningkatkan kesehatan tanah

## 2. Sorgum Varietas Numbu



Gambar 3.3.10. Area sorgum  
Sumber : Penulis, 2024

- **Deskripsi Umum:** Varietas sorgum "Numbu" adalah salah satu varietas unggul yang banyak diteliti dan ditanam di Indonesia. Berikut adalah penjelasan mengenai varietas ini berdasarkan hasil penelitian yang ada.
- **Hasil Panen:** Varietas Numbu dikenal memiliki potensi hasil yang tinggi, dengan rata-rata produksi mencapai 8,22 ton/ha, menjadikannya salah satu varietas dengan hasil tertinggi di antara varietas sorgum lainnya
- **Adaptasi Lingkungan:** Sorgum Numbu dapat tumbuh baik di berbagai kondisi tanah, termasuk tanah masam dan kering. Ini menjadikannya pilihan yang baik untuk daerah dengan iklim yang kurang mendukung pertumbuhan tanaman padi.

#### 3. Jagung Varietas Hibrida AR 21



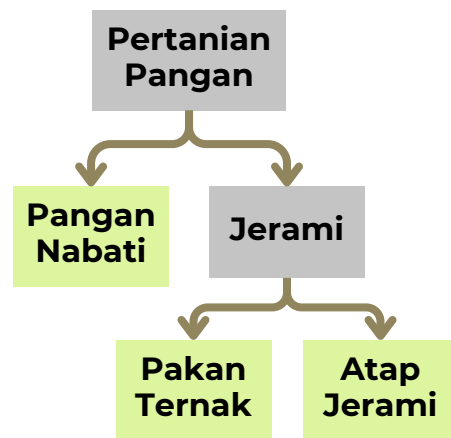
Gambar 3.3.11. Area jagung  
Sumber : Penulis, 2024

- **Deskripsi Umum:** Jagung Hibrida AR 21 adalah salah satu varietas jagung hibrida unggul yang banyak digunakan di Indonesia. Berikut adalah informasi mengenai varietas ini
- **Potensi Hasil:** Jagung Hibrida AR 21 memiliki potensi hasil yang tinggi, mencapai sekitar 12,2 ton per hektar. Ini menjadikannya pilihan yang menarik bagi petani yang ingin meningkatkan

produktivitas lahan mereka.

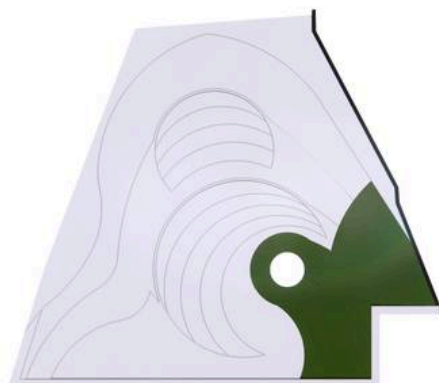
- o Adaptasi Lingkungan: Jagung Hibrida AR 21 memiliki ketahanan yang baik terhadap cekaman lingkungan, termasuk kekeringan dan penyakit seperti bulai, hawar daun, dan karat daun. Ketahanan ini penting untuk menjaga kesehatan tanaman dan memastikan hasil panen optimal dalam kondisi tidak ideal. Dengan kemampuan adaptasi yang baik, AR 21 menjadi pilihan tepat bagi petani untuk meningkatkan produktivitas jagung di Indonesia.

Hasil pertanian:



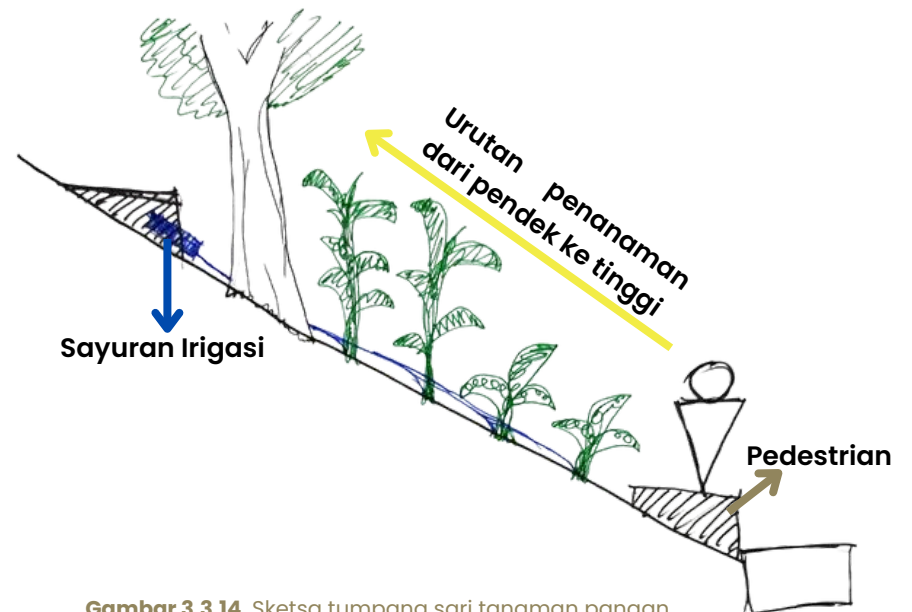
Gambar 3.3.12. Alur pertanian  
Sumber : Penulis, 2024

### • Pertanian Sayur-Sayuran



Gambar 3.3.13. Area sayur-sayuran  
Sumber : Penulis, 2024

Area tanaman budidaya yang dikelola dengan tidak intensif tetapi tetap membutuhkan perhatian harian. Teknik penanaman dengan metode tumpang sari yang mengombinasikan dua jenis tanaman seperti pohon buah dan tanaman pangan dalam satu lahan secara bersamaan.



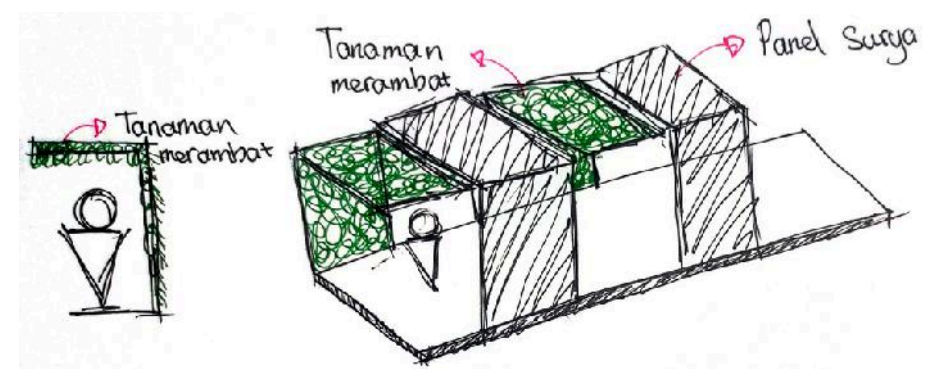
Gambar 3.3.14. Sketsa tumpang sari tanaman pangan

Tanaman sayur-sayuran akan menjadi tanaman yang mengisi taman sehingga urutan penanaman dari pendek ke tinggi dimulai dari paling dekat dengan pedestrian



Gambar 3.3.15. Sketsa peletakan vegetasi  
Sumber : Penulis, 2024

Tanaman merambat seperti tomat dan timun dapat ditanam sebagai naungan pedestrian



Gambar 3.3.16. Sketsa pergola tanaman merambat  
Sumber : Penulis, 2024

Pemilihan vegetasi berdasarkan jenis sayuran dan tanaman rempah yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat dan dapat bertahan hidup dengan iklim pada site.

#### Tanaman Sayuran:

Tanaman	Adaptasi Lingkungan
Timun	Tumbuh baik di tanah gembur, memerlukan penyiraman teratur, toleran terhadap panas.
Tomat	Memerlukan sinar matahari penuh, dapat tumbuh di tanah berdrainase baik, toleran kekeringan.
Bayam	Toleran terhadap panas, memerlukan kelembapan tanah yang cukup.
Terong	Memerlukan sinar matahari penuh dan tanah subur, tetapi dapat beradaptasi dengan kekurangan air.

Tabel 5. Tabel jenis tanaman sayuran  
Sumber : Penulis, 2024

#### Tanaman Rempah:

Tanaman	Adaptasi Lingkungan
Cabai	Tahan terhadap panas, memerlukan sinar matahari penuh dan tanah berdrainase baik.
Jahe	Memerlukan kelembapan tetapi dapat tumbuh di tanah yang tidak terlalu basah.
Kunyit	Cocok untuk tanah lembab tetapi dapat bertahan di kondisi kering setelah tumbuh.
Serai	Memerlukan kelembapan dan sinar matahari penuh, dapat tumbuh di tanah berpasir.

Tabel 6. Tabel jenis tanaman rempah  
Sumber : Penulis, 2024

#### • Tanaman aromatik

Pemilihan vegetasi berdasarkan aroma dan dapat bertahan hidup dengan iklim pada site.

#### • Melati

- o Iklim: Tumbuh optimal di iklim tropis dengan suhu 15–25°C, sesuai kondisi Gili Trawangan.

- o Tanah: Dapat beradaptasi dengan berbagai jenis tanah asalkan tidak tergenang air, termasuk tanah berpasir
- o Penyerap Polutan: Meningkatkan kualitas udara dengan menyerap CO<sub>2</sub> dan menghasilkan oksigen<sup>5</sup>.
- o Penopang Biodiversitas: Menjadi habitat lebah dan kupu-kupu yang penting untuk penyerbukan tanaman lain

#### • Lavender

- o Iklim: Meskipun berasal dari Mediterania, varietas tertentu seperti *Lavandula angustifolia* dapat beradaptasi dengan iklim tropis Gili Trawangan yang hangat dan kering.
- o Sinar Matahari: Memerlukan paparan sinar matahari penuh (6–8 jam/hari), yang tersedia melimpah di pulau ini.
- o Tanah: Tumbuh optimal di tanah berpasir atau berbatu dengan drainase baik, sesuai dengan kondisi tanah Gili Trawangan.
- o Pemulihan Tanah: Efektif membersihkan tanah terkontaminasi logam berat dan polutan, cocok untuk lahan bekas aktivitas manusia.
- o Penghalau Serangga Alami: Aromanya mengusir nyamuk dan ngengat, mengurangi ketergantungan pada insektisida kimia



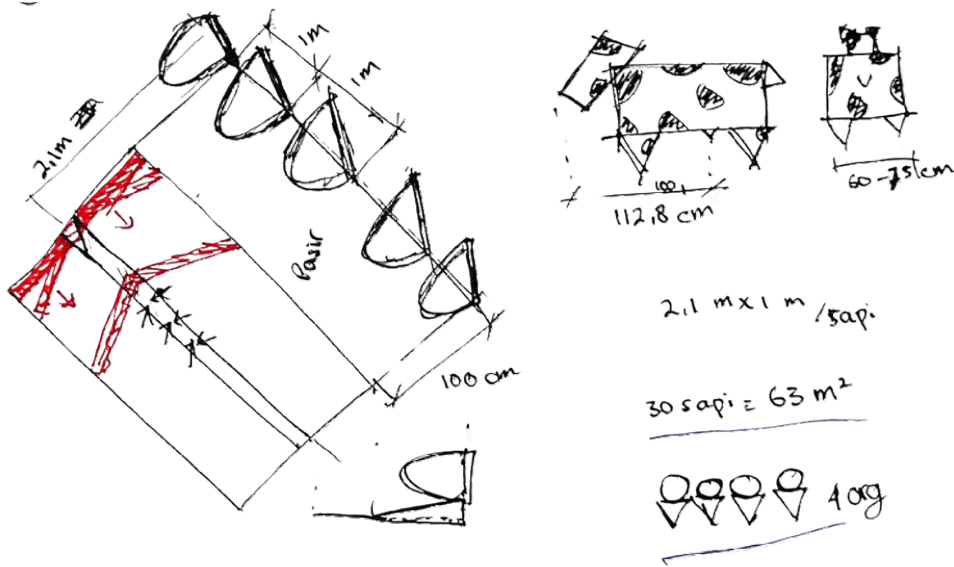
DISEKELILING BANGUNAN DITUMBUHI DENGAN TANAMAN LAVENDER DAN MELATI UNTUK MENGHILANGKAN BAU SAMPAH DAN KOTORAN SAPI

PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK

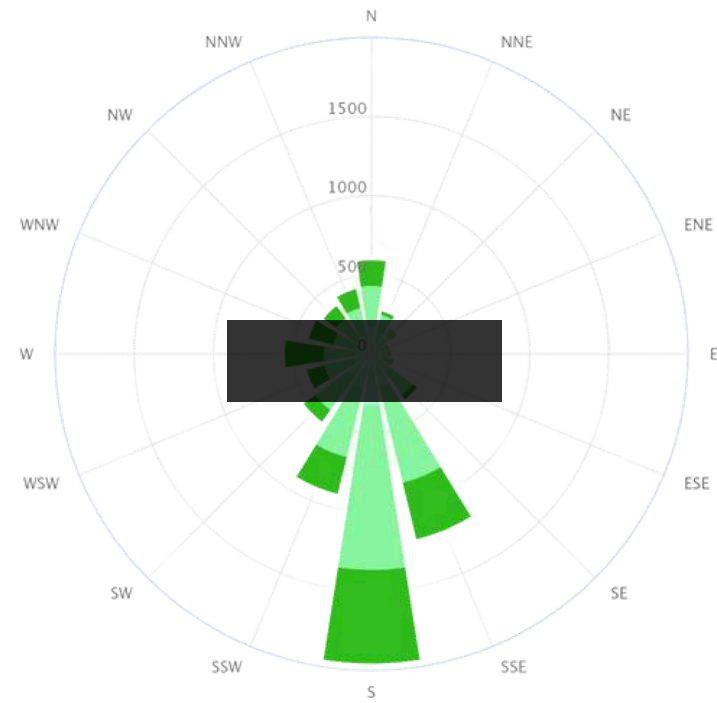
Gambar 3.3.17. Pergerakan udara dalam bangunan  
Sumber : Penulis, 2024

• **Peternakan**

Kandang Sapi (kandang pembesaran & anak sapi)

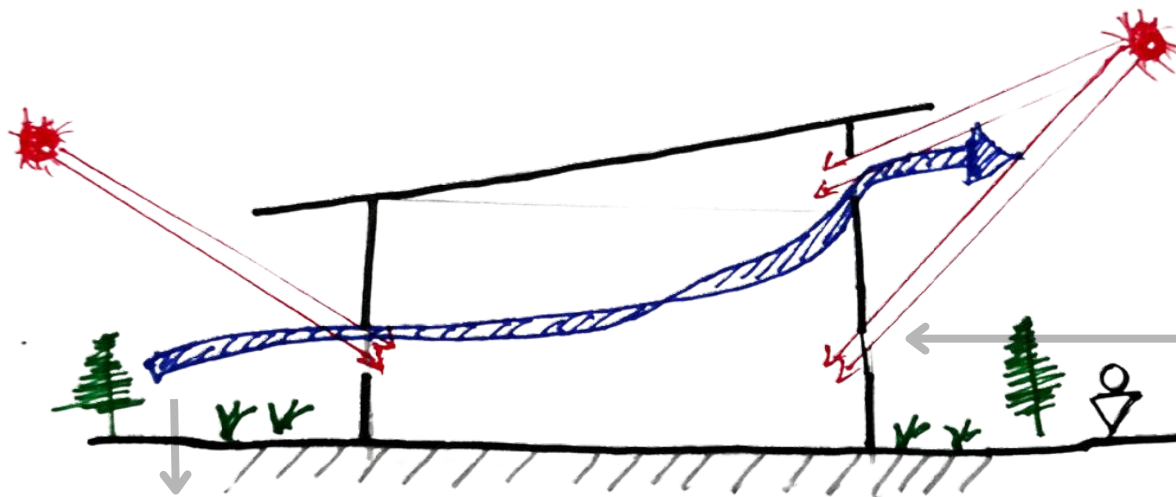


**Gambar 3.3.18.** Kebutuhan ruang sapi  
Sumber : Penulis, 2024



**Gambar 3.3.19.** Windrose  
Sumber : Meteoblue

Orientasi bangunan memanjang dari timur ke barat untuk memaksimalkan angin yang masuk sehingga pergantian angin lebih cepat dan aroma tidak sedap dapat digantikan oleh udara luar



**Gambar 3.3.20.** Sketsa pencahayaan & penghawaan alami  
Sumber : Penulis, 2024

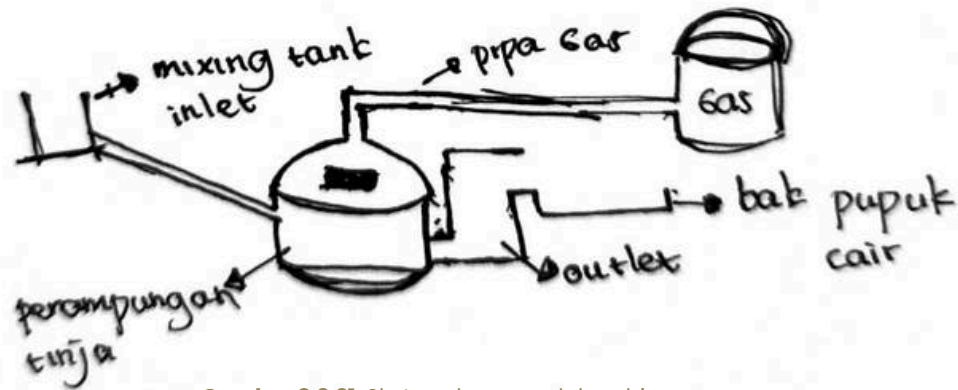
Bukaan dengan kaca yang memungkinkan hanya cahaya matahari yang bisa masuk, tidak dengan angin. Tinggi bukaan angin lebih dari tinggi manusia untuk agar tidak terhirup

Angin mengalir melalui tanaman aromatik seperti pohon melati dan lavender dari bawah bangunan untuk mengurangi aroma dari kotoran sapi

- Energi Terbarukan

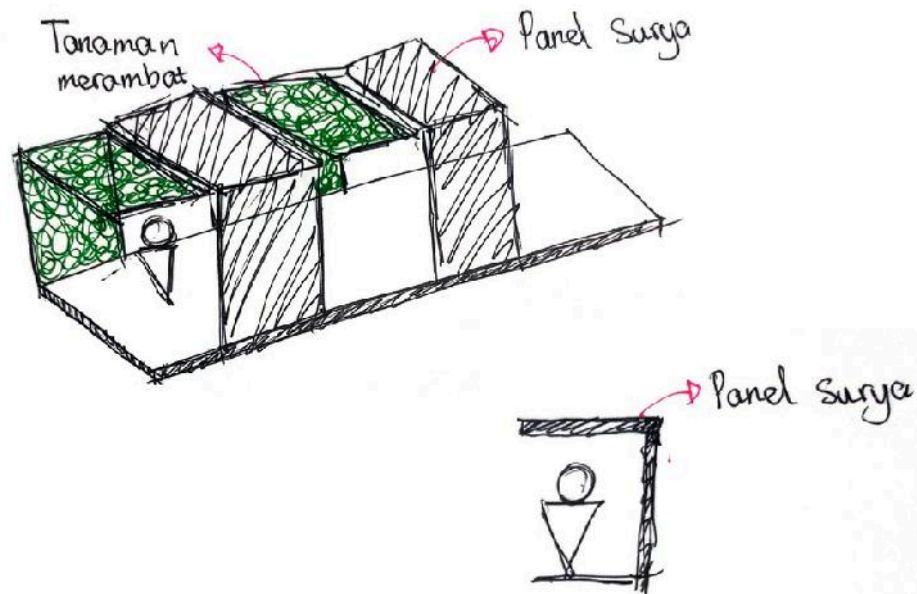
Dalam memanfaatkan energi terbarukan menggunakan 2 sumber yaitu biogas dan panel surya

- Biogas



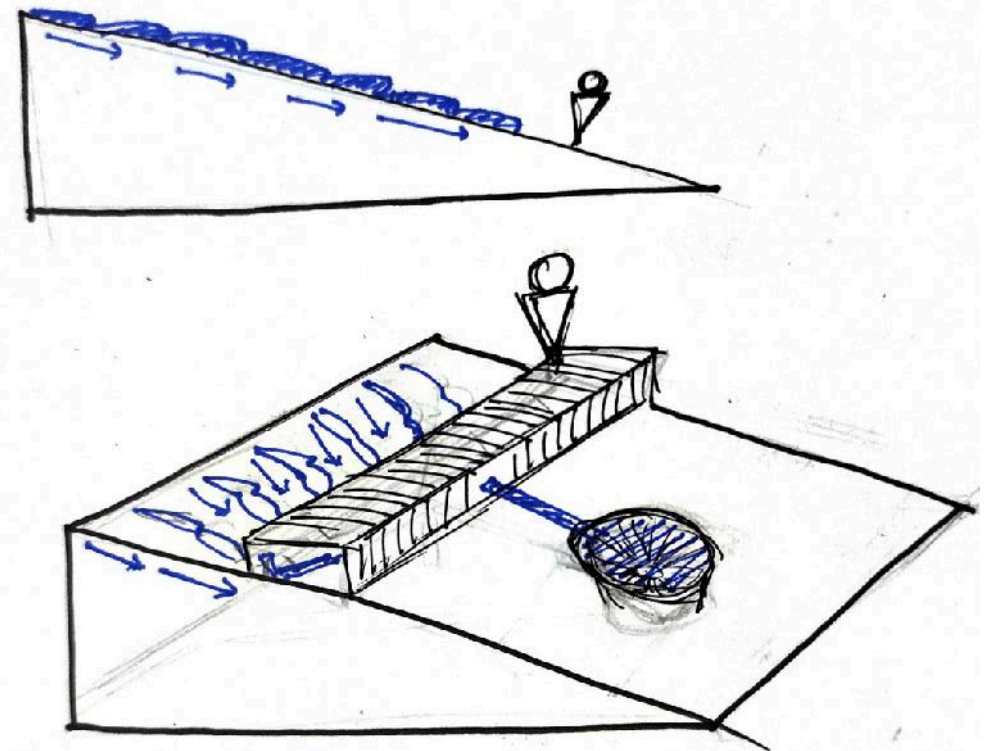
Gambar 3.3.21. Sketsa alur pengolahan biogas  
Sumber : Penulis, 2024

- Panel surya



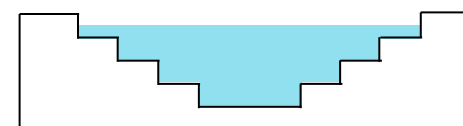
Gambar 3.3.22. Sketsa pergola panel surya  
Sumber : Penulis, 2024

- Penampungan air hujan

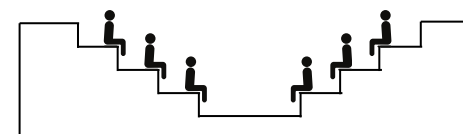


Gambar 3.3.23. Sketsa penampungan air hujan  
Sumber : Penulis, 2024

Air hujan yang mengalir ke bawah akan masuk ke dalam selokan yang berada di bawah trotoar dan akan dialirkan ke satu titik yaitu basin



Basin ketika penuh menjadi penampungan air hujan



Basin ketika kering menjadi tempat berinteraksi pengguna

Gambar 3.3.24. Basin air hujan ketika terisi & kering  
Sumber : Penulis, 2024

## 3.4. Konsep Figurative Rancangan

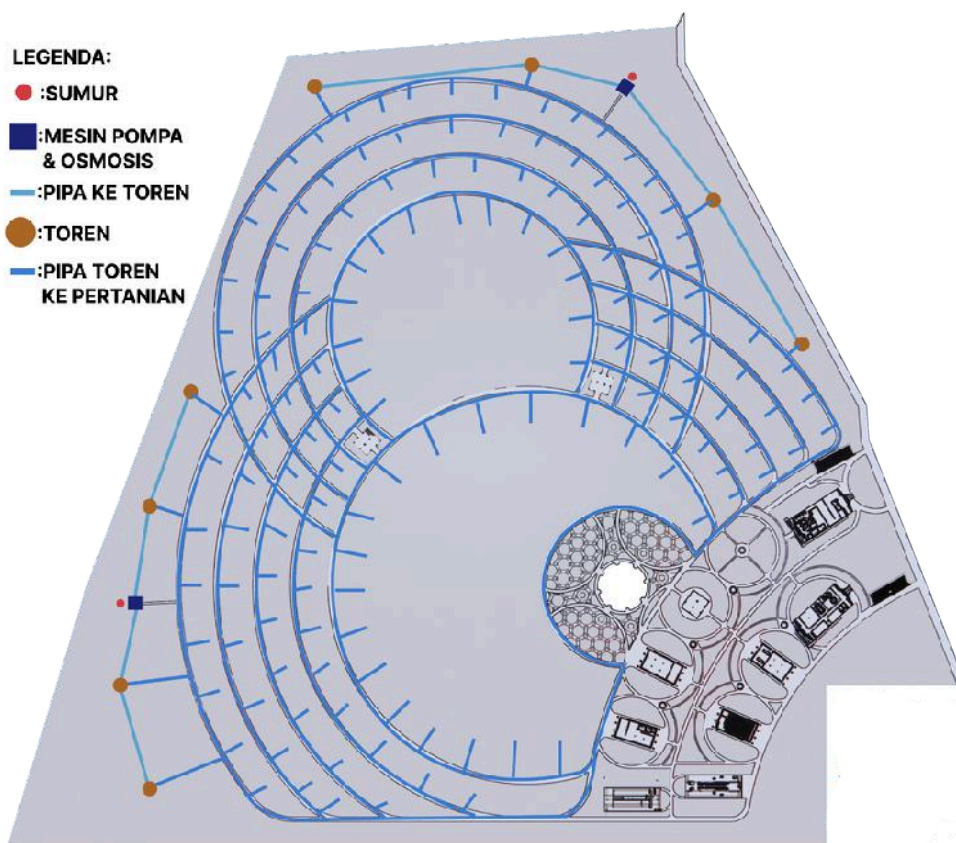
### 3.4.1. Pola Pedestrian

- Aksesibilitas

Akses jalan pertanian yang baik sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan usaha pertanian. Pengangkutan Hasil Pertanian

- Irigasi dan Sumber Daya

Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Dengan jalan yang jelas, petani dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input pertanian seperti pupuk dan alat.



Gambar 3.4.1. Aliran penyiraman vegetasi  
Sumber : Penulis, 2025

- Irigasi dan Sumber Daya

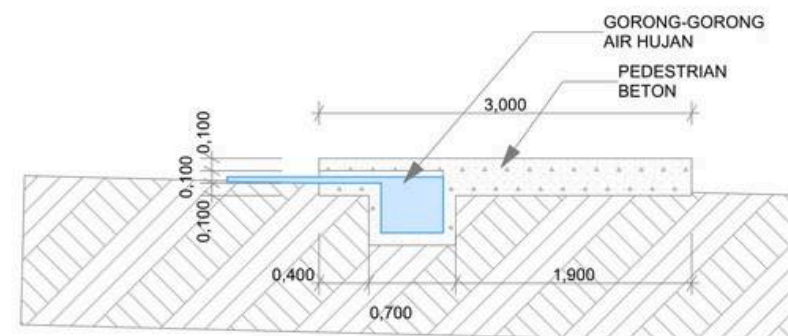
Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Dengan jalan yang jelas, petani dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input pertanian seperti pupuk dan alat.



Gambar 3.4.2. Dua kendaraan melintasi pedestrian  
Sumber : Penulis, 2025

- Irigasi hujan

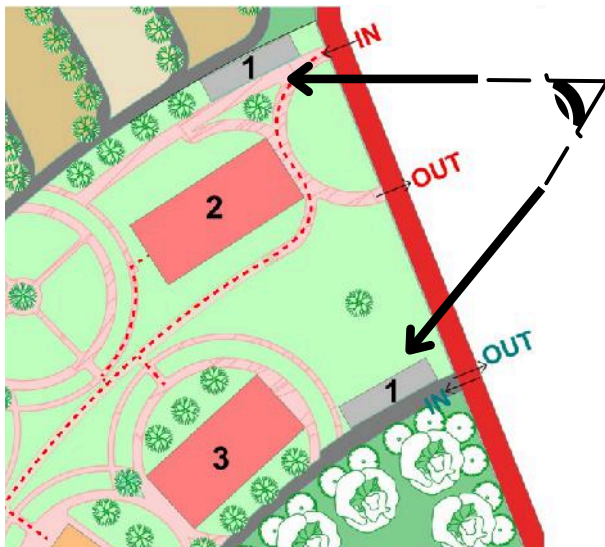
Jalur pedestrian dilengkapi dengan sistem drainase yang berfungsi untuk mengalirkan air hujan ke saluran basin, mencegah terjadinya genangan air di permukaan. Drainase ini penting untuk menjaga keamanan, kenyamanan pejalan kaki dan tanaman.



Gambar 3.4.3. Detail pedestrian  
Sumber : Penulis, 2025

### 3.4.2. Orientasi Massa Bangunan

- Berdasarkan Arah Entrance



Gambar 3.4.4. Arah entrance

Sumber : Penulis, 2025

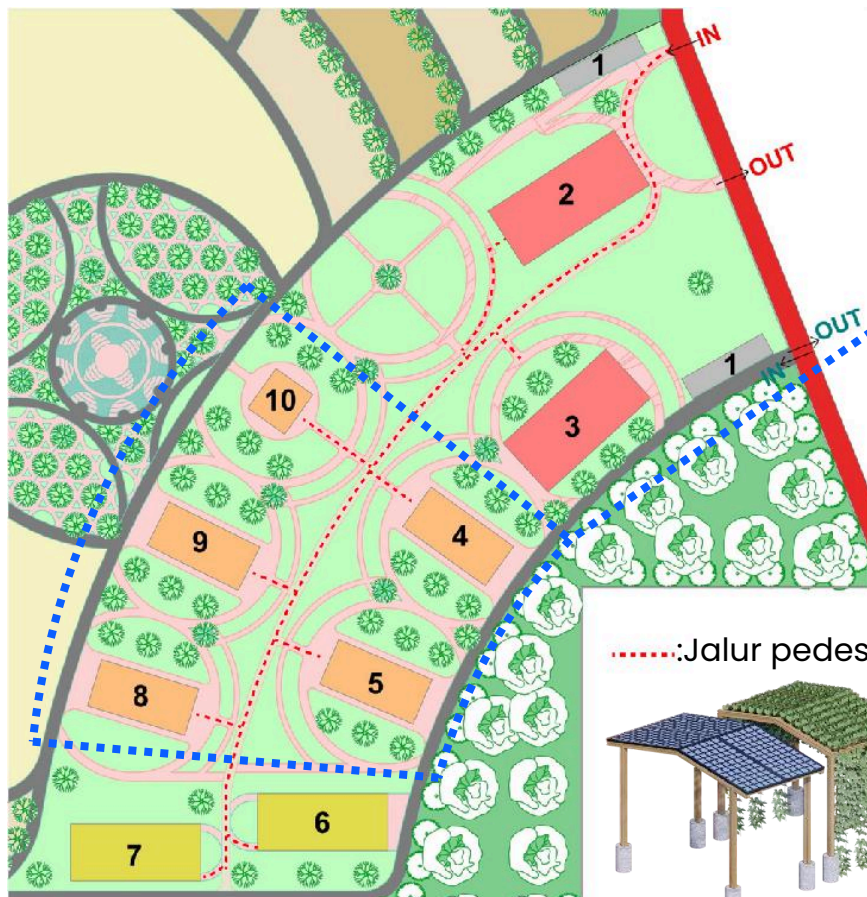
Dengan menghadap langsung ke jalan utama, entrance bangunan menjadi lebih terlihat oleh pengguna jalan, baik pejalan kaki maupun pengendara. Hal ini meningkatkan kemungkinan pengunjung untuk memasuki bangunan tersebut, karena mereka dapat dengan mudah melihat dan mengakses pintu masuknya. Orientasi ini juga memudahkan arus lalu lintas, baik kendaraan maupun pejalan kaki. Pengunjung dapat dengan cepat menemukan entrance tanpa harus mencari-cari, yang sangat penting dalam konteks bangunan publik seperti pusat wisata.



Gambar 3.4.5. Tampak entrance

Sumber : Penulis, 2025

- Berdasarkan Pola Sirkulasi Linear



Gambar 3.4.6. Pola sirkulasi pengunjung

Sumber : Penulis, 2025

Desain jalur yang membentang dari pintu masuk hingga belakang yang menghubungkan berbagai ruang atau area dalam bangunan. Dalam pola ini, semua ruang diakses melalui satu jalur utama, yang berupa koridor yang difasilitasi dengan pergola sebagai peneduh.

Dengan orientasi yang tepat, pola linear dapat memaksimalkan pencahayaan alami dari jendela atau bukaan di sepanjang jalur. Hal ini juga memungkinkan aliran udara yang lebih baik, meningkatkan kenyamanan termal dalam bangunan.

.....:Jalur pedestrian

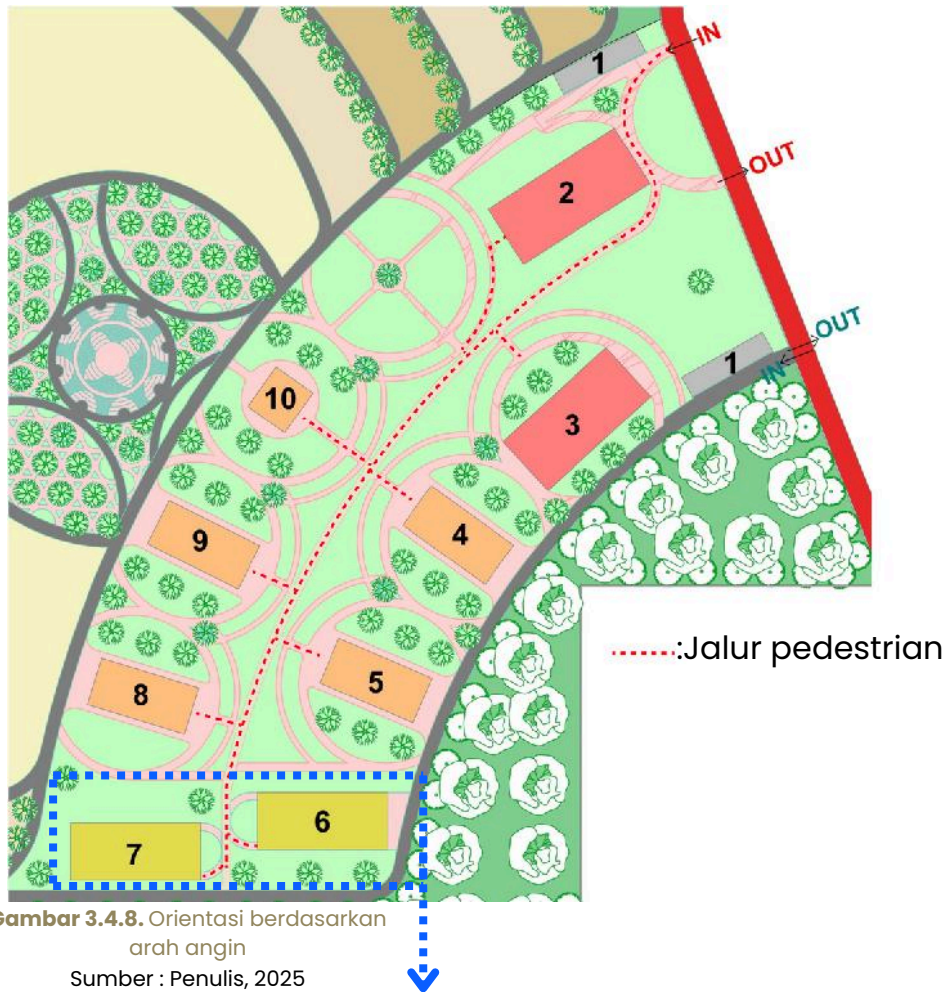


Gambar 3.4.7. Pergola

Sumber : Penulis, 2025

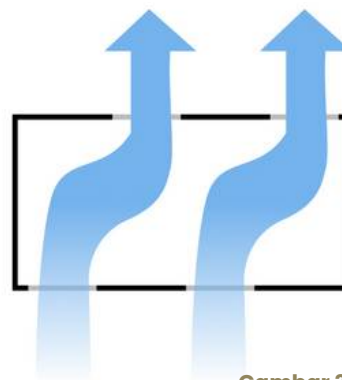
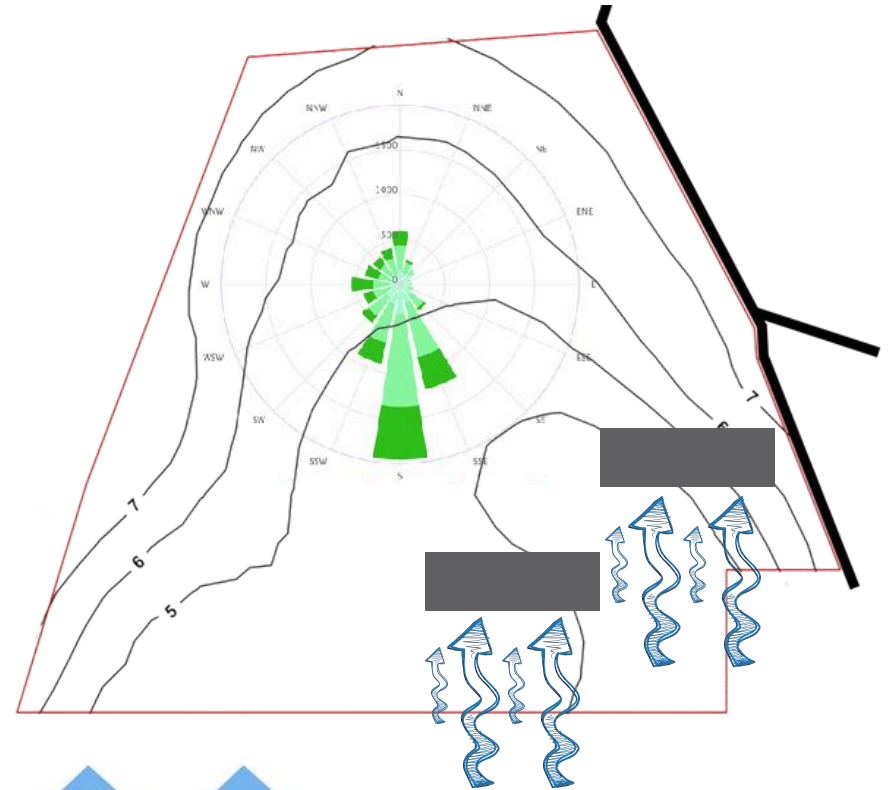


- Berdasarkan arah angin



Gambar 3.4.8. Orientasi berdasarkan arah angin  
Sumber : Penulis, 2025

Bangunan paling belakang merupakan TPST dan kandang sapi yang menghasilkan aroma tidak sedap dan membutuhkan aliran udara yang baik.



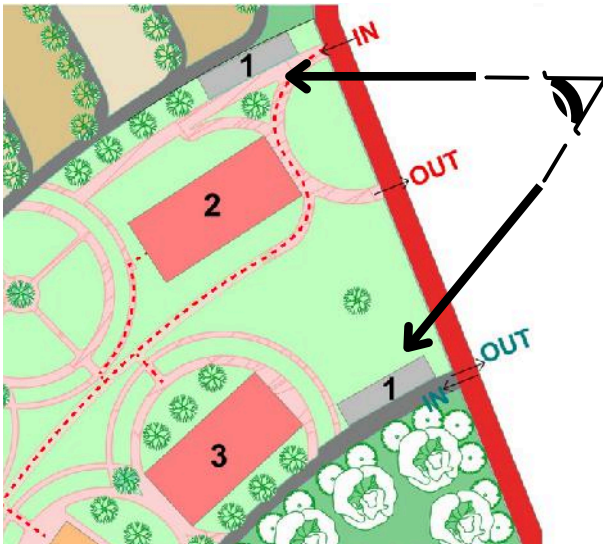
Membuat massa bangunan dengan orientasi arah angin yang memanjang timur ke utara untuk merespon aliran udara, sehingga aliran udara alami dapat dengan leluasa memasuki setiap ruang.

Gambar 3.4.9. Arah pergerakan angin  
Sumber : Penulis, 2025

Metode bukaan menggunakan sistem ventilasi silang ketika angin luar yang segar masuk melalui bukaan pada sisi yang terpapar tekanan tinggi, udara tersebut mengalir secara alami melewati interior ruangan dan keluar melalui bukaan di sisi bertekanan rendah. Proses ini menciptakan sirkulasi udara yang dinamis dan terus menerus.

### 3.4.3. Konsep Bentuk Massa Bangunan

- Entrance

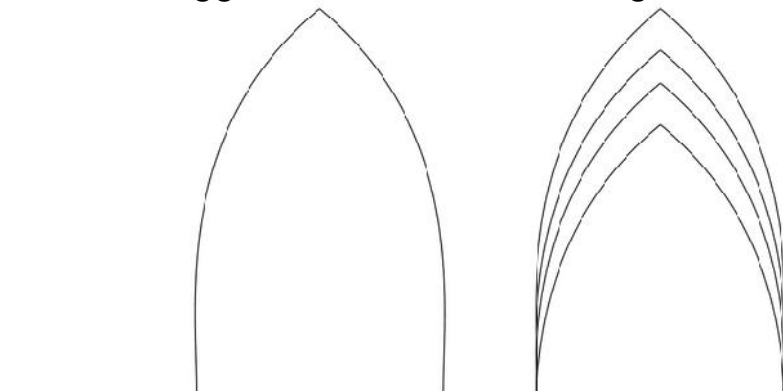
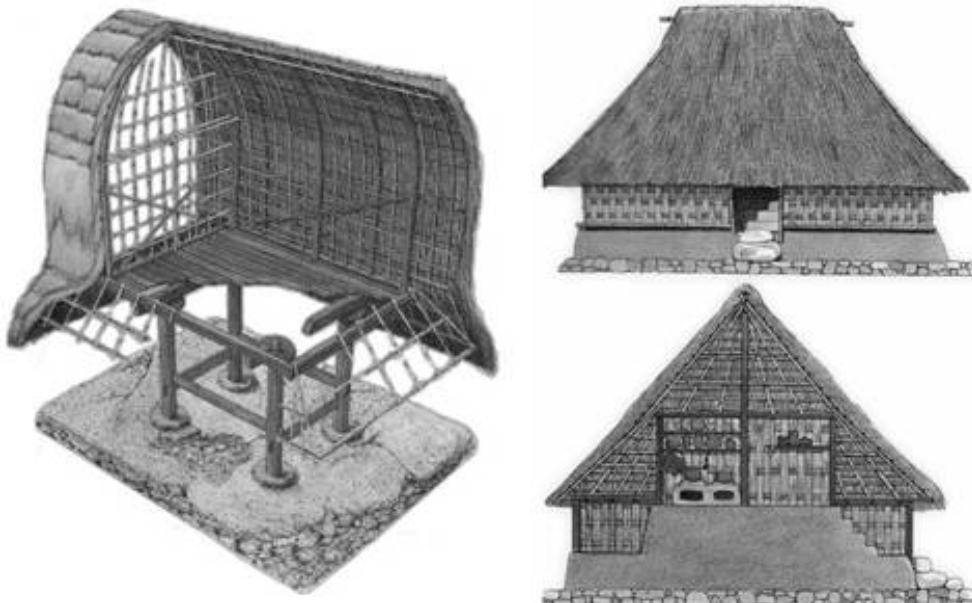


Gambar 3.4.10. Arah entrance  
Sumber : Penulis, 2025

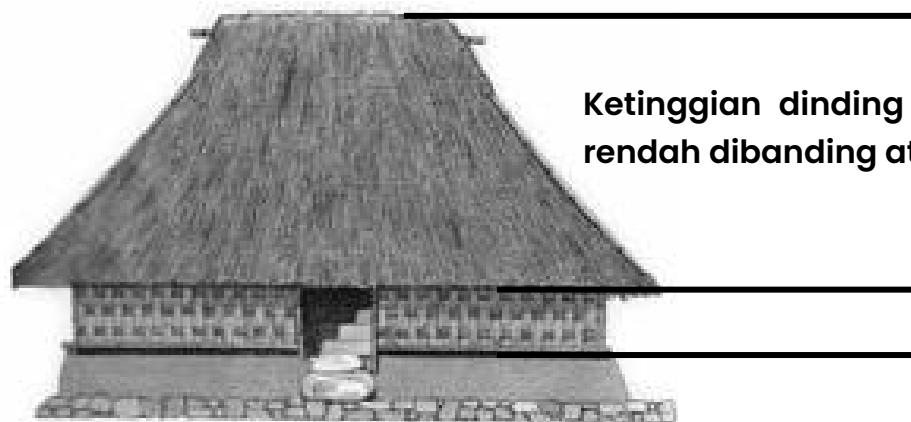
Entrance atau pintu masuk bangunan memainkan peran yang sangat penting dalam desain arsitektur. Alasan mengapa entrance menjadi elemen krusial dalam menentukan bentuk bangunan:

- Focal Point: Entrance sering kali menjadi titik fokus dari sebuah bangunan. Desain yang menarik dan unik pada entrance dapat menarik perhatian pengunjung dan menciptakan kesan pertama yang positif.
- Bentuk dan desain entrance dapat mencerminkan identitas bangunan. Dengan demikian, entrance membantu menyampaikan identitas dan tujuan bangunan kepada pengunjung

Pada entrance terdapat bangunan utama pre-function dan kantor. Sebagai identitas pada daerah lombok dan fungsi bangunan sebagai pertanian dan TPST maka desain menggunakan Rumah Lumbung dan Bale Tani.



Desain Fasad dengan bentuk lengkung yang direpetisi menghasilkan bentuk seperti berikut



Ketinggian dinding lebih rendah dibanding atap

Gambar 3.4.11. Rumah adat lumbung dan bale tani  
Sumber : Majalah 1000guru, 2018



Gambar 3.4.12. Desain rancangan bangunan entrance  
Sumber : Penulis, 2025

### ATAP JERAMI



Atap jerami melestarikan tradisi lokal, ramah lingkungan, dan berfungsi sebagai isolator panas alami yang menjaga ruangan tetap sejuk.



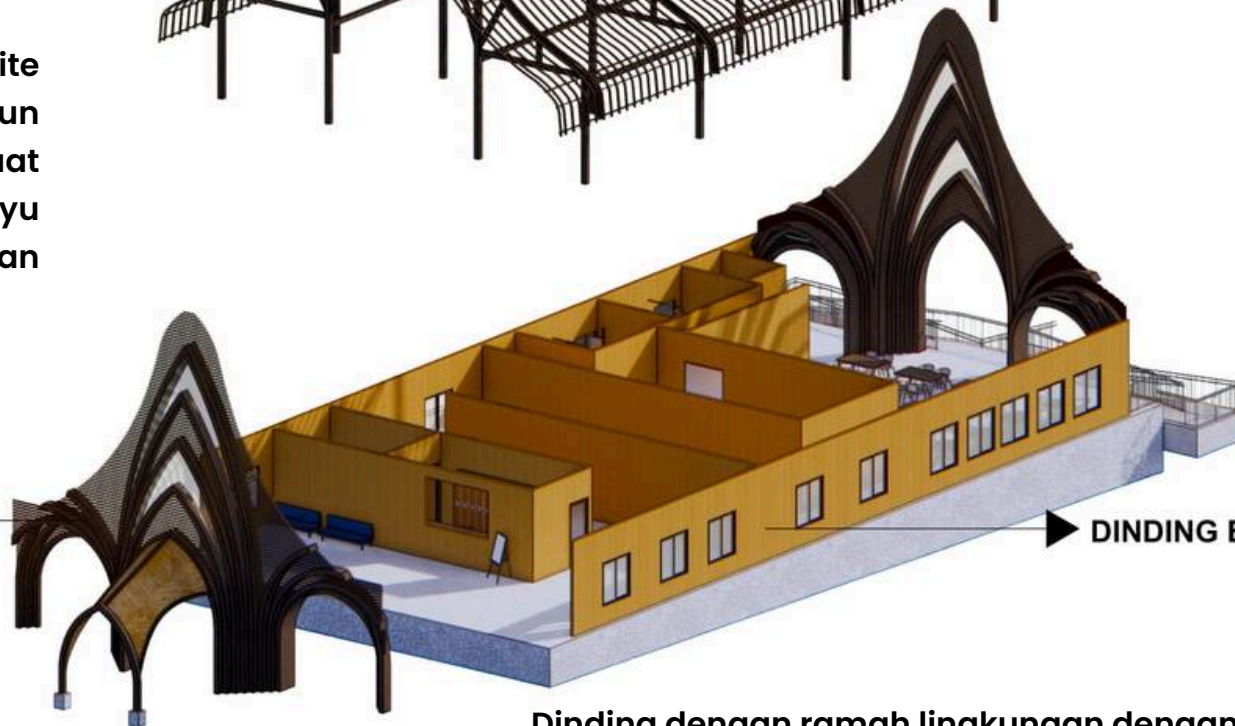
### STRUKTUR KAYU GLULAM



Kayu kelapa berasal dari site yang sudah ditebang. Namun kayu kelapa tidak begitu kuat sehingga diglulam dengan kayu jati untuk memperkuat dan pemanfaatannya



### FASAD STRUKTUR KAYU GLULAM



### DINDING ECOBRICK

Dinding dengan ramah lingkungan dengan ecobrick  
Konsep bangunan menggunakan menggunakan ecobrick hasil dari produksi limbah sampah.

Gambar 3.4.13. Exploded axonometric  
Sumber : Penulis, 2025

# **BAB 4**

## **Hasil Rancangan & Uji Desain**

---

- 4.1. Situasi**
- 4.2. Siteplan**
- 4.3. Denah**
- 4.4. Tampak**
- 4.5. Potongan**
- 4.6. Aksonometri Struktur**
- 4.7. Skematik**
- 4.8. Selubung Bangunan**
- 4.9. Perspektif**
- 4.10. Uji Desain**

## 4.1. Situasi



Gambar 4.1. Situasi  
Sumber : Penulis, 2025

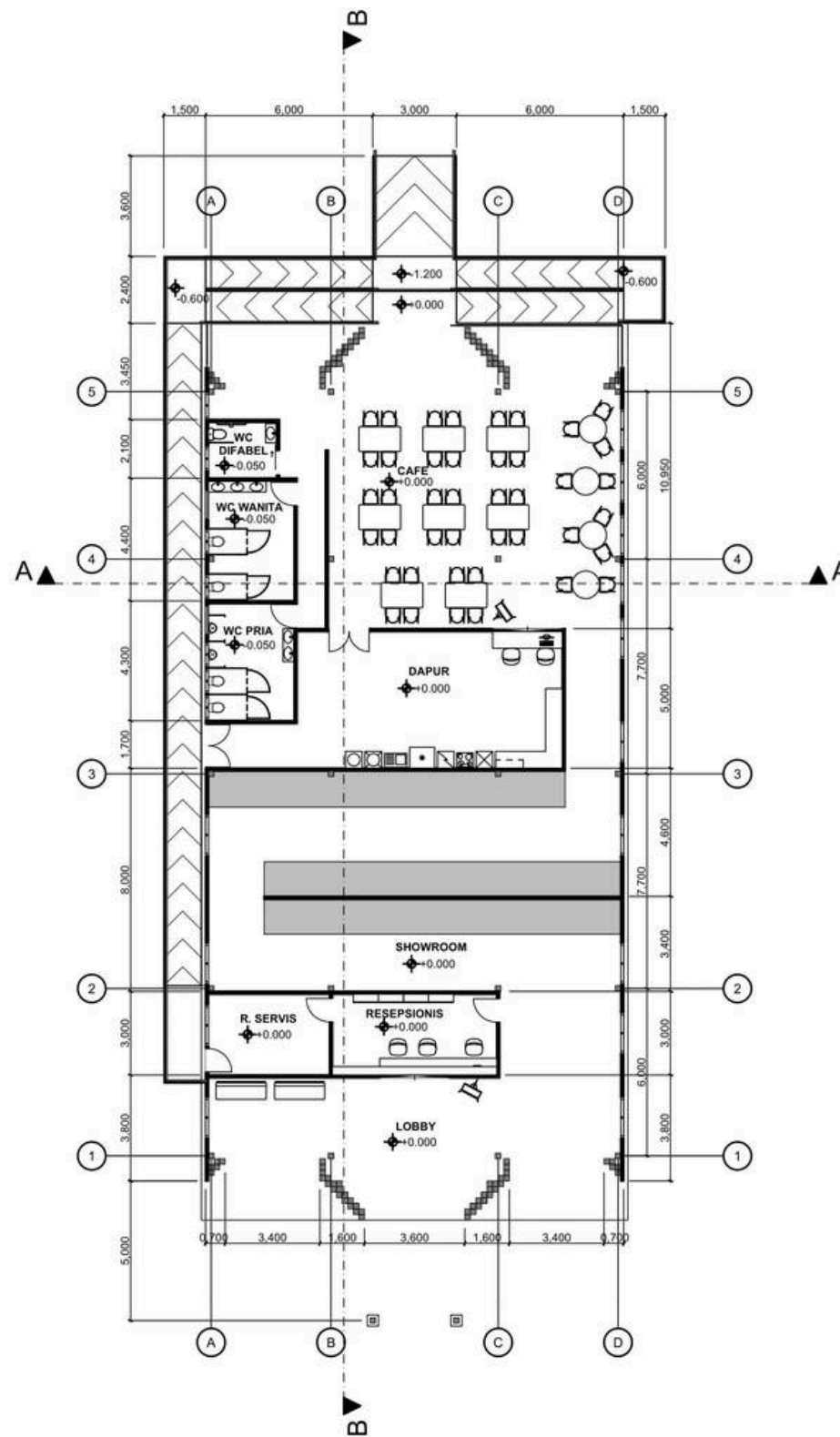
## 4.2. Siteplan



Gambar 4.2. Siteplan  
Sumber : Penulis, 2025

## 4.3. DENAH

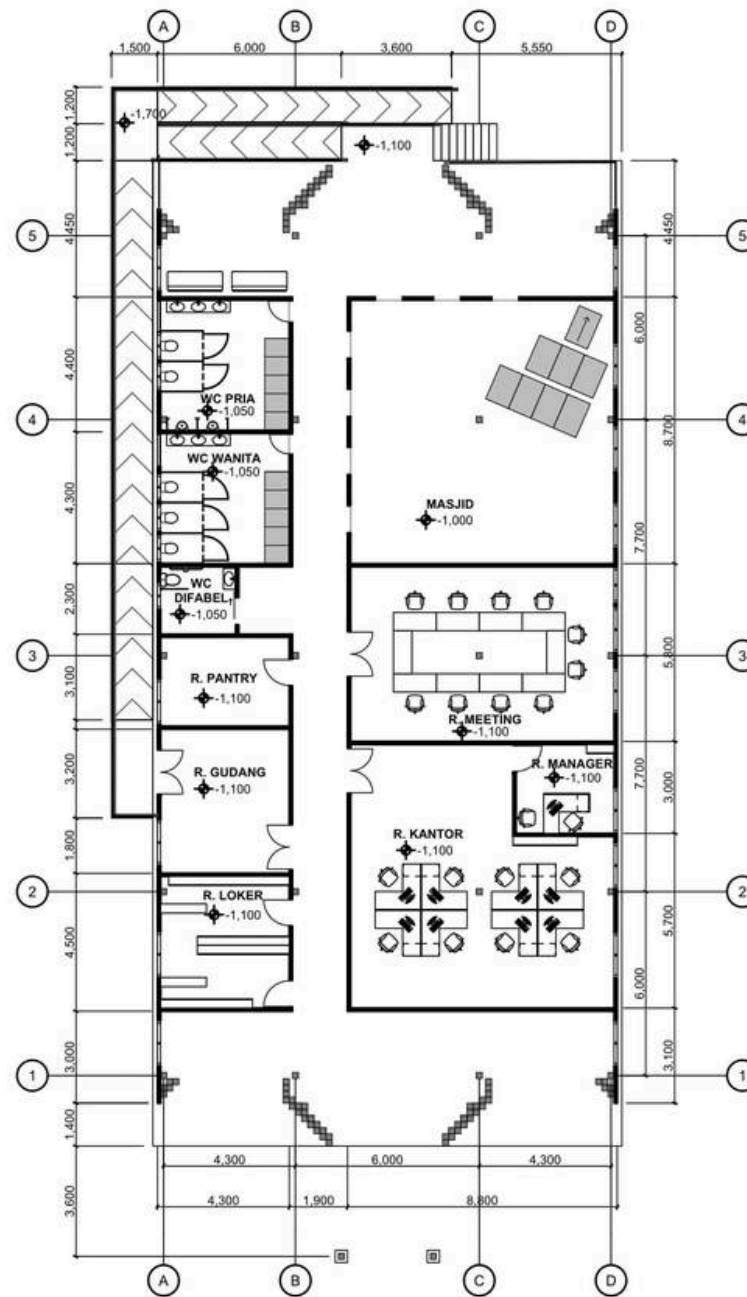
- Denah Pre-Function



Gambar 4.3.1. Denah Pre-function

Sumber : Penulis, 2025

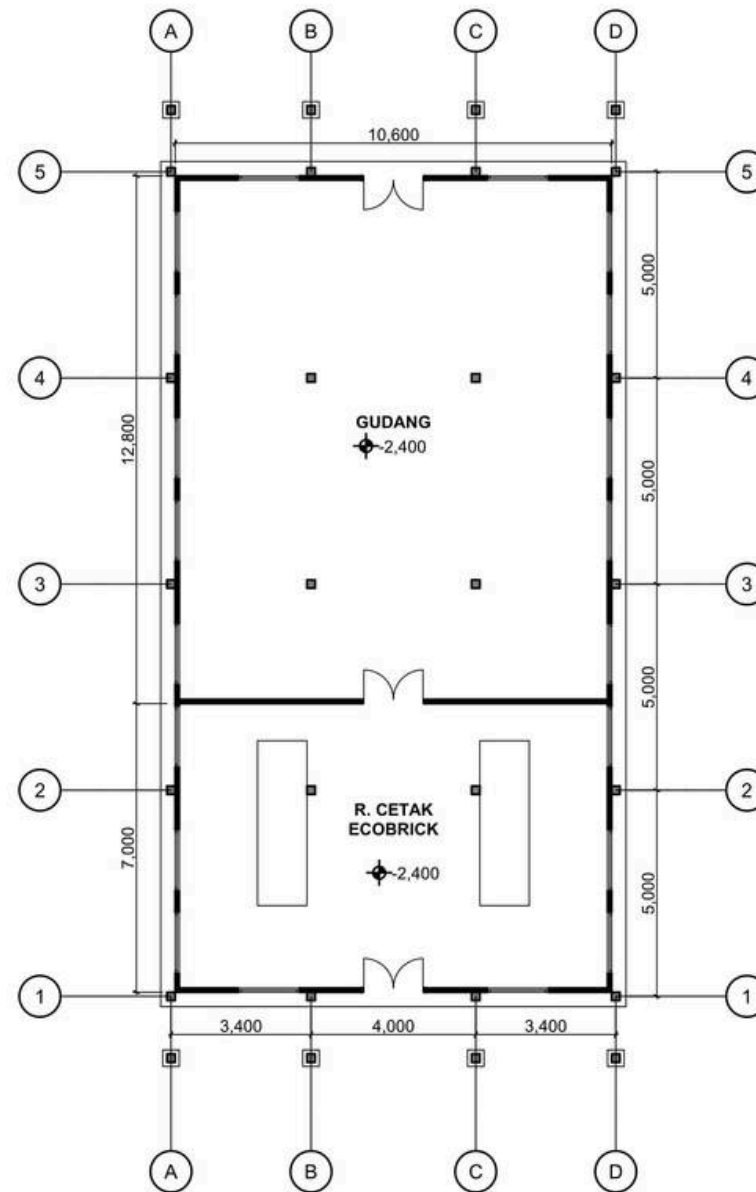
- Denah Kantor



Gambar 4.3.2. Denah Kantor  
Sumber : Penulis, 2025



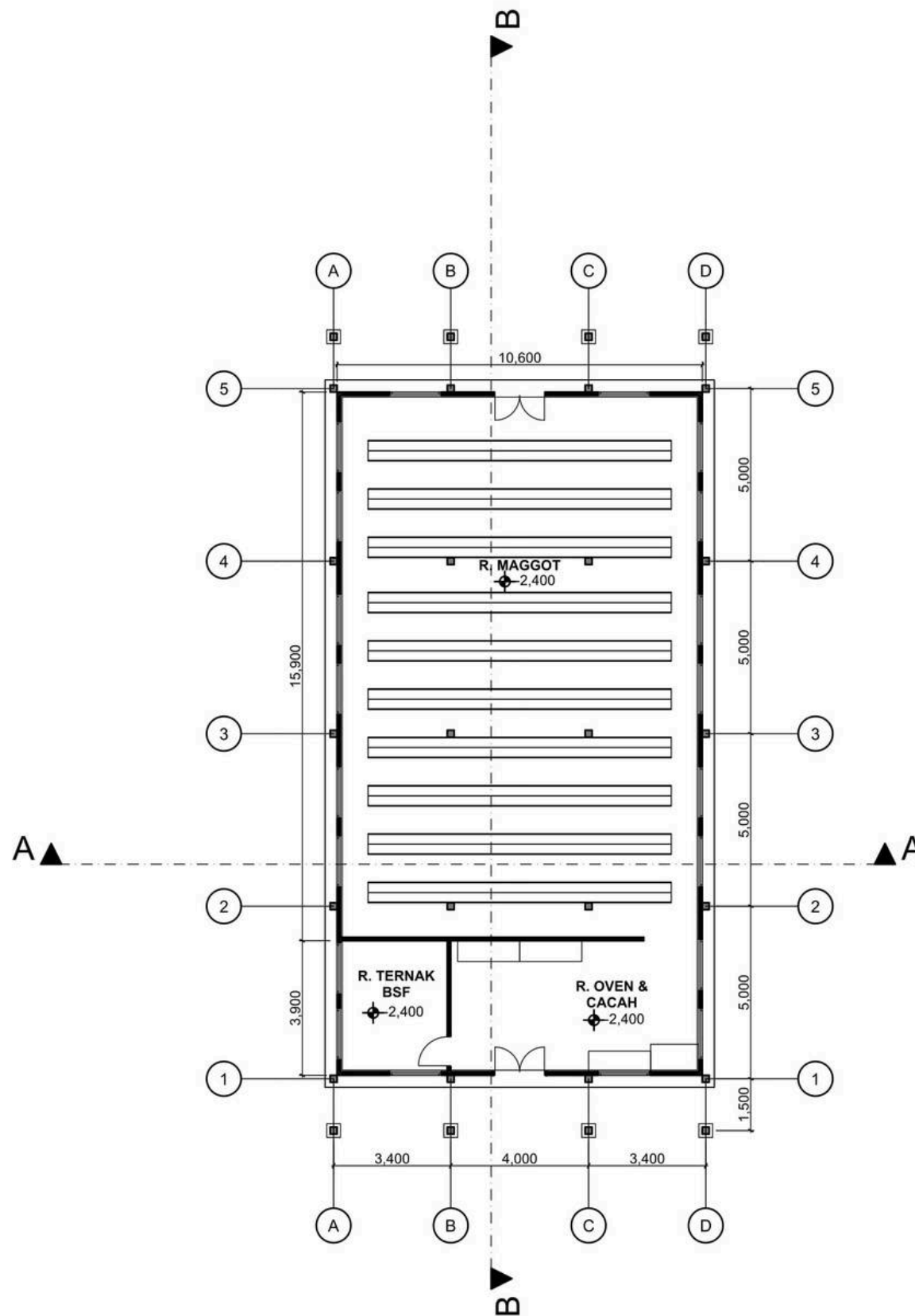
- Denah Pabrik Ecobrick



**Gambar 4.3.3.** Denah pabrik ecobrick  
 Sumber : Penulis, 2025



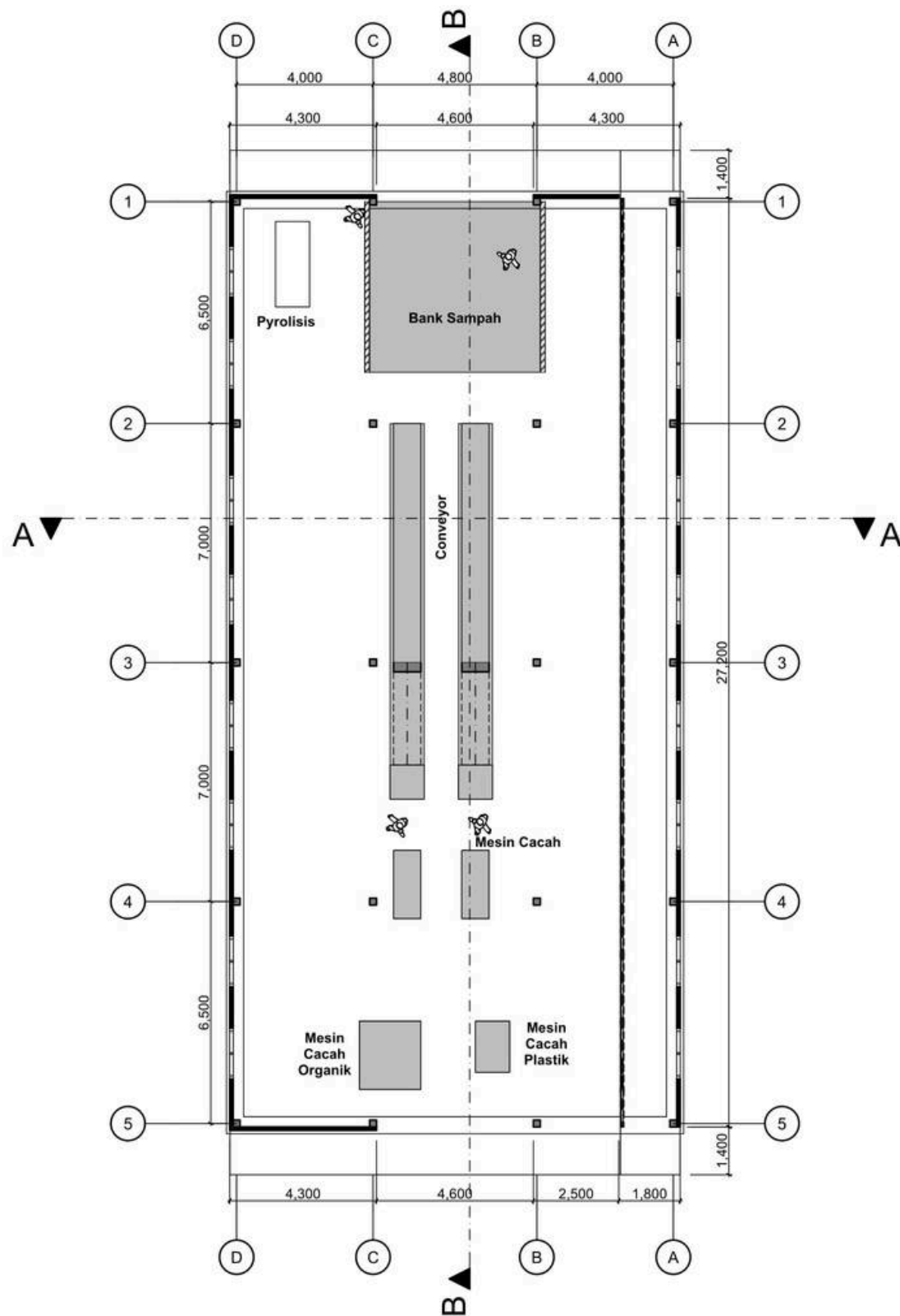
- Denah Kandang Maggot



Gambar 4.3.4. Denah kandang maggot

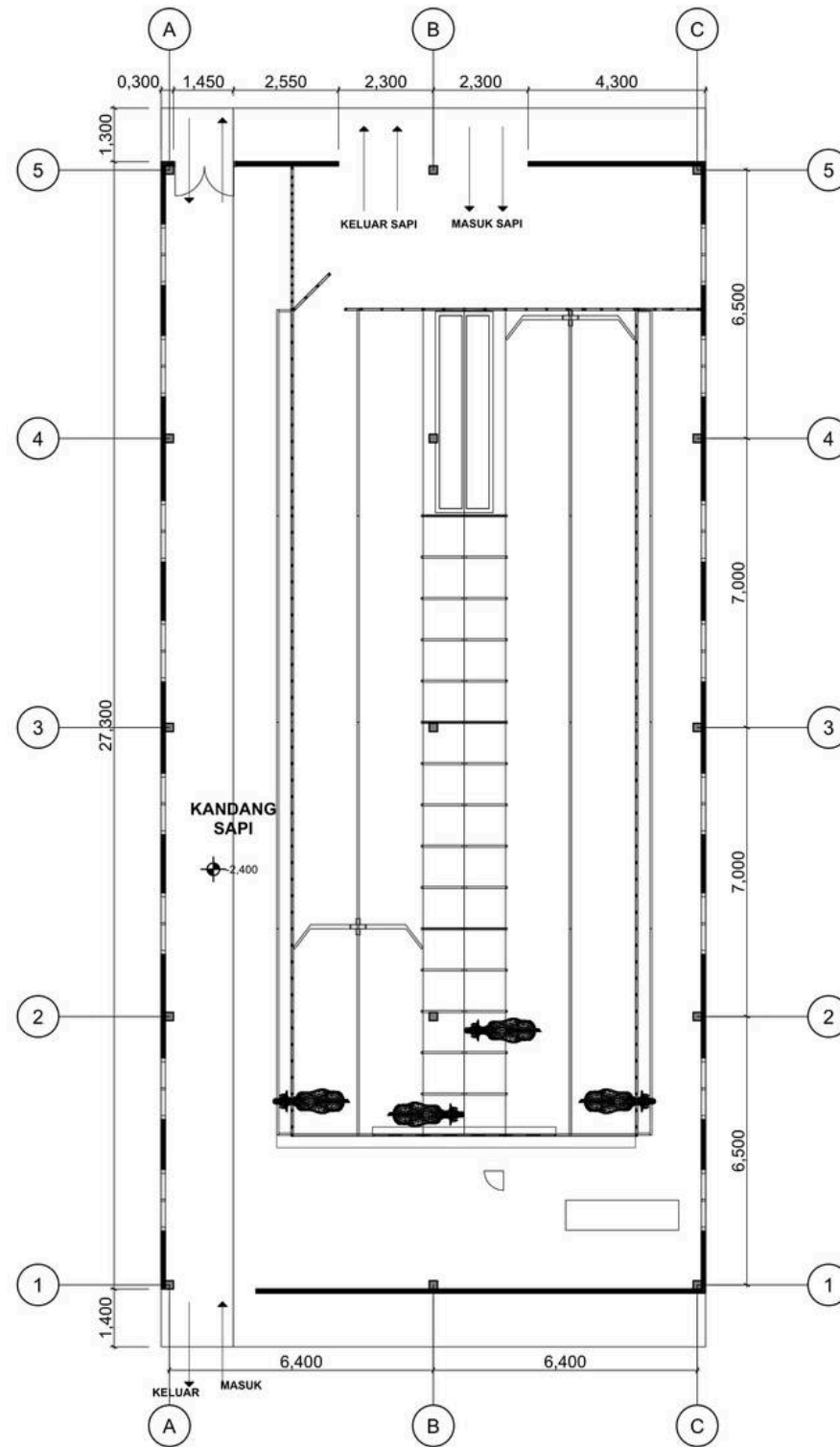
Sumber : Penulis, 2025

- Denah TPST



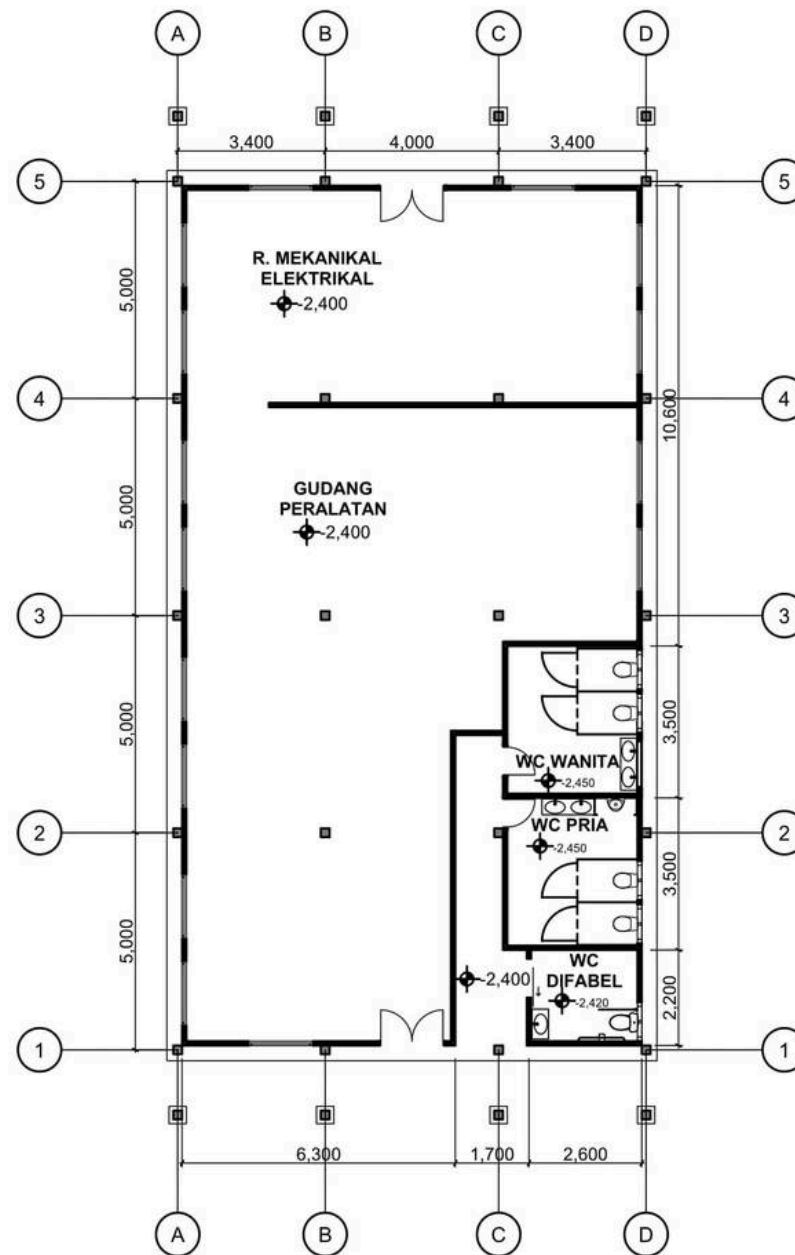
**Gambar 4.3.5.** Denah TPST  
 Sumber : Penulis, 2025

- Denah Kandang Sapi



Gambar 4.3.6. Denah kandang sapi  
Sumber : Penulis, 2025

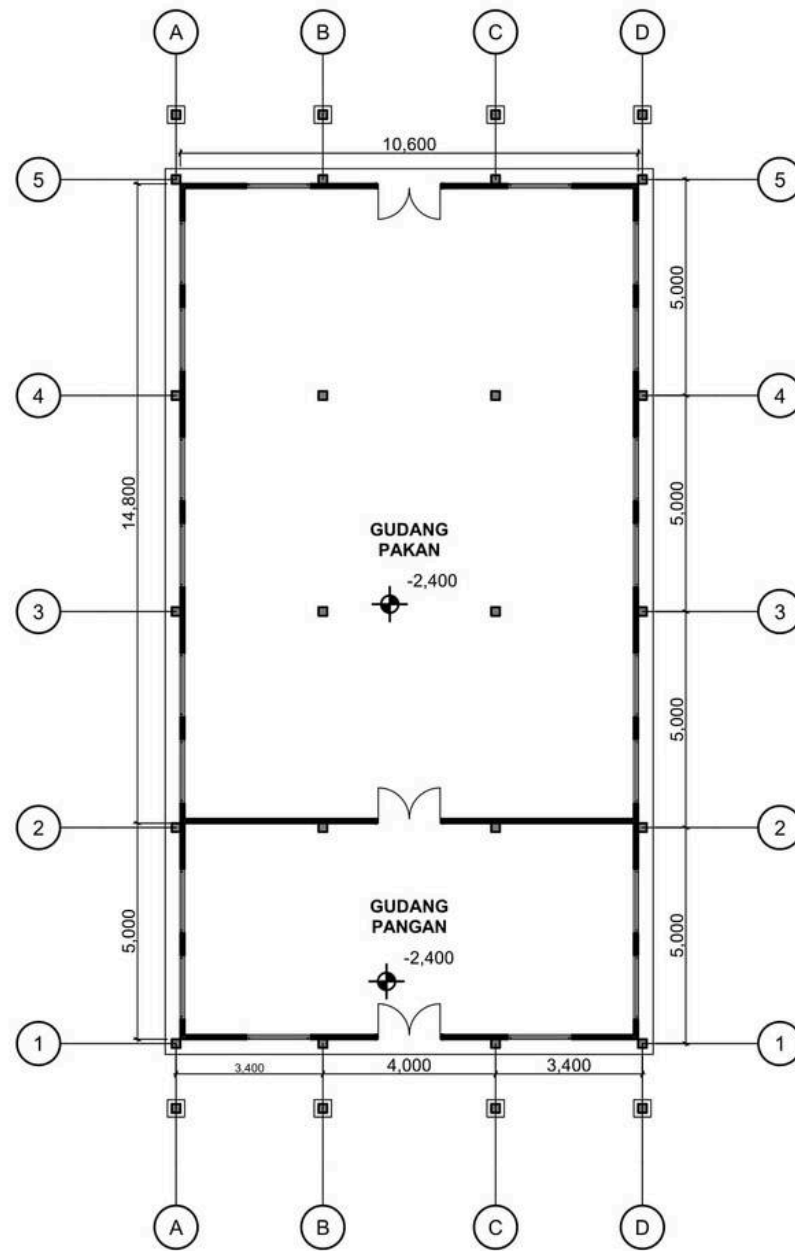
- Denah Ruang Utilitas



Gambar 4.3.7. Denah ruang utilitas  
Sumber : Penulis, 2025



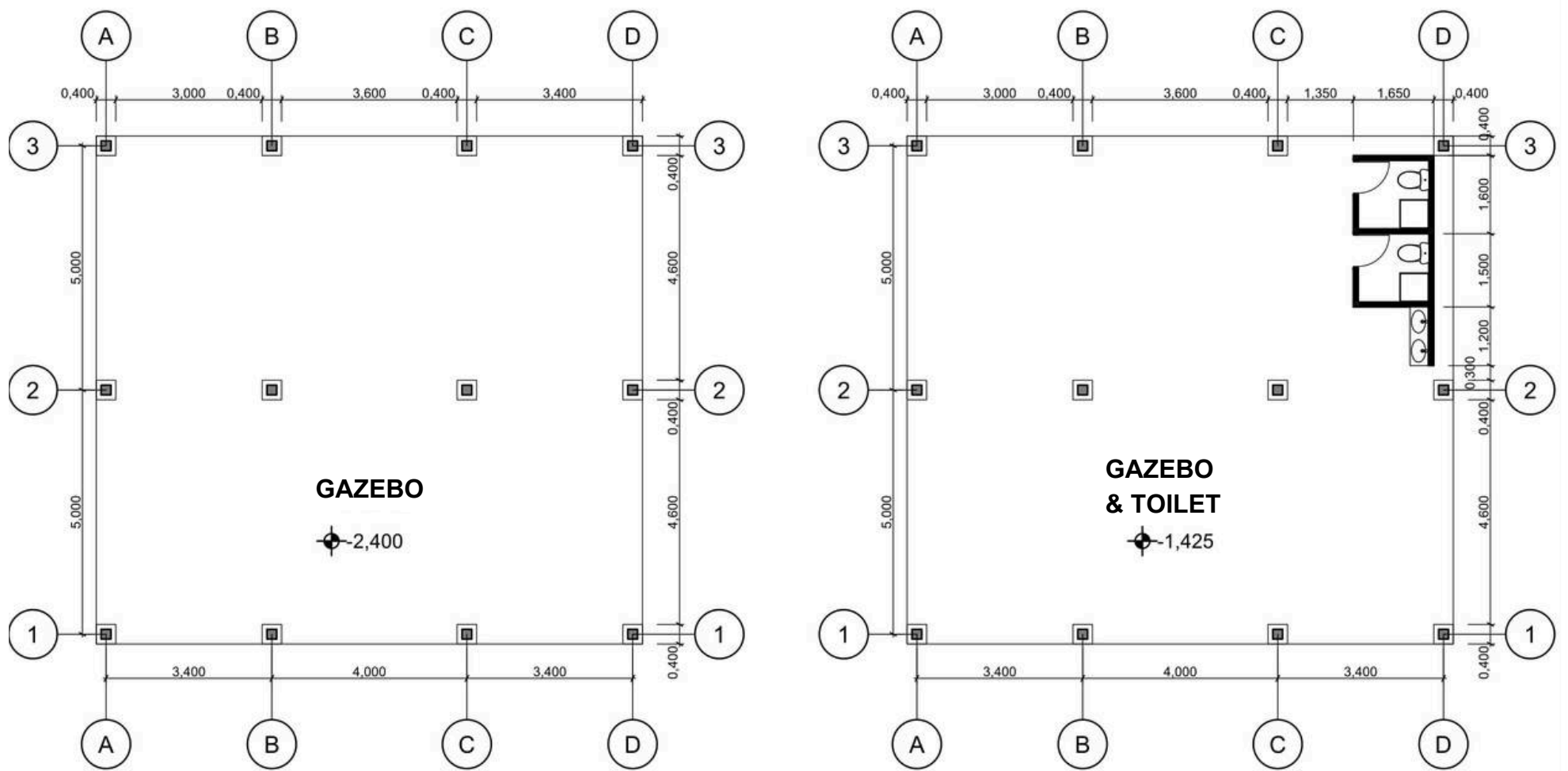
- Denah Gudang Pangan & Pakan



**Gambar 4.3.8.** Denah Gudang Pangan & Pakan  
Sumber : Penulis, 2025



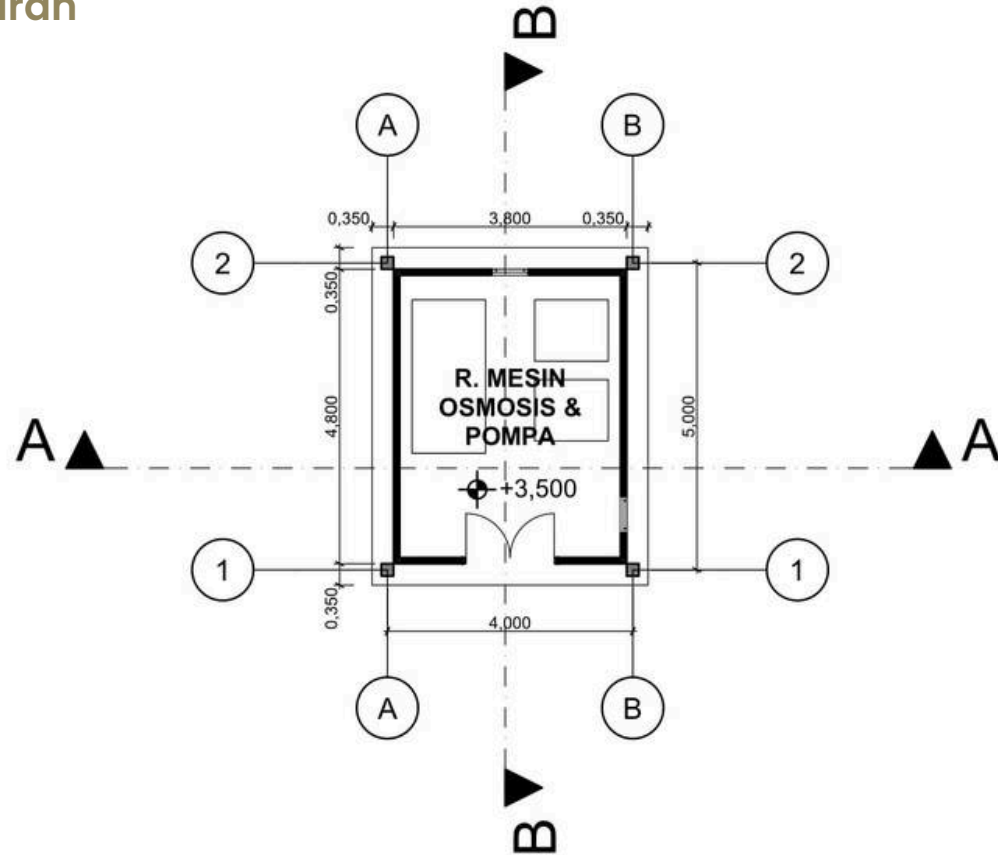
- Denah Gazebo



Gambar 4.3.9. Denah gazebo  
Sumber : Penulis, 2025

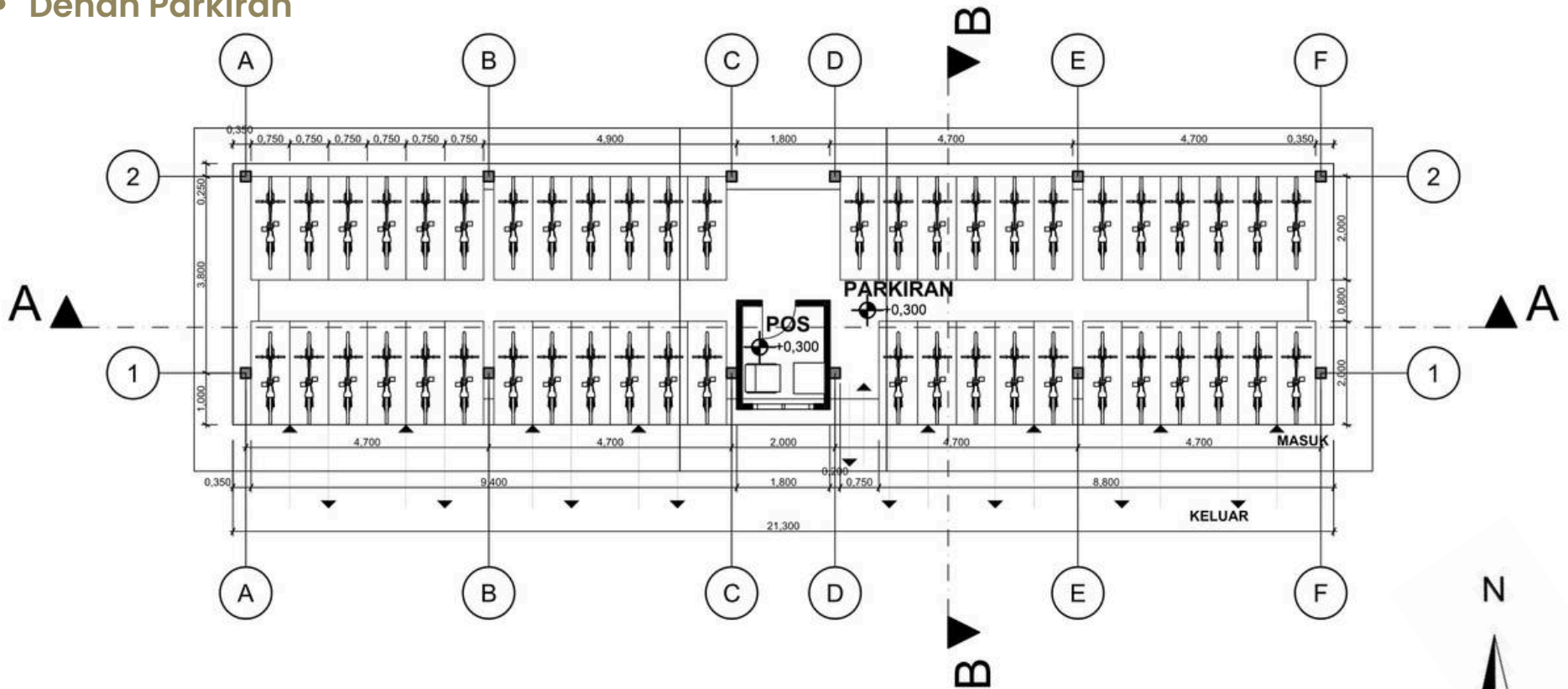


- Denah Ruang Pengairan



Gambar 4.3.10. Denah ruang pengairan  
Sumber : Penulis, 2025

- Denah Parkiran



Gambar 4.3.11. Denah parkir  
Sumber : Penulis, 2025

## 4.4. TAMPAK BANGUNAN

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe A (Pre-Function & Kantor)



 **TAMPAK TIMUR**

**Gambar 4.4.1.** Pre-function Tampak timur  
Sumber : Penulis, 2025



 **TAMPAK BARAT**

**Gambar 4.4.2.** Pre-function Tampak barat  
Sumber : Penulis, 2025

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe A (Pre-Function & Kantor)



 **TAMPAK UTARA**

**Gambar 4.4.3.** Pre-function Tampak utara  
Sumber : Penulis, 2025



 **TAMPAK SELATAN**

**Gambar 4.4.4.** Pre-function Tampak selatan  
Sumber : Penulis, 2025

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe B (Pabrik Ecobrick, Kandang Maggot, Ruang Utilitas, Gudang Pakan, Joglo)



TAMPAK UTARA & SELATAN

Gambar 4.4.5. Kandang maggot tampak utara  
Sumber : Penulis, 2025



TAMPAK TIMUR & BARAT

Gambar 4.4.6. Kandang maggot tampak timur  
Sumber : Penulis, 2025

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe C (TPST & Kandang Sapi)



 TAMPAK UTARA

Gambar 4.4.7. TPST tampak utara  
Sumber : Penulis, 2025



 TAMPAK SELATAN

Gambar 4.4.8. TPST tampak selatan  
Sumber : Penulis, 2025

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe D (Parkiran)



TAMPAK SELATAN

Gambar 4.4.9. Parkiran tampak selatan  
Sumber : Penulis, 2025



TAMPAK UTARA

Gambar 4.4.10. Parkiran tampak Utara  
Sumber : Penulis, 2025



TAMPAK BARAT

Gambar 4.4.11. Parkiran tampak barat  
Sumber : Penulis, 2025



TAMPAK TIMUR

Gambar 4.4.12. Parkiran tampak timur  
Sumber : Penulis, 2025

- Tampak Bentuk Bangunan Tipe E (Ruang Pengairan)



TAMPAK SELATAN

Gambar 4.4.13. Parkiran tampak selatan  
Sumber : Penulis, 2025



TAMPAK UTARA

Gambar 4.4.14. Parkiran tampak utara  
Sumber : Penulis, 2025

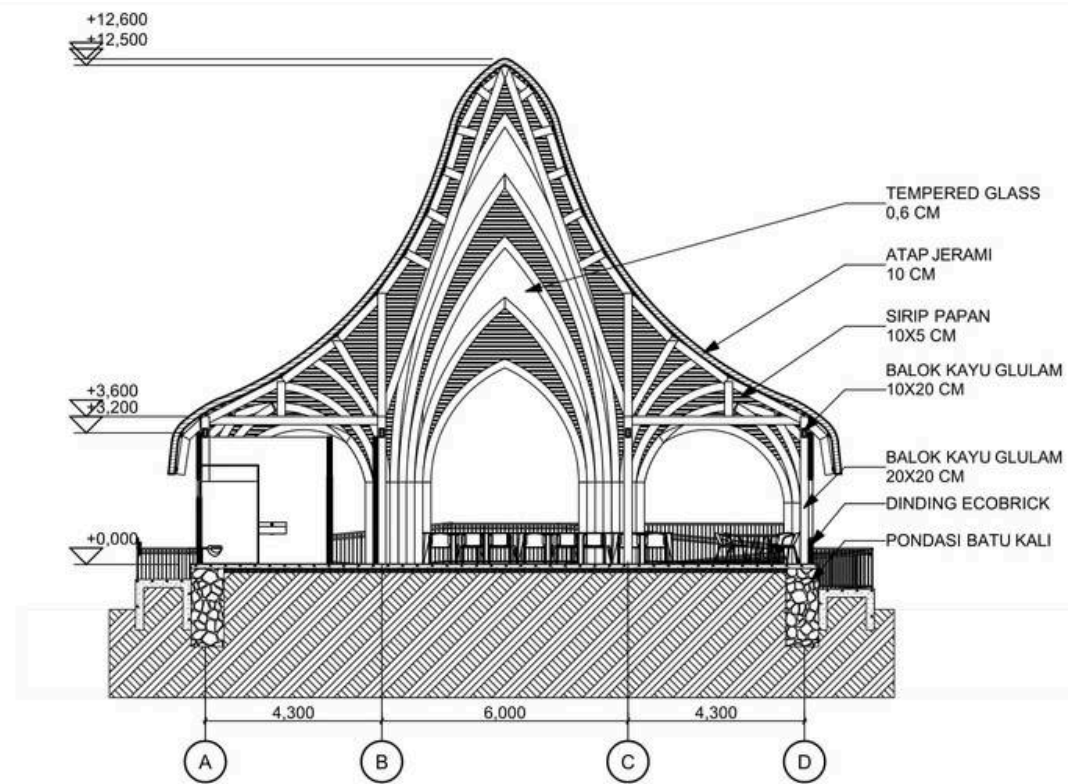


TAMPAK TIMUR & BARAT

Gambar 4.4.15. Parkiran tampak timur  
Sumber : Penulis, 2025

## 4.5. POTONGAN

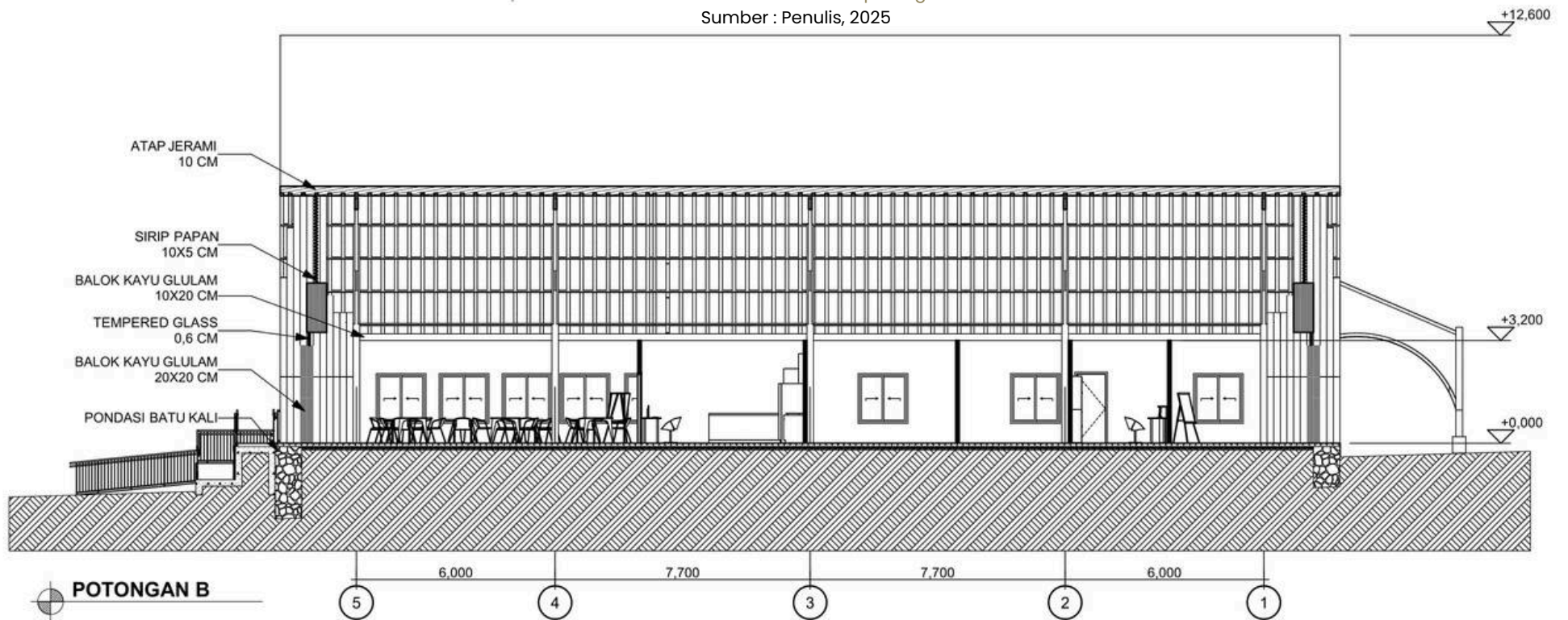
- Potongan Pre-Function (Bentuk Bangunan Tipe A)



**POTONGAN A**

Gambar 4.5.1. Pre-function potongan A

Sumber : Penulis, 2025

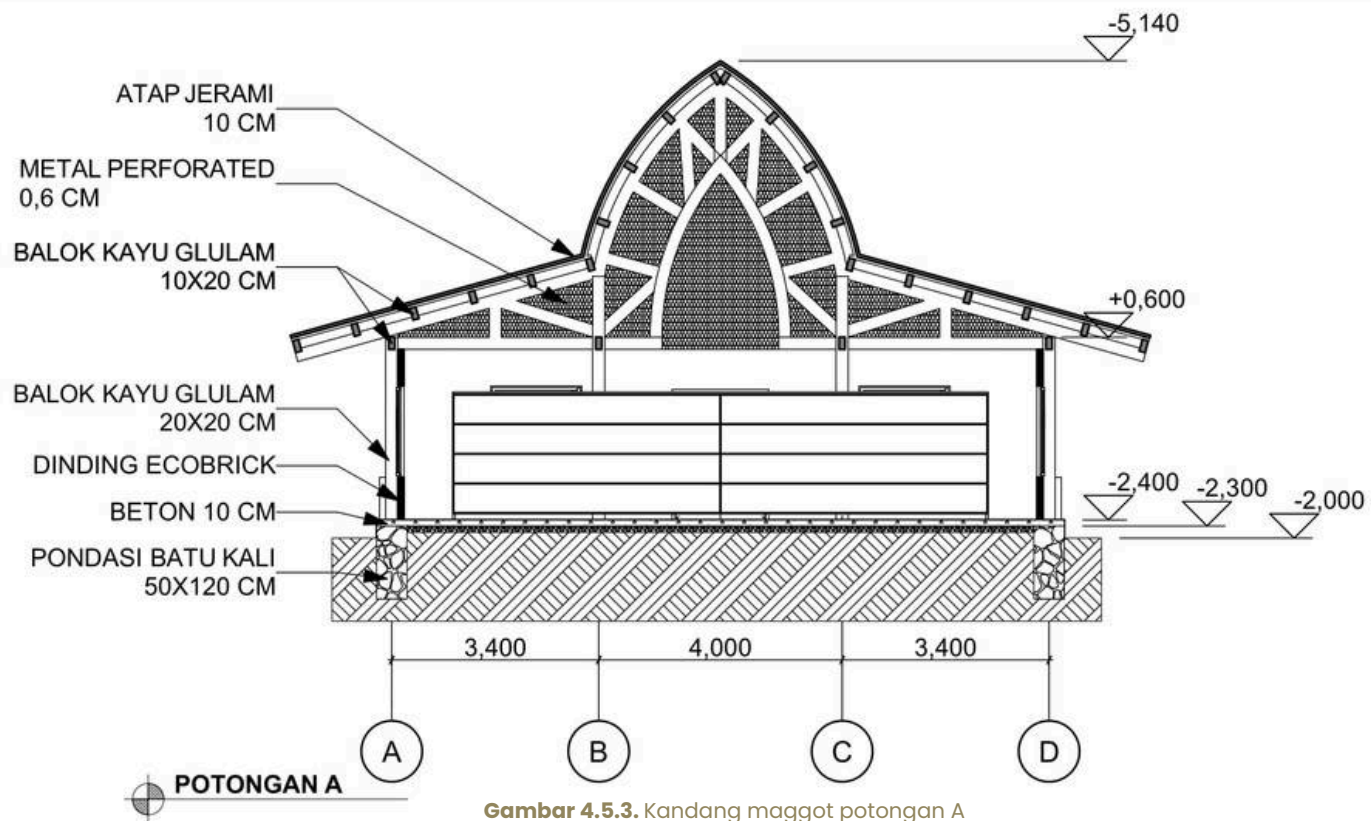


**POTONGAN B**

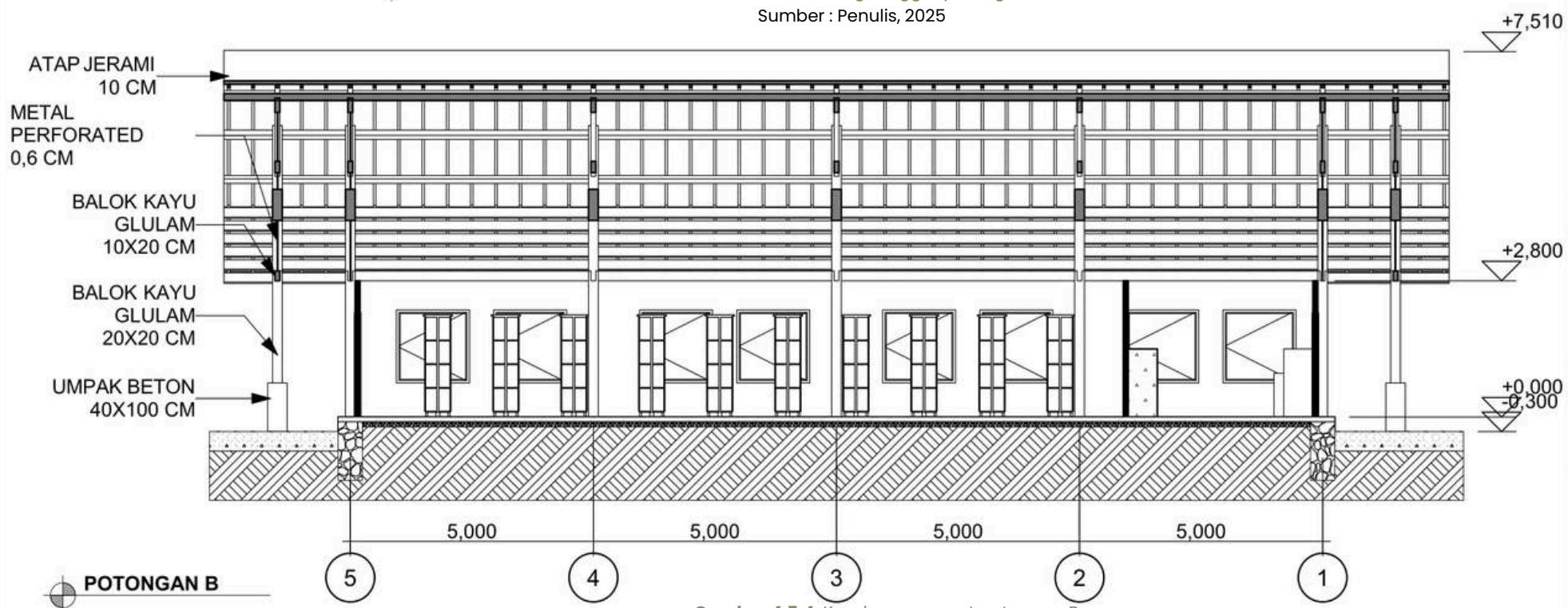
Gambar 4.5.2. Pre-function potongan B

Sumber : Penulis, 2025

- Potongan Kandang Maggot (Bentuk Bangunan Tipe B)

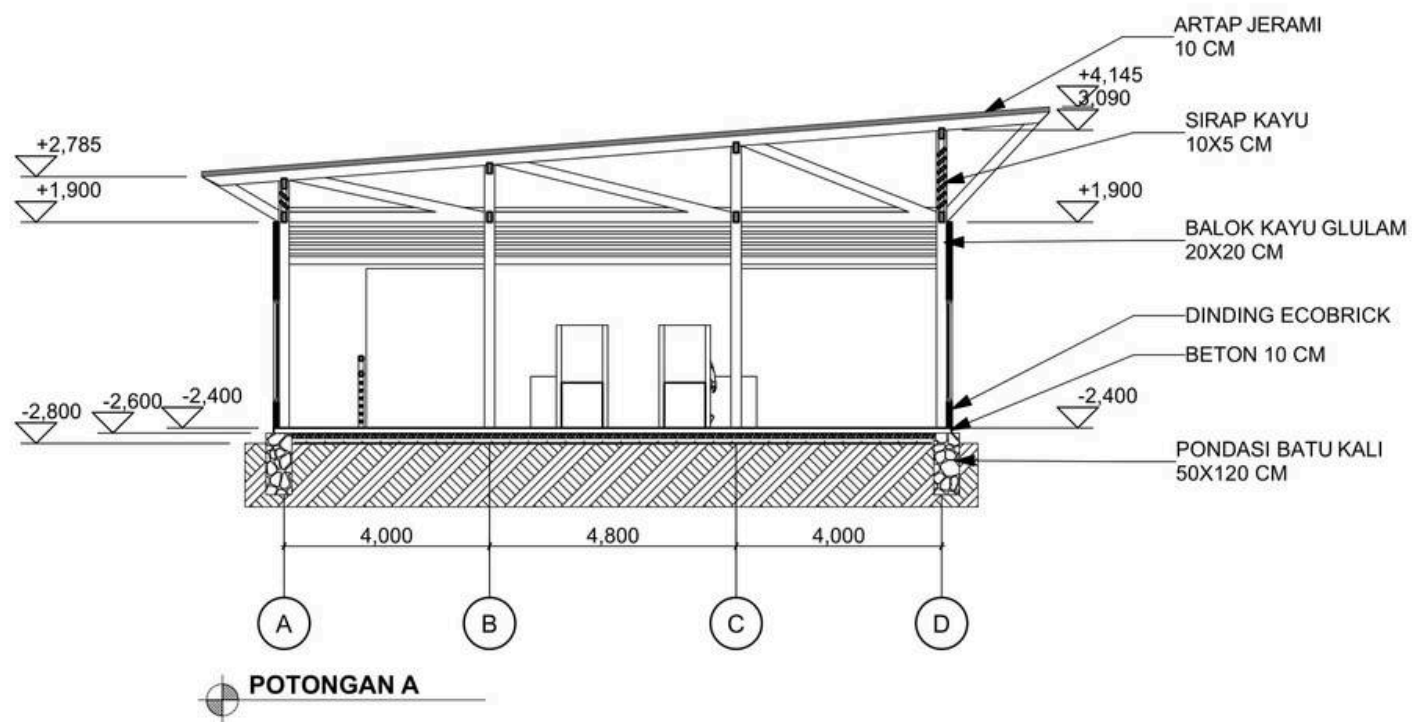


Gambar 4.5.3. Kandang maggot potongan A  
Sumber : Penulis, 2025



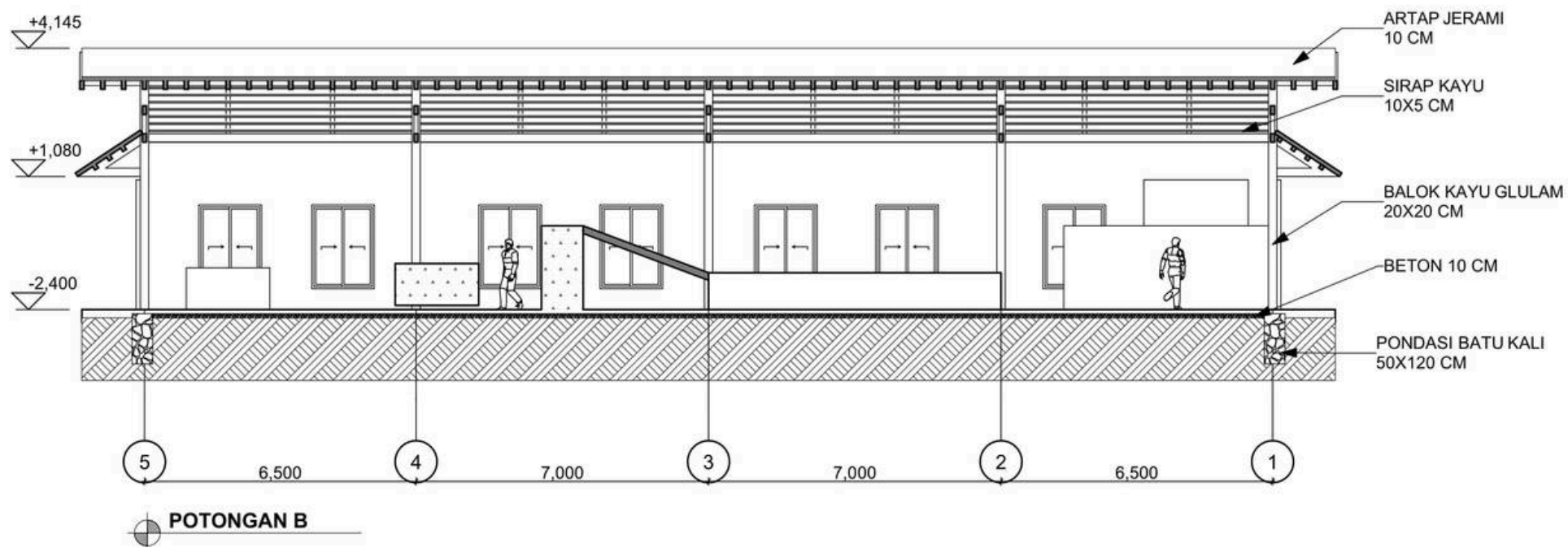
Gambar 4.5.4. Kandang maggot potongan B  
Sumber : Penulis, 2025

- Potongan TPST (Bentuk Bangunan Tipe c)



Gambar 4.5.5. TPST potongan A

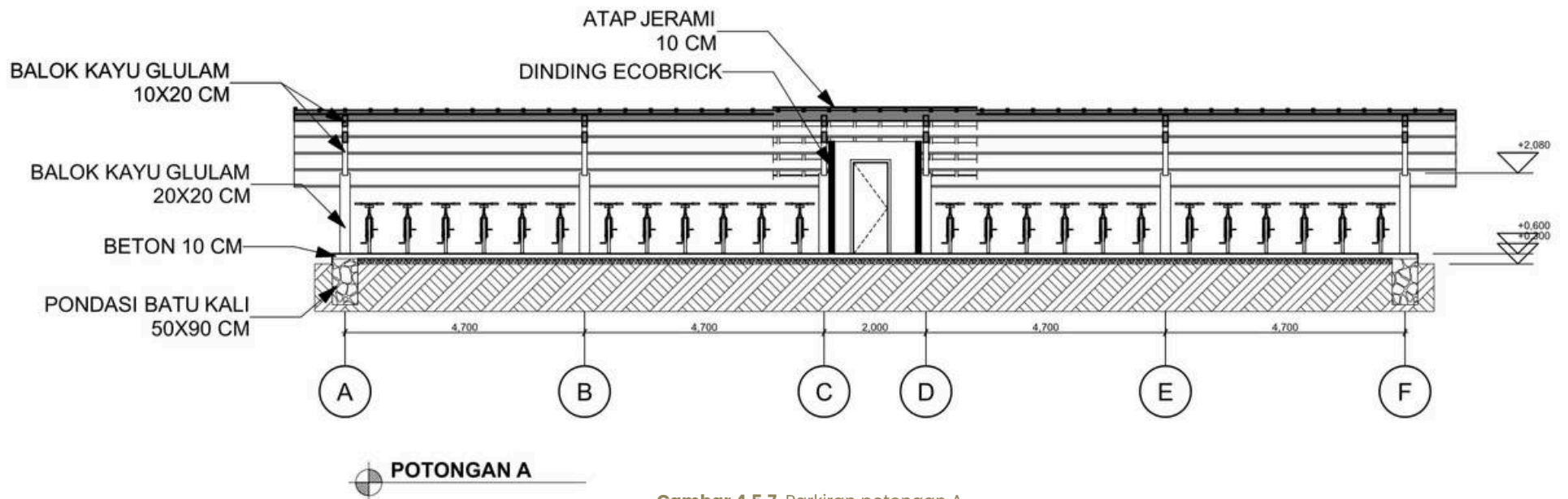
Sumber : Penulis, 2025



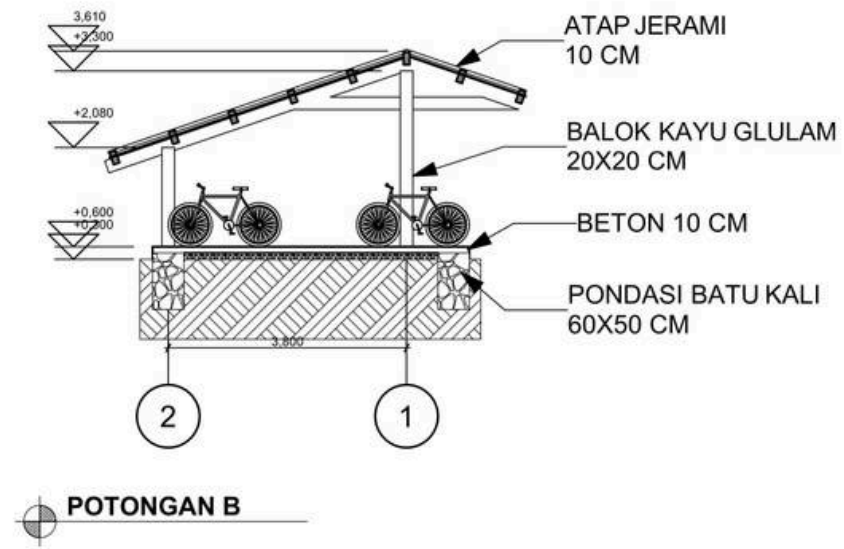
Gambar 4.5.6. TPST potongan B

Sumber : Penulis, 2025

- Potongan Parkiran

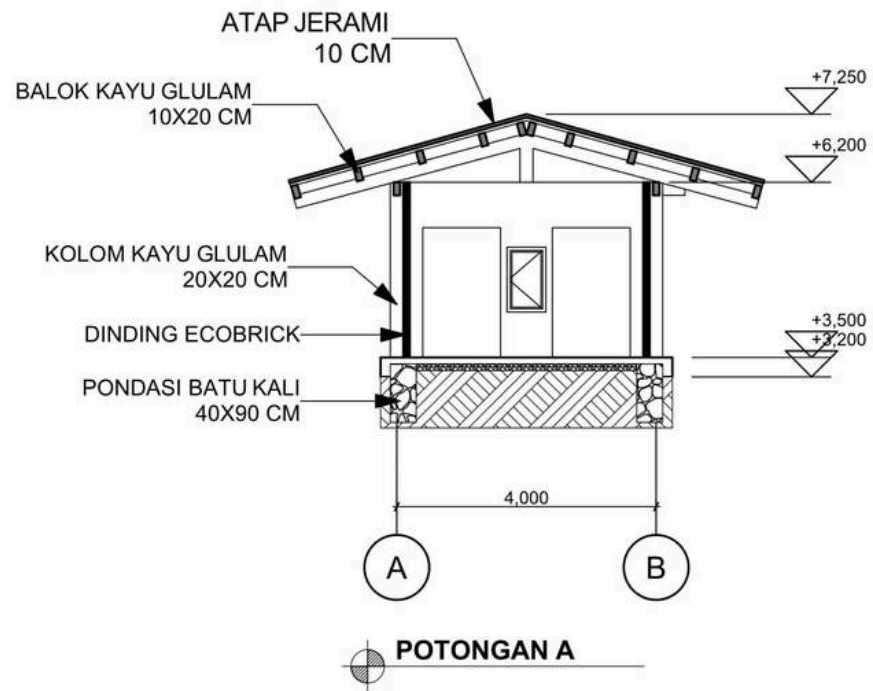


Gambar 4.5.7. Parkiran potongan A  
Sumber : Penulis, 2025

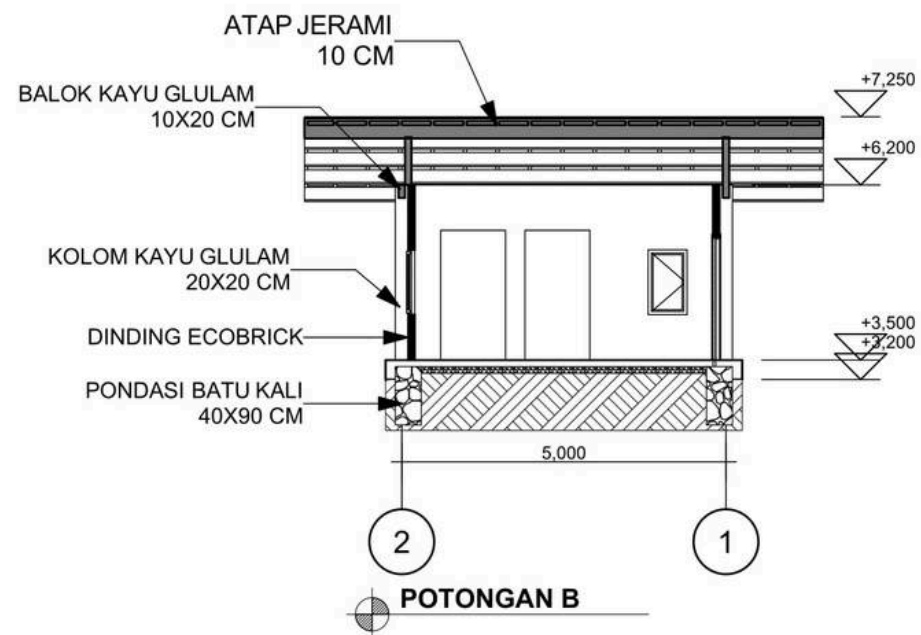


Gambar 4.5.8. Parkiran potongan B  
Sumber : Penulis, 2025

- Potongan Ruang Pengairan

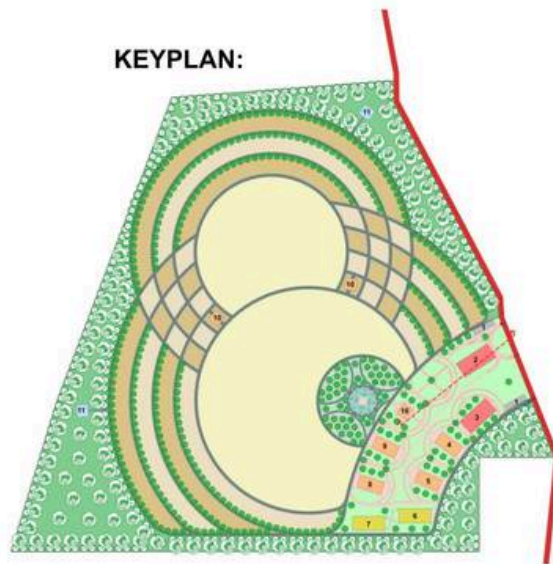


Gambar 4.5.9. Ruang pengairan potongan A  
Sumber : Penulis, 2025



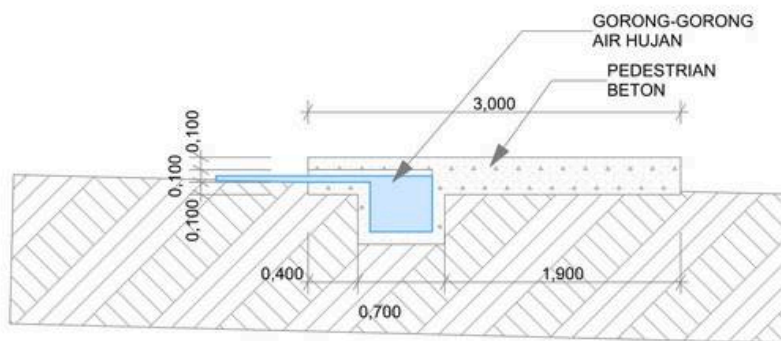
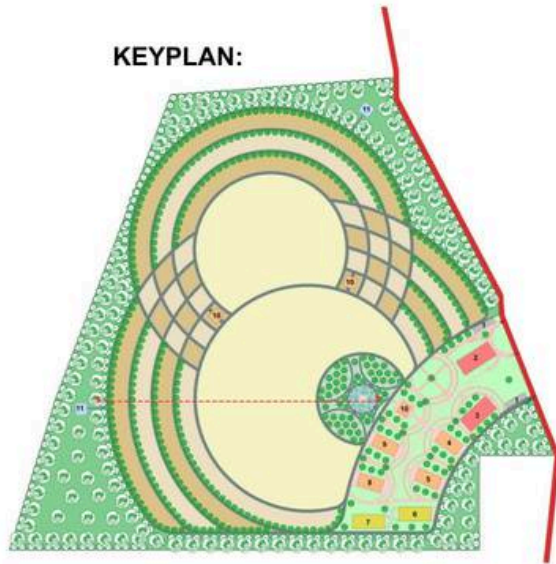
Gambar 4.5.10. Ruang pengairan potongan B  
Sumber : Penulis, 2025

- Potongan Kawasan



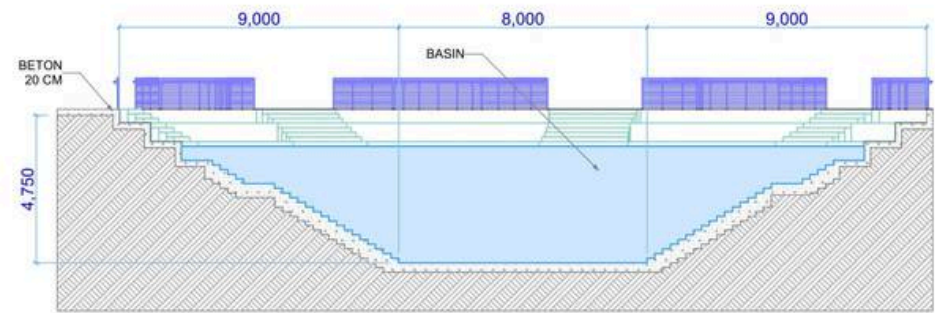
Gambar 4.5.11. Potongan kawasan  
Sumber : Penulis, 2025

- Potongan Kawasan



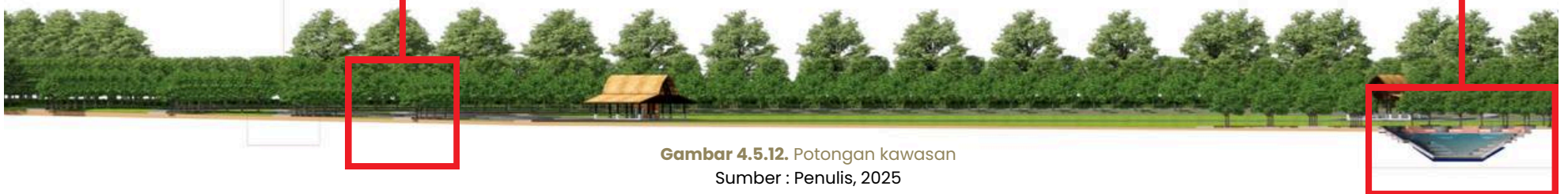
**POTONGAN PEDESTRIAN  
SKALA 1:50**

**Gambar 4.4.27.** Potongan pedestrian  
Sumber : Penulis, 2025



**POTONGAN BASIN  
SKALA 1:200**

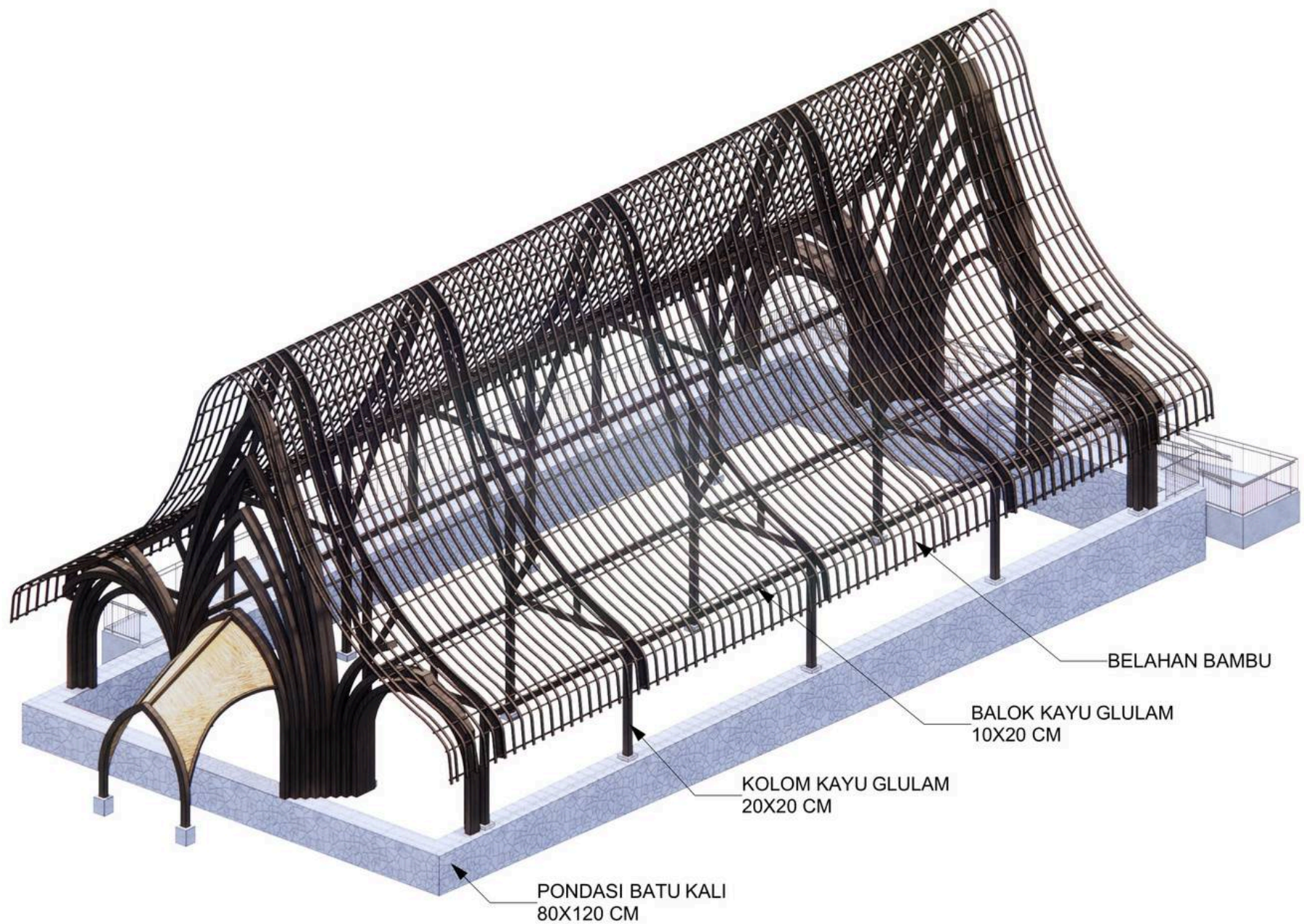
**Gambar 4.4.28.** Potongan basin  
Sumber : Penulis, 2025



**Gambar 4.5.12.** Potongan kawasan  
Sumber : Penulis, 2025

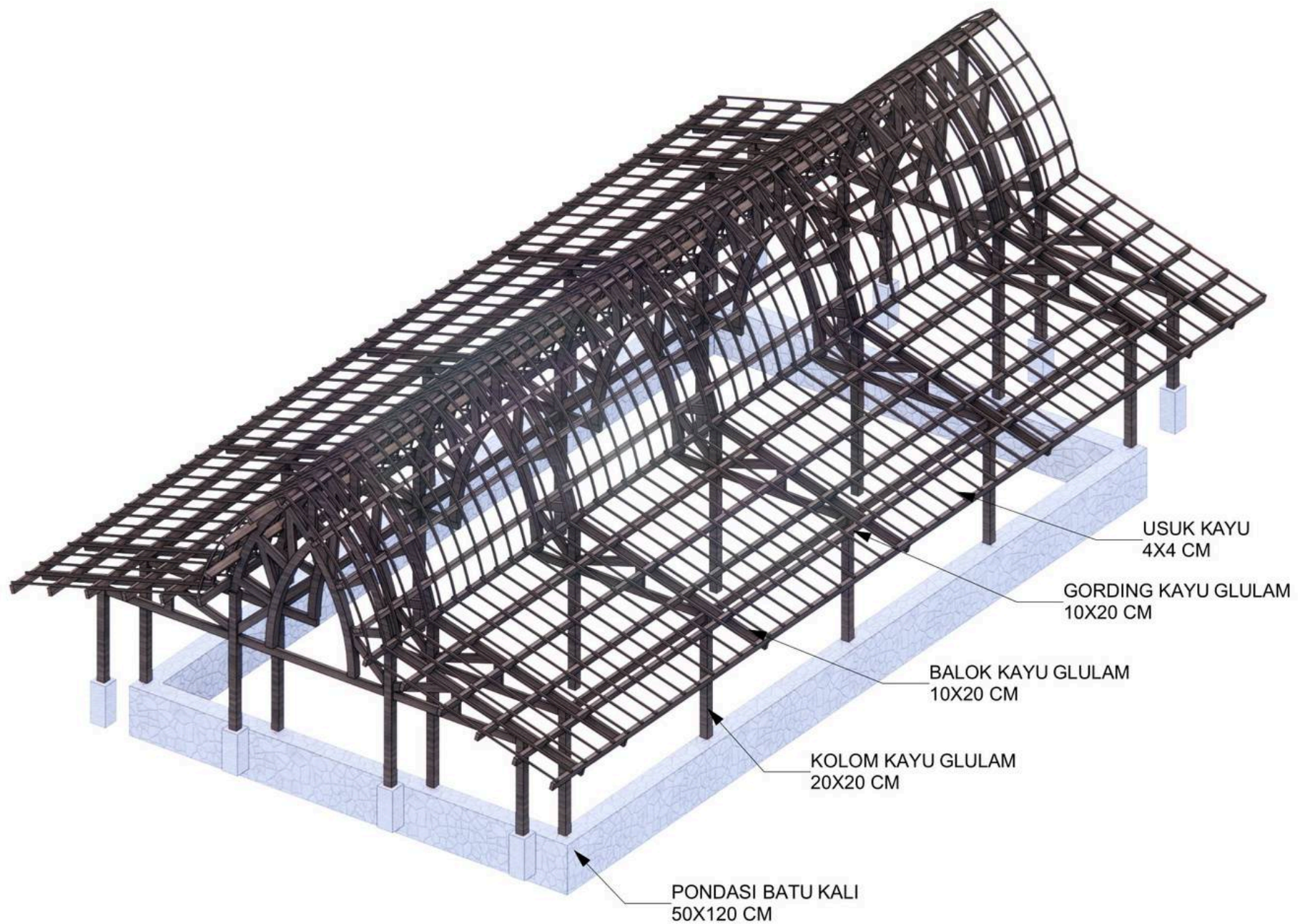
## 4.6. AKSONOMETRI STRUKTUR

- Struktur Bentuk Bangunan Tipe A



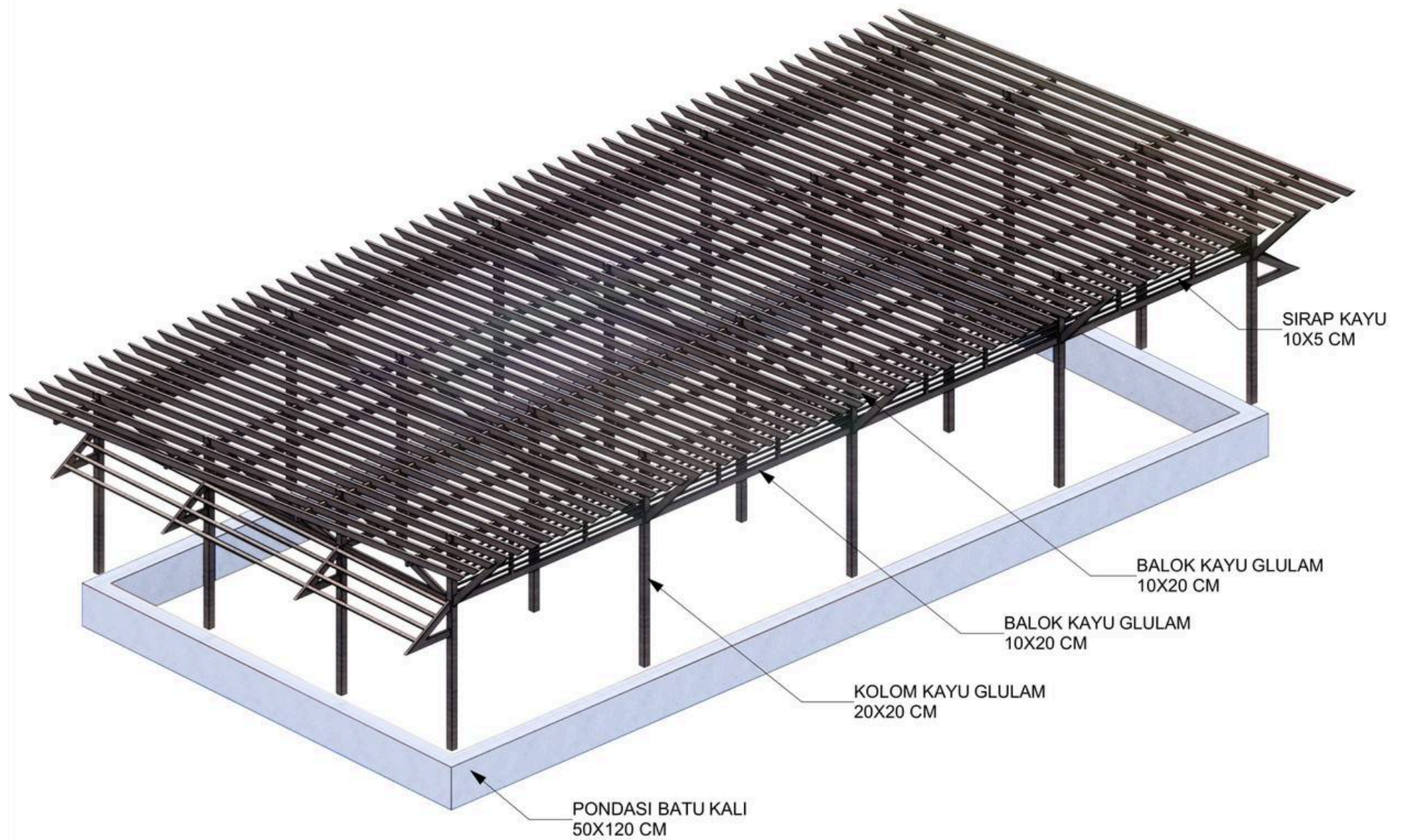
**Gambar 4.6.1.** Struktur bentuk bangunan tipe A  
Sumber : Penulis, 2025

- Struktur Bentuk Bangunan Tipe B



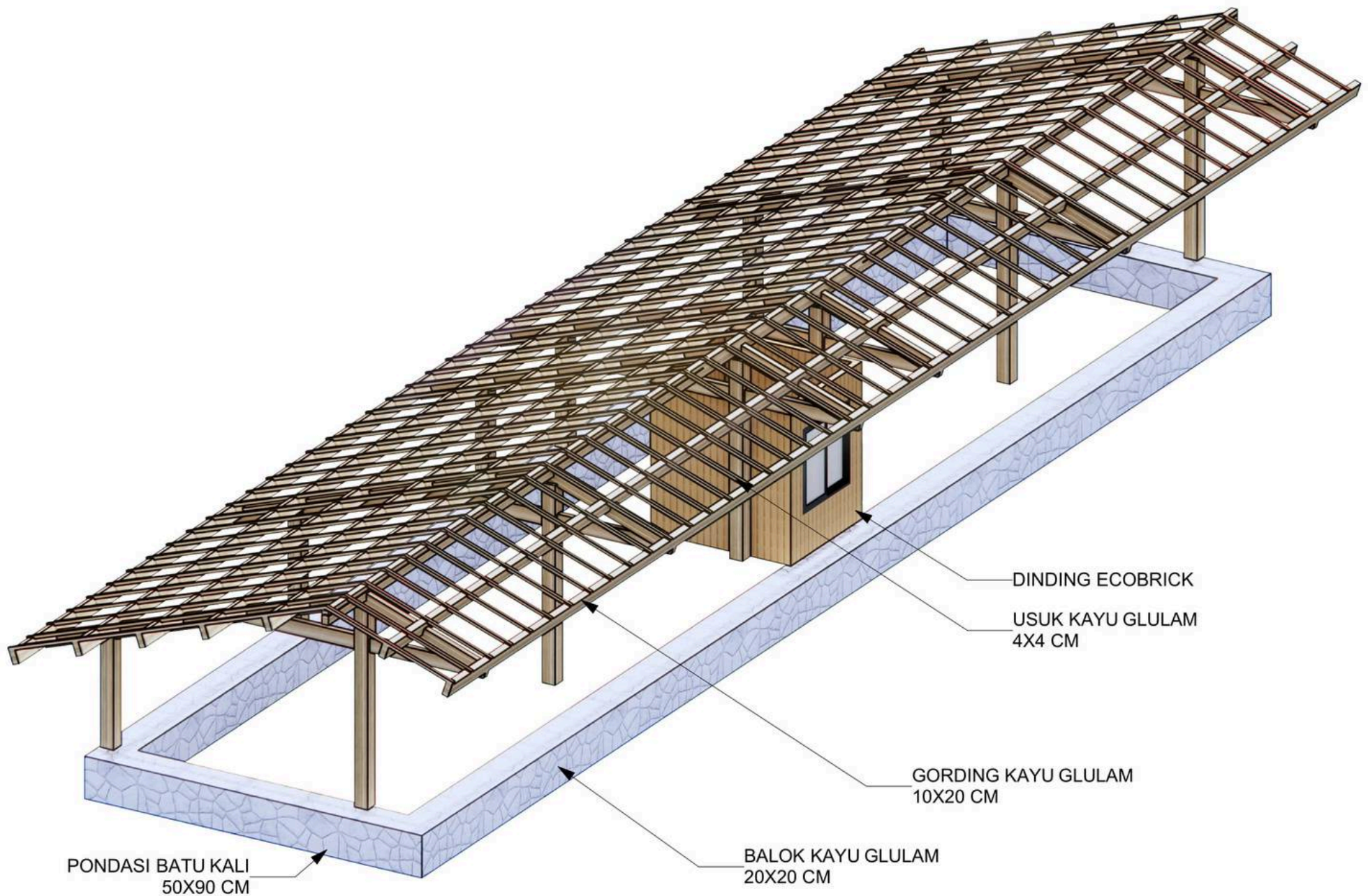
**Gambar 4.6.2.** Struktur bentuk bangunan tipe B  
Sumber : Penulis, 2025

- Struktur Bentuk Bangunan Tipe C



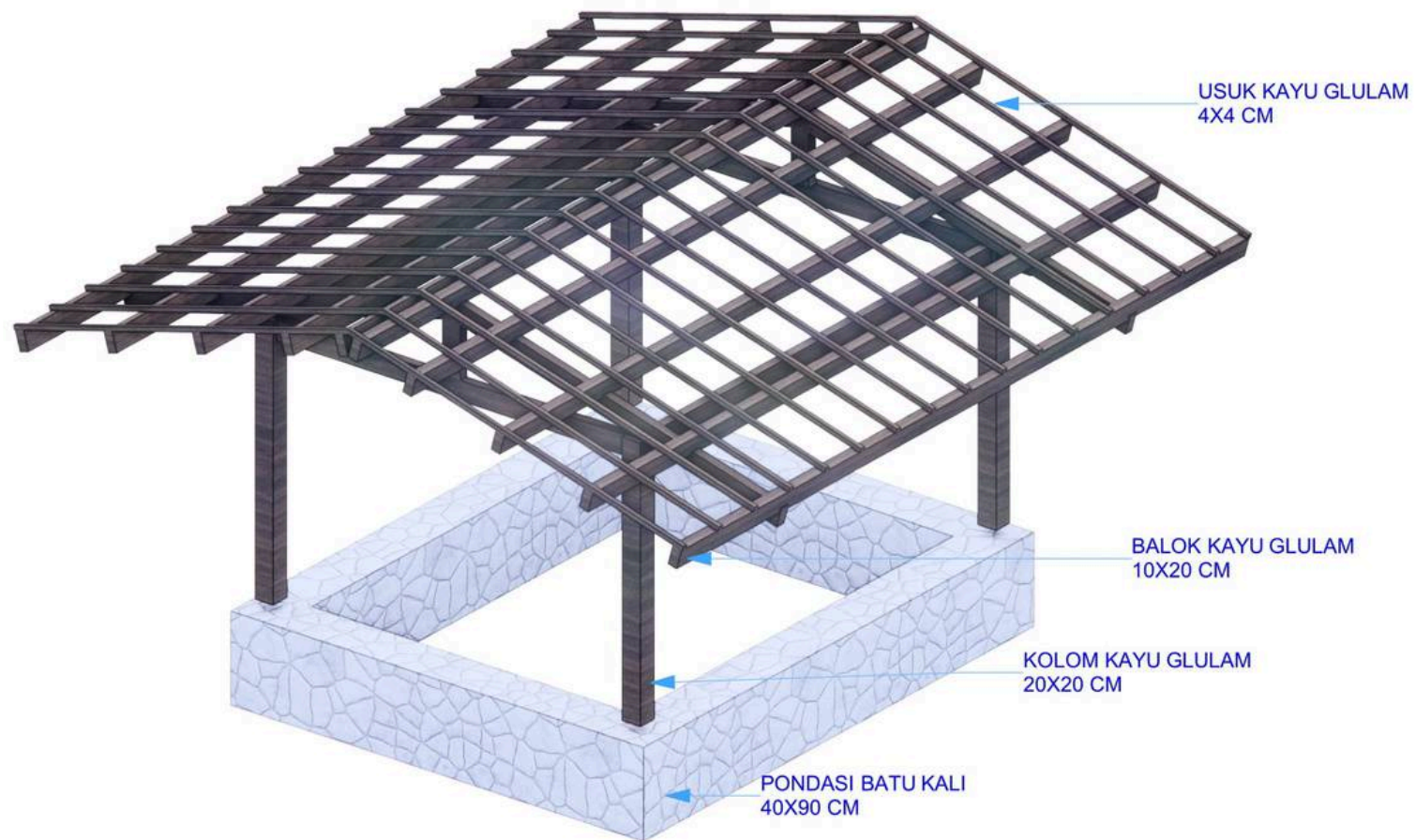
**Gambar 4.6.3.** Struktur bentuk bangunan tipe C  
Sumber : Penulis, 2025

- Struktur Bentuk Bangunan Tipe D



**Gambar 4.6.4.** Struktur bentuk bangunan tipe D  
Sumber : Penulis, 2025

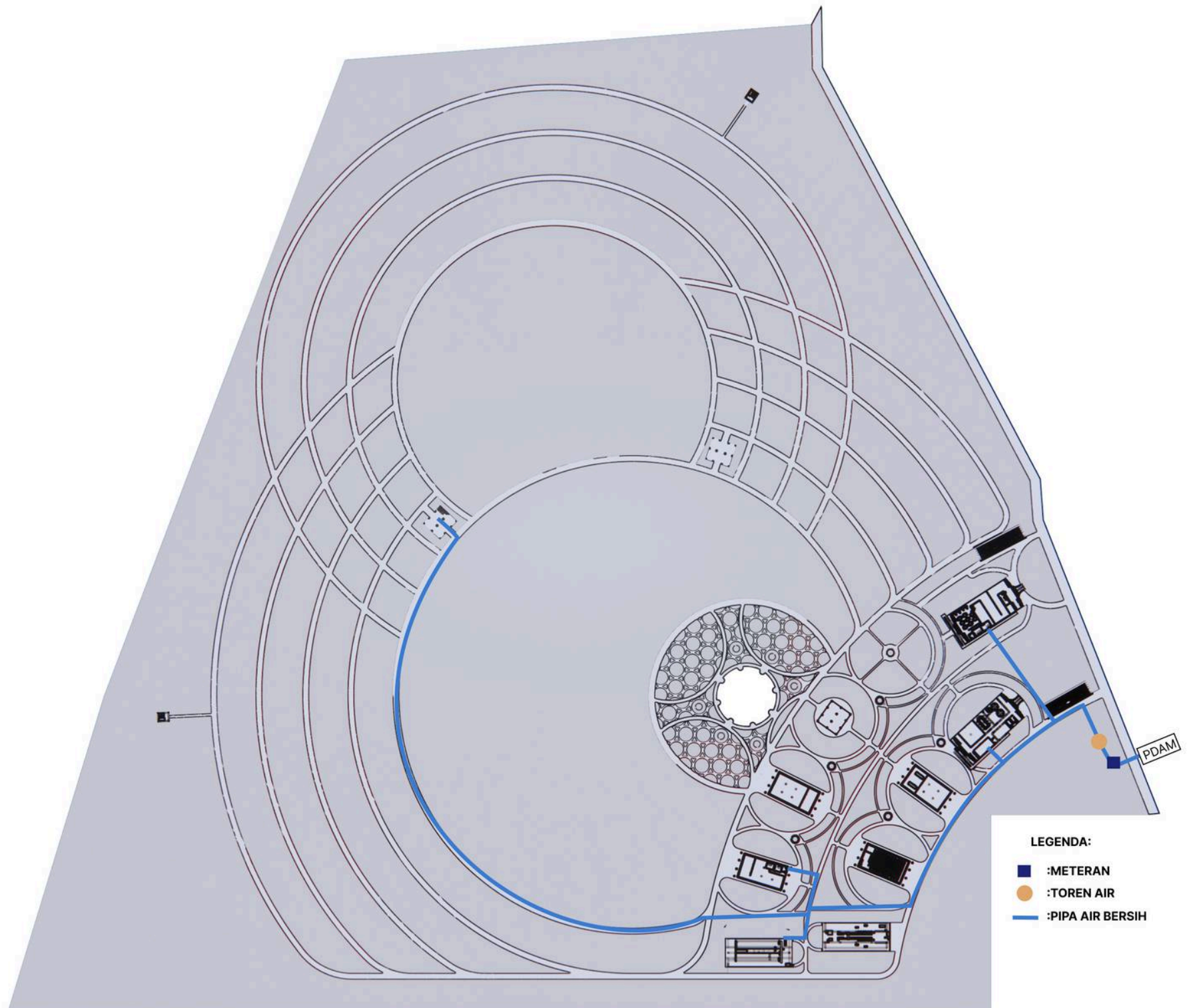
- Struktur Bentuk Bangunan Tipe E



**Gambar 4.6.5.** Struktur bentuk bangunan tipe E  
Sumber : Penulis, 2025

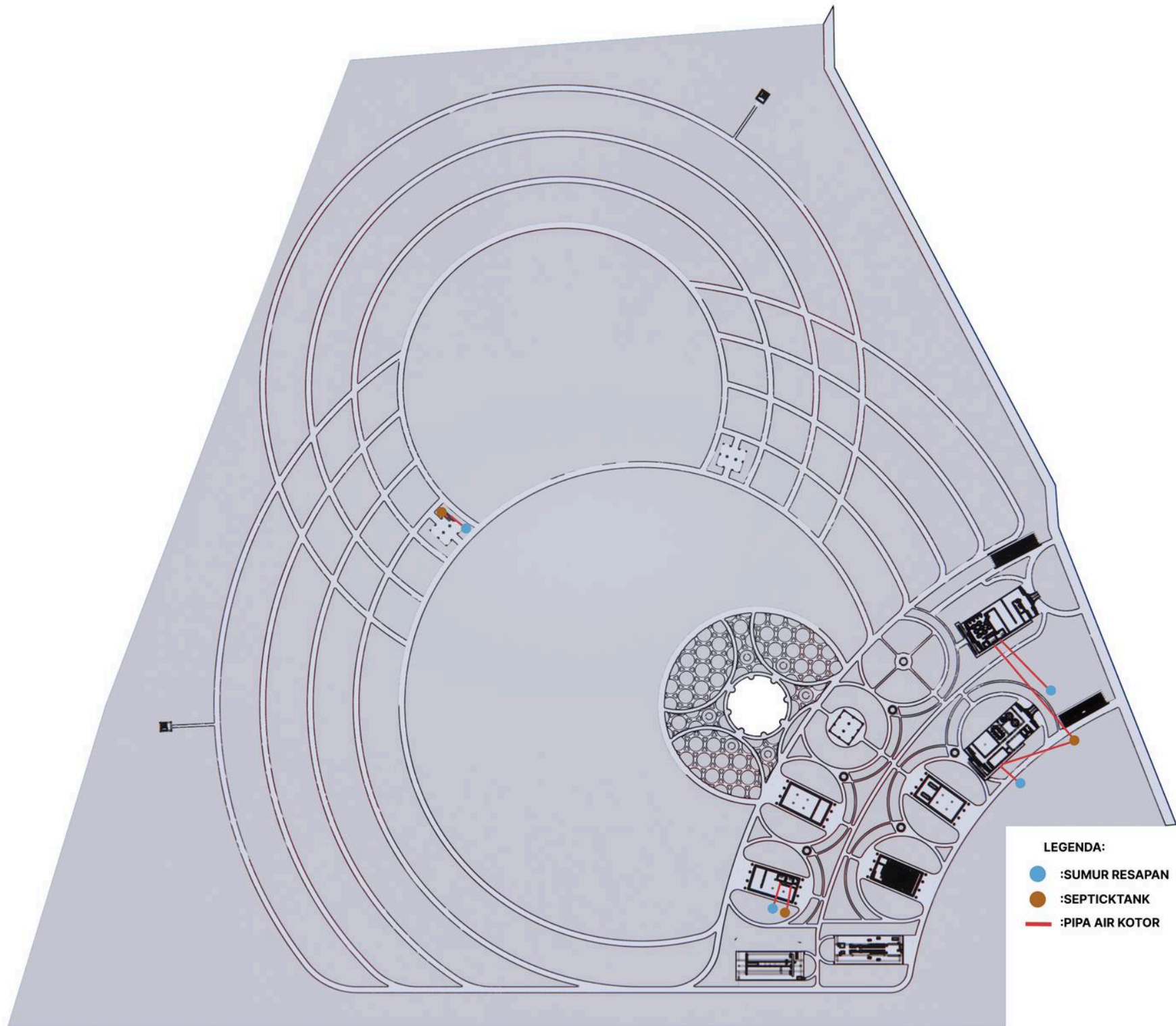
## 4.7. SKEMATIK

- Skema Air Bersih



Gambar 4.7.1. Skematik air bersih  
Sumber : Penulis, 2025

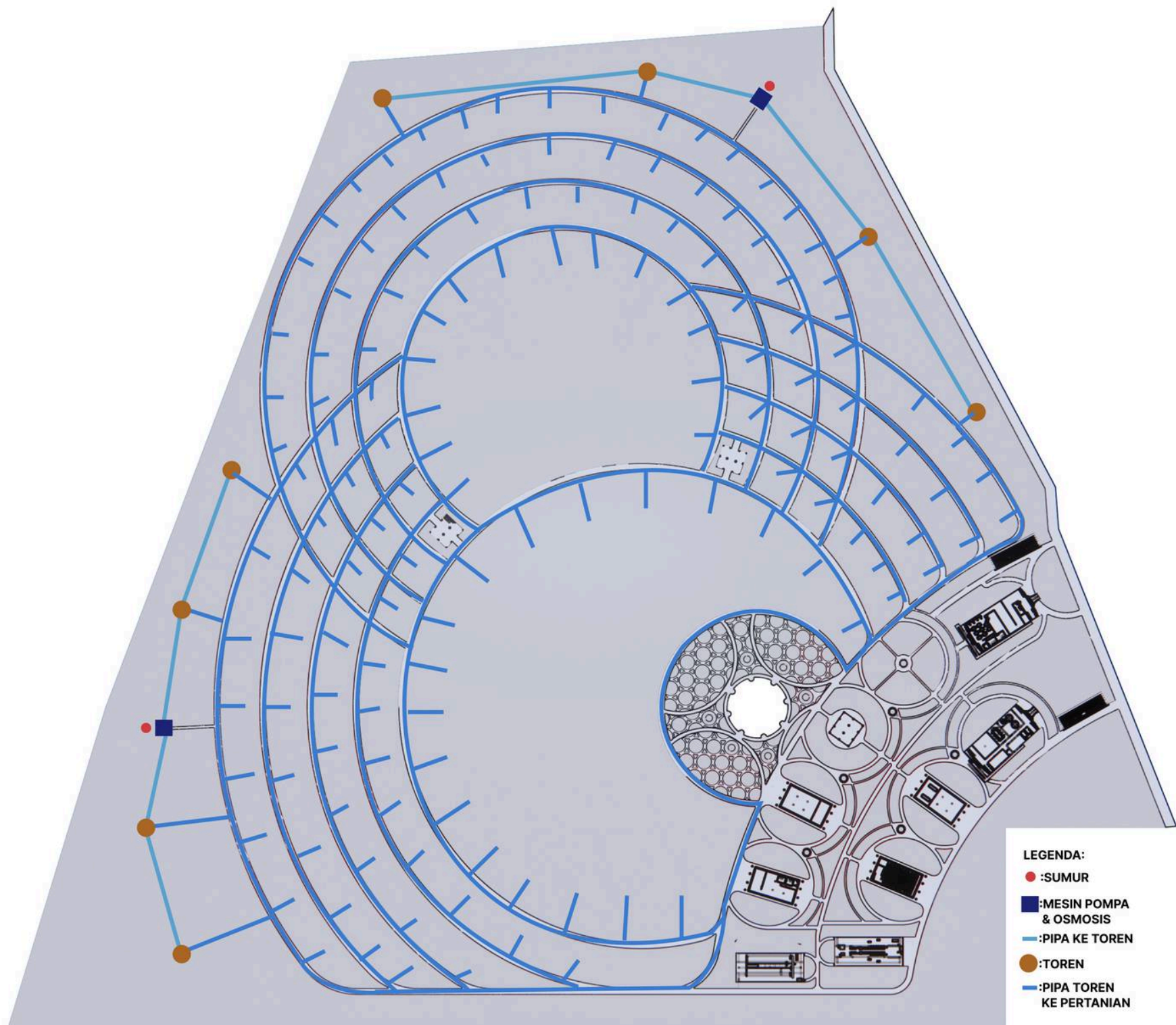
- Skema Air Kotor



Gambar 4.7.2. Skematik air kotor

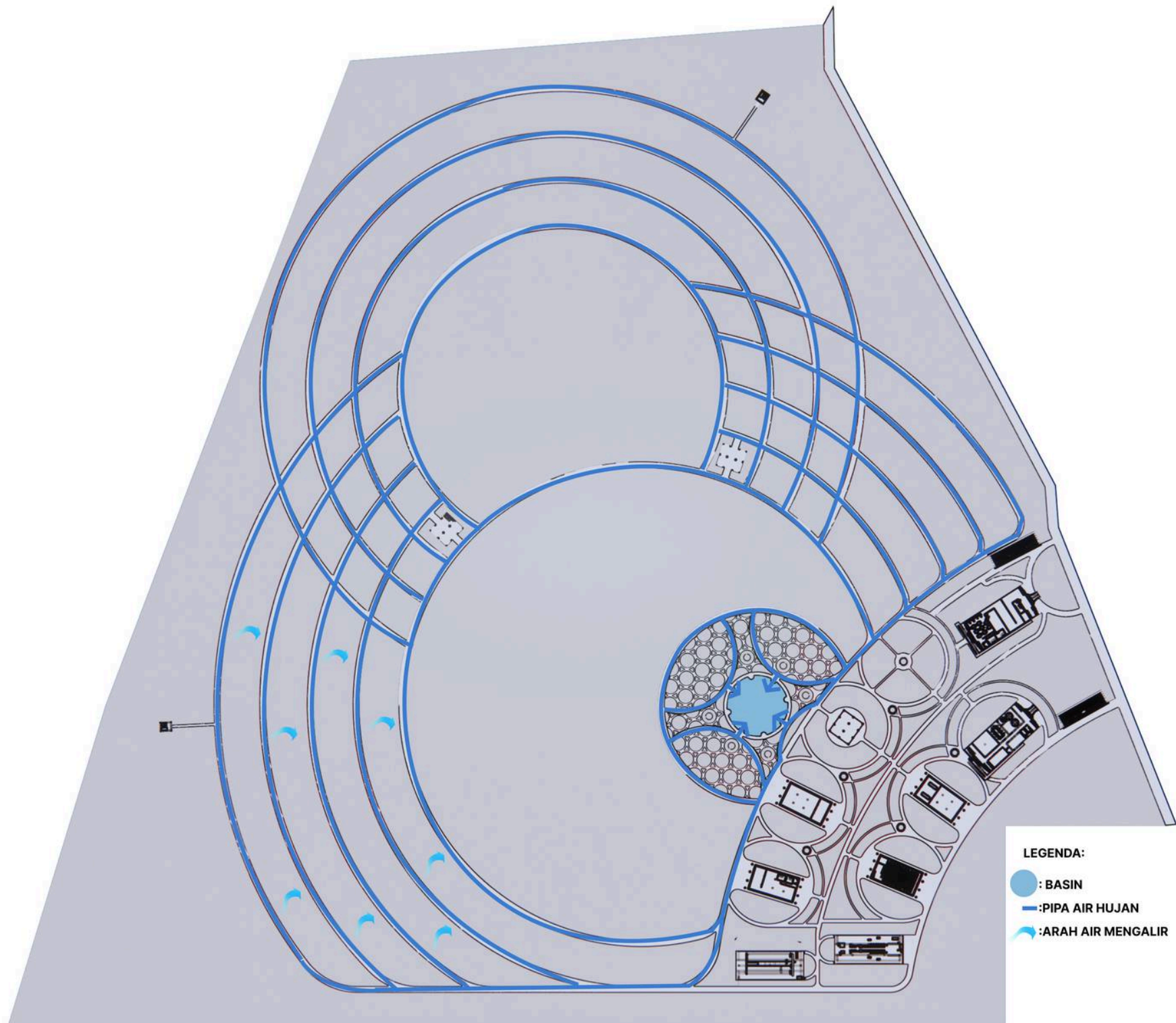
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pengairan Tanaman



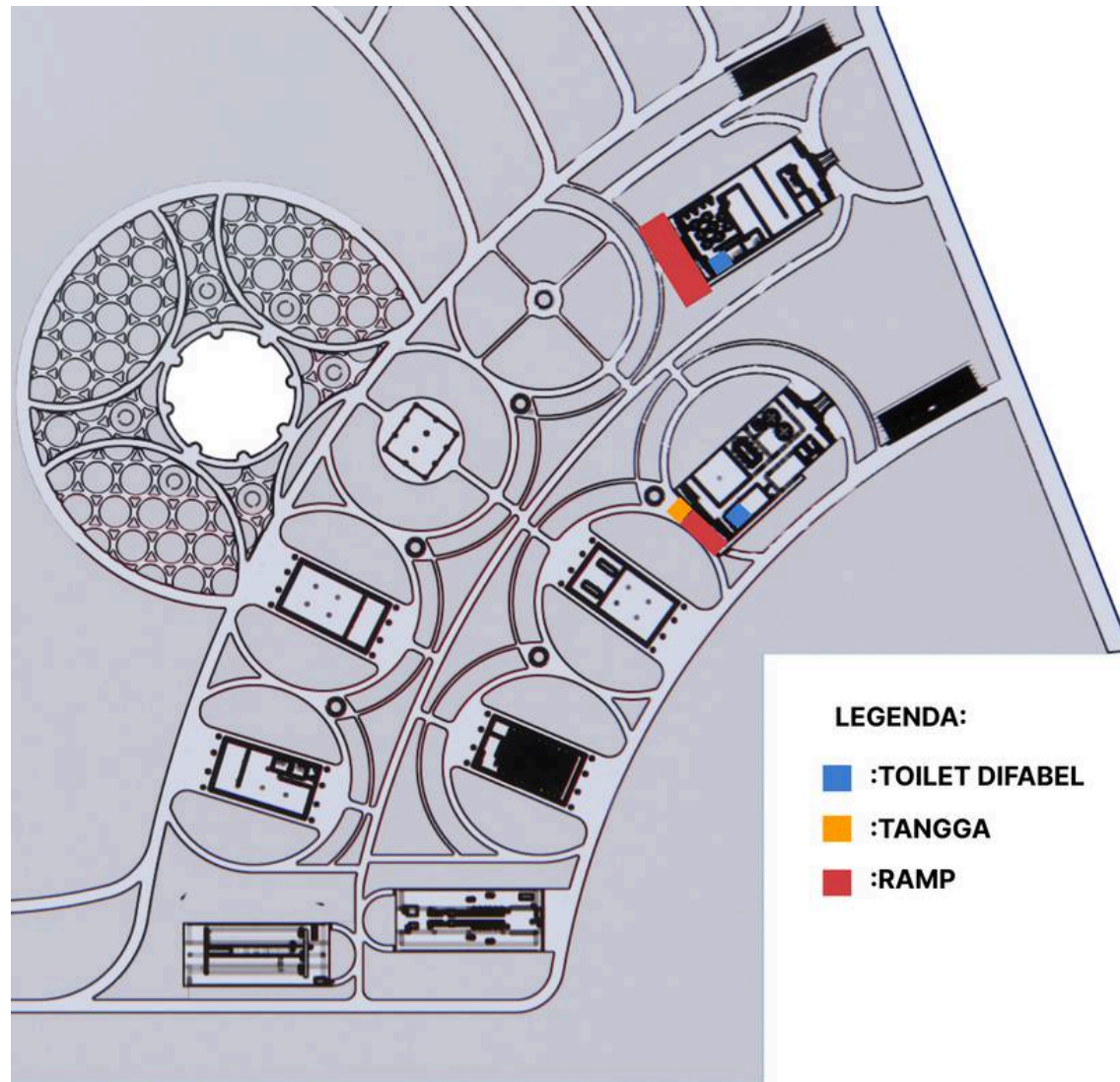
Gambar 4.7.3. Skematik pengairan tanaman  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Penampungan Air Hujan



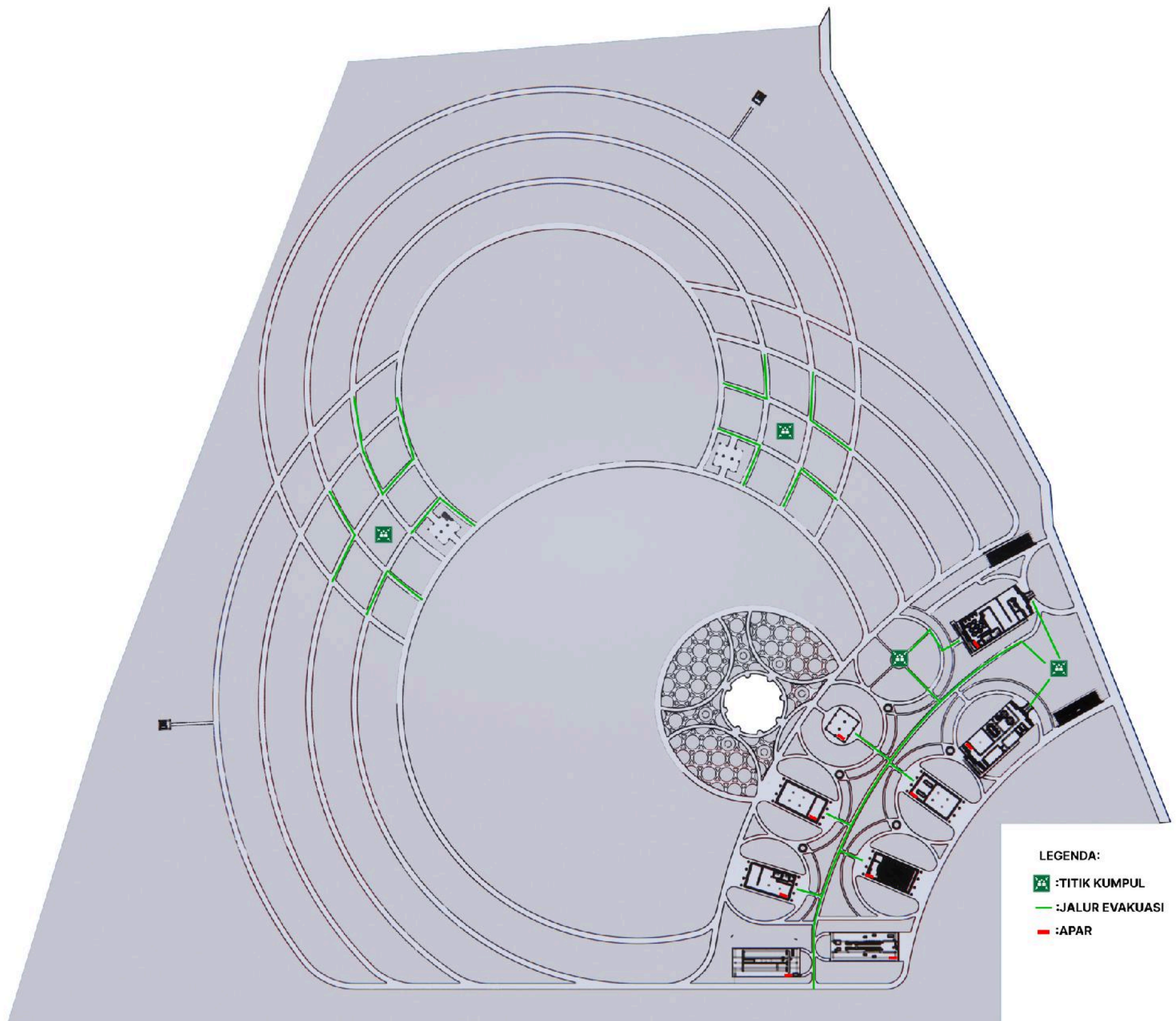
**Gambar 4.7.4.** Skematik penampungan air hujan  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Barrier Free



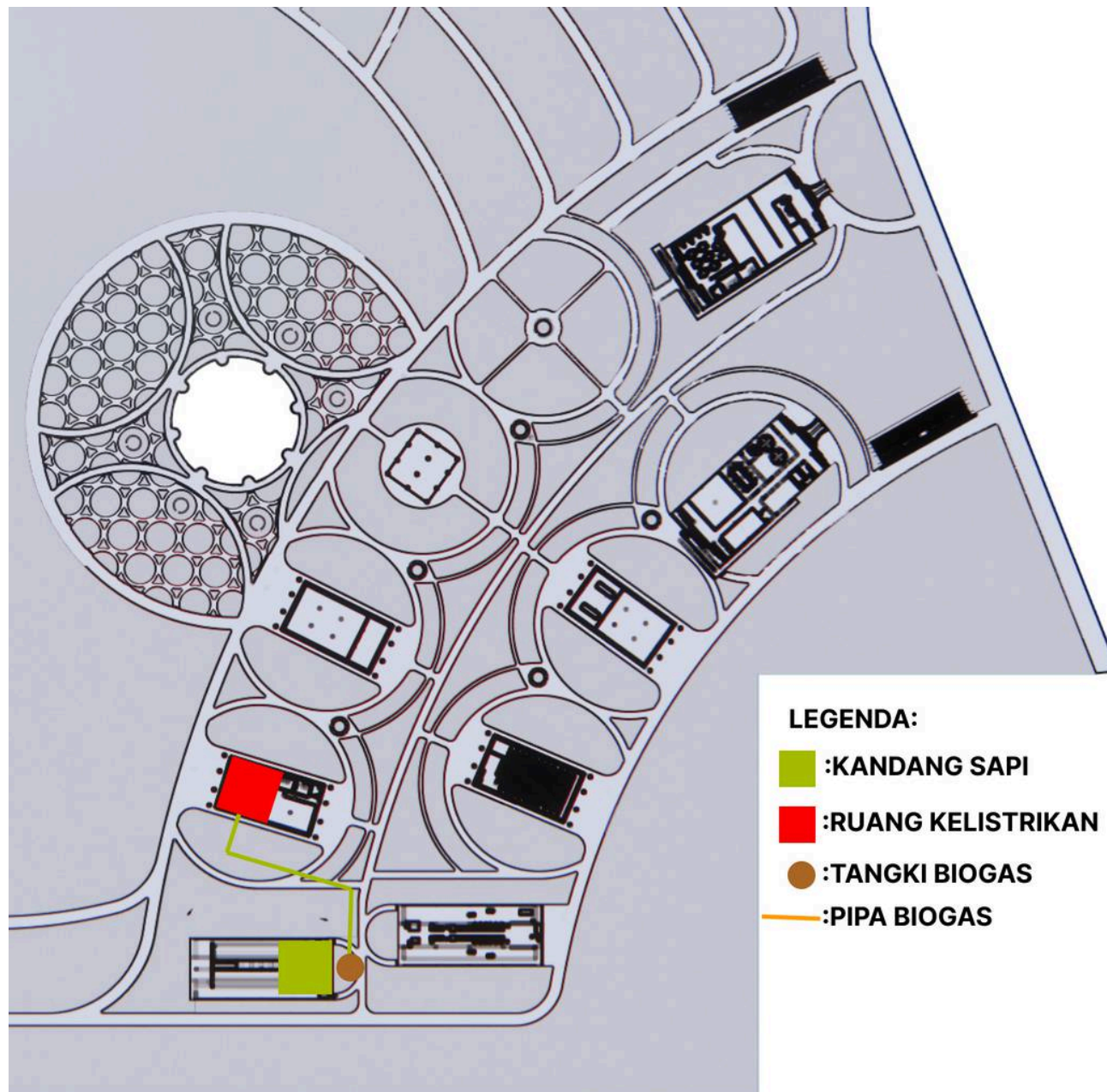
Gambar 4.7.5. Skematik Barrier Free  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Keselamatan



Gambar 4.7.6. Skematik keselamatan  
Sumber : Penulis, 2025

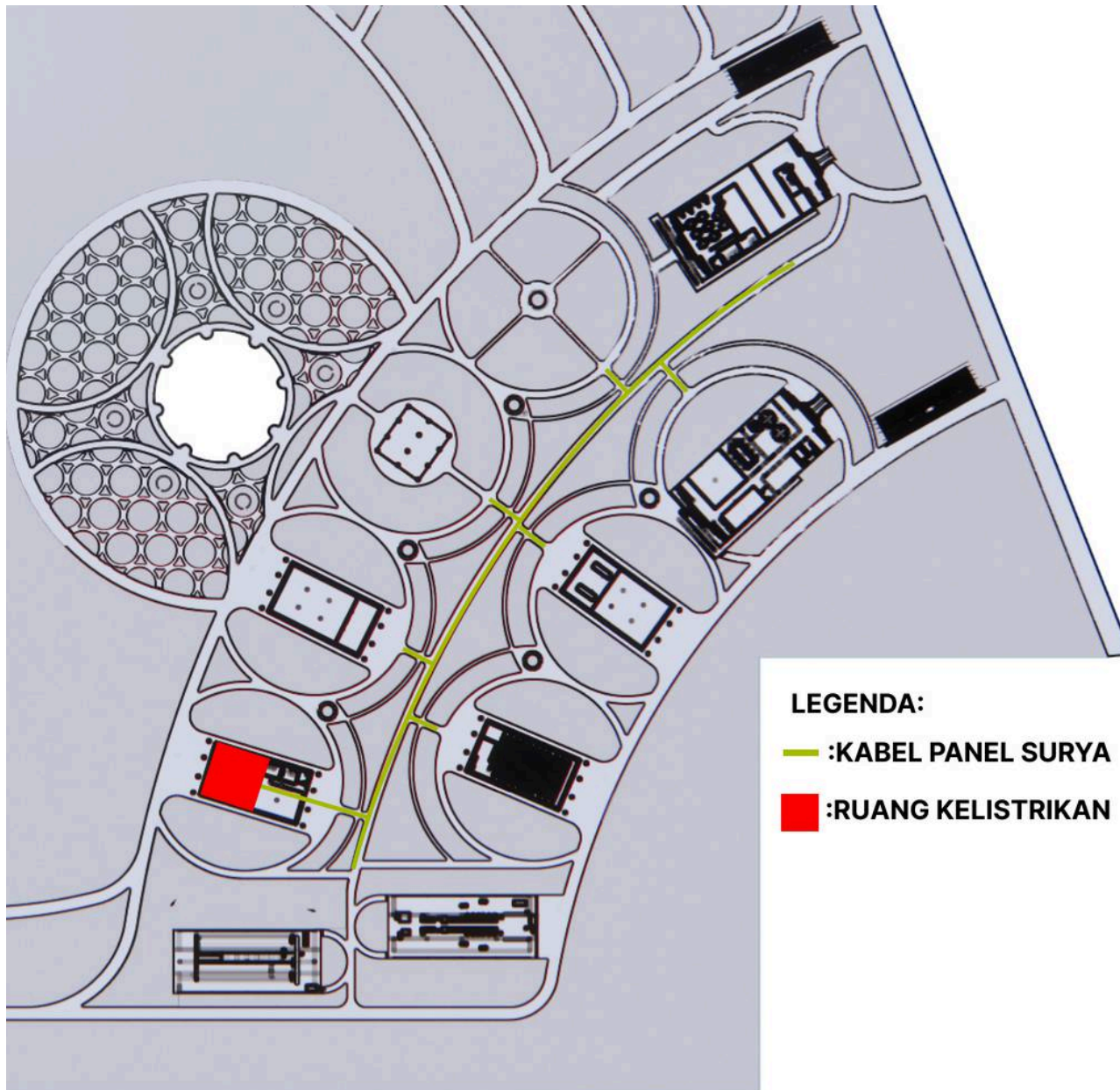
- Skema Biogas



Gambar 4.7.7. Skematik biogas

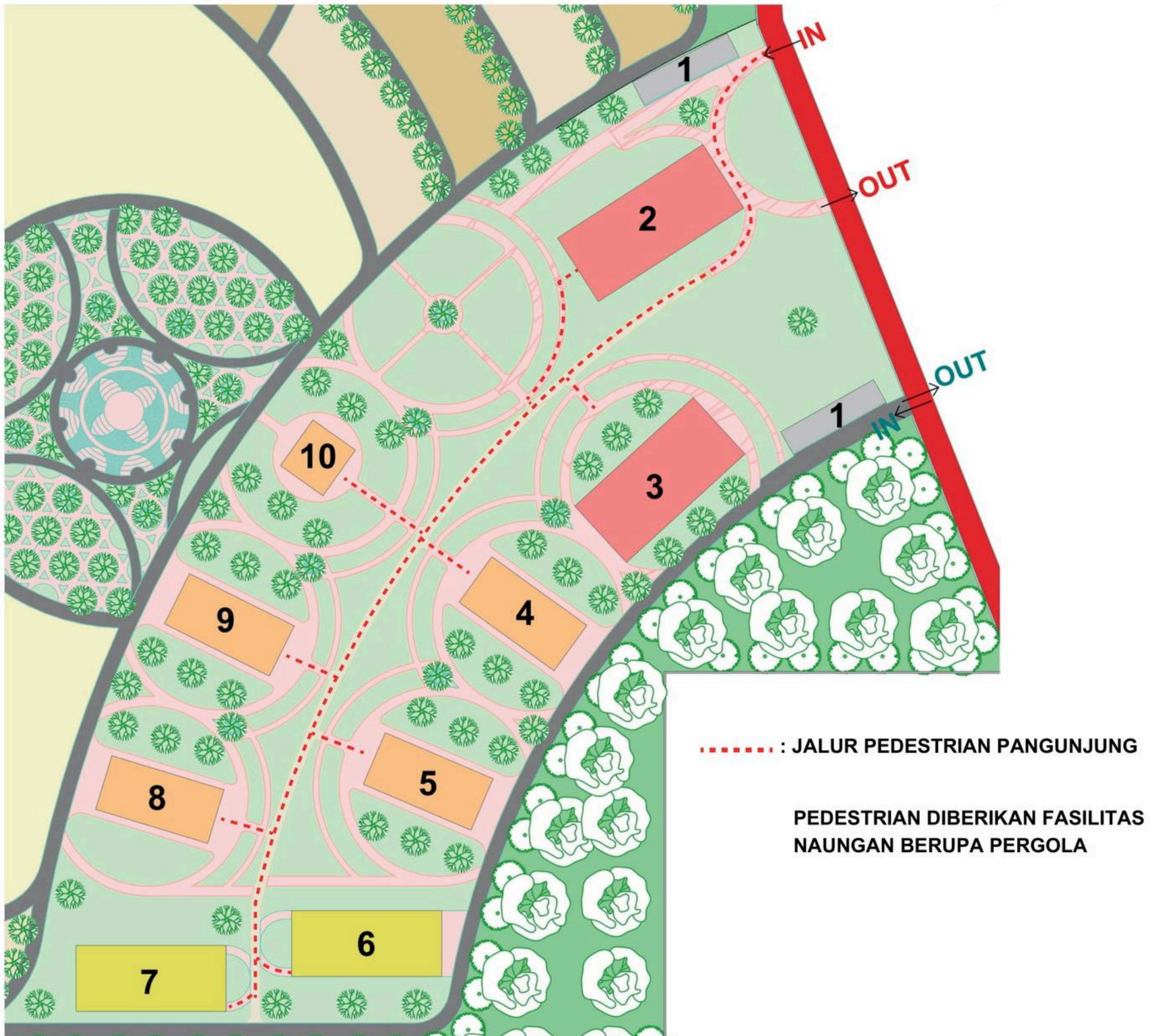
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Aliran Listrik Panel Surya



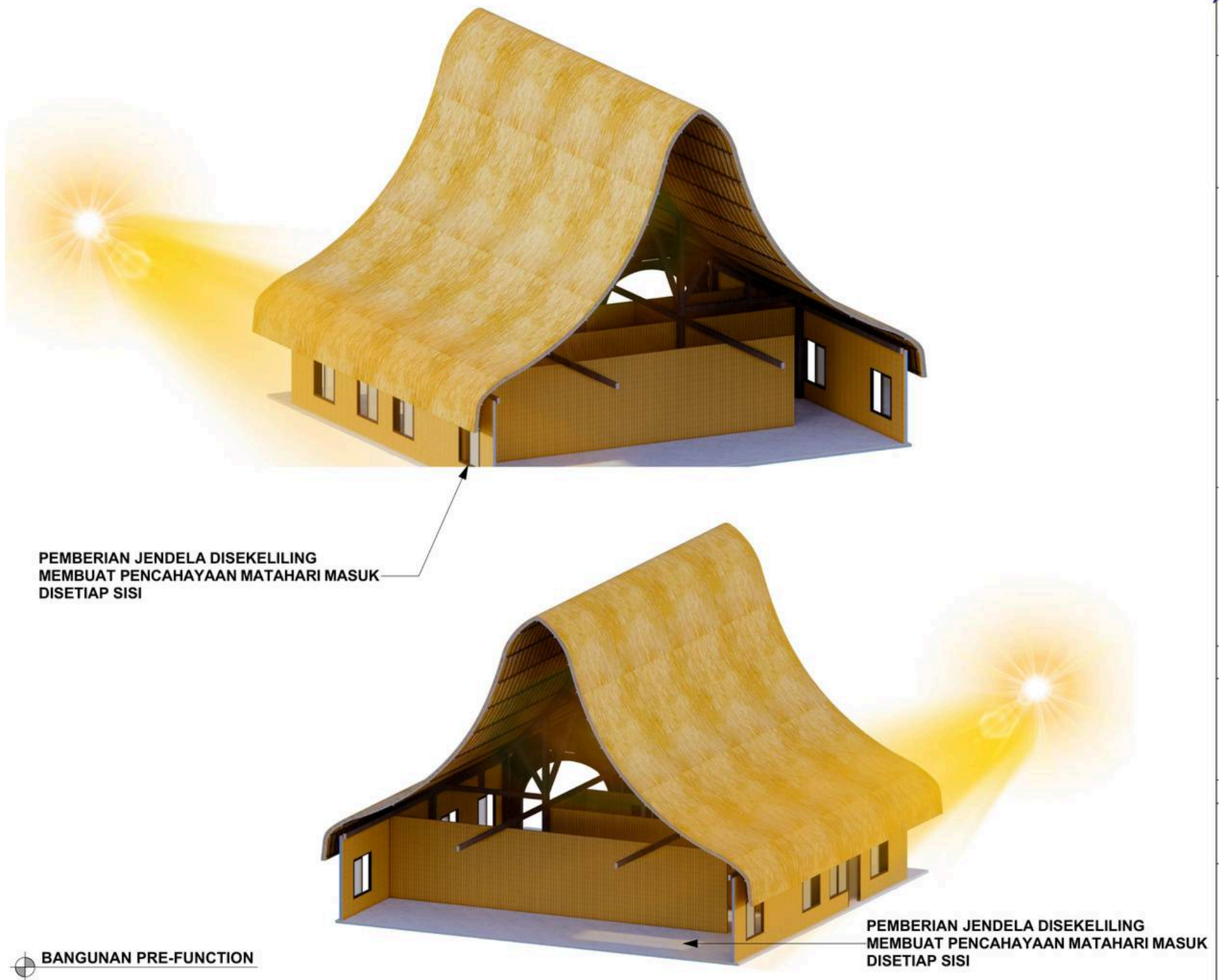
**Gambar 4.7.8.** Skematik aliran listrik panel surya  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pedestrian Pengunjung



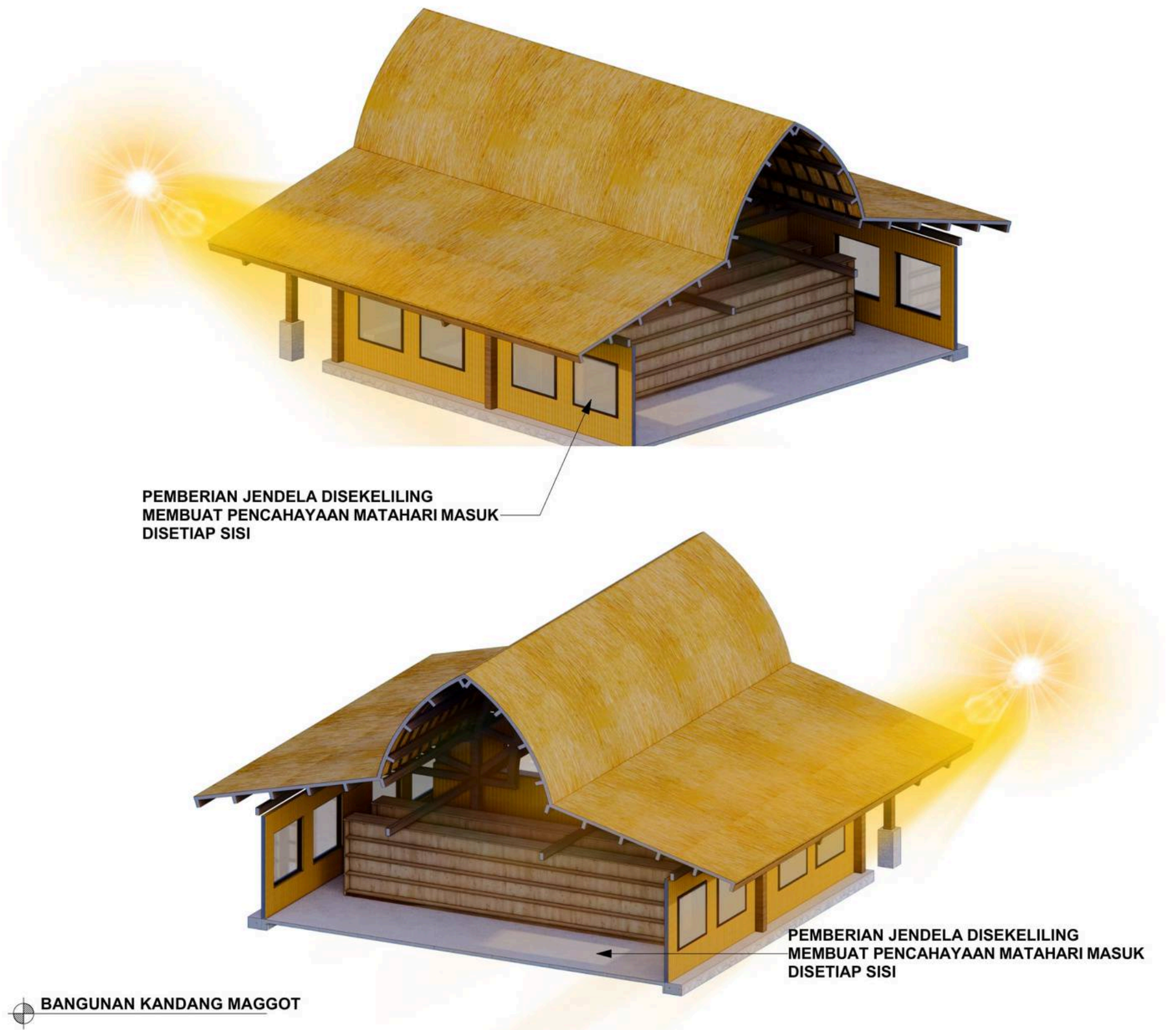
Gambar 4.7.9. Skematik pedestrian pengunjung  
 Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe A



Gambar 4.7.10. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe A  
 Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe B



Gambar 4.7.11. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe B  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe C



PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING  
MEMBUAT PENCAHAYAAN MATAHARI MASUK  
DISETIAP SISI

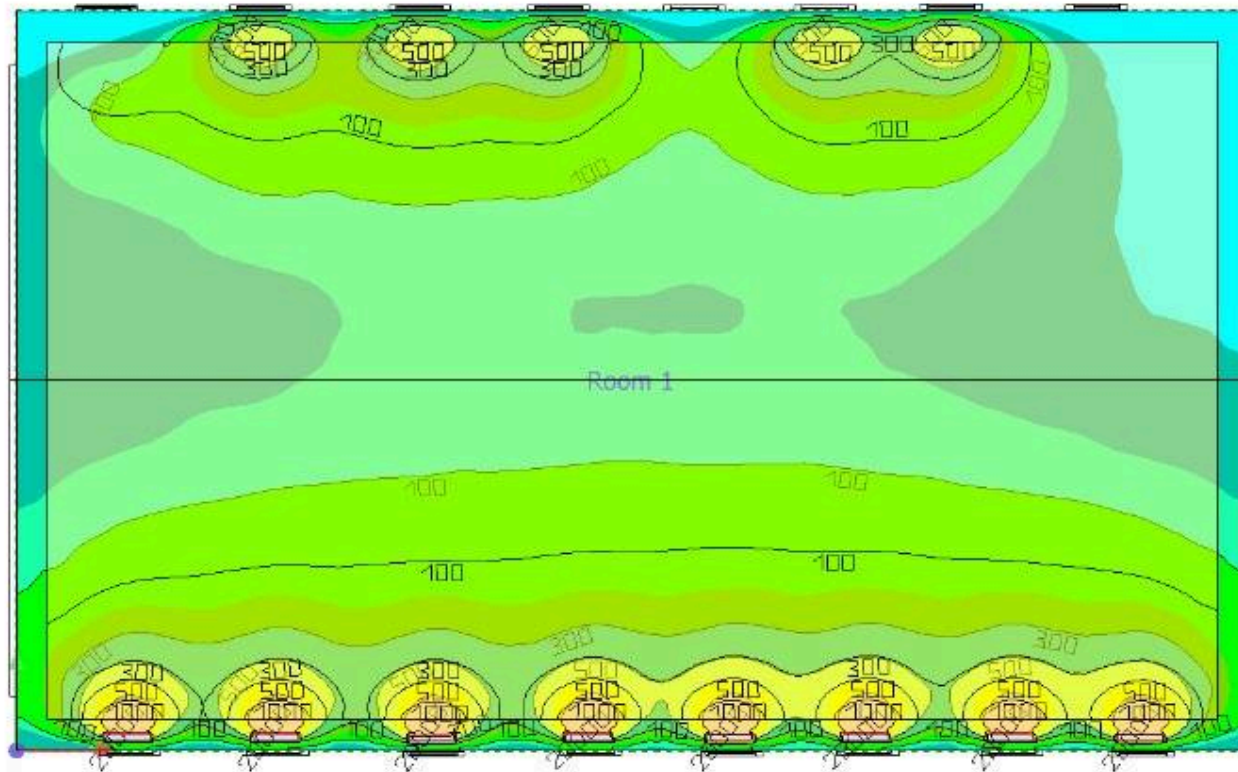


PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING  
MEMBUAT PENCAHAYAAN MATAHARI MASUK  
DISETIAP SISI, DAN DINDING SIRAP KAYU DI  
ATAS SEBAGAI BUKAAN

BANGUNAN TPST

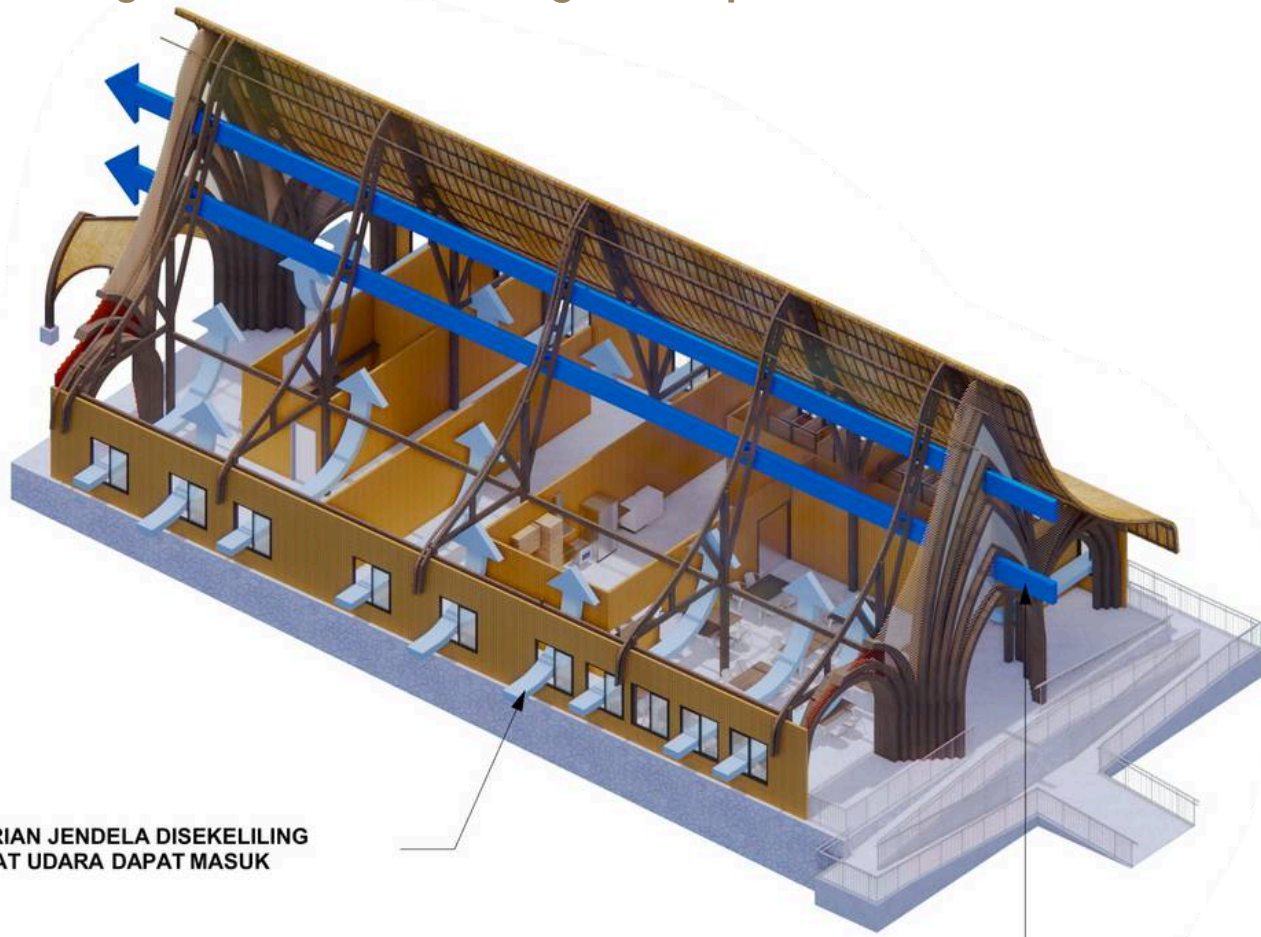
Gambar 4.7.12. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe C  
Sumber : Penulis, 2025

- Uji Pencahayaan Dialux



**Gambar 4.7.13.** Hasil uji pencahayaan dialux  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe A

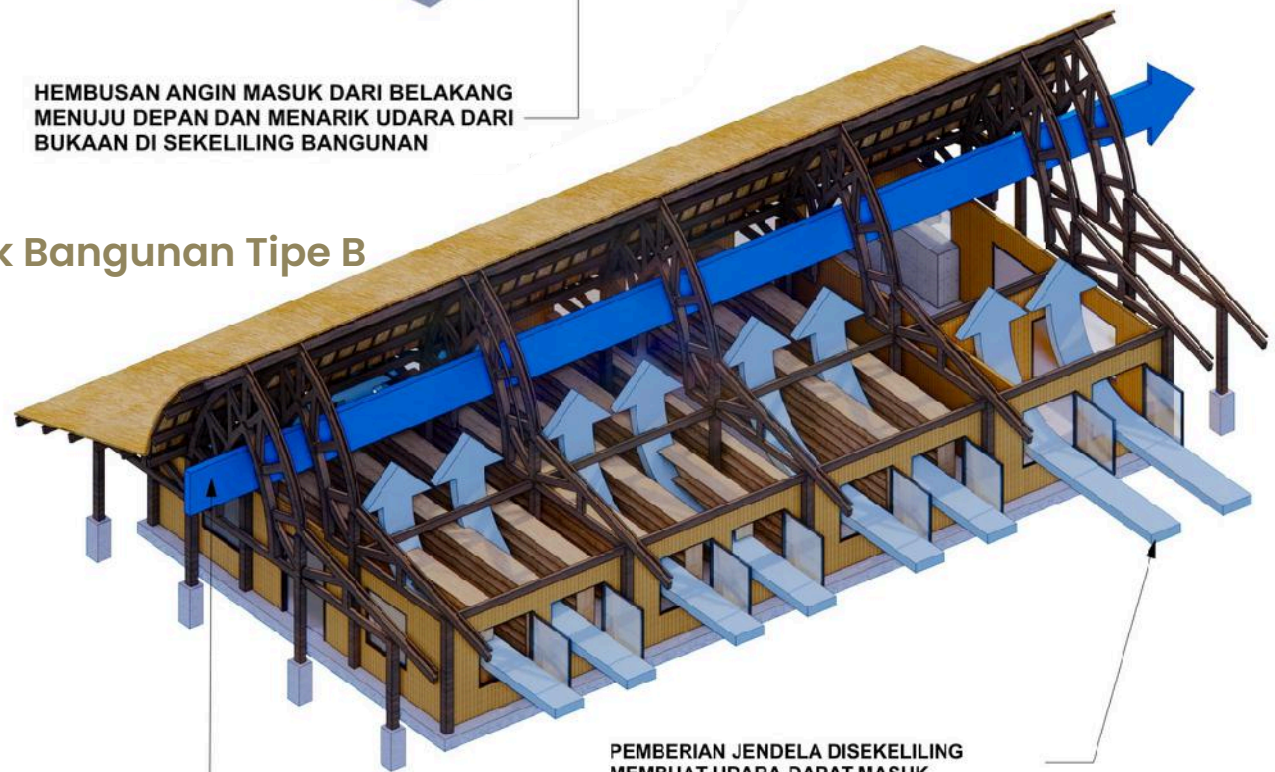


PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK

HEMBUSAN ANGIN MASUK DARI BELAKANG MENUJU DEPAN DAN MENARIK UDARA DARI BUKAAN DI SEKELILING BANGUNAN

BANGUNAN PRE-FUNCTION

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe B



PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK

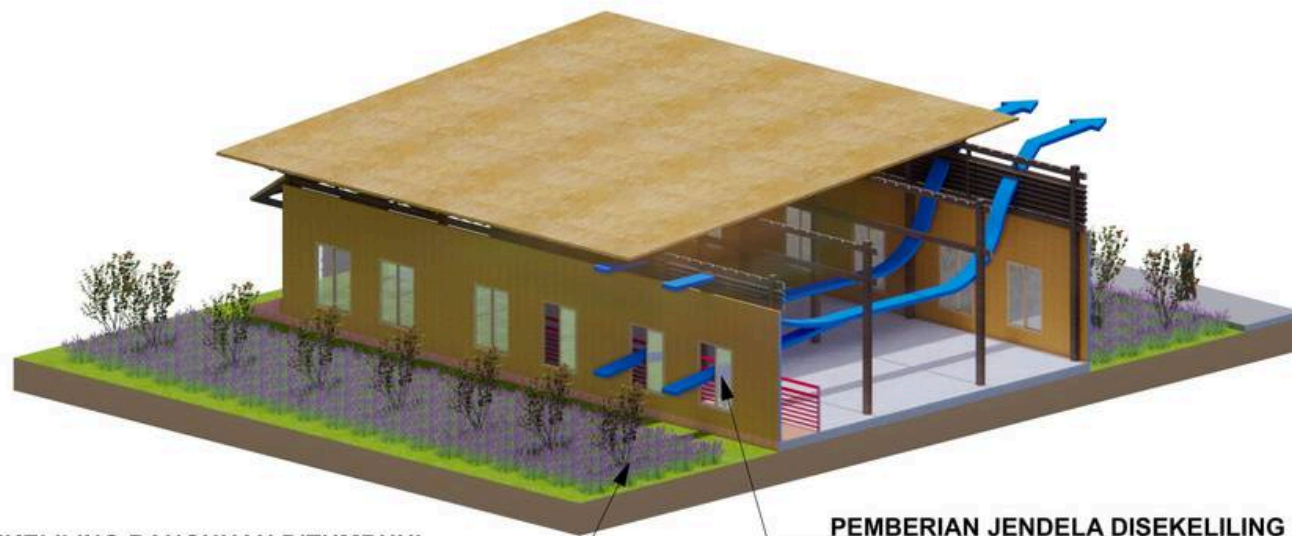
HEMBUSAN ANGIN MASUK DARI BELAKANG MENUJU DEPAN DAN MENARIK UDARA DARI BUKAAN DI SEKELILING BANGUNAN

BANGUNAN KANDANG MAGGOT

Gambar 4.7.14. Skematik penghawaan alami Pre-function

Sumber : Penulis, 2025

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe C

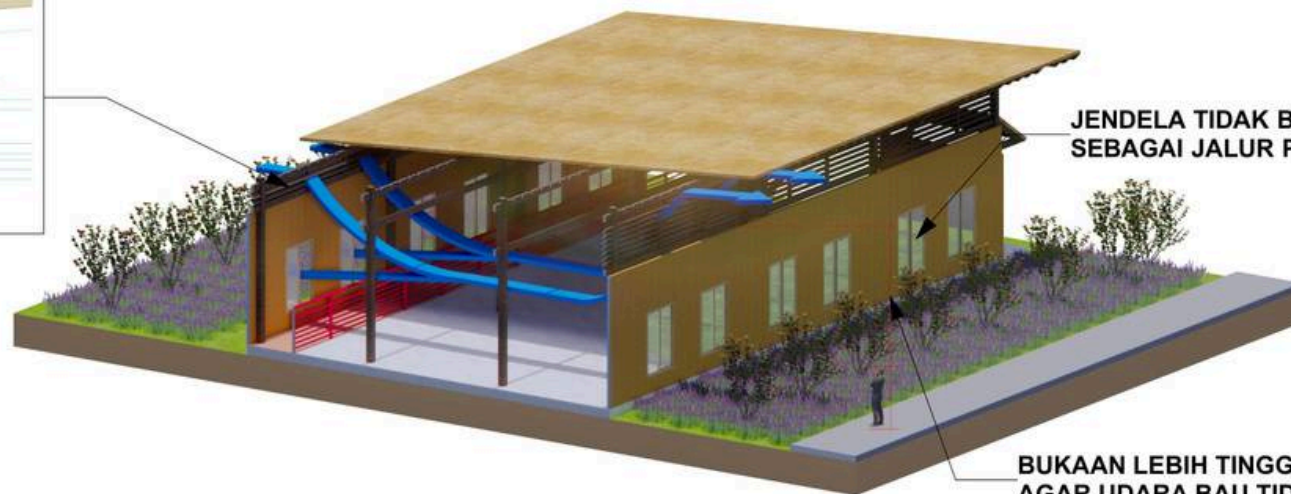


DISEKELILING BANGUNAN DITUMBUHI DENGAN TANAMAN LAVENDER DAN MELATI UNTUK MENGHILANGKAN BAU SAMPAH DAN KOTORAN SAPI

PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK



DETAIL JALUSI MEMBUAT ALIRAN UDARA MENUKIK KE BAWAH



JENDELA TIDAK BISA DIBUKA DAN HANYA SEBAGAI JALUR PENCAHAYAAN

BUKAAN LEBIH TINGGI DARI PEDESTRIAN AGAR UDARA BAU TIDAK TERHIRUP

**BANGUNAN TPST**

Gambar 4.7.15. Skematik penghawaan alami TPST  
Sumber : Penulis, 2025

## 4.8. SELUBUNG BANGUNAN

- Aksonometri Bangunan Tipe A

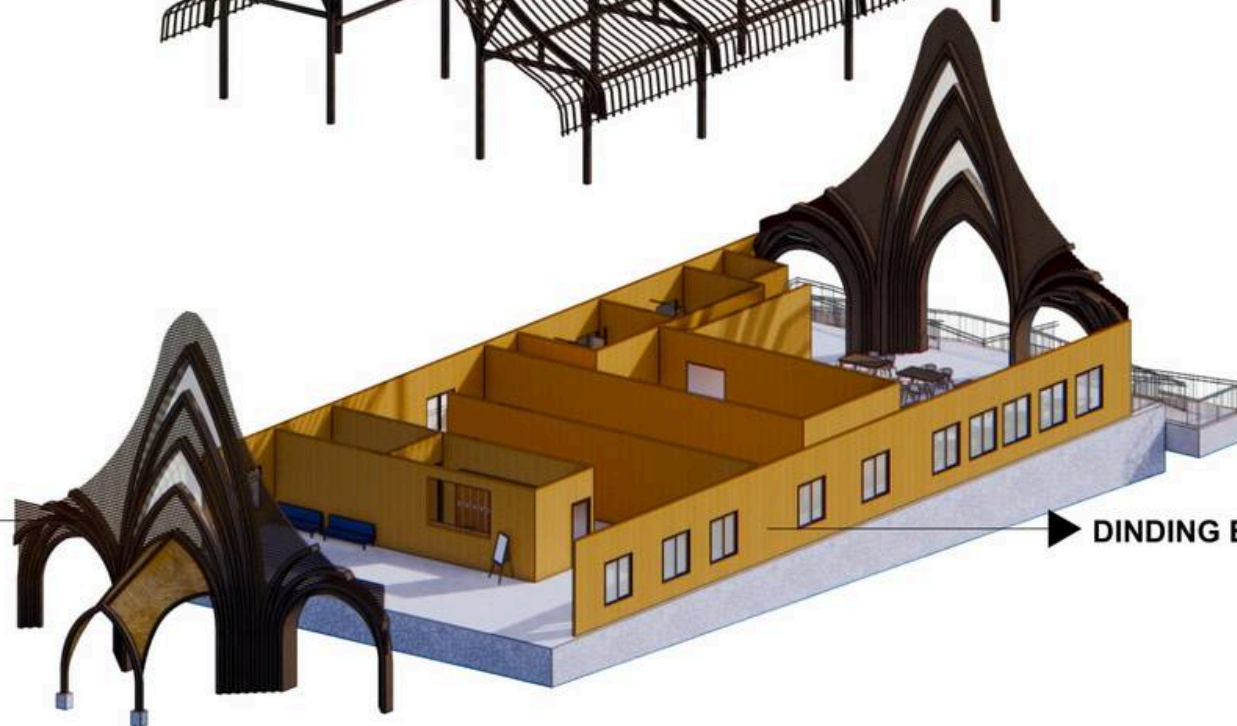
ATAP JERAMI



STRUKTUR KAYU  
GLULAM



FASAD STRUKTUR  
KAYU GLULAM

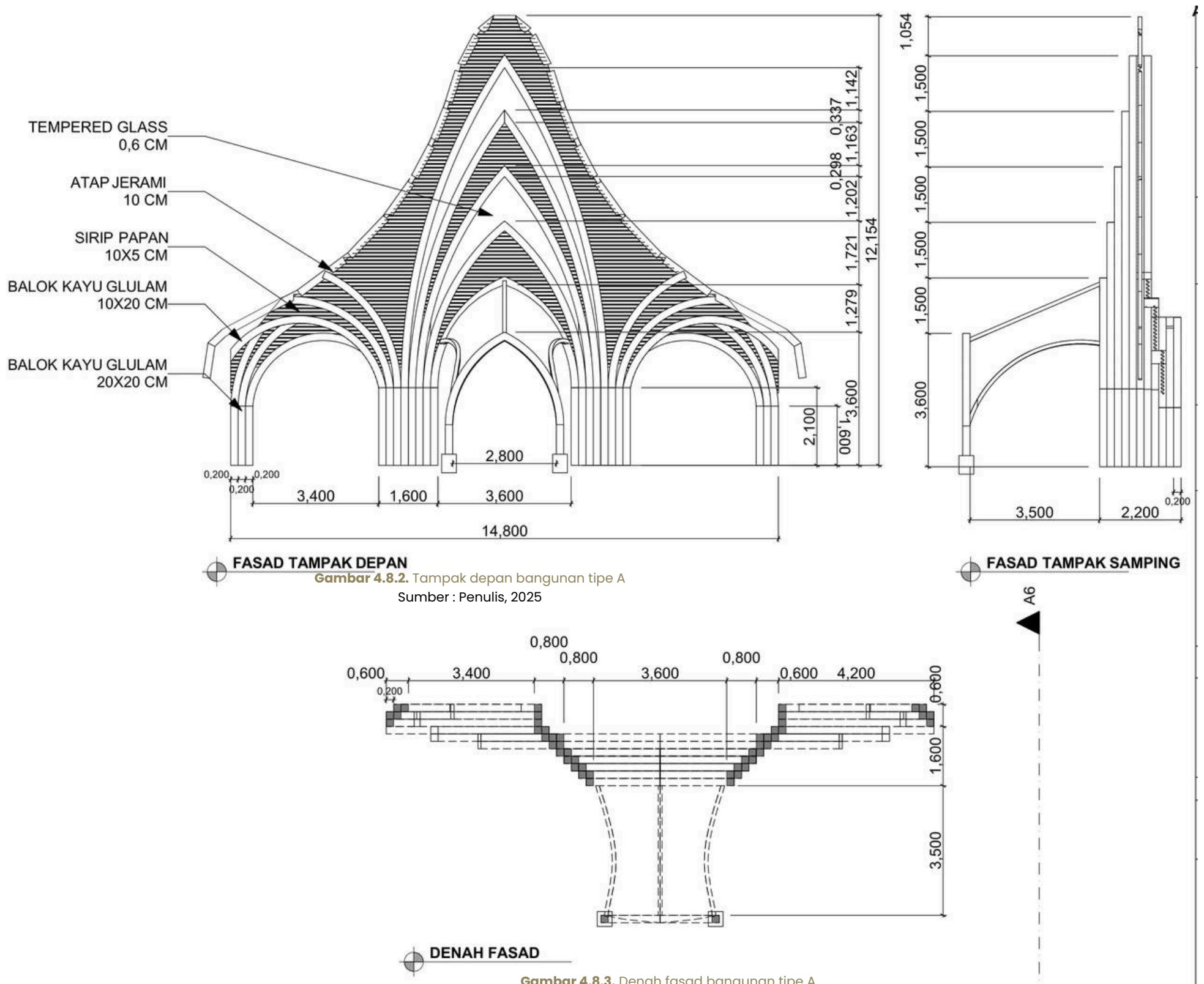


DINDING ECOBRICK



Gambar 4.8.1. Material selubung bangunan  
Sumber : Penulis, 2025

- Detail Fasad



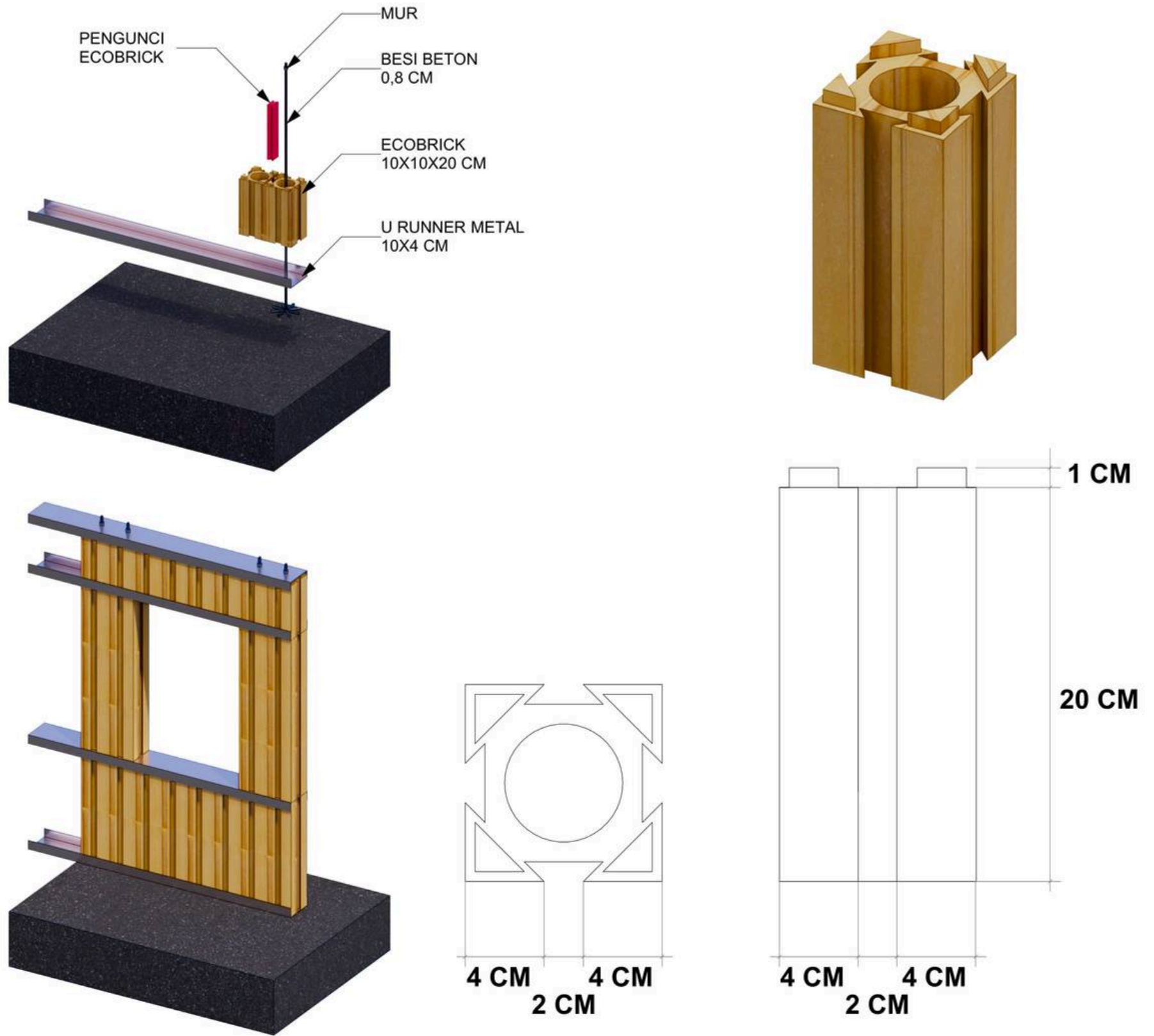
Gambar 4.8.2. Tampak depan bangunan tipe A

Sumber : Penulis, 2025

Gambar 4.8.3. Denah fasad bangunan tipe A

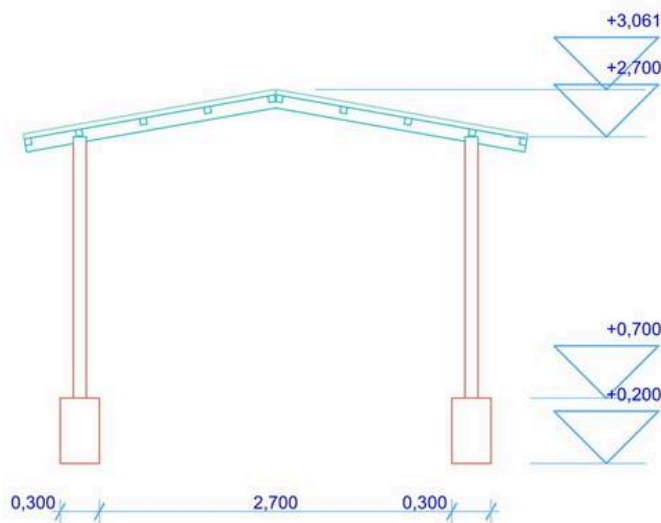
Sumber : Penulis, 2025

- Detail Dinding Ecobrick

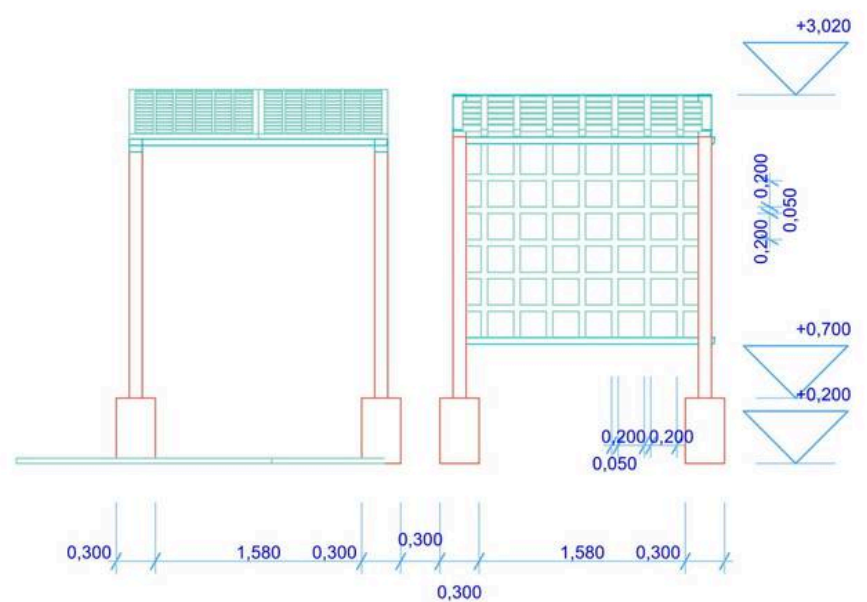


Gambar 4.8.4. Detail ecobrick  
Sumber : Penulis, 2025

- Detail Pergola



TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING

Gambar 4.8.5. Detail pergola  
Sumber : Penulis, 2025

## 4.9. Persepektif

- Kawasan

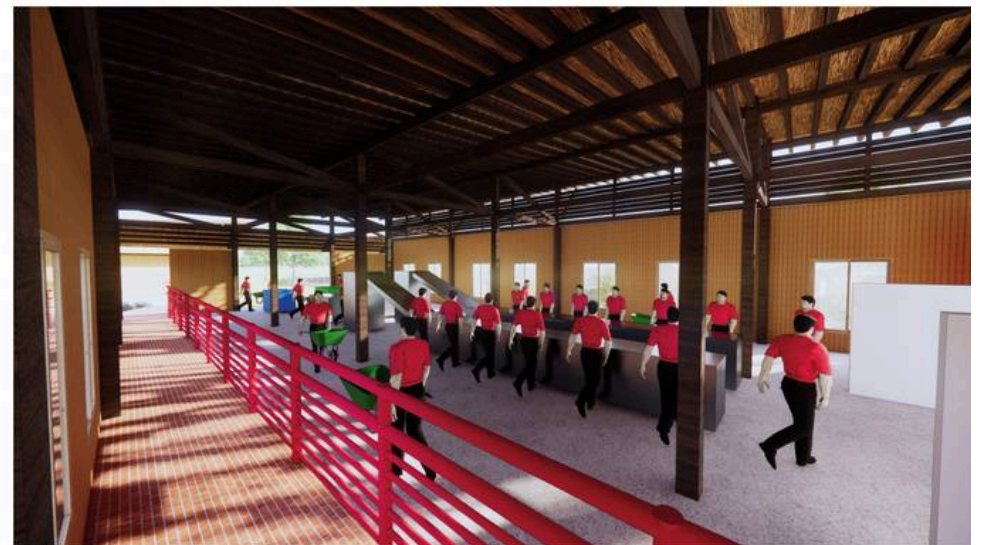


Gambar 4.9.1. Hasil render kawasan  
Sumber : Penulis, 2025

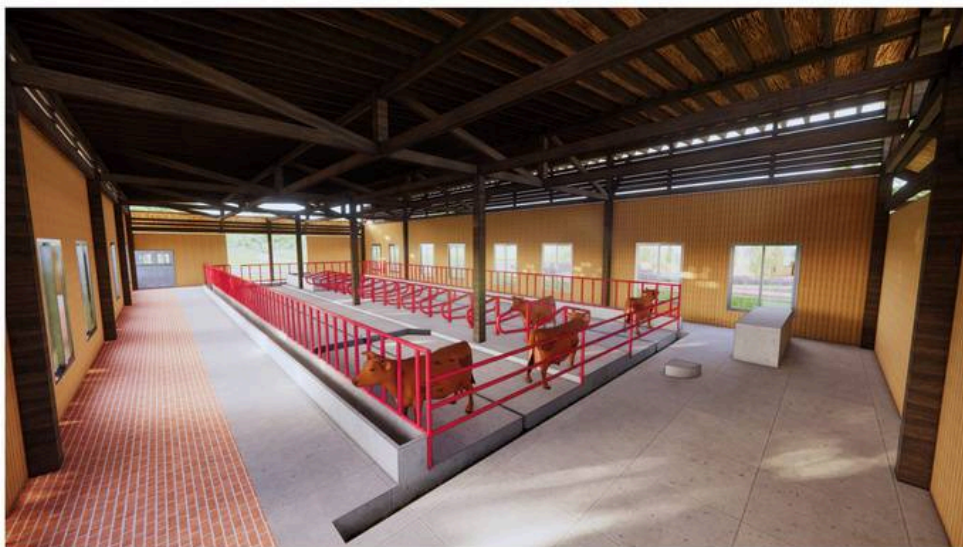
- Interior



**Gambar 4.9.2.** Interior cafe  
Sumber : Penulis, 2025



**Gambar 4.9.3.** Interior TPST  
Sumber : Penulis, 2025



**Gambar 4.9.4.** Interior kandang sapi  
Sumber : Penulis, 2025

- Eksterior



**Gambar 4.9.5.** Perspektif  
 Sumber : Penulis, 2025

## 4.10. Uji Desain

Zero Waste  
(Tanpa Limbah  
Atau Residu)

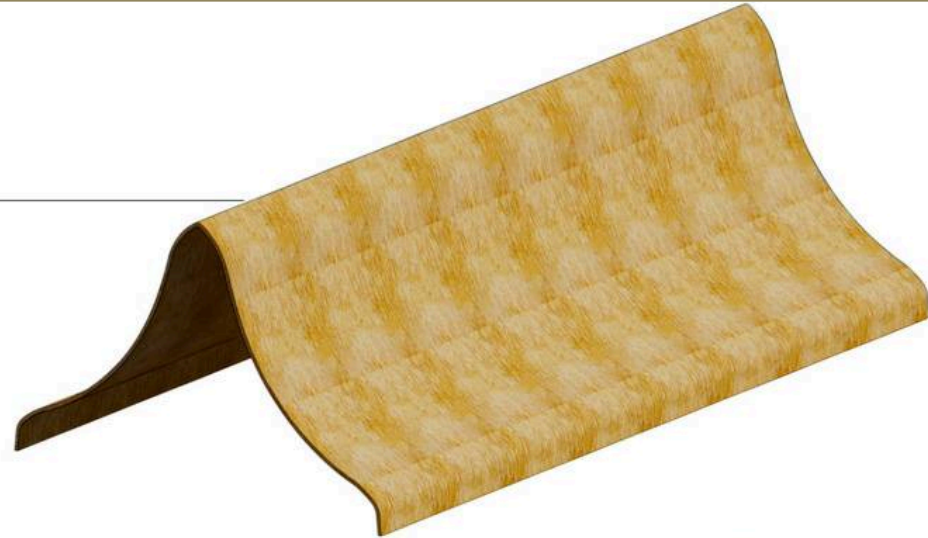
Material

- Memanfaatkan limbah sampah dan hasil panen untuk komponen massa bangunan.



ATAP JERAMI

Atap jerami melestarikan tradisi lokal, ramah lingkungan, dan berfungsi sebagai isolator panas alami yang menjaga ruangan tetap sejuk.

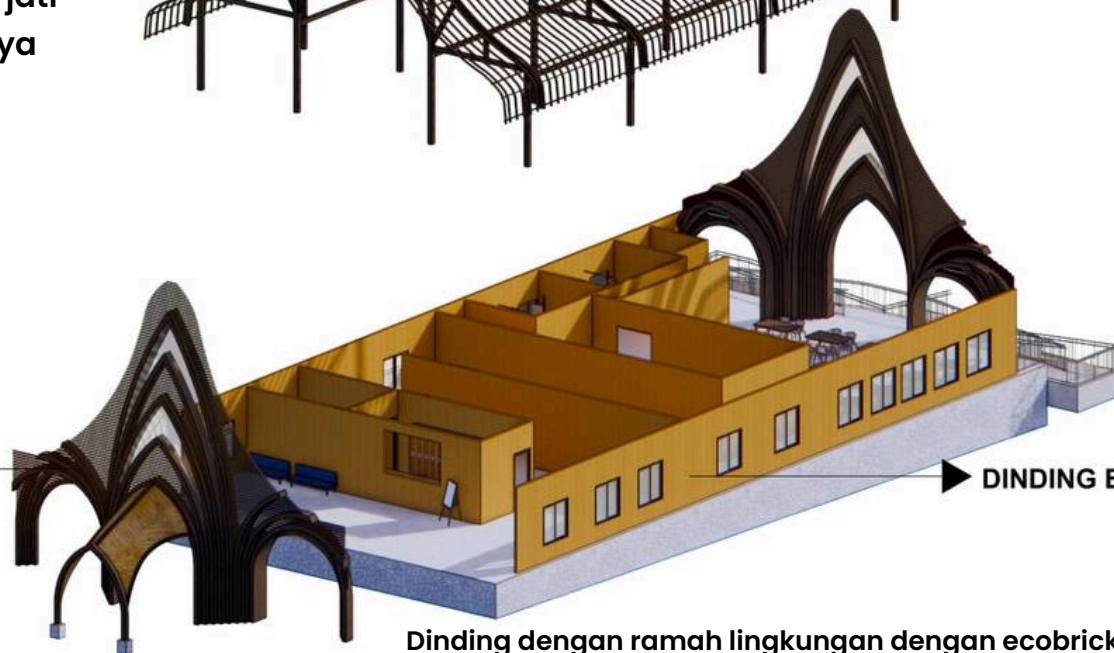


STRUKTUR KAYU  
GLULAM

Kayu kelapa berasal dari site yang sudah ditebang. Namun kayu kelapa tidak begitu kuat sehingga diglulam dengan kayu jati untuk memperkuat dan pemanfaatannya



FASAD STRUKTUR  
KAYU GLULAM



DINDING ECOBRICK

Dinding dengan ramah lingkungan dengan ecobrick  
Konsep bangunan menggunakan menggunakan ecobrick hasil dari produksi limbah sampah.



Gambar 4.10.1. Material selubung bangunan  
Sumber : Penulis, 2024

Design from  
Patterns to Details  
(Desain Dari Pola  
Hingga  
Terperinci)

Zooning

Hubungan Ruang

- Zooning berdasarkan pendekatan permakultur
- Penempatan massa bangunan saling terhubung sehingga tercapainya keseimbangan antara fungsi edukasi, pengolahan, dan ruang hijau.
- Tata ruang mendukung interaksi pengunjung dengan mengutamakan kenyamanan dan alur yang logis.

- Kantor & R. Publik  
Kelebihan:
  - Lokasi ditempatkan pada jalur paling dekat dengan jalur wisatawan
  - Mempercepat wisatawan masuk
  - Wisatawan langsung melihat bangunan untuk pengunjung dan tidak perlu melewati TPST dan kandang agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual

Kekurangan

- Angin mengalir melalui TPST dahulu

- Kandang Sapi

Kelebihan:

- Jauh dari bangunan wisatawan agar tidak mengganggu dari aspek aroma dan visual
- Mendapatkan aliran udara langsung

Kekurangan

- Jauh dari akses bangunan utama dan jalan

- Ruang Utilitas

Kelebihan:

- Berada di dekat TPST, Kandang dan Kantor

- Hutan Alami

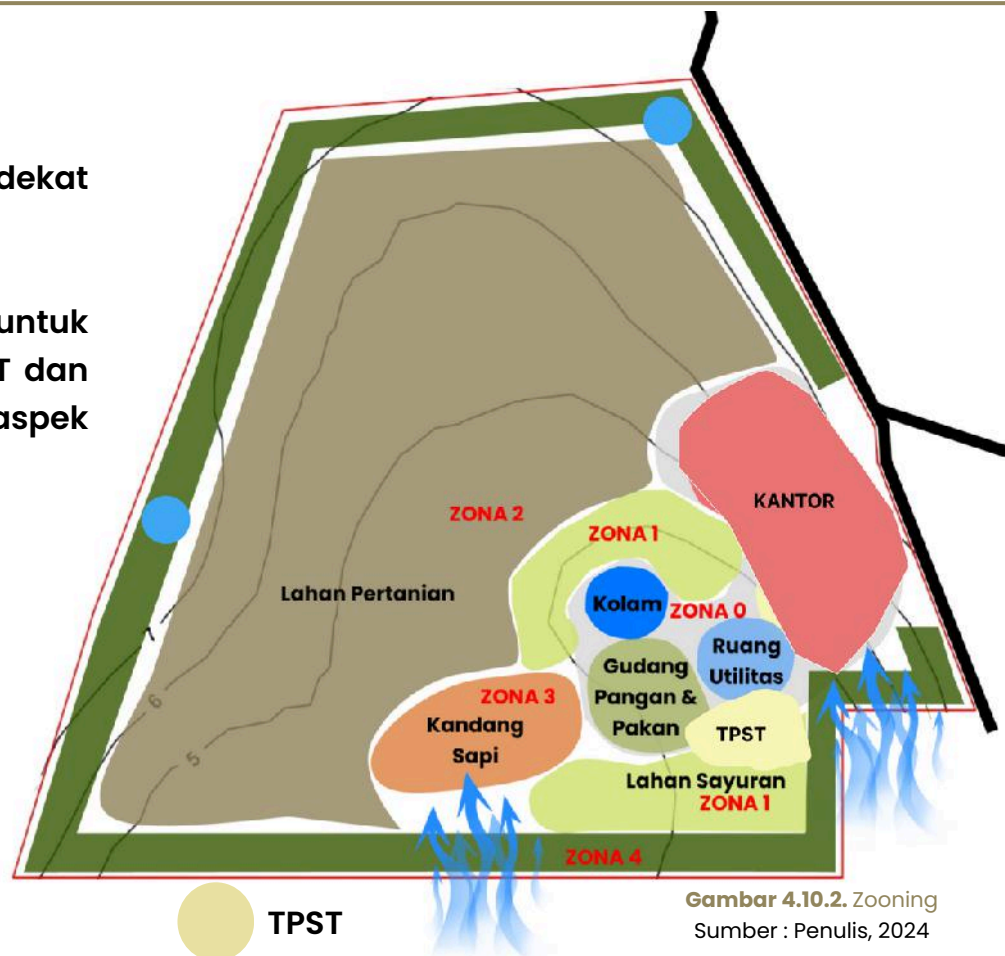
Kelebihan:

- Berada disekitar site untuk memecah arus kencang angin
- Memfilter udara panas dari pantai

- Sumur air

Kelebihan

- Penempatan sumur dikontur tertinggi untuk memudahkan pengairan dengan gaya grafitasi



Gambar 4.10.2. Zooning  
Sumber : Penulis, 2024

- TPST  
Kelebihan:
  - Lokasi ditempatkan pada jalur dekat dengan jalan
  - Mempercepat penurunan sampah
- Gudang pangan dan pakan  
Kelebihan:
  - Dekat dengan TPST dan kandang
 Kekurangan:
  - Tidak dipinggir jalan
- Lahan Sayuran & Lahan Pertanian  
Kelebihan:
  - Memanfaatkan kontur sebagai terasering
  - Dekat dengan sumber air

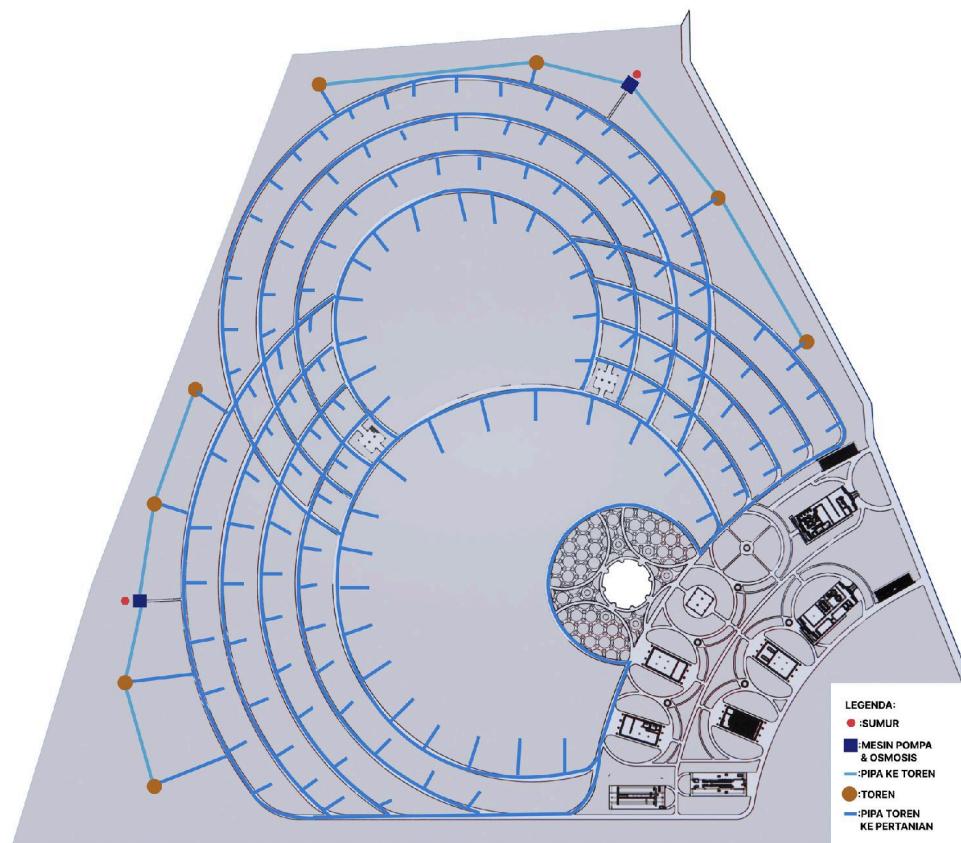
## Pola Pedestrian

- Aksesibilitas

Akses jalan pertanian yang baik sangat penting untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan usaha pertanian. Pengangkutan Hasil Pertanian

- Irigasi dan Sumber Daya

Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Dengan jalan yang jelas, petani dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input pertanian seperti pupuk dan alat.



Gambar 4.10.3. Aliran penyiraman vegetasi

Sumber : Penulis, 2025

- Irigasi dan Sumber Daya

Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Dengan jalan yang jelas, petani dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input pertanian seperti pupuk dan alat.

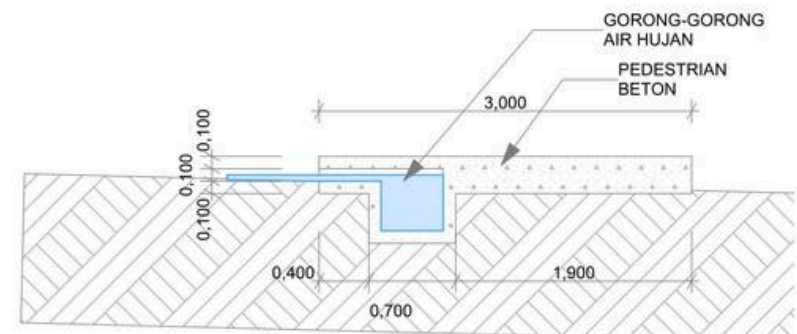


Gambar 4.10.4. Dua kendaraan melintasi pedestrian

Sumber : Penulis, 2025

- Irigasi hujan

Jalur pedestrian dilengkapi dengan sistem drainase yang berfungsi untuk mengalirkan air hujan ke saluran basin, mencegah terjadinya genangan air di permukaan. Drainase ini penting untuk menjaga keamanan, kenyamanan pejalan kaki dan tanaman.

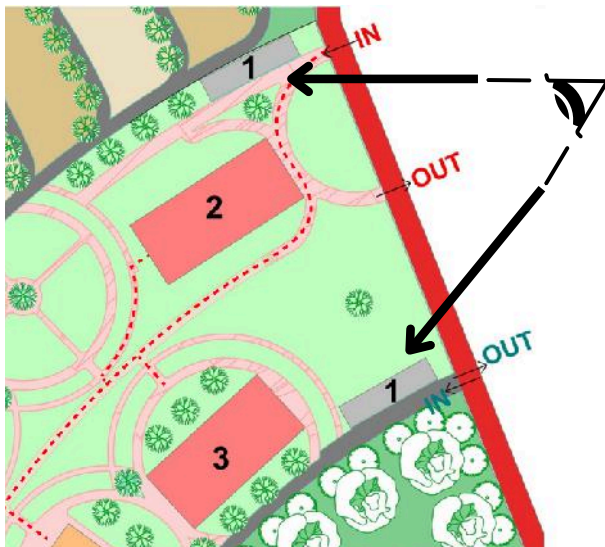


Gambar 4.10.5. Detail pedestrian

Sumber : Penulis, 2025

## Orientasi Massa Bangunan

- Berdasarkan Arah Entrance



Gambar 4.10.6. Arah entrance

Sumber : Penulis, 2025

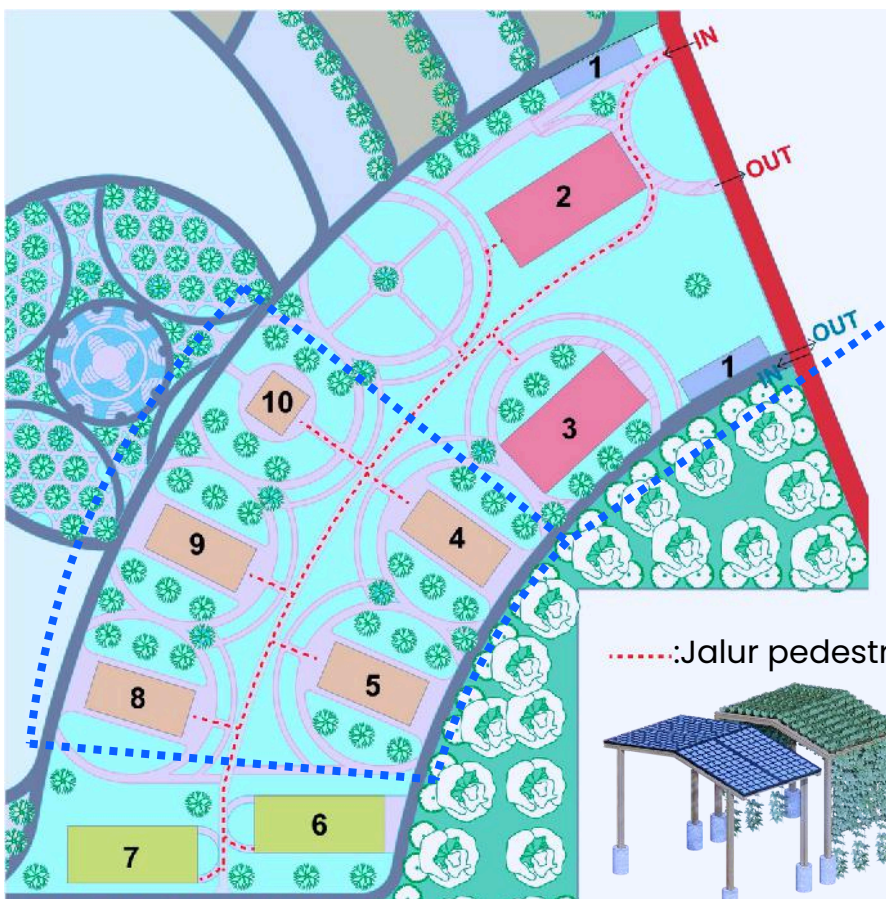
Dengan menghadap langsung ke jalan utama, entrance bangunan menjadi lebih terlihat oleh pengguna jalan, baik pejalan kaki maupun pengendara. Hal ini meningkatkan kemungkinan pengunjung untuk memasuki bangunan tersebut, karena mereka dapat dengan mudah melihat dan mengakses pintu masuknya. Orientasi ini juga memudahkan arus lalu lintas, baik kendaraan maupun pejalan kaki. Pengunjung dapat dengan cepat menemukan entrance tanpa harus mencari-cari, yang sangat penting dalam konteks bangunan publik seperti pusat wisata.



Gambar 4.10.7. Tampak entrance

Sumber : Penulis, 2025

- Berdasarkan Pola Sirkulasi Linear



Gambar 4.10.8. Pola sirkulasi pengunjung

Sumber : Penulis, 2025

Desain jalur yang membentang dari pintu masuk hingga belakang yang menghubungkan berbagai ruang atau area dalam bangunan. Dalam pola ini, semua ruang diakses melalui satu jalur utama, yang berupa koridor yang difasilitasi dengan pergola sebagai peneduh.

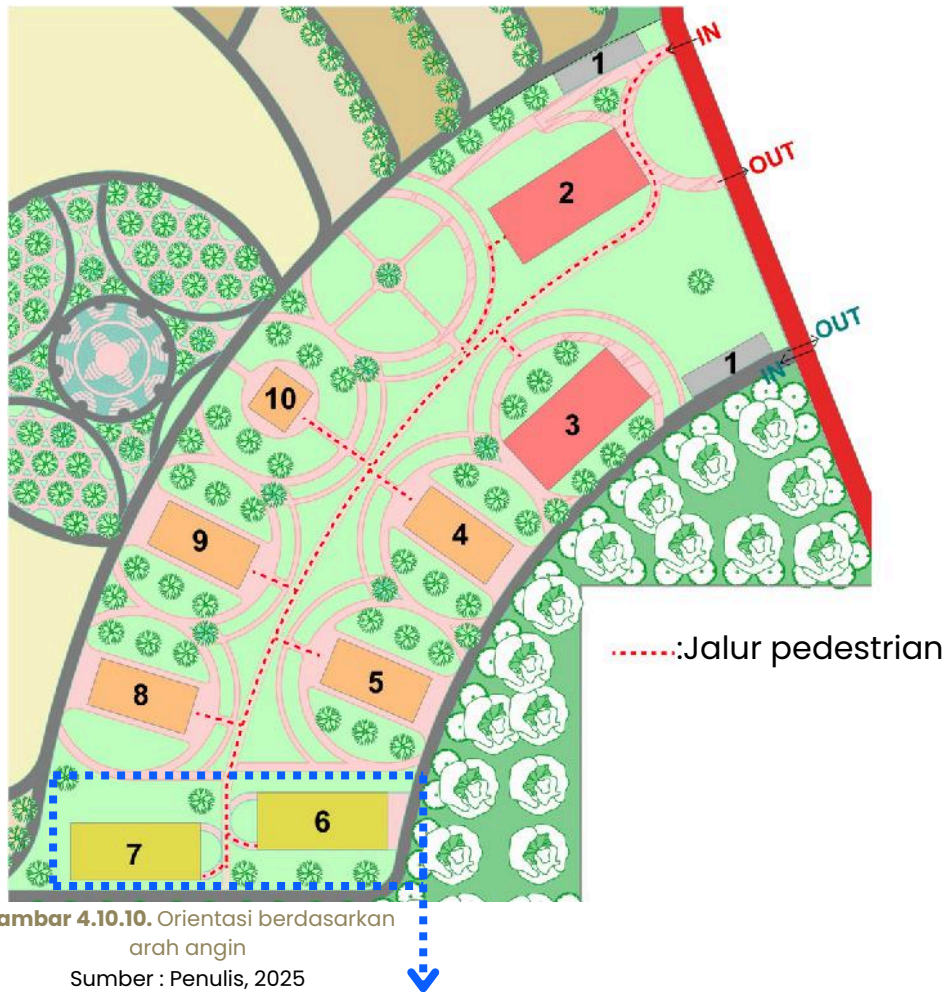
Dengan orientasi yang tepat, pola linear dapat memaksimalkan pencahayaan alami dari jendela atau bukaan di sepanjang jalur. Hal ini juga memungkinkan aliran udara yang lebih baik, meningkatkan kenyamanan termal dalam bangunan.



Gambar 4.10.9. Pergola

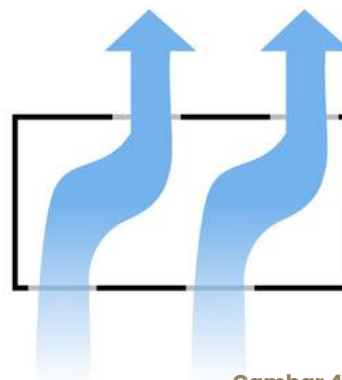
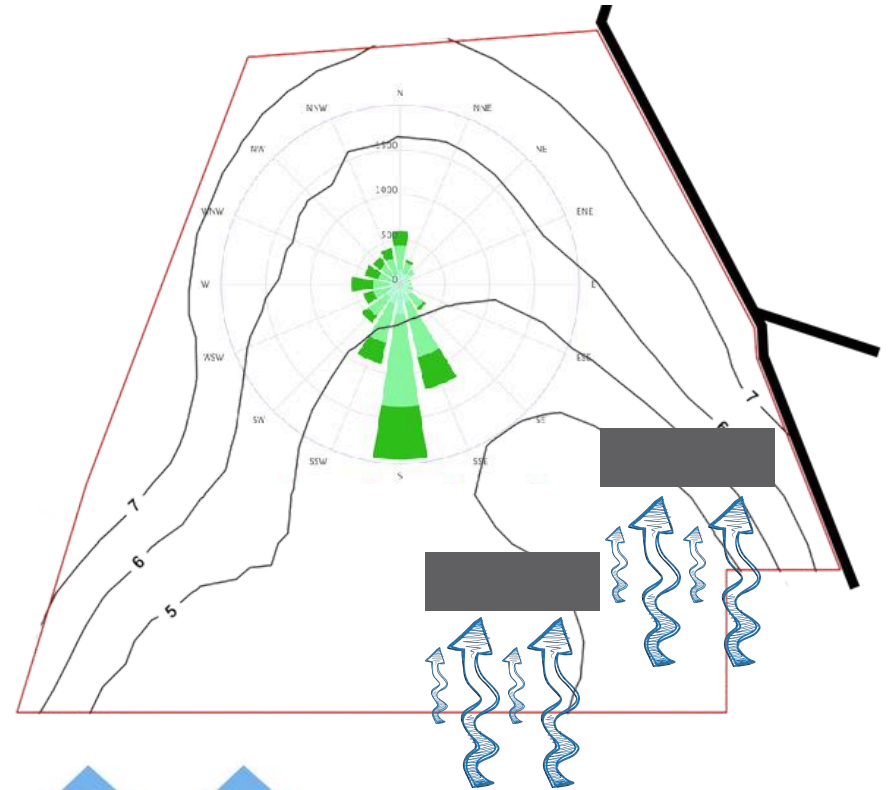
Sumber : Penulis, 2025

- Berdasarkan arah angin



Gambar 4.10.10. Orientasi berdasarkan arah angin  
Sumber : Penulis, 2025

Bangunan paling belakang merupakan TPST dan kandang sapi yang menghasilkan aroma tidak sedap dan membutuhkan aliran udara yang baik.



Membuat massa bangunan dengan orientasi arah angin yang memanjang timur ke utara untuk merespon aliran udara, sehingga aliran udara alami dapat dengan leluasa memasuki setiap ruang.

Gambar 4.10.11. Arah pergerakan angin  
Sumber : Penulis, 2025

Metode bukaan menggunakan sistem ventilasi silang ketika angin luar yang segar masuk melalui bukaan pada sisi yang terpapar tekanan tinggi, udara tersebut mengalir secara alami melewati interior ruangan dan keluar melalui bukaan di sisi bertekanan rendah. Proses ini menciptakan sirkulasi udara yang dinamis dan terus menerus.

- Detail Jalur Wisatawan



JALUR KHUSUS WISATAWANAGAR  
TIDAK MENGGANGGU DAN  
TERGANGGU OLEH PEKERJA,  
DAN BATASAMAN UNTUK ANAK-ANAK



**Gambar 4.10.12.** Detail jalur pengunjung  
Sumber : Penulis, 2025

Catch & Store  
Energy  
(Tangkap Dan  
Simpan Energy)

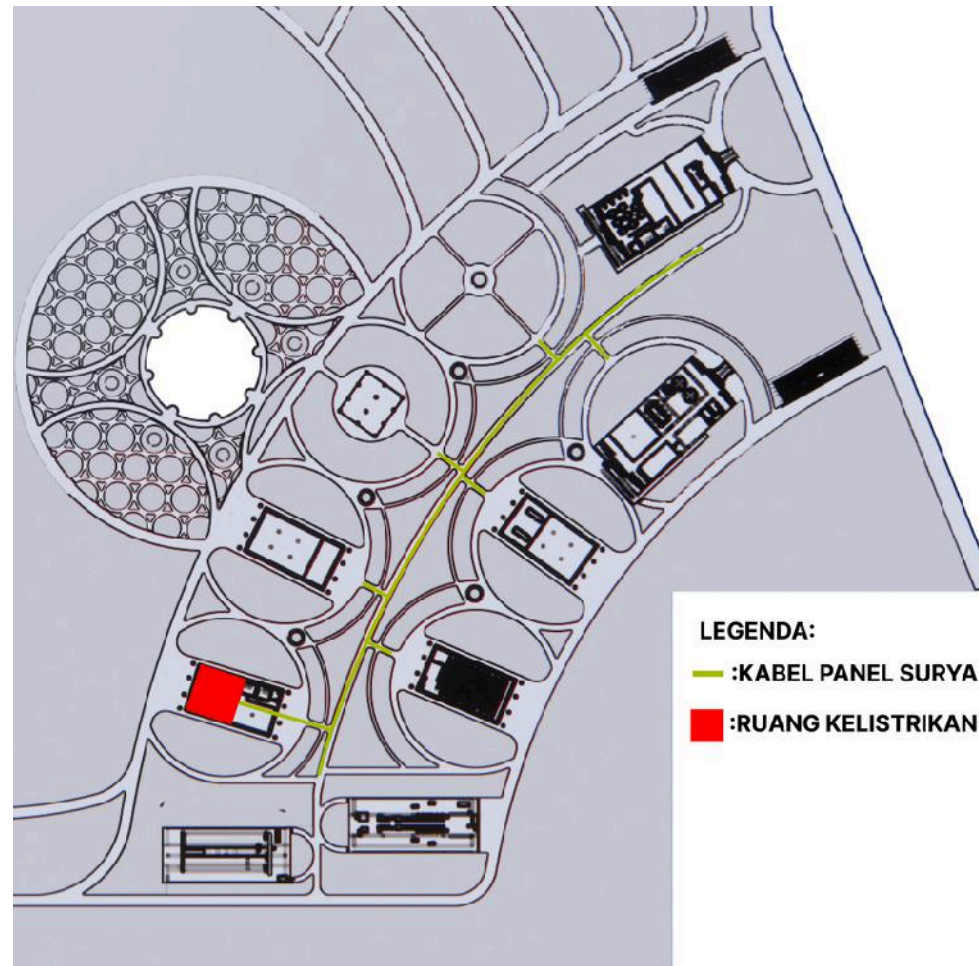
Utilitas

- Penggunaan energi terbarukan dengan panel surya dan biogas.
- Pemanfaatan air hujan sebagai penyiraman tanaman dapat meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya air

Desain Bukaannya

- Memanfaatkan aliran udara dalam kenyamanan termal alami.

### • Memanfaatkan Cahaya Matahari Untuk Kebutuhan Listrik

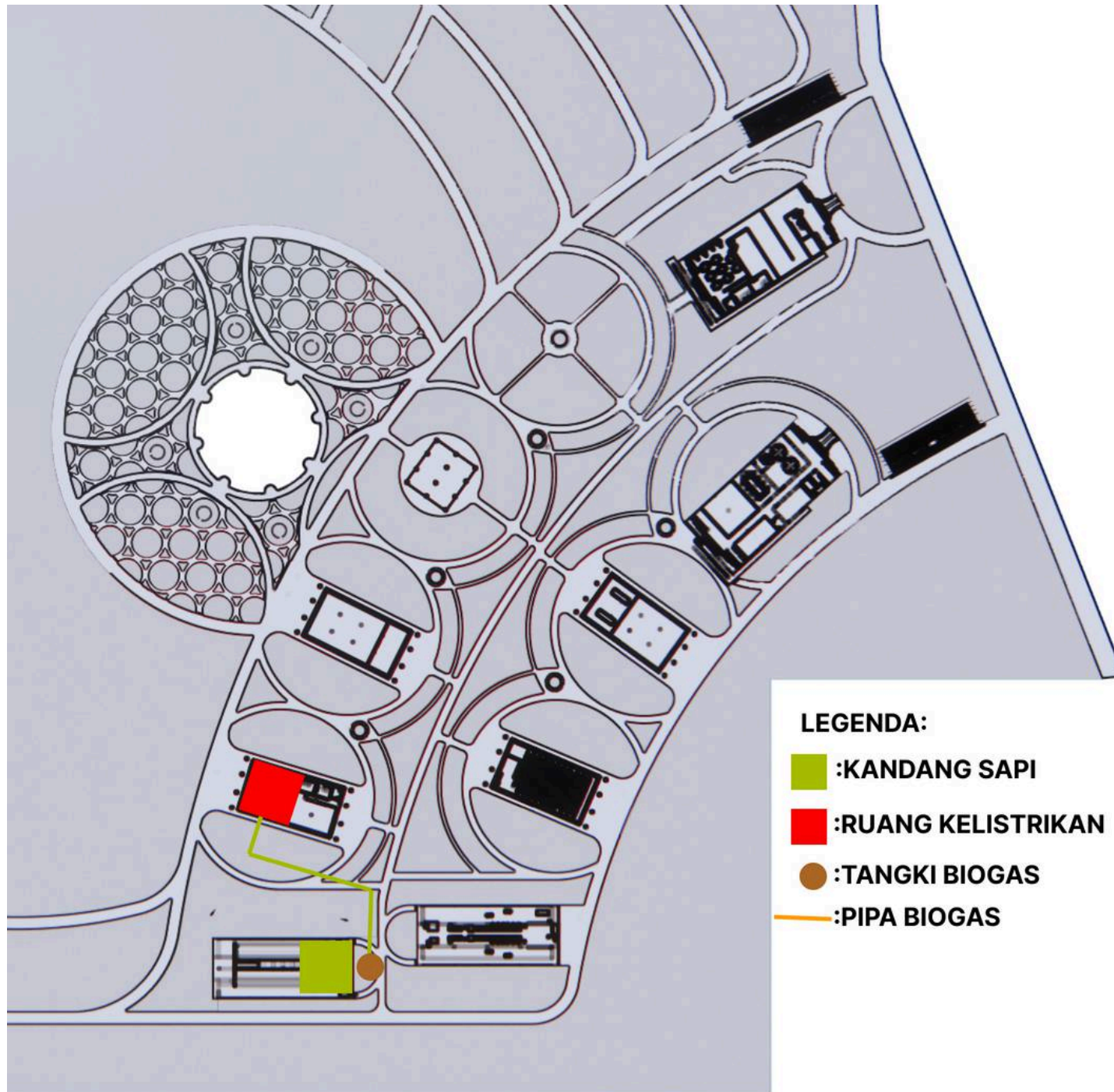


Gambar 4.10.13. Alur kabel listrik dari panel surya  
Sumber : Penulis, 2025



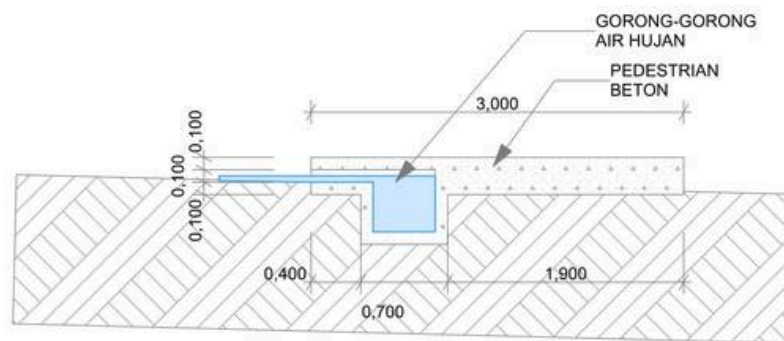
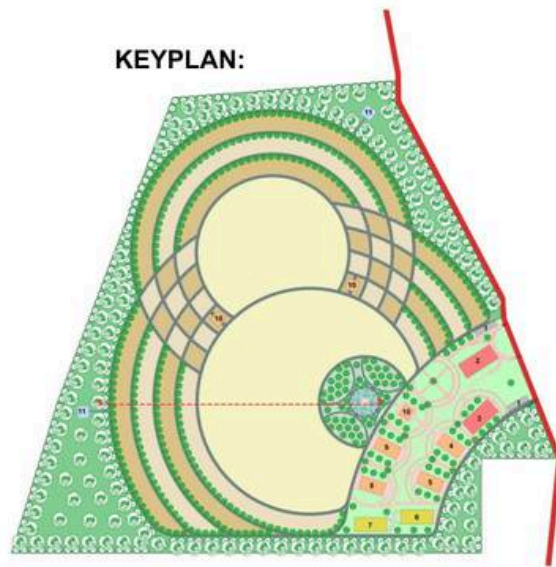
Gambar 4.10.14. Pergola  
Sumber : Penulis, 2025

- Memanfaatkan Biogas Untuk Kebutuhan Listrik



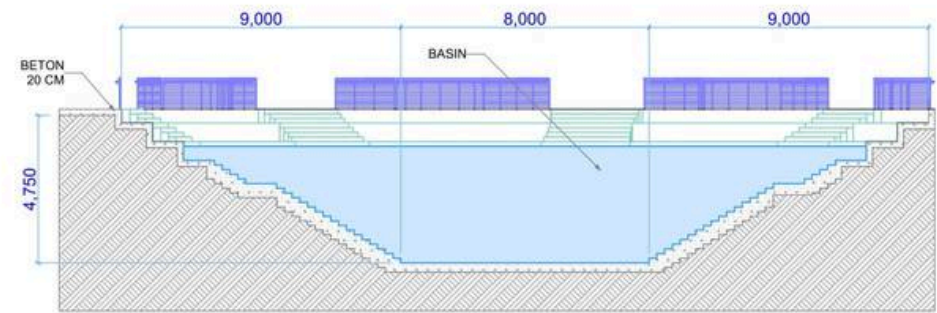
Gambar 4.10.15. Skema biogas  
Sumber : Penulis, 2025

- Pengumpulan air hujan



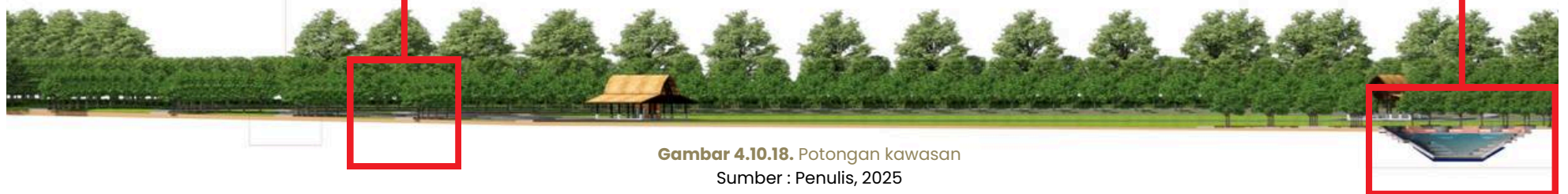
**POTONGAN PEDESTRIAN  
SKALA 1:50**

**Gambar 4.10.16.** Potongan pedestrian  
Sumber : Penulis, 2025



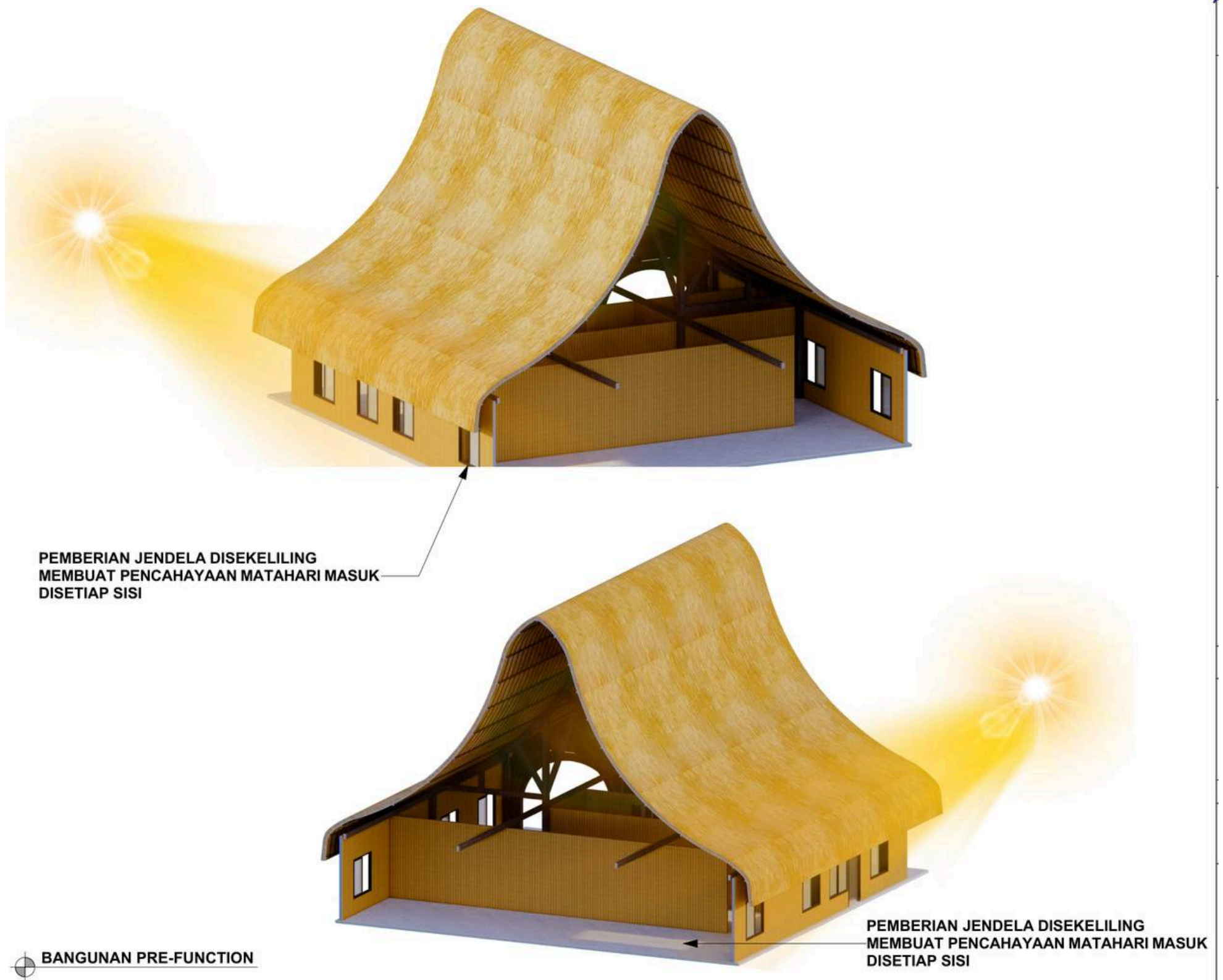
**POTONGAN BASIN  
SKALA 1:200**

**Gambar 4.10.17.** Potongan basin  
Sumber : Penulis, 2025



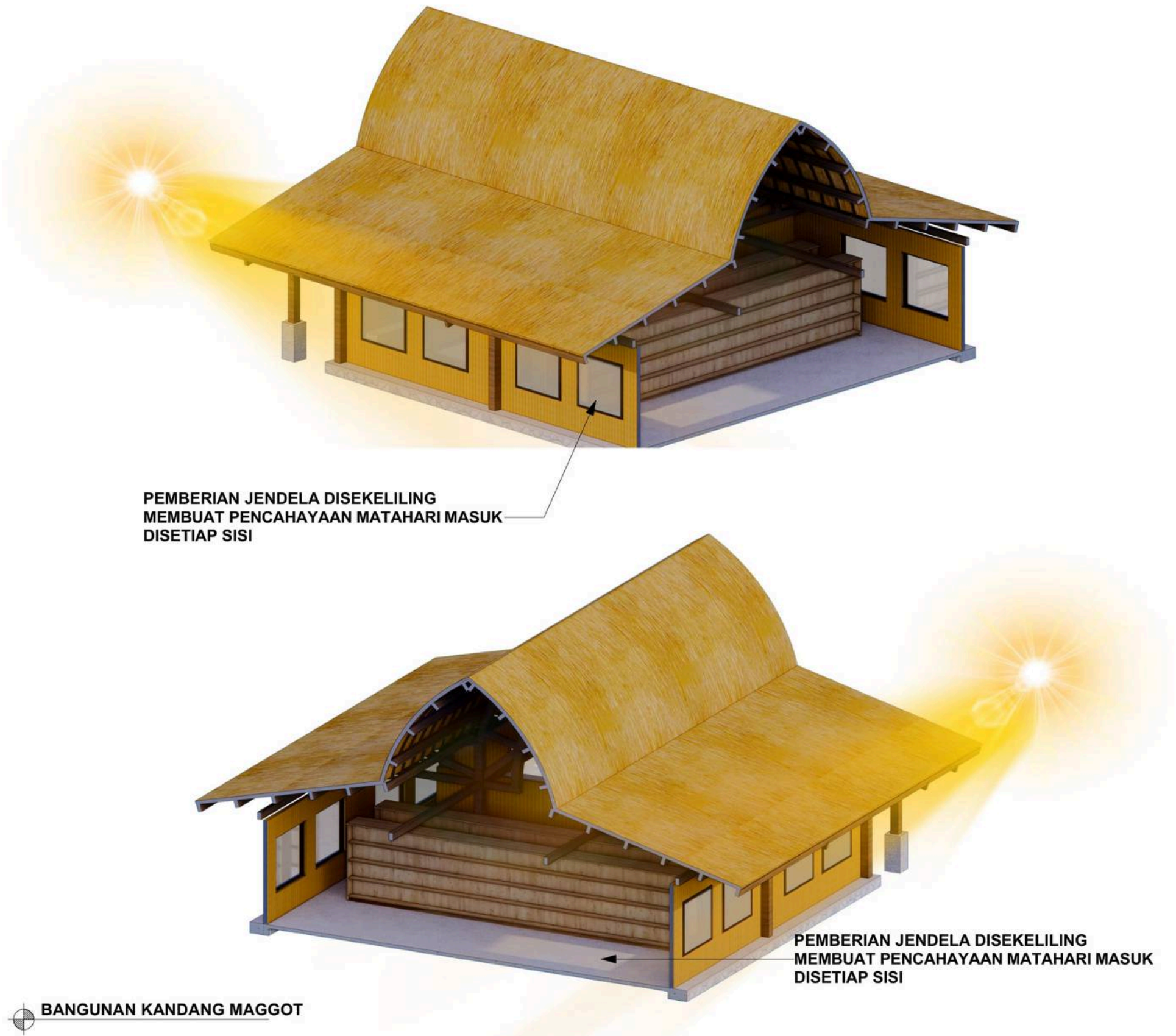
**Gambar 4.10.18.** Potongan kawasan  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe A



Gambar 4.10.19. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe A  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe B



Gambar 4.10.20. Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe B  
 Sumber : Penulis, 2025

- Skema Pencahayaan Bentuk Bangunan Tipe C



**PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING  
MEMBUAT PENCAHAYAAN MATAHARI MASUK  
DISETIAP SISI**

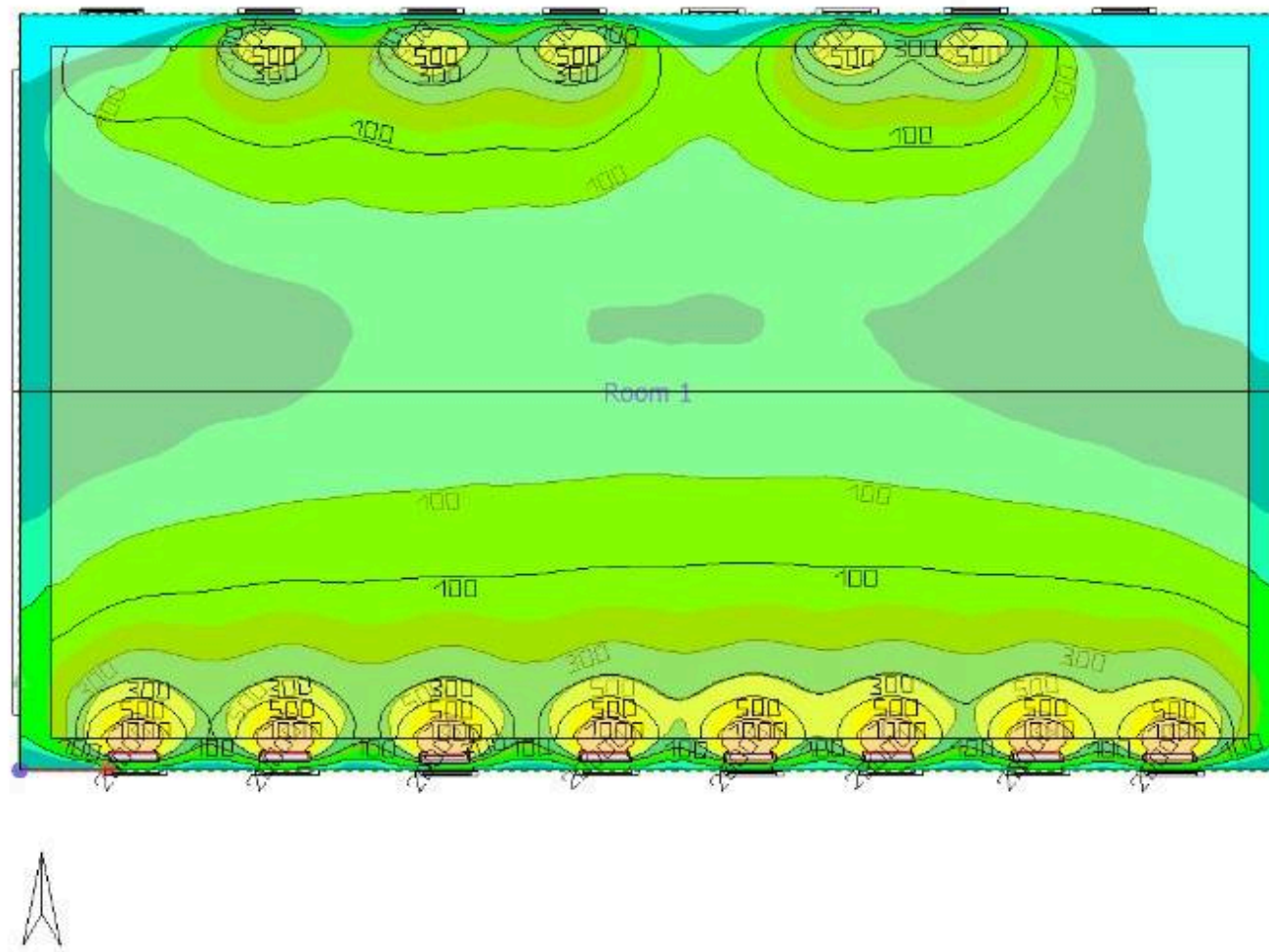


**PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING  
MEMBUAT PENCAHAYAAN MATAHARI MASUK  
DISETIAP SISI, DAN DINDING SIRAP KAYU DI  
ATAS SEBAGAI BUKAAN**

**BANGUNAN TPST**

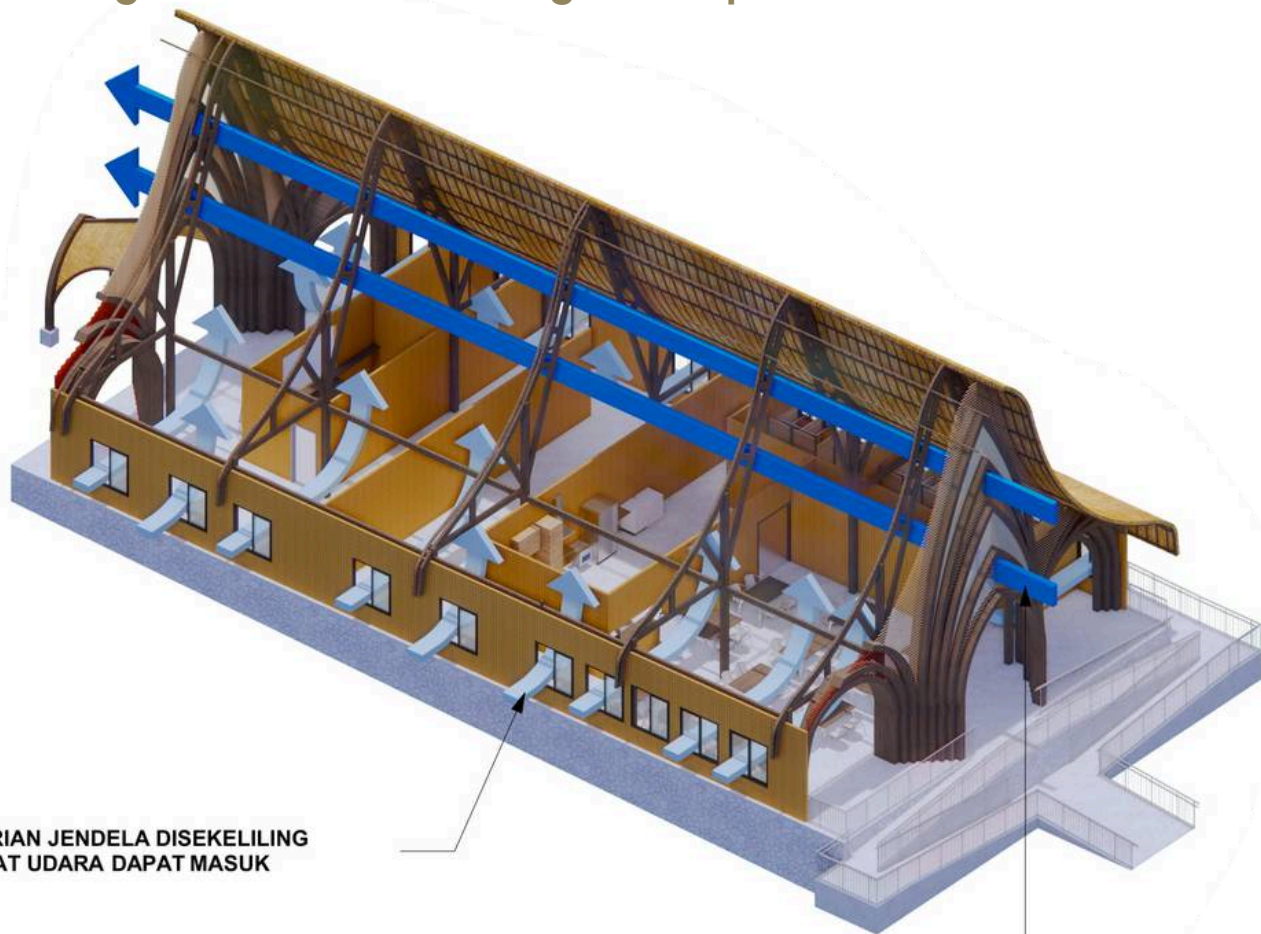
**Gambar 4.10.21.** Skematik Pencahayaan Bangunan Tipe C  
Sumber : Penulis, 2025

- Uji Pencahayaan Dialux



**Gambar 4.10.22.** Hasil uji pencahayaan dialux  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe A

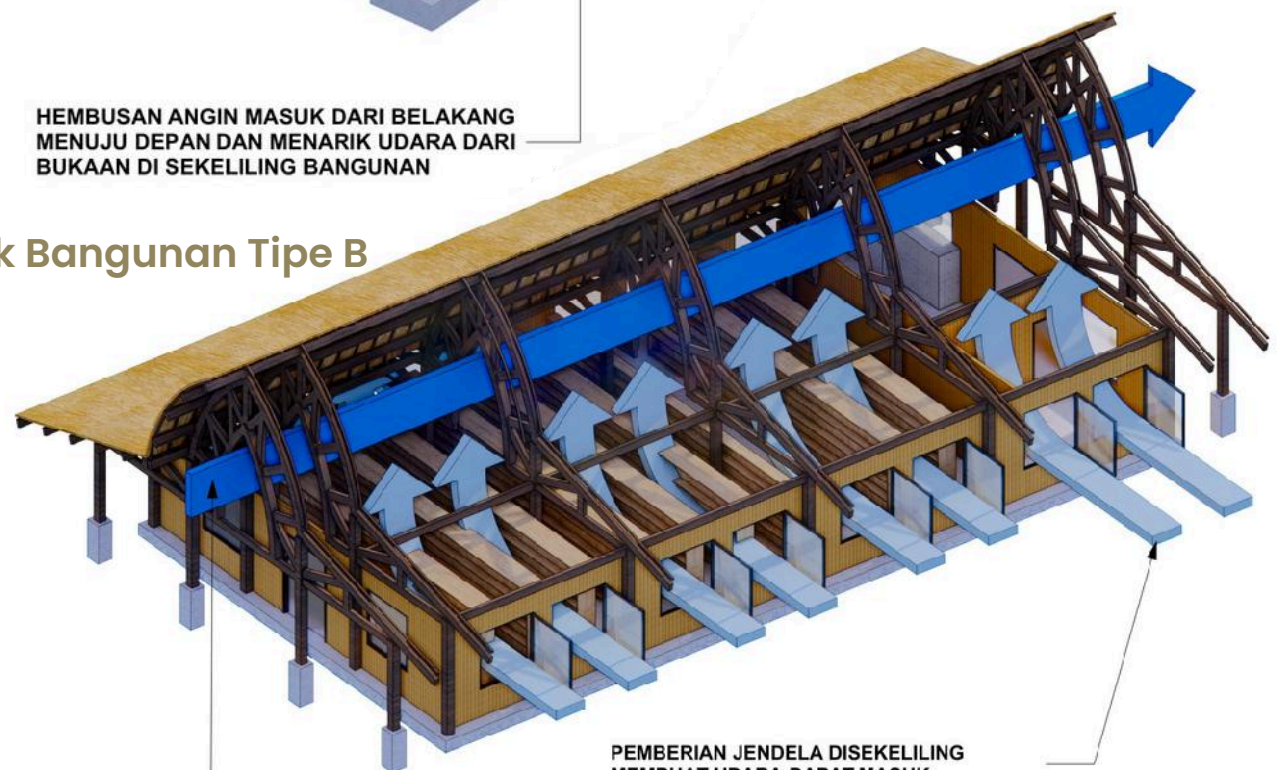


PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK

HEMBUSAN ANGIN MASUK DARI BELAKANG MENUJU DEPAN DAN MENARIK UDARA DARI BUKAAN DI SEKELILING BANGUNAN

⊕ BANGUNAN PRE-FUNCTION

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe B



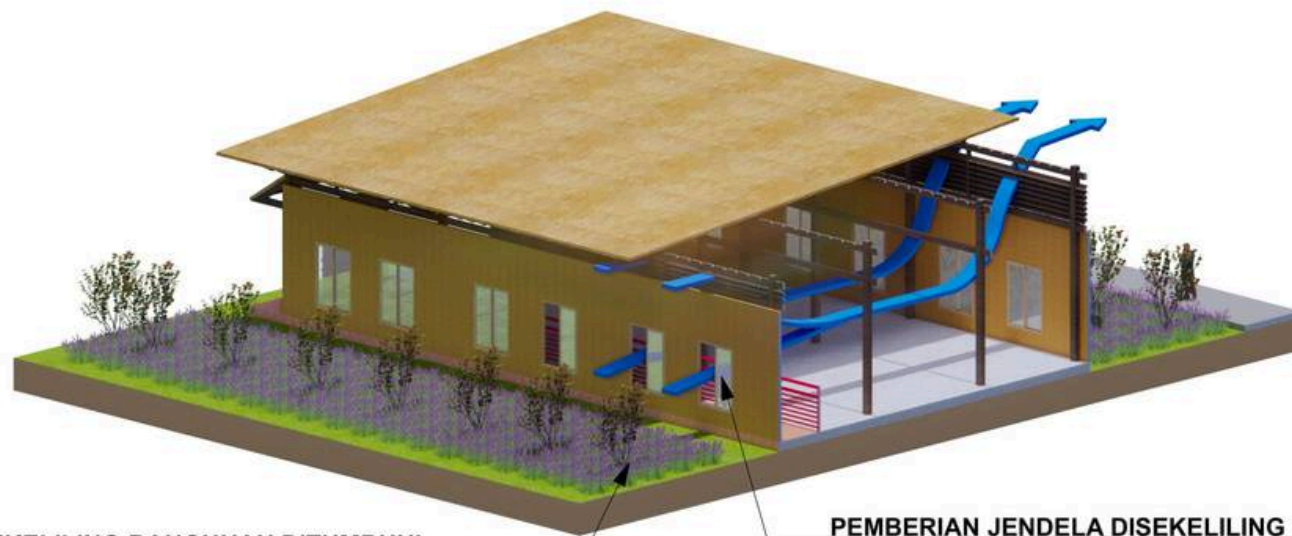
PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK

HEMBUSAN ANGIN MASUK DARI BELAKANG MENUJU DEPAN DAN MENARIK UDARA DARI BUKAAN DI SEKELILING BANGUNAN

⊕ BANGUNAN KANDANG MAGGOT

Gambar 4.10.23. Skematik penghawaan alami Pre-function  
Sumber : Penulis, 2025

- Skema Penghawaan Bentuk Bangunan Tipe C

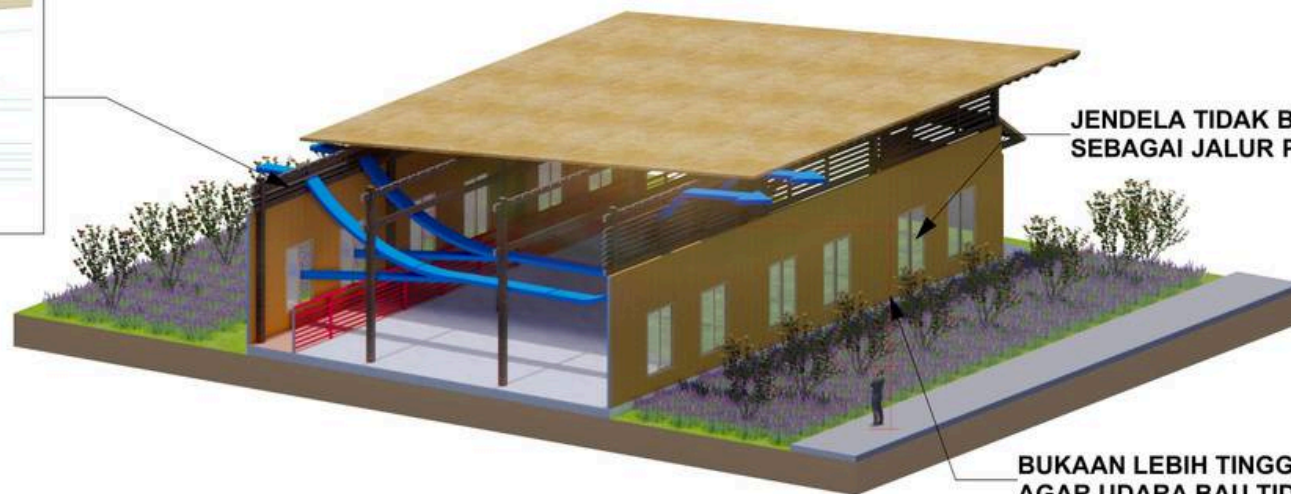


DISEKELILING BANGUNAN DITUMBUHI DENGAN TANAMAN LAVENDER DAN MELATI UNTUK MENGHILANGKAN BAU SAMPAH DAN KOTORAN SAPI

PEMBERIAN JENDELA DISEKELILING MEMBUAT UDARA DAPAT MASUK



DETAIL JALUSI MEMBUAT ALIRAN UDARA MENUKIK KE BAWAH



JENDELA TIDAK BISA DIBUKA DAN HANYA SEBAGAI JALUR PENCAHAYAAN

BUKAAN LEBIH TINGGI DARI PEDESTRIAN AGAR UDARA BAU TIDAK TERHIRUP

BANGUNAN TPST

Gambar 4.10.24. Skematik penghawaan alami TPST  
Sumber : Penulis, 2025

# BAB 5

## Evaluasi

## Perancangan

---

**5.1. Siteplan**

**5.2. Denah**

**5.4. Tampak**

**5.5. Potongan**

# 5.1. Siteplan

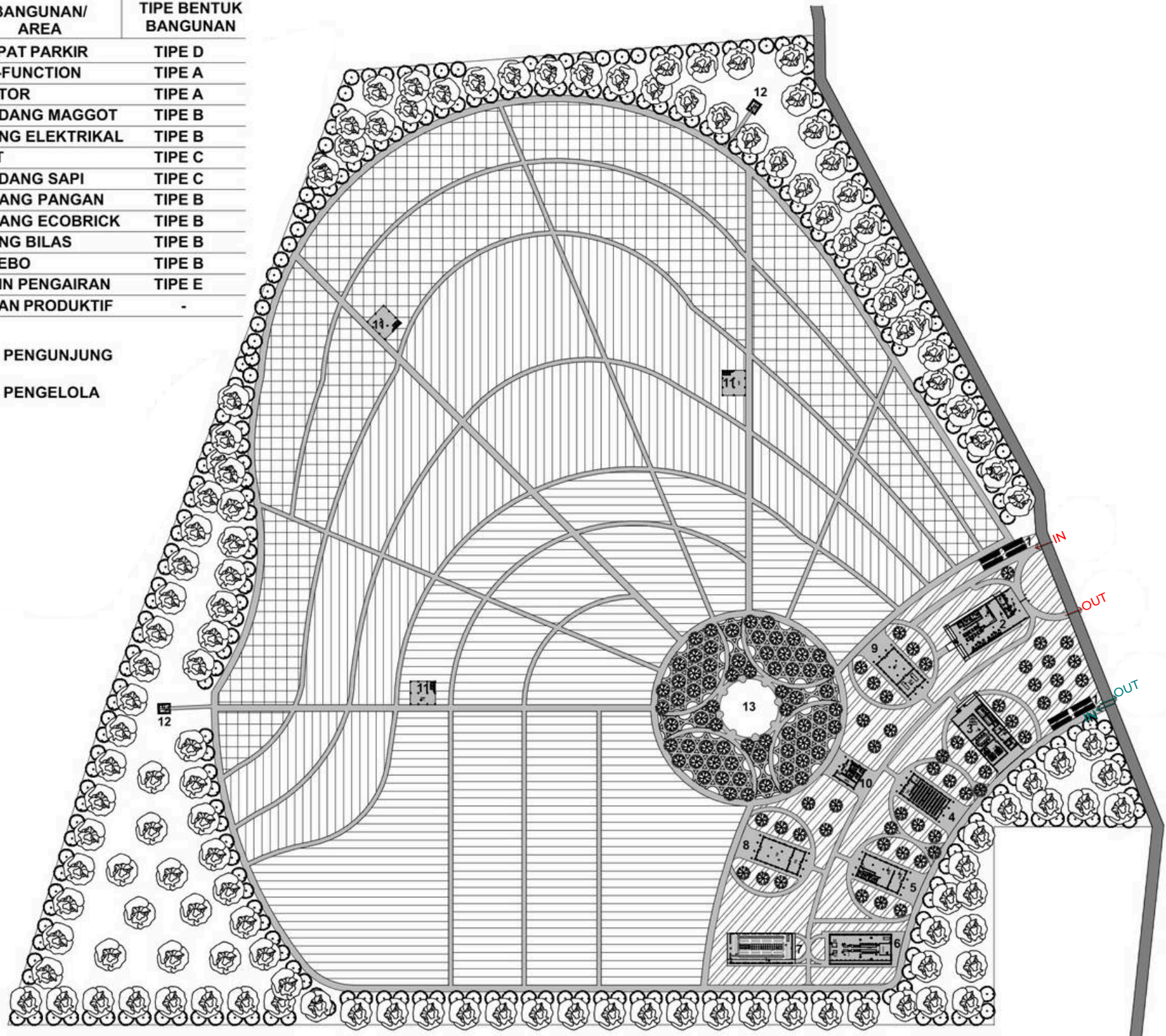
## 5.1.1. Siteplan

LEGENDA:

NO	BANGUNAN/ AREA	TIPE BENTUK BANGUNAN
1	: TEMPAT PARKIR	TIPE D
2	: PRE-FUNCTION	TIPE A
3	: KANTOR	TIPE A
4	: KANDANG MAGGOT	TIPE B
5	: RUANG ELEKTRIKAL	TIPE B
6	: TPST	TIPE C
7	: KANDANG SAPI	TIPE C
8	: GUDANG PANGAN	TIPE B
9	: GUDANG ECOBRICK	TIPE B
10	: RUANG BILAS	TIPE B
11	: GAZEBO	TIPE B
12	: MESIN PENGAIRAN	TIPE E
13	: TAMAN PRODUKTIF	-

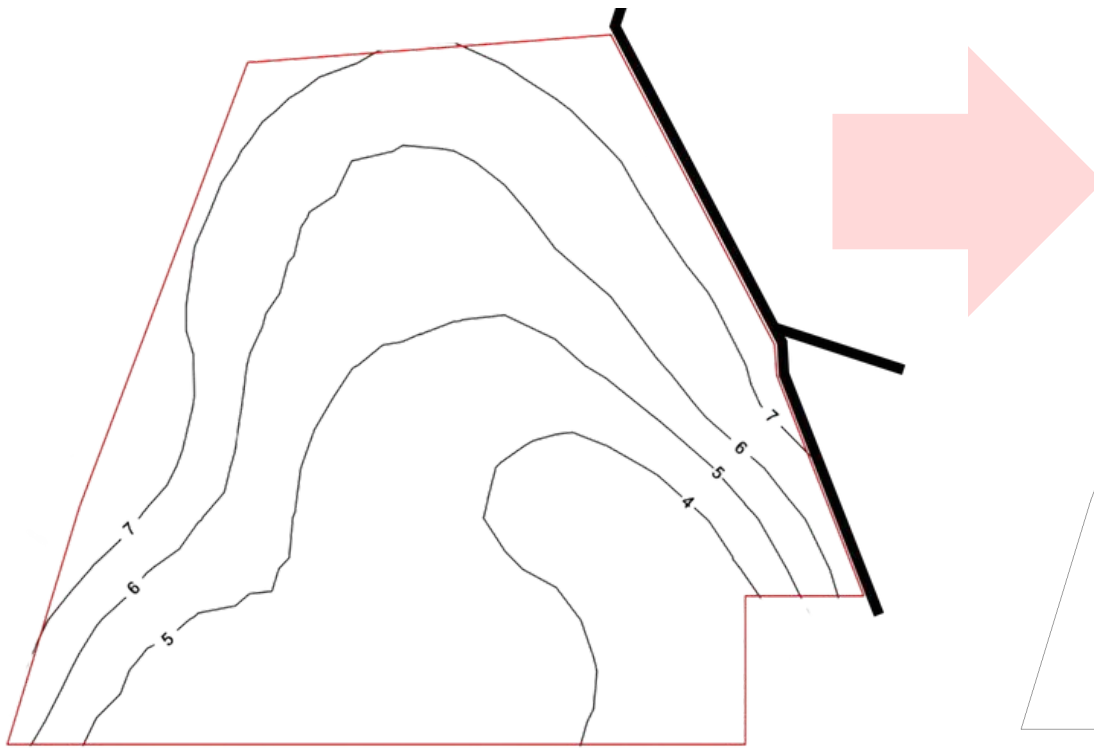
IN : PENGUNJUNG  
OUT :

IN : PENGELOLA  
OUT :



Gambar 5.1.1. Siteplan

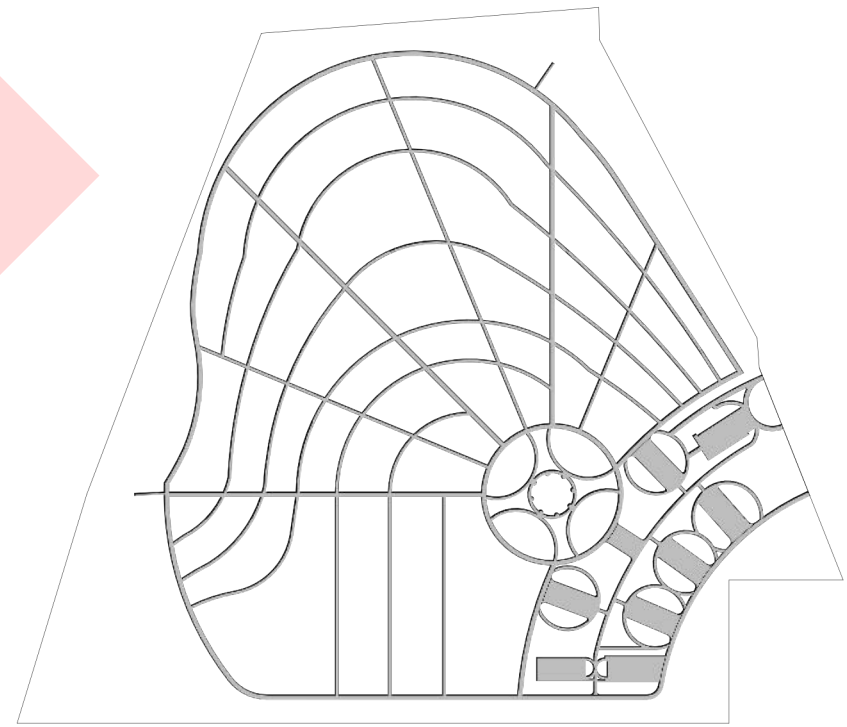
Sumber : Penulis, 2025



**Gambar 5.1.2. Kontur**  
Sumber : Penulis, 2025

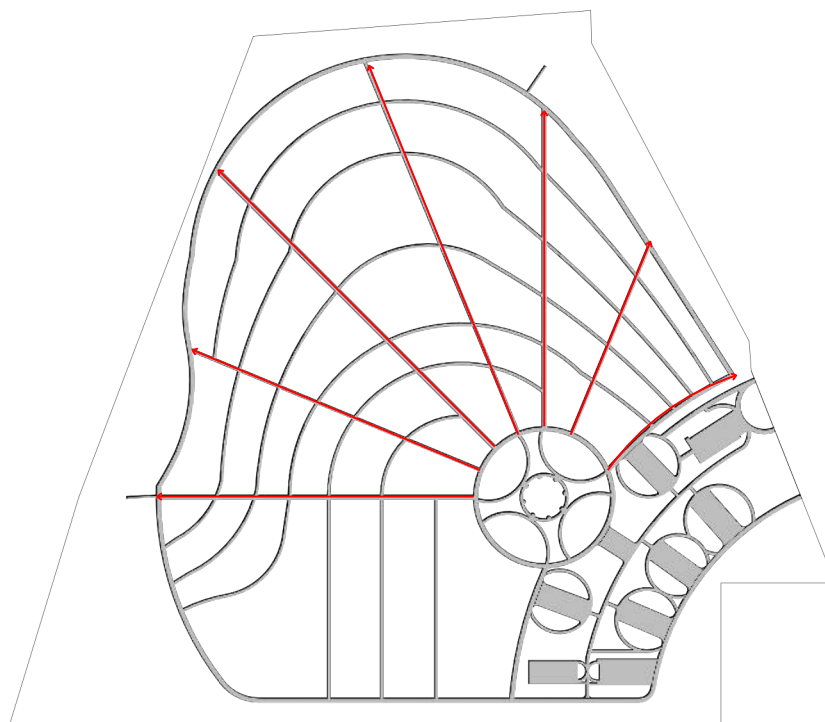
### Kontur Site

- Mengikuti kontur alami membuat jalur pedestrian lebih ramah lingkungan, aman, dan nyaman. Ini mengurangi kebutuhan pemotongan tanah, mencegah erosi, serta menjaga keseimbangan ekosistem. Jalur yang lebih landai juga memudahkan akses bagi semua pengguna.
- Dalam pertanian, pendekatan ini mendukung sistem terasering, yang membantu mengontrol aliran air, meningkatkan retensi tanah, dan mencegah longsor. Dengan demikian, desain ini menciptakan ruang yang estetis, fungsional, dan berkelanjutan untuk rekreasi serta aktivitas pertanian.



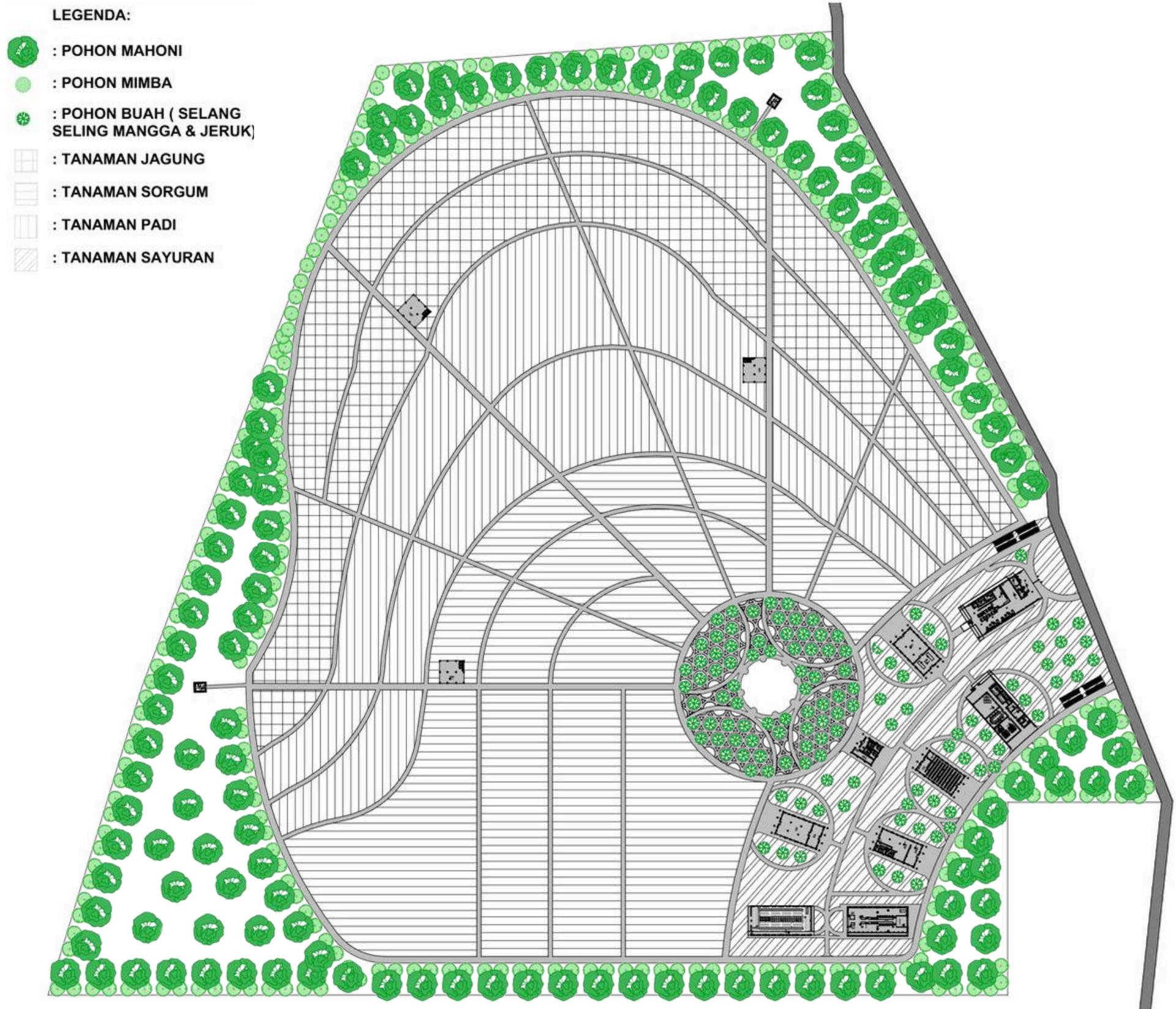
**Gambar 5.1.3. Pedestrian**  
Sumber : Penulis, 2025

### Pedestrian



Pola pedestrian yang menyebar dari satu titik menciptakan akses pertanian yang efisien dengan distribusi pergerakan merata, mempermudah mobilitas tanpa mengganggu lahan produktif. Desain ini fleksibel dalam pengaturan ruang, meningkatkan efektivitas pemeliharaan dan panen, serta memperkaya daya tarik visual dan edukatif. Selain mendukung wisata dan pembelajaran, pola ini juga menciptakan lingkungan yang berkelanjutan, inklusif, dan harmonis dengan alam.

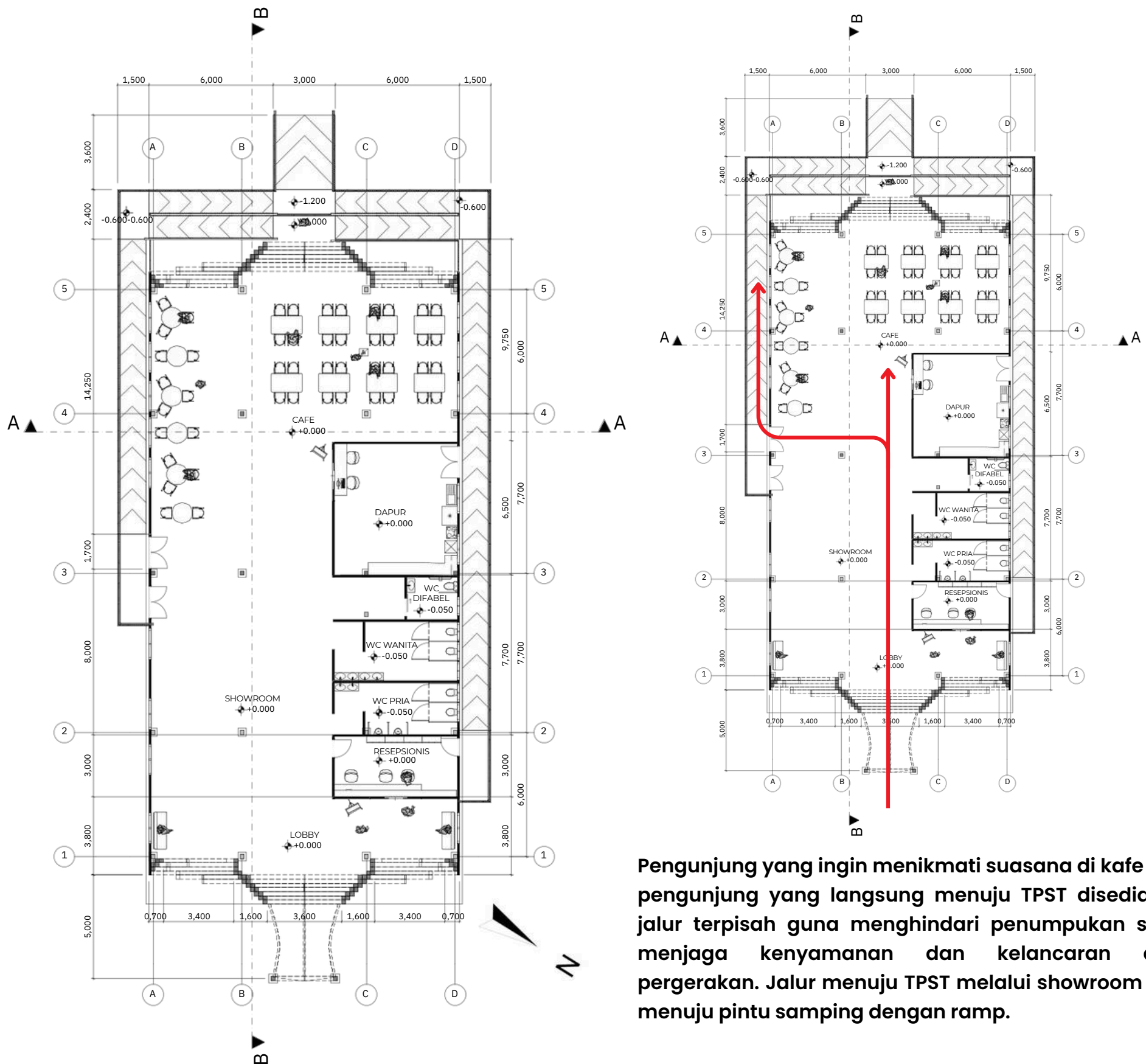
## 5.1.2. Vegetasi



Gambar 5.1.4. Rencana vegetasi  
Sumber : Penulis, 2025

## 5.2. Denah

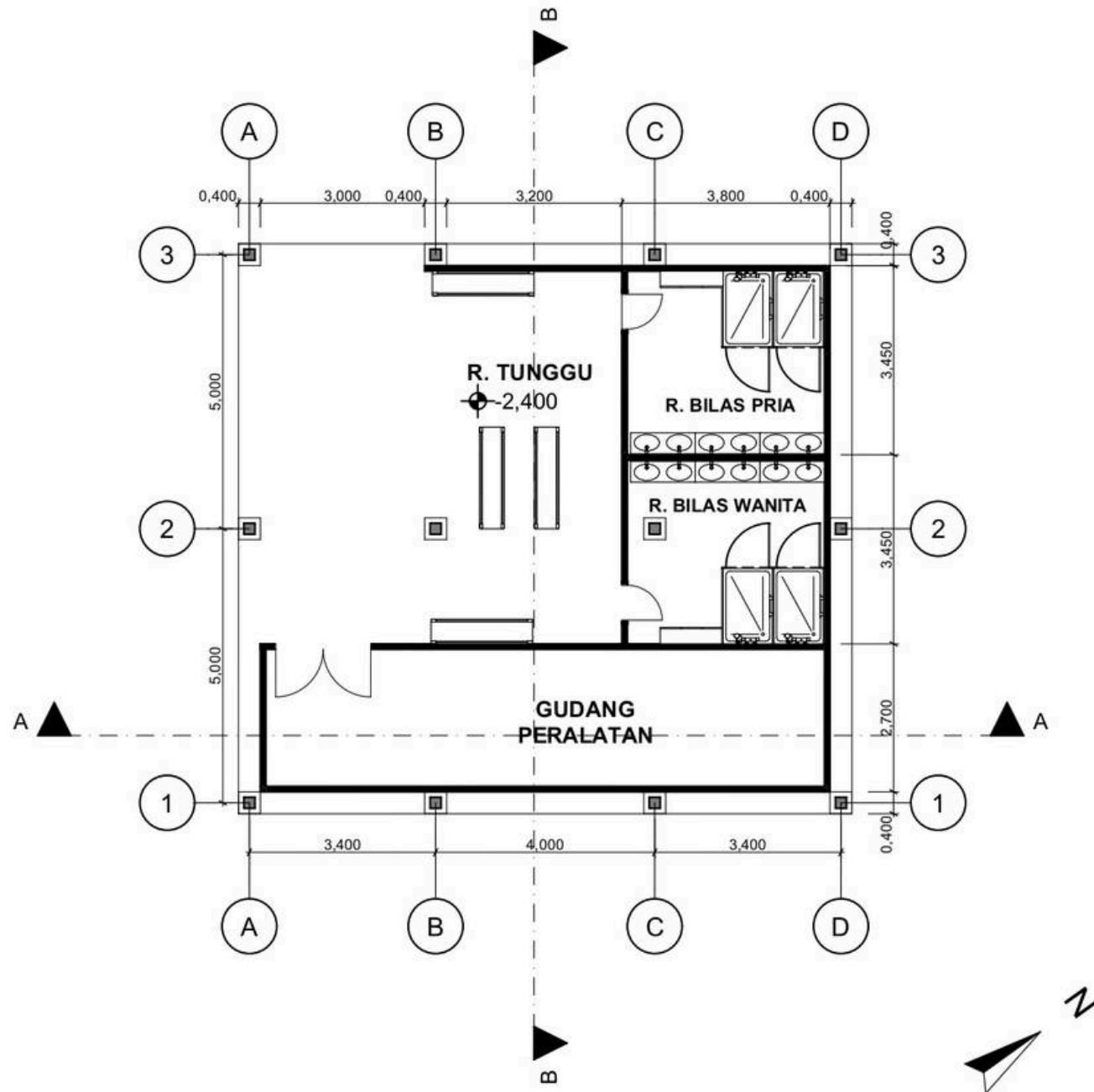
### 5.2.1. Denah Pre-Function



Gambar 5.2.1. Denah pre-function  
Sumber : Penulis, 2025

Pengunjung yang ingin menikmati suasana di kafe dan pengunjung yang langsung menuju TPST disediakan jalur terpisah guna menghindari penumpukan serta menjaga kenyamanan dan kelancaran arus pergerakan. Jalur menuju TPST melalui showroom dan menuju pintu samping dengan ramp.

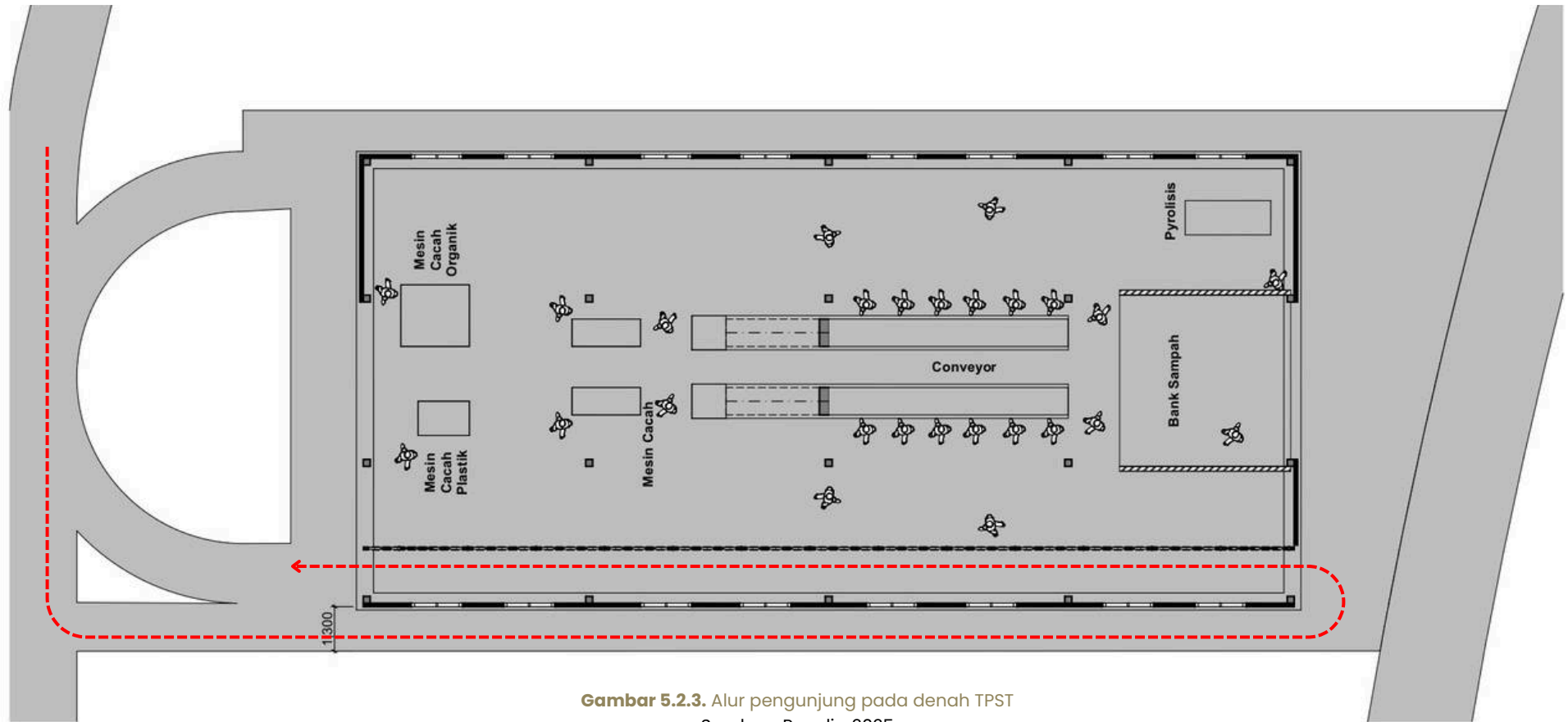
## 5.2.2. Denah Ruang Bilas



Gambar 5.2.2. Denah Ruang Bilas  
Sumber : Penulis, 2025

Pengunjung yang mengeksplorasi tanaman, berpartisipasi dalam kegiatan bercocok tanam, lalu beristirahat menikmati hasil kerja mereka. Setelah itu, mereka membersihkan kotoran ringan di ruang bilas untuk membersihkan anggota tubuh mereka, memastikan kenyamanan setelah berinteraksi dengan alam.

### 5.2.3. Denah TPST



Penambahan koridor di sisi bangunan dengan lebar 1,3 meter bertujuan untuk menciptakan alur pergerakan pengunjung yang lebih teratur dan searah, sehingga meningkatkan kenyamanan dan efisiensi dalam mobilitas. Selain itu, koridor ini juga berfungsi untuk menghindari penumpukan di area utama, memastikan kelancaran sirkulasi, serta menciptakan pengalaman ruang yang lebih tertata, aman, dan mudah diakses oleh berbagai pengguna.

# BAB 6

## Daftar Pustaka & Lampiran

---

- Daftar Pustaka
- Cek Plagiasi
- Lampiran

## DAFTAR PUSTAKA

- Wijayanti, A. (2019). Strategi Pengembangan Pariwisata Edukasi di Kota Yogyakarta. Deepublish Octaviyani, R. (n.d.). ANALISIS POTENSI EKONOMI PADA OBYEK WISATA BAHARI DI GILI TRAWANGAN KABUPATEN LOMBOK UTARA. 1–17.
- Suara Karya. (2024, 11 November). 5 Rekomendasi Wisata Bahari di Indonesia yang Populer dan Mendunia. Diakses pada 15 Februari 2025, dari [https://www.suarakarya.id/wisata/pr-2606551600/5-rekomendasi-wisata-bahari-di-indonesia-yang-populer-dan-mendunia#google\\_vignette](https://www.suarakarya.id/wisata/pr-2606551600/5-rekomendasi-wisata-bahari-di-indonesia-yang-populer-dan-mendunia#google_vignette)
- ANTARA. (2024, 17 Agustus). Arus kunjungan wisatawan di Gili Tramena melonjak. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://www.antaraneews.com/berita/4268199/arus-kunjungan-wisatawan-di-gili-tramena-melonjak>
- Detik.com. (2023, 15 Februari). Sampah Masih Jadi Masalah Klasik di Gili Trawangan. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://www.detik.com/bali/nusra/d-6692816/sampah-masih-jadi-masalah-klasik-di-gili-trawangan>
- Radio Republik Indonesia (RRI). (2024, 15 September). KPK Dorong Perbaikan Tata Kelola Permasalahan Sampah di Gili Trawangan. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://www.rri.co.id/daerah/917677/kpk-dorong-perbaikan-tata-kelola-permasalahan-sampah-di-gili-trawangan>
- Alhabsyi A. (n.d.). Pengantar Permakultur: Desain Sistem Holistik Lumbung Kampung Nuswantara.
- Suwena, I. K., & Widyatmaja, I. G. N. (2017). Pengetahuan Dasar Ilmu Pariwisata. Analisis Pariwisata, 58–72.
- Pepadu, J., Hurum, P. H., Bakti, L. A. A., Sukartono, S., Kusumo, B. H., Suwardji, S., & Raehanayati, R. (2023). Pengelolaan Sampah Pariwisata Dan Rumah Tangga Dengan Sistem Terpadu Di Gili Trawangan. Jurnal Pepadu, 4(1), 59–65. <https://doi.org/10.29303/pepadu.v4i1.2238>
- Kencana Online. (tanpa tahun). Conveyor Pemilah Sampah CPS 6012. Diakses pada 15 Februari 2025, dari [https://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product\\_id=207](https://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product_id=207)
- RumahMesin. (tanpa tahun). Mesin Pengolahan Sampah. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://www.rumahmesin.com/product-category/mesin-pengolahan-sampah/>
- Maruka USA. (tanpa tahun). FCS FA Series. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://marukausa.com/fcs-fa-series/>
- Atonergi. (tanpa tahun). Pompa Air Tenaga Surya Lorentz PS2-1800 C-SJ5-12. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://atonegi.com/product/pompa-air-tenaga-surya-lorentz-ps2-1800-c-sj5-12/>
- Andreas, Victor. (2014). "WELLNESS CENTER": FASILITAS MEDITASI DAN SPA DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR
- Muzakki, Yusril. (2021). "Perancangan Pondok Pesantren dengan Pendekatan Permakultur di Petung Ulung, Nganjuk". Universitas Islam Indonesia
- Kompas.com. (2021, 15 Juni). Unik, Sekolah di Lombok Ini Dibangun dengan Bahan Baku Bata dari Limbah. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <https://regional.kompas.com/read/2021/06/15/193913278/unik-sekolah-di-lombok-ini-dibangun-dengan-bahan-baku-bata-dari-limbah>
- <https://fertilizerequipmentmanufacturer.com/how-many-compost-make-from-1-ton-of-organic-waste/>
- Sharma, N. (2015). Principles of Educational Tourism. Journal of Tourism Studies, 8(2), 35–45.
- Edginton, C. R., & Hudson, S. (2004). Tourism and Leisure Behaviour. Cambridge University Press.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (2016). Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning. AltaMira Press.
- Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice-Hall
- Raihan, M. A. (2022). Potensi Maggot Sebagai Pengurai Limbah Organik.
- Nambung, H. H., Wibawa, I. M. S., Maharani, S. E., & Nada, I. M. (2024). Teknologi Pengelolaan Sampah Organik Menggunakan Larva Black Soldier Fly Di TPS 3R. Jurnal Ilmiah Teknik Unmas, 4(1), 9–19.
- Ramli, Radyus (2016). Soil Wasted Management Analysis To Support A Sustainable Tourism Object Of Gili Trawangan [tesis]. Jogyakarta (ID) : Universitas Gadjah Mada.
- Majalah 1000guru. (2018, Agustus). Rumah Lombok Tahan Gempa. Diakses pada 15 Februari 2025, dari <http://majalah1000guru.net/2018/08/rumah-lombok-tahan-gempa/>

# Cek Plagiasi



Direktorat Perpustakaan Universitas Islam Indonesia  
Gedung Moh. Hatta  
Jl. Kaliurang Km 14,5 Yogyakarta 55584  
T. (0274) 898444 ext.2301  
F. (0274) 898444 psw.2091  
E. perpustakaan@uii.ac.id  
W. library.uui.ac.id

## SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2575965054/Perpus./10/Dir.Perpus/I/2025

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama : MUHAMMAD AGYTIA SYAHRIZA  
Nomor Mahasiswa : 19512110  
Pembimbing : ARIADI SUSANTO, S.T., M.T.  
Fakultas / Prodi : Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur  
Judul Karya Ilmiah : WISATA EDUKASI PENGOLAHAN SAMPAH DENGAN  
PENDEKATAN PERMAKULTUR STUDI KASUS: GILI  
TRAWANGAN

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **13 (Tiga Belas) %**.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, 1/31/2025

Direktur



Muhammad Jamil, SIP.

# Lampiran APREB

## FASILITAS PENGOLOHAN SAMPAH DAN PERTANIAN DENGAN PENDEKATAN PERMAKULTUR DI GILI TRAWANGAN

Gili Trawangan menghadapi tantangan dalam pengelolaan limbah akibat meningkatnya aktivitas pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang fasilitas wisata edukasi pengolahan sampah dengan pendekatan permakultur sebagai solusi berkelanjutan. Permakultur diterapkan dalam tata ruang, sistem pengolahan limbah, serta integrasi dengan ekosistem lokal guna menciptakan siklus sumber daya yang efisien. Metode yang digunakan meliputi analisis topik, perencanaan zonasi berbasis ekologi, serta studi kelayakan materi konstruksi seperti acanick dan kayu giuman. Hasil perancangan menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan kesadaran lingkungan, memaksimalkan efisiensi energi, serta memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi masyarakat setempat. Dengan demikian, proyek ini menjadi model pengolahan sampah yang berkelanjutan di kawasan wisata berbasis ekologi.

### Latar Belakang Gili Trawangan

Gili Trawangan, terletak di Kabupaten Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat, adalah salah satu destinasi wisata paling terkenal di Indonesia. Dengan luas wilayah 158 hektar dan keliling pulau 75 km, Gili Trawangan merupakan destinasi alam yang menarik, terutama pantai berpasir putih dan laut biru yang jernih. Pada tahun 2022, jumlah kunjungan wisatawan mencapai 659.445 orang dengan pertumbuhan mencapai lebih dari 40% dari tahun sebelumnya. Aktivitas pariwisata yang cukup padat sehingga dapat menghasilkan banyak sampah plastik dan organik yang menimbulkan ancaman bagi kesehatan lingkungan.

### Tumpukan Sampah

Berdasarkan data data yang ada, per tahun Gili Trawangan menghasilkan 1 juta sampah plastik dan 8 ton sampah organik di musim panas pada Agustus hingga Oktober. Sayangnya sampah bisa mencapai 1 ton (Rusli et al., 2021).

Berdasarkan hasil observasi (Rusli, et al., 2021) di lapangan salah satu penghalang permasalahan sampah ialah karena tidak ada fasilitas yang memadai untuk sampah plastik, masalahnya jadi sampah menjadi sampah organik dan organik. Akibatnya, sampah organik tidak bisa diolah jadi kompos yang bisa digunakan untuk pertanian.



### Edukasi Sampah

Pengelolaan sampah di Gili Trawangan menghadapi tantangan besar, terutama karena masyarakat tidak memiliki kesadaran yang tinggi dan memadai. Banyak sampah organik yang tidak diolah dengan benar, sehingga menimbulkan bau tidak sedap dan risiko kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan program edukasi yang efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan sampah yang benar.

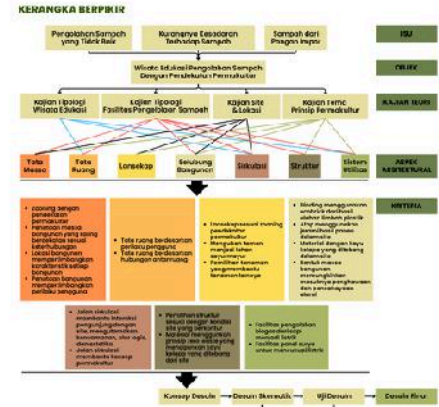
### Kebutuhan Pangan

Gili Trawangan sebagai pulau wisata di Kepulauan Gili, menghadapi tantangan dalam pemenuhan kebutuhan pangan. Banyak wisatawan yang datang dengan membawa makanan instan yang menimbulkan limbah organik. Selain itu, lahan pertanian lokal yang ada juga belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan program yang dapat meningkatkan produksi pangan lokal dan mengurangi ketergantungan pada makanan instan.

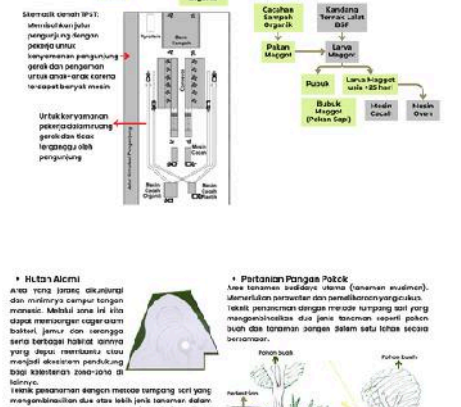
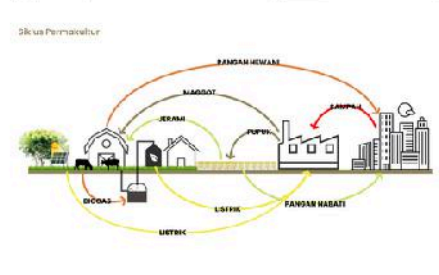


**PERMATAKULTUR BERKUALITAS**  
1. Bagaimana merancang pendekatan permakultur yang sesuai dengan kondisi lokal? 2. Bagaimana merancang sistem pengolahan sampah yang efisien dan berkelanjutan? 3. Bagaimana merancang sistem pertanian yang produktif dan berkelanjutan?

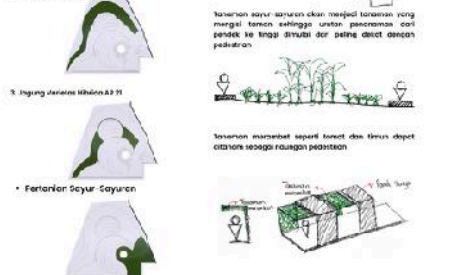
**TUJUAN**  
Penelitian ini bertujuan untuk merancang fasilitas pengolahan sampah dengan pendekatan permakultur yang sesuai dengan kondisi lokal. Fasilitas ini akan dirancang dengan prinsip permakultur yang menekankan pada efisiensi energi, keberlanjutan, dan integrasi dengan ekosistem lokal.



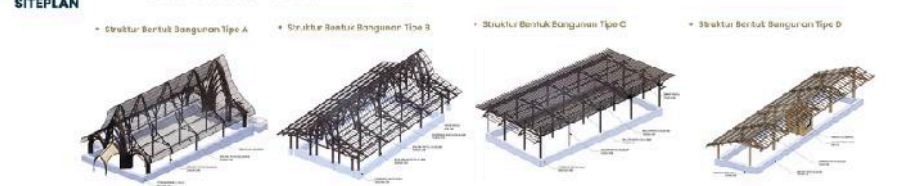
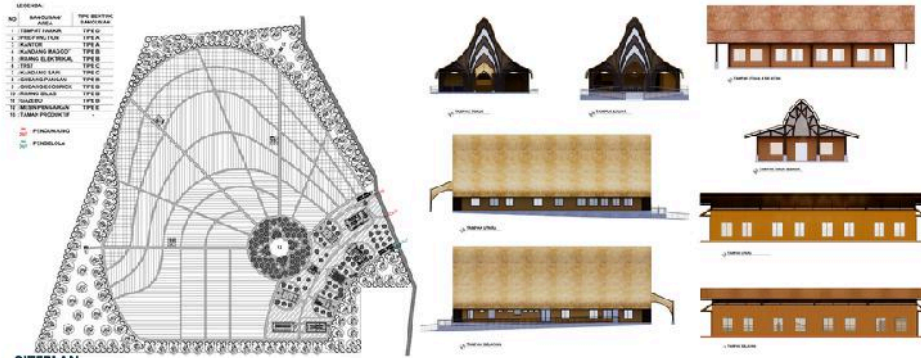
NO	KELOMPOK	KELOMPOK	KETERANGAN
1	KELOMPOK 1	KELOMPOK 2	KELOMPOK 3
2	KELOMPOK 4	KELOMPOK 5	KELOMPOK 6



NO	KELOMPOK	KELOMPOK	KETERANGAN
1	KELOMPOK 1	KELOMPOK 2	KELOMPOK 3
2	KELOMPOK 4	KELOMPOK 5	KELOMPOK 6



# Lampiran APREB



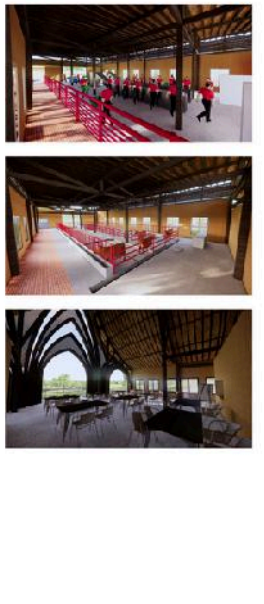
## TAMPAK KAWASAN



## EKSTERIOR



## INTERIOR



### Poin Kelembutan

- **Aksesibilitas**  
Akses jalan perantara yang baik sangat penting untuk meningkatkan aksesibilitas dan keselamatan usaha pariwisata. Pengangkutan Wisata Perantara
- **Ingas dan Sumber Daya**  
Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Desain jalan yang jelas, lebar dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input perantara seperti pupuk dan obat.



### Ingas dan Sumber Daya

- Jalan tersebut juga berfungsi sebagai sistem irigasi dan jalur akses sumber daya lain yang diperlukan untuk pertanian. Desain jalan yang jelas, lebar dapat lebih mudah mengelola irigasi dan mendapatkan input perantara seperti pupuk dan obat.

### Referensi: Masa Bangunan

- **Edukasi dan Aktivitas**



Dengan menghadirkan lingkungan ke dalam alam, ekstraksi bangunan menjadi lebih ramah dan pengguna jalan. Bagi pejalan kaki maupun pengendara, ini ini meningkatkan kenyamanan perjalanan untuk memaksimalkan bangunan tersebut, karena mereka dapat dengan mudah melihat dan mengakses jalan masuknya.

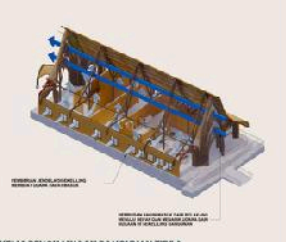
### Edukasi dan Pola Perilaku Linear

Desain jalan yang memerting dan satu masa hingga belakang yang menggunakan sebagai ruang atau area parkir dan bus. Selain pola ini, semua ruang di dalam rumah ini akan memiliki, yang berapapun bentuk yang di fasilitasi dengan pola sebagai perantara.

Dengan orientasi yang tepat, pola linear dapat memaksimalkan pencapaian alami dari jendela atau bukaan di sepanjang jalan. Hal ini juga memungkinkan aliran udara yang lebih baik, meningkatkan kenyamanan termal dalam bangunan.



### Detail Jalur Wisatawan



### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE A



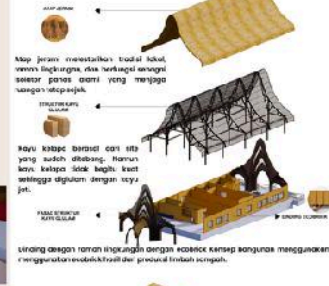
### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE B



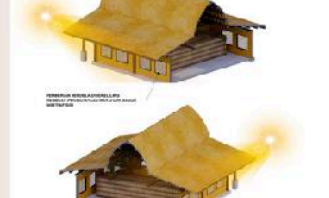
### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE C



### MATERI SUDUT JUNG



### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE A



### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE B



### SKEMA PENCAHAYAAN BANGUNAN TIPE C



## Lampiran Foto Maket

