BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

Perancangan **Micro Amphibious House** dengan Pendekatan **Arsitektur Apung** di **Semarang**

CELLINA NEFERTARY PRASETYO | 19512200

Dosen Pembimbing :

Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

ARCHITECTURE
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

UNGGUL

KA AB

LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA

RIBA
Architecture.com

BUILDING PERFORMANCE & TECHNOLOGY LABORATORY

FINAL ARCHITECTURE DESIGN STUDIO

2024/2025

Design Of **Micro Amphibious House** with **Floating Architectural** Approach in **Semarang**

CELLINA NEFERTARY PRASETYO | 19512200

Supervisor :
Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.

Departement Of Architecture
Faculty of Civil Engineering and Planning
Islamic University Of Indonesia
Kaliurang Street KM 14,5 Sleman, DIY
55584

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
ARCHITECTURE UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
UNGGUL
KAAB
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
BOARD OF ARCHITECTS MALAYSIA
LEMBAGA ARKITEK MALAYSIA
RIBA Architecture.com

LEMBAR PENGESAHAN

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

Perancangan Micro Amphibious House dengan Pendekatan Arsitektur Apung di Semarang

Design Of Micro Amphibious House with Floating Architectural Approach in Semarang

Nama Lengkap Mahasiswa *Student's Full Name*	**: Cellina Nefertary Prasetyo**
Nomor Mahasiswa *Student's Identification*	**: 19512200**
Telah Diuji dan Disetujui pada *Has been evaluated and agreed on*	**: Yogyakarta, 26 November 2024** Yogyakarta, November 26th 2024

Pembimbing *Supervisor*	**Penguji 1** *Examiner 1*	**Penguji 2** *Examiner 2*
Johanita Angela Rini, S.T., M.T., Ph.D.	Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S. T., M.Arch., IAI.	Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D.

Diketahui oleh :
Acknowledge by :

Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head Of Undergraduate Program in Architecture

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

LEMBAR CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Penilaian Buku Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul :
Final Architecture Design Studio Book Assesment Entitled :

Perancangan Micro Amphibious House dengan Pendekatan Arsitektur Apung di Semarang

Design Of Micro Amphibious House with Floating Architectural Approach in Semarang

Oleh / *By* :

Nama Lengkap Mahasiswa : **Cellina Nefertary Prasetyo**
Student's Full Name

Nomor Mahasiswa : **19512200**
Student's Identification

Kualitas pada buku Studio Akhir Desain Arsitektur :
Final Architecture Design Studio Book Quality :

~~Sedang*)~~ Baik*) Sangat Baik*)

Sehingga
Direkomendasikan / ~~tidak direkomendasikan~~(*)
untuk menjadi acuan produk Studio Desain Arsitektur (*)
Dilingkari salah satu

: **Yogyakarta, 16 Desember 2024**
Yogyakarta, Desember 16th 2024

Pembimbing
Supervisor

Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.

Kata Pengantar

Foreword.

Bismillahirrahmanirrahim. Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'aala, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Perancangan Micro Amphibious House dengan Pendekatan Arsitektur Apung di Semarang". Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mendapat dukungan, bantuan, saran serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kesehatan, kemudahan, dan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Mama tercinta, Mama Anna Avrianti Firdaus yang selalu memberikan dukungan, saran-saran terbaik, menjadi tempat berkeluh kesah dan juga do'anya yang selalu menyertai penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
3. Saudara saya yang tersayang, Octimmo Bimmarey Prasetyo yang selalu memberi semangat, mendengarkan keluh kesah dan menghibur penulis dalam suka duka mengerjakan tugas akhir.
4. Keluarga besar, khususnya Mamah ita, Ayah Yoga, Eyang Djuhariah, Daffa, Aysha, Ayda, Hastya yang senantiasa hadir, memberikan dukungan dan do'a di setiap proses tugas akhir ini.
5. Ibu Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan, memeriksa, serta memberikan arahan dalam penyusunan tugas akhir ini. Waktu dan bimbingan yang diberikan sangat berarti bagi penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Bapak Prof. Ar. Noor Cholis Idham, S. T., M.Arch., IAI. dan Bapak Ir. Hanif Budiman, M.T., Ph.D. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan tanggapan yang membangun sehingga tugas akhir ini menjadi lebih baik.
7. Teman-teman bimbingan, Ilham, Goval dan Ikrimah yang telah membantu, menjadi teman diskusi dan berbagi pengalaman selama proses penyelesaian tugas akhir.
8. Sahabat penulis, Anastasya yang senantiasa menanyakan kabar penulis, memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian tugas akhir.
9. Teman terdekat penulis semasa kuliah, Ersha, Dyah, Huma, Rehan, Neo, Jay, Salma, Faiz, Aldo, dan Farel yang selalu memberikan dukungan, hiburan dan bantuan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.
10. Hewan peliharaan penulis Pupuy, Orenji, Combi yang selalu menghibur penulis selama proses perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dalam bentuk apapun selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima segala kritik dan saran yang membangun untuk kedepannya agar lebih baik lagi.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'aala senantiasa melimpahkan karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Yogyakarta, 10 Desember 2024
Cellina Nefertary Prasetyo

Pernyataan Keaslian

Statement of Authenticity.

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Cellina Nefertary Prasetyo
NIM	: 19512200
Program Studi	: Arsitektur
Fakultas	: Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas	: Universitas Islam Indonesia

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir saya yang berjudul "Perancangan Micro Amphibious House dengan Pendekatan Arsitektur Apung di Semarang" adalah sebuah karya yang dibuat oleh saya sendiri kecuali karya 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 karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.

Yogyakarta, 26 November 2024



Penulis,
Author

Cellina Nefertary Prasetyo

Abstrak

Saat ini pemenuhan kebutuhan rumah masih mengacu pada angka backlog. Kota Semarang sendiri memiliki angka backlog kepemilikan mencapai 163.643 unit serta backlog penghunian mencapai 94.962 unit. Kawasan permukiman kumuh pesisir kecamatan Semarang Utara seluruhnya (100%) masuk kriteria buruk, karena jarak antar blok permukiman di adalah <1,5m. Pada kawasan Kampung Tambakrejo masih terdapat 96 KK yang memilih untuk menetap di bendeng-bendeng yang terletak di bawah jembatan. Warga berdalih rusunawa yang disediakan pemerintah tidak representatif dan lebih menyukai tinggal di hunian berupa perkampungan. Masalah yang muncul di kehidupan masyarakat Tambak Rejo diantaranya banjir rob dan kondisi area kampung yang sangat panas pasca pembangunan kampung nelayan. Pendekatan arsitektur apung amfibi menjadi pertimbangan dalam mengatasi masalah banjir rob yang kerap melanda kawasan Kampung Tambakrejo.

Abstract

Currently providing housing needs still refers to backlog figures. The city of Semarang itself has an ownership backlog of 163,643 units and an occupancy backlog of 94,962 units. All of the coastal slum organization areas in North Semarang subdistrict (100%) are in bad criteria, because the distance between organizational blocks is <1.5m. In the Tambakrejo Village area there are still 96 families who choose to live in the forts located under the bridge. Residents argue that the flats provided by the government are not representative and prefer to live in village housing. Problems that arise in the lives of the people of Tambak Rejo include tidal floods and very hot conditions in the village area after the construction of the fishing village. The amphibious floating architectural approach is a consideration in overcoming the problem of tidal floods which often hit the Tambakrejo Village area.

DAFTAR ISI

1

PENDAHULUAN

Judul Perancangan 1
Latar Belakang 2
Backlog 3
Pemukiman Kumuh 4
Kepadatan Bangunan 5
Banjir 6
Rumusan Permasalahan 7
Metode Perancangan 8
Kerangka Berfikir 9
Originalitas 10

2

PENELUSURAN PERSOALAN RANCANGAN

Kajian Konteks Site 11
Data Lokasi Perancangan 12
Regulasi Site 15
Data Klimatologi Site 16
Arsitektur Apung 17
Arsitektur Amfibi 19
Micro House 21
Kajian Preseden 24
Peta Permasalahan 29

3

EKSPLORASI DAN RESPON RANCANGAN

Analisis Site 30
Analisis Ketinggian Banjir 31
Program Ruang 32
Analisis Alur Kegiatan 34
Eksplorasi Konsep Fungsi Rancangan 36

DAFTAR ISI

4 **HASIL RANCANGAN**

Situasi 53
Siteplan 54
Rumah Type AH06 56
Rumah Type AH05 59
Rumah Type AH04 62
Multipurpose Evacuation Center 65
Fish Storage 68
Sistem Selubung Bangunan 71
Detail Arsitektural 72
Interior 73
Eksterior 74
Skema Utilitas 76
Skema Berrier Free 77
Material dan Struktur 78

5 **EVALUASI HASIL RANCANGAN**

Catatan Penguji 1 & 2 79

6 **DAFTAR PUSTAKA** 89

bab 1
PENDAHULUAN

1.1 JUDUL PERANCANGAN

Perancangan **Micro House Residence** dengan Pendekatan **Arsitektur Apung** di **Semarang**

1.2 PENGERTIAN JUDUL

Micro House :

Rumah mikro didefinisikan `sebagai rumah yang memilliki luasan yang lebih minimal dibandingkan standar rumah pada umumnya, dengan maksud memaksimalkan penggunaan ruang, meminimalisir ekologikal footprint serta mendapatkan hunian yang terjangkau (iglesias, 2014).

Arsitektur Apung (amfibi) :

Prinsip penerapan arsitektur amfibi pada hunian yaitu membuat bangunan se-ringan mungkin dengan penopang elemen pengapung dengan gaya kebawah (F=w.g) dibuat sekecil mungkin sehingga gaya keatas menjadi lebih besar.

1.3 LATAR BELAKANG PERANCANGAN

Tabel 1.1 Jumlah Penduduk Menurut Wilayah Kecamatan di Kota Semarang Tahun 2018

No	Kecamatan	Jumlah Penduduk			Kepadatan Penduduk (jiwa/km2)
		Laki-laki	Perempuan	Total	
1	Mijen	37.519	37.345	74.864	1.301
2	Gunungpati	58.058	58.870	116.928	2.161
3	Banyumanik	79.363	83.045	162.408	6.322
4	Gajah Mungkur	29.731	30.013	59.744	6.587
5	Semarang Selatan	32.951	36.481	69.432	11.713
6	Candisari	37.006	38.665	75.671	11.57
7	Tembalang	102.115	104.156	206.271	4.667
8	Pedurungan	104.617	106.759	211.376	10.202
9	Genuk	58.681	58.493	117.174	4.278
10	Gayamsari	40.487	41.268	81.755	13.235
11	Semarang Timur	34.404	40.189	74.593	9.687
12	Semarang Utara	57.275	60.525	117.800	10.738
13	Semarang Tengah	27.798	32.360	60.158	9.798
14	Semarang Barat	79089	83.412	162.501	7.475
15	Tugu	16.380	16.439	32.819	1.033
16	Ngaliyan	80.279	82.343	162.622	4.281
	Kota Semarang	**875.753**	**910.363**	**1.786.116**	**4.779**

Sumber : Kota Semarang Dalam Angka 2019

Kota Semarang merupakan salah satu kota besar di Indonesia dengan jumlah penduduk berdasarkan hasil perhitungan proyeksi penduduk pada tahun 2018, jumlah penduduk Kota Semarang mencapai 1.786.114 jiwa dengan rata-rata laju pertumbuhan penduduk per tahun sejak tahun 2015-2018 sebesar 1,64%. Pertambahan penduduk yang terjadi di Kota Semarang berdampak pada peningkatan kebutuhan perumahan bagi penduduk di kota Semarang. Tingginya kebutuhan akan rumah dengan pertumbuhan penduduk tidak diimbangi dengan ketersediaan perumahan bagi masyarakat khususnya bagi masyarakat berpenghasilan rendah. Kekurangan jumlah rumah biasa disebut dengan ***backlog*** menjadikan Kota Semarang memiliki potensi untuk adanya pengembangan perumahan.

1.3.1 BACKLOG

Backlog pada perumahan merupakan kondisi kesenjangan antara jumlah rumah terbangun dengan jumlah rumah yang dibutuhkan rakyat atau kuantitas rumah yang belum tertangani (Direktorat Jenderal Anggaran Kementerian Keuangan, 2015).

Berdasarkan data kepemilikan rumah di Kota Semarang pada tahun 2017, sebanyak 324.844 rumah merupakan milik sendiri, rumah sewa sebanyak 68.242 rumah, sebanyak 94.522 rumah merupakan rumah bebas sewa, dan sebanyak 440 rumah merupakan rumah dinas. Hampir seluruh Rumah Tangga di Kota Semarang memiliki rumah sendiri. Sebagian masyarakat di Kota Semarang masih belum memiliki atau tinggal di rumah layak huni. Dilihat dari kebutuhan rumah tinggal di Jawa Tengah mencapai 2,8 juta unit. Saat ini pemenuhan kebutuhan rumah masih mengacu pada angka backlog. Kota Semarang sendiri memiliki angka backlog kepemilikan mencapai 163.643 unit serta backlog penghunian mencapai 94.962 unit. Angka tersebut merupakan salah satu angka tertinggi di Jawa Tengah.

Masalah backlog masih menjadi masalah utama dari penyediaan perumahan di berbagai kota-kota besar di Indonesia. Angka backlog dalam beberapa tahun terakhir terus mengalami kenaikan setiap tahunnya. Tingginya angka backlog perumahan terjadi karena beberapa faktor, diantaranya besarnya pertumbuhan jumlah penduduk, ketidakterjangkauan harga perumahan oleh masyarakat, swasta tidak mau berinvestasi untuk penyediaan perumahan MBR karena harga lahan tinggi, dll.



Catatan/*Note* : Hasil Proyeksi Penduduk Interim 2020–2023 (Pertengahan tahun/Juni)/ *The result of Interim Population Projection 2020–2023 (mid year/June)*

Sumber/*Source*: BPS/ *BPS-Statistics Indonesia*

Tabel 1.2 Jumlah Penduduk Menurut Wilayah Kecamatan di Kota Semarang Tahun 2022

1.3.2 PERMUKIMAN KUMUH DI WILAYAH PESISIR

Permukiman kumuh adalah lingkungan hunian yang mengalami penurunan kualitas fungsi sebagai tempat hunian, ciri-cirinya antara lain berada pada lahan yang tidak seusai dengan peruntukannya, kepadatan penduduk yang tinggi, kualitas bangunan yang rendah dan tidak terlayaninya prasarana lingkungan (Budiharjo, 1997).

Permukiman kumuh yang dimaksudkan disini ditekankan lebih kepada penduduk yang tinggi dalam luasan yang terbatas dan kualitas bangunan yang rendah. Faktor yang mempengaruhi perkembangan kawasan permukiman kumuh di Tambakrejo yaitu kemampuan ekonomi masyarakat rendah, pola perilaku masyarakat tidak sadar terhadap lingkungan, kurangnya perhatian dari pemerintah dalam hal penyediaan prasarana pendukung, serta adanya ancaman banjir rob dan penurunan tanah. Permukiman kumuh di pesisir Kota Semarang salah satunya berada di Kecamatan Semarang Utara lebih tepatnya di Kelurahan Tanjungmas. Kondisi permukiman di wilayah ini tergolong kumuh berat (Survey Bappeda Kota Semarang 2012).

Pemerintah Kota Semarang menyiapkan rumah susun sederhana (rusunawa) di Kelurahan Kudu, Kecamatan Genuk. Meskipun Pemerintah Kota Semarang telah menyiapkan Rusunawa Kudu sebagai tempat relokasi, namun masih terdapat 97 KK yang memilih untuk menetap di bendeng-bendeng yang terletak di bawah jembatan arteri Jl. Yos Sudarso. Warga berdalih rusunawa yang disediakan pemerintah tidak representatif dan lebih menyukai tinggal di hunian berupa perkampungan.

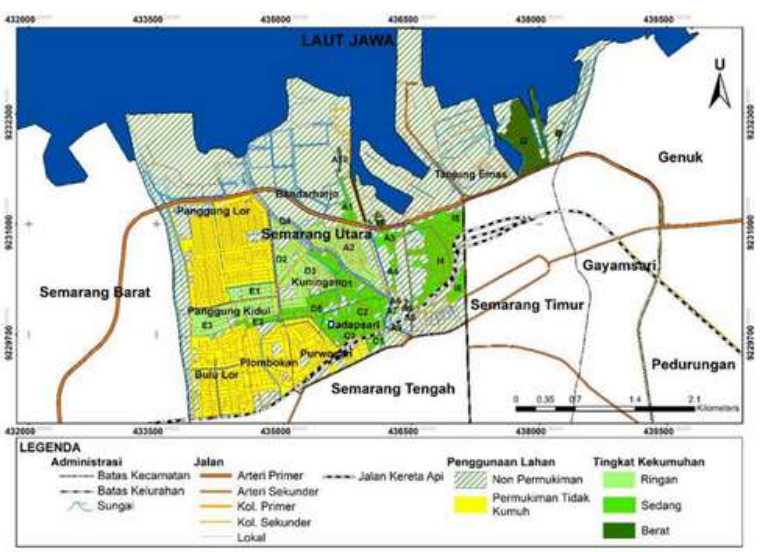
Tabel 3. Tingkat Kekumuhan Blok Permukiman Kumuh Kawasan Pesisir Kecamatan Semarang Utara

Kelurahan	Blok	Nilai/Skor: Letak Permukiman	Kepadatan Bangunan	Kondisi Jalan Lingkungan	Fungsi Kawasan Sekitar	Jarak Antar Bangunan	Total Skor/ Bobot	Tingkat Permukiman Kumuh	Luas Blok (ha)
Bandarharjo	A1	50	30	20	50	50	200	Sedang	4,70
	A2	20	30	20	20	50	140	Ringan	29,66
	A3	30	20	20	50	50	170	Sedang	5,46
	A4	30	50	20	50	50	200	Sedang	2,32
	A5	50	50	20	50	50	220	Berat	0,54
	A6	50	50	50	50	50	250	Berat	0,09
	A7	50	30	20	50	50	200	Sedang	0,36
	A8	50	50	50	50	50	250	Berat	0,16
	A9	50	30	30	30	50	190	Sedang	0,24
	A10	50	50	50	50	50	250	Berat	1,11
Dadapsari	C1	50	30	20	30	50	180	Sedang	2,70
	C2	30	50	20	20	50	170	Sedang	15,41
	C3	50	30	20	20	50	170	Sedang	10,40
Kuningan	D1	20	50	20	20	50	160	Sedang	15,98
	D2	20	20	20	20	50	130	Ringan	13,76
	D3	20	30	20	20	50	140	Ringan	21,85
	D4	20	30	20	20	50	140	Ringan	1,96
	D5	20	50	20	20	50	160	Sedang	13,96
Panggung Kidul	E1	20	30	20	20	50	140	Ringan	8,39
	E2	20	50	20	20	50	160	Sedang	3,67
	E3	20	30	20	20	50	140	Ringan	24,31
Tanjungmas	I1	50	30	30	50	50	210	Berat	1,54
	I2	50	50	20	50	50	220	Berat	29,42
	I3	50	20	50	50	50	220	Berat	0,86
	I4	30	50	20	50	50	200	Sedang	26,00
	I5	20	50	20	50	50	190	Sedang	11,23
	I6	50	50	20	30	50	200	Sedang	4,45

Tabel 1.4 Persebaran Luas Pemukiman Kumuh Kota Semarang

No.	Kelurahan	Kecamatan	Golongan Kekumuhan	Luas (Hektare)
1.	Tanjung Mas	Semarang Utara	Berat	64.77
2.	Bandarharjo	Semarang Utara	Berat	38.79
3.	Panggung Lor	Semarang Utara	Berat	8.35
4.	Tambakrejo	Semarang Barat	Ringan	5.3
5.	Kuningan	Semarang Barat	Ringan	3.7
Jumlah				**120.91**

Sumber: https://perkim.id



Gambar 1.1 Tingkat kekumuhan pemukiman di Pesisir Semarang
Sumber : BPS Semarang

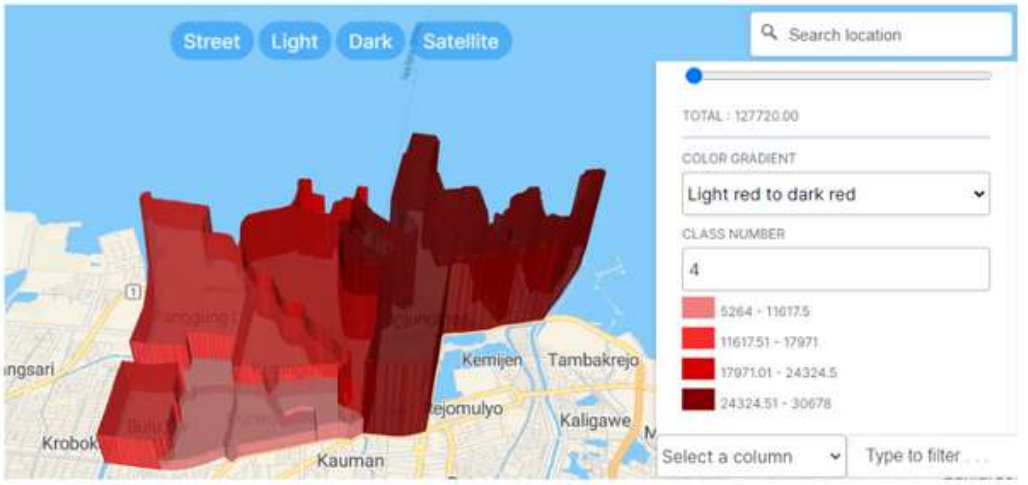
1.3.3 KEPADATAN BANGUNAN DI SEMARANG

Kepadatan penduduk berpengaruh terhadap klasifikasi permukiman kumuh, dimana semakin tinggi jumlah penduduk, maka semakin tinggi penggolongan suatu wilayah permukiman sebagai kawasan permukiman kumuh. Kepadatan bangunan tinggi (>77%) sebagian besar terdapat di kelurahan Kuningan (11,95%) terdiri dari 2 blok (D1, D5) dan Kelurahan Tanjungmas (28,38%) terdiri dari 3 blok. Jarak antar bangunan blok permukiman kawasan permukiman kumuh pesisir kecamatan Semarang Utara seluruhnya (100%) masuk kriteria buruk, karena jarak antar blok permukiman di adalah <1,5m, kondisi ini terdapat di 27 blok dengan total luas permukiman kumuh 250,51 ha.

1.3.4 RUMAH TIDAK LAYAK HUNI

Munculnya permukiman kumuh di suatu kawasan juga ditandai dengan adanya Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) sebagai kondisi fisik yang mencerminkan dan menggambarkan kumuh di suatu kawasan. Berdasarkan data dari Kementrian PUPR melalui website e-RTLH, Jumlah RTLH di Kota Semarang telah mencapai 5296 KK. Beberapa permukiman kumuh ditemukan pada kawasan permukiman padat serta kawasan yang berdekatan dengan kawasan industri Kota Semarang.

Gambar 1.2 Grafik Kepadatan Bangunan



Sumber : mapid.co.id

Tabel 1.5 Klasifikasi luas pemukiman kumuh

Kelas	Klasifikasi	Luas (m^2)	Persentase
1	Kumuh Berat	0	0 %
2	Kumuh Sedang	60084,3878	1,207 %
3	Kumuh Ringan	1347461,2923	27,066 %
4	Tidak Kumuh	3570871,3504	71,727 %

Sumber : mapid.co.id

Sebanyak 120,91 Ha merupakan permukiman kumuh di Kota Semarang. Dilihat dari administrasi wilayah, permukiman kumuh terpusat di kawasan industri Kota Semarang dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi. Khususnya Kawasan Tanjung Mas merupakan kawasan industri Semarang serta Kelurahan Bandarharjo merupakan salah satu permukiman padat dengan kualitas lingkungan yang buruk.

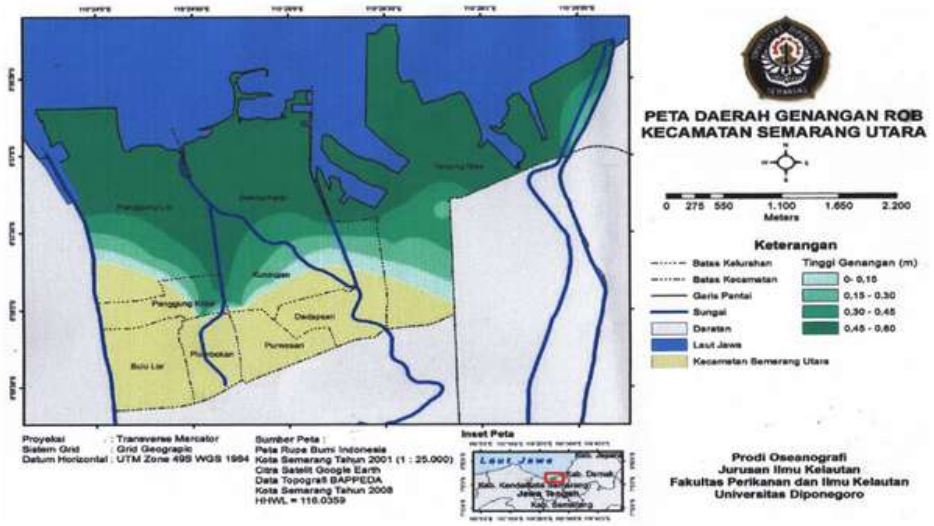
Tempat permukiman tidak layak huni menimbulkan permasalahan salah satunya permukiman kumuh (slum). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman, permukiman kumuh ialah permukiman yang tidak layak huni karena tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, kualitas bangunan serta sarana dan prasana yang tidak memenuhi syarat, serta ketidakteraturan bangunan.

1.3.5 BANJIR

Faktor alam yang paling utama menjadi penyebab banjir rob di Semarang adalah kenaikan muka air laut dan penurunan muka tanah. Kenaikan muka air laut dapat mencapai 5mm per tahun, sedangkan penurunan muka tanah mencapai angka 5,58 cm tiap tahunnya. Keadaan alam ini diperburuk dengan kondisi infrastruktur pengendali banjir di Kota Semarang yang tidak terawat dan perlu perhatian lebih dari pemerintah. Kondisi tanggul dan drainase sudah berlubang dan tidak terawat. Selain itu kondisi sungai di Semarang Timur yang kian hari semakin dangkal dikarenakan sedimentasi sampah dan material (Ikhsyan, 2017).

Menurut Astuti (2009) Kecamatan Semarang Utara merupakan salah satu tempat di Kota Semarang yang sering terkena genangan rob. Berdasarkan pengamatan lapangan banyak bangunan yang tergenang dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lain di Kota Semarang.

Gambar 1.3 Grafik Suhu Udara Semarang tahun 2022



Luas banjir rob di Kecamatan Semarang Utara pada tahun 2014 akibat kenaikan muka air laut seluas 823,545 ha. Kelurahan Tanjung Mas merupakan kelurahan yang paling luas terkena dampak dari banjir rob dengan luas mencapai 337,06 ha dengan prosentase luas banjir rob 92,496%.

Masalah yang muncul di kehidupan masyarakat Tambak Rejo khususnya RT 06 RW 16 Kelurahan Tanjung Mas Kecamatan Semarang Utara Kota Semarang sangatlah kompleks. Diantaranya banjir rob dan kondisi area kampung yang sangat panas pasca pembangunan kampung nelayan (Lembaga Bantuan Hukum Semarang, 2022).

1.4 RUMUSAN PERMASALAHAN

1.4.1 Permasalahan Design

Bagaimana memprogram micro house dengan berdasarkan pendekatan Arsitektur Apung sebagai lungkungan hunian yang layak.

1.4.2 Permasalahan Khusus

1. Bagaimana memprogram Micro House dengan berdasarkan pendekatan Arsitektur Apung sebagai lingkungan hunian dan penerapannya dalam Micro House?
2. Bagaimana merancang sistem bangunan yang praktis dan cepat bangun dengan pendekatan Arsitektur Apung?

1.5 Tujuan Perancangan

Merancang micro house di kawasan kumuh di Semarang Utara dengan pendekatan Arsitektur Apung sebagai hunian yang dapat mengakomodasi Masyarakat untuk hidup yang lebih layak dan pengelolaan lahan yang baik.

Sasaran Perancangan

Merancang Micro House di kawasan pesisir Semarang berdasarkan parameter pendekatan Arsitektur Apung guna pemenuhan kebutuhan hunian yang merespon lingkungan dan site yang alami.

1.6 Batasan Perancangan

Batasan permasalahan dalam perancangan ini adalah aspek fungsi bangunan yang difokuskan pada lingkup tata ruang Micro House dan tata lingkungan berdasarkan pendekatan Arsitektur Apung serta konsep rumah tanggap banjir yaitu, rumah amphibi dan rumah panggung.

1.7 METODE PERANCANGAN

1.7.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung untuk memenuhi kebutuhan data primer berupa permasalahan dan kondisi tapak.
Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui penelusuran Internet terkait pemenuhan data sekunder tentang teori, regulasi, standar ruang, preseden, serta penelitian terdahulu dengan judul terkait

1.7.2 Metode Analisis Data

Metode analisis data dilakukan untuk mengolah data isu kawasan dan aspek mendetail mengenai rumah mikro amfibi secara analisis deskriptif dan grafis.

1..7.3 Metode Uji Desain

Uji desain dilakukan untuk mengetahui capaian rancangan dalam menjawab permasalahan desain yang telah dirumuskan.

1.8 KERANGKA BERPIKIR

LATAR BELAKANG

- Permukiman kumuh di Semarang
- Tingginya angka backlog

RUMUSAN MASALAH

UMUM

- Bagaimana rancangan Micro House di Semarang dengan pendekatan Arsitektur Apung dapat saling berintegrasi

KHUSUS

- Bagaimana merancang selubung dan sistem yang praktis dan cepat bangun dengan pendekatan Arsitektur Apung

KAJIAN TIPOLOGI FUNGSI MICRO HOUSE

- Kajian pengguna dan perilaku
- Studi preseden Micro House

KAJIAN ARSITEKTUR APUNG

- Tolak ukur pendekatan Arsitektur Apung
- Studi Preseden
- Penghawaan
- Pencahayaan

KAJIAN KONTEKS LOKASI

- Informasi site
- Regulasi Kawasan Lokasi

IDENTIFIKASI MASALAH

- Program ruang
- Zonasi
- Massa & tata letak bangunan

ANALISIS & KONSEP DESAIN

PENGEMBANGAN DESAIN

UJI SIMULASI DESAIN

EVALUASI DESAIN

Tabel 1.5 Kerangka Berpikir

Sumber : Penulis

1.9 KEUNGGULAN, ORIGINALITAS, DAN KEBARUAN

Originalitas

1. Judul : PERUMAHAN VERTIKAL DENGAN KONSEP MICRO HOUSING DI KOTA SEMARANG
Penulis : Tiya Maulana (2021)
Instansi : UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
Persamaan : Konsep fungsi bangunan, pendekatan, dan lokasi
Perbedaan : Rancangan ini merupakan perumahan vertikal/rumah susun dan pemilihan lokasi site yang berbeda.

2. Judul : Perancangan Microo House dengan Pendekatan Therapeutic Architecture
Penulis : Imam Abdul Aziz (2023)
Instansi : Universitas Islam Indonesia
Persamaan : Perancangan Micro House
Perbedaan :Rancangan ini menekankan pendekatan Therapeutic Architecture terhadap desain bangunannya sedangkan penulis menggunakan Arsitektur Tropis.

3. Judul : Micro Housing: Typological study and implementation in Malaysia
Penulis : Mohd Fairus Kholid, Puteri Mayang Bahjah Zaharin (2019)
Instansi : Universiti Teknologi MARA
Persamaan : Fungsi bangunan
Perbedaan : Lokasi negara

4. Judul : Perancangan Resort Danau Dengan Pendekatan Arsitektur Tropis Modern di Danau Kaolin Bangka Tengah
Penulis : Muhammad Jhudith Alfathoriq (2022)
Instansi : Universitas Islam Indonesia
Persamaan : Pendekatan Arsitektur Tropis
Perbedaan : Tipologi bangunan

Kebaruan

Perancangan Micro House Residence dengan Pendekatan Arsitektur Tropis terletak di Kota Semarang dan memiliki konsep yang menekankan keadaan iklim sekitar site terpilih.

Perancangan Micro House ini memberikan pemenuhan akan kebutuhan rumah yang layak huni bagi masyarakat yang terdampak isu backlog khususnya di area pesisir Kota Semarang yang merespon keadaan iklim tropis pada site guna mencapai kenyamanan pengguna dalam berpenghuni.

bab 2
Penelusuran Persoalan Perancangan

2.1 KAJIAN KONTEKS SITE

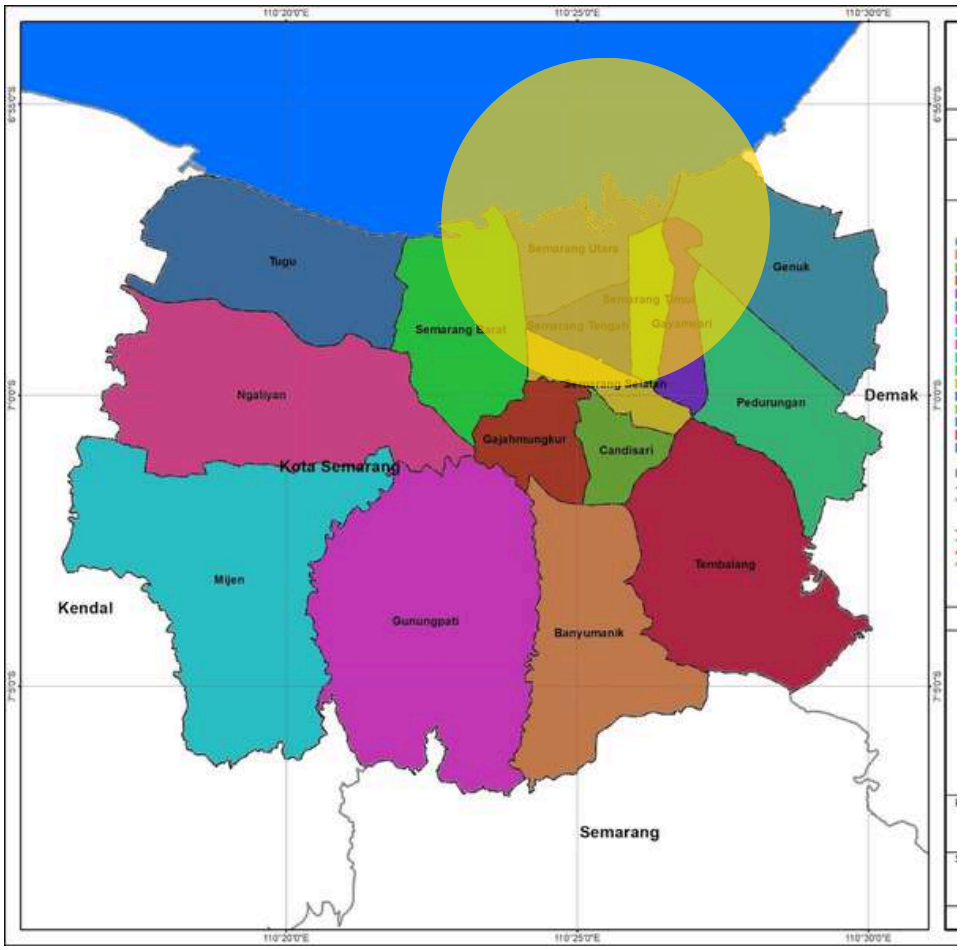
2.1.1 KRITERIA LOKASI DAN SITE

Kriteria Lokasi

- Lokasi berada tepat di area pesisir Semarang bagian utara
- Lokasi ini merupakan area rumah terbangun semi-permanen dari pemerintah bagi para nelayan yang dulunya tergusur.
- Pemilihan lokasi ini bertujuan untuk dimanfaatkan bagi para penduduk asli yang tidak mau pindah setelah adanya penggusuran.

Kriteria Site

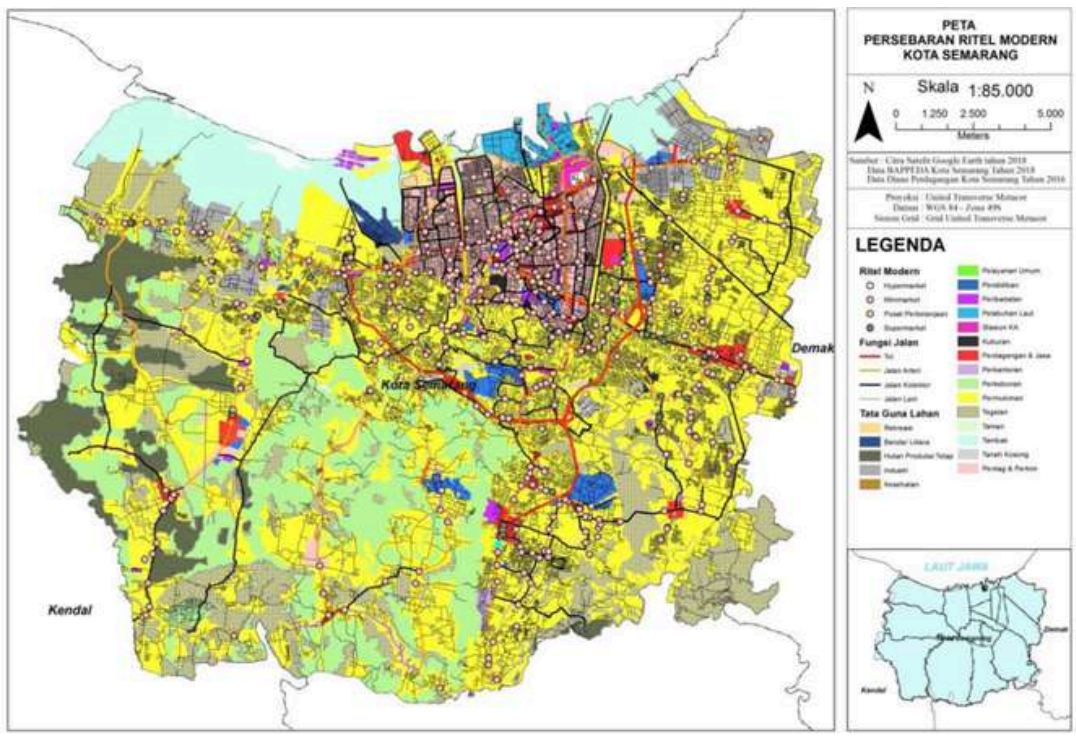
- Luasan lahan yang memadahi menjadi acuan untuk pertimbangan luas bangunan yang akan dirancang
- Kepemilikan site adalah milik pemerintah.
- Berseberangan dengan area pemukiman Tambakmulyo pada sisi barat site. Pada sisi tenggara site merupakan salah satu pusat kawasan industri di Kota Semarang.



Gambar 2.1 Peta Semarang
Sumber : Google.com 2024

2.1.2 DATA LOKASI PERANCANGAN

Gambar 2.2 Tata Guna Lahan



Sumber : BAPEDDA Semarang, 2018

Gambar 2.4 Site



Sumber : Google Maps, 2024

Gambar 2.3 Eksisting Kawasan



Sumber : Penulis, 2024

Luas Site

- 19.500 m2

Akses Site

- Jl. Tambaksari
- Jl. Cilosari Dalam

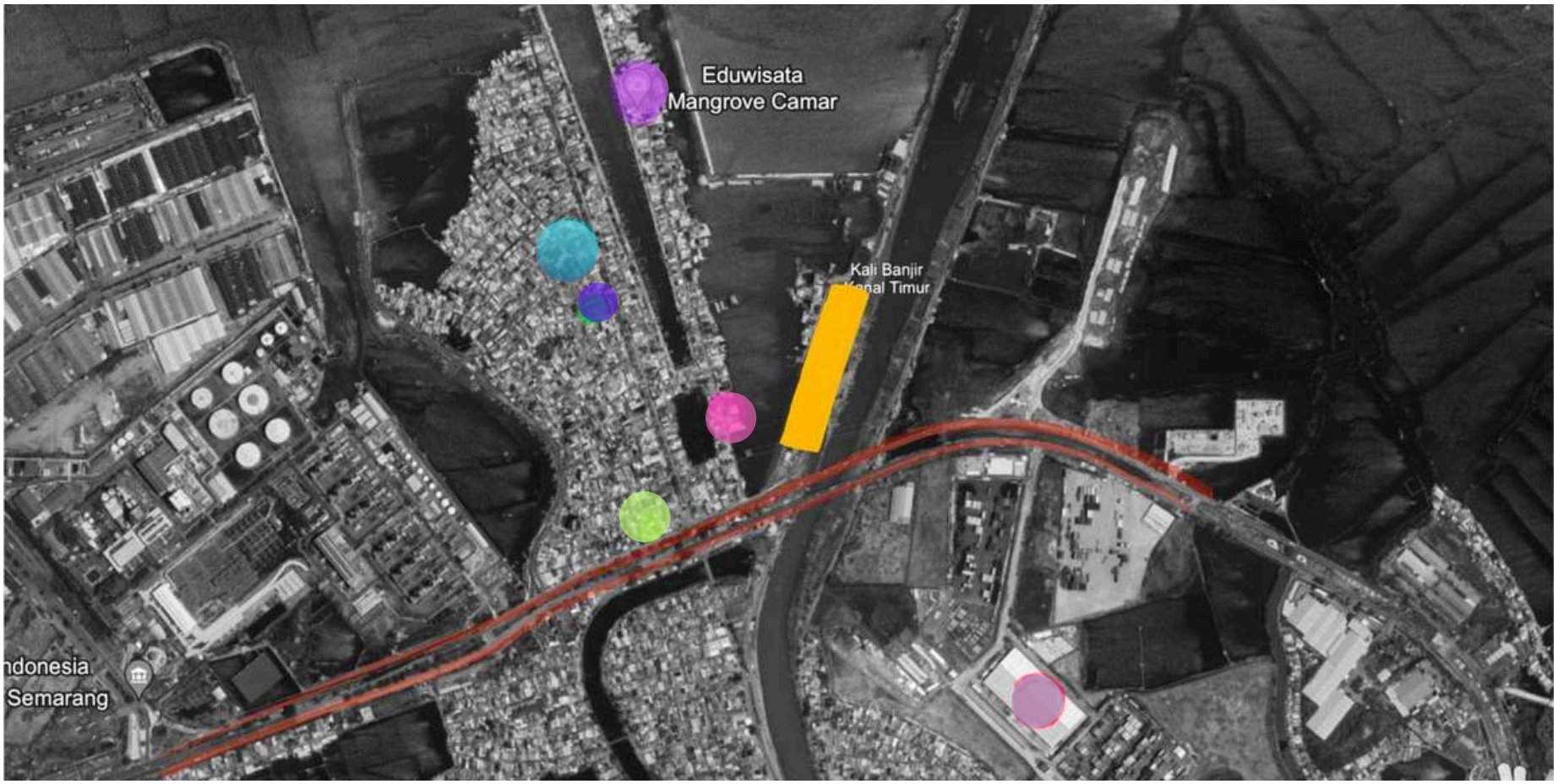
Tipologi SIte

- Berada di Kawasan pesisir Kota Semarang tepatnya di Tambakrejo, Tanjung Mas.
- Luas 11.500 m2
- Dekat dengan kawasan industri
- Dataran rendah
- Akses jalan utama 2 jalur

Kawasan pemukiman Tambakrejo dikelilingi oleh bantaran kali timur yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir. Berseberangan dengan area pemukiman Tambakmulyo pada sisi barat site. Pada sisi tenggara site merupakan salah satu pusat kawasan industri di Kota Semarang.

2.1.2 DATA LOKASI PERANCANGAN

Lokasi Kampung Tambak Rejo berada sekitar satu kilometer dari titik pelabuhan, tepatnya di sebelah Kampung Tambak Lorok. Jarkanya dapat ditempuh sekitar 15 menit dari pelabuhan jika menggunakan sepeda motor. Kampung Tambak Rejo,Kelurahan Tanjung Mas, Kota Semarang dikelilingi oleh perairan. Bagian utara berbatasan langsung dengan laut Jawa. Pada sisi timur dibatasi dengan Banjir KanalTimur dan Sungai anger. Sedangkan sisi barat dibatasi oleh Sungai Mati (buntu). Data topografi desa memperlihatkan dari 52,8 Ha luas wilayah Tambak Rejo, sekitar 20 Ha adalah kawasan pemukiman dan sisanya merupakan kawasan perairan seperti sungai dantambak



Gambar 2.5 Data Lokasi Perancangan
Sumber : Penulis

Site

Kampung Tambaklorok

Balai Apung Tambakmulyo

Masjid Raudhatul Muttaqin

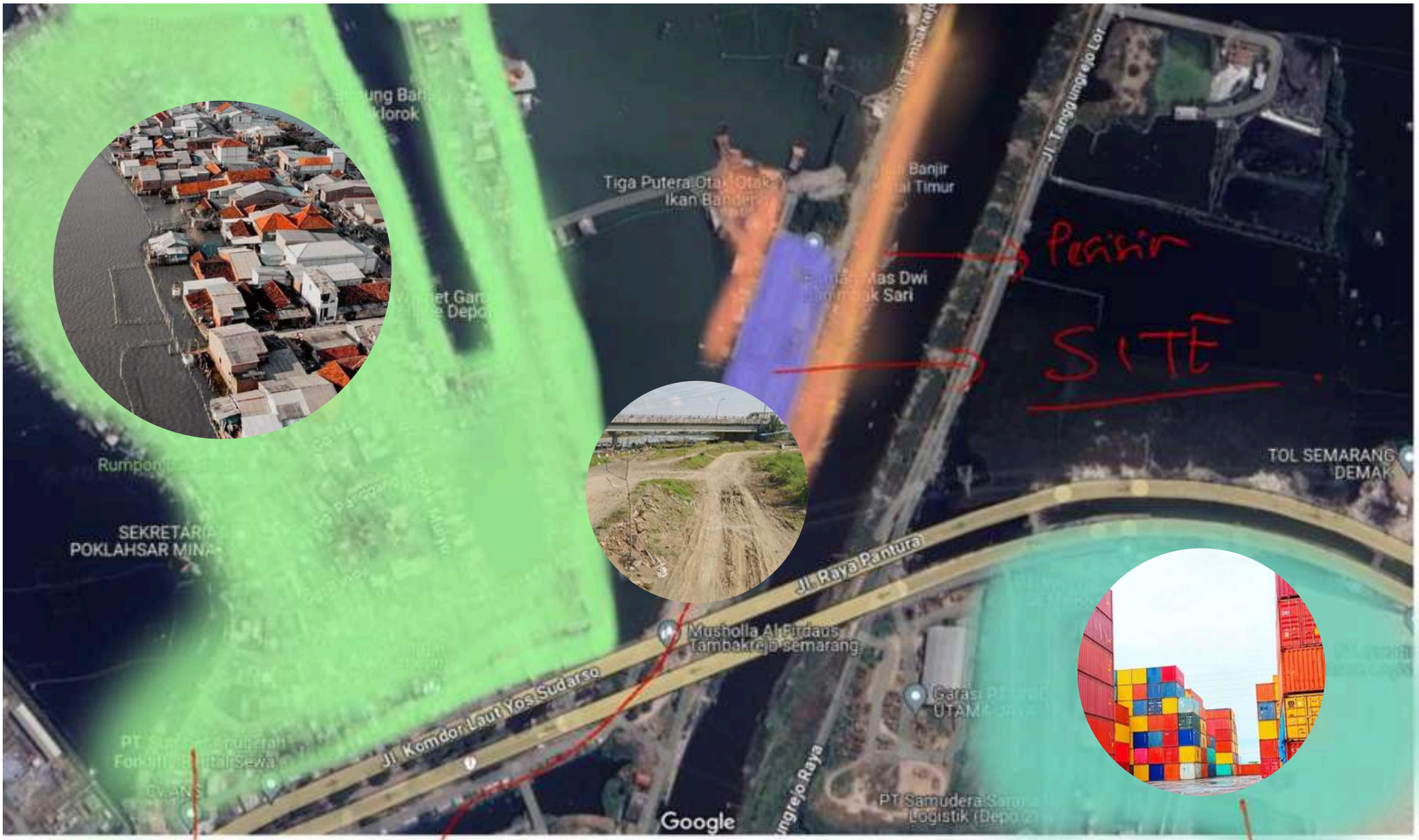
Jl. Tol Semarang - Demak

Pasar Ikan Hasil Laut

Eduwisata Mangrove Center

PT Sricon Logistic

2.1.2 DATA LOKASI PERANCANGAN



Gambar 2.6
Sumber : Penulis

2.1.3 REGULASI SITE

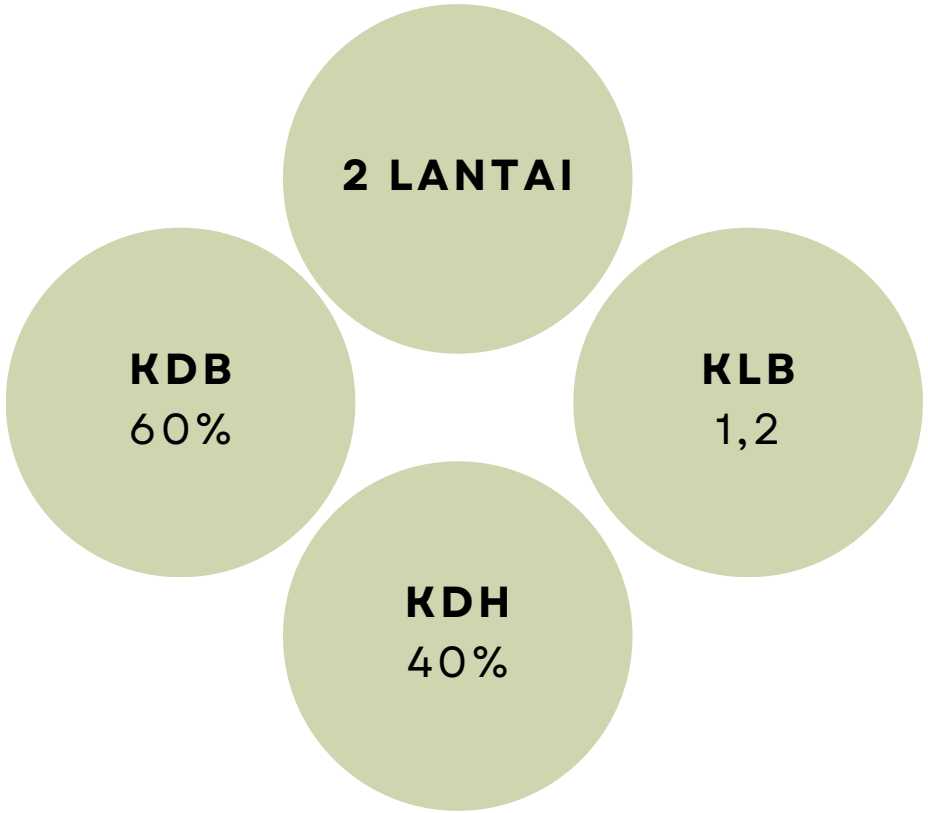






Gambar 2.7 Gambaran Sekitar Site
Sumber : Google

REGULASI

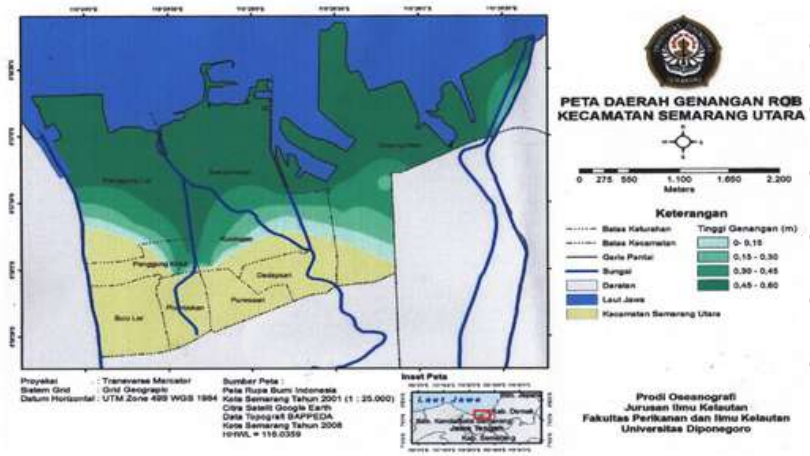


tABEL 2.1 Regulasi Kawasan
Sumber : Penulis

Semarang Utara (Tanjung Mas, Tambakrejo)

Fokus utama yang dapat dilakukan adalah peningkatan kualitas lingkungan dan peremajaan kawasan pada lingkungan permukiman Tambakrejo. Pada tahap kedua, target yang ingin dicapai adalah meneruskan peremajaan lingkungah permukiman Tambakrejo dengan perbaikan permukiman, pengembangan RTH dan jalur hijau, pengembangan jalan-jalan utama, serta pembangunan tanggul keliling kawasan. Masyarakat mulai melakukan penghijauan untuk menanggulangi suhu yang terus menigkat (Ardhani, 2023)

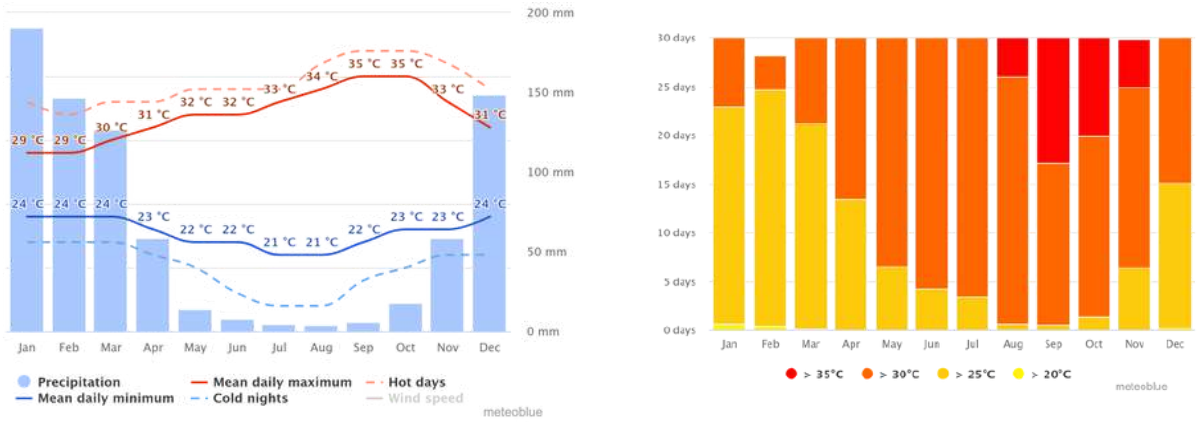
2.1.4 DATA KLIMATOLOGIS SITE

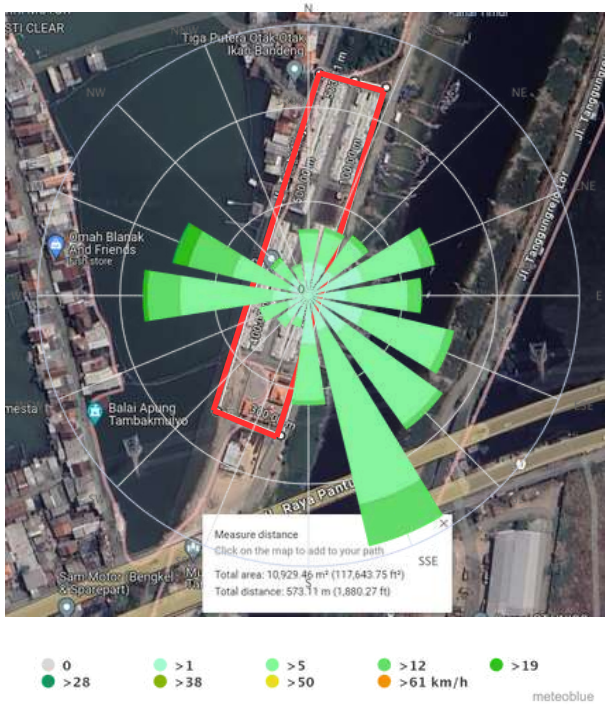


Gambar 2.8 Peta Daerah Genangan Rob
Sumber : Google.com 2024

Tinggi genangan banjir rob pada area site terpilih mencapai 0,45 - 0,60m.

Menurut Stasiun Klimatologi Semarang, suhu udara rata-rata di Kota Semarang tahun 2022 berkisar antara 27.10°C sampai dengan 29.60°C. Tempat-tempat yang letaknya berdekatan dengan pantai mempunyai suhu udara rata-rata relatif.tinggi. Untuk kelembaban udara ratarata bervariasi, dari 74,00% sampai dengan 86,00%. Tekanan udara ratarata berkisar antara 1005.80 mb sampai dengan 1009.50 mb. Kecepatan angin rata-rata bervariasi antara 4.40 km/jam sampai dengan 8.70 km/jam.





Gambar 2.9 Iklim Site
Sumber : Google.com 2024

- "Rata-rata maksimum harian" (garis merah solid) menunjukkan suhu maksimum rata-rata harian setiap bulan di Semarang.
- "rata-rata minimum harian" (garis biru solid) menunjukkan suhu minimum rata-rata.
- Siang yang panas dan malam yang dingin (garis putus-putus merah dan biru) menunjukkan rata-rata siang terpanas dan malam terdingin setiap bulan selama 30 tahun terakhir.

2.2.1 ARSITEKTUR APUNG

Menurut Cahya (2017), struktur apung adalah konsep struktur yang menggantikan tanah dalam pembangunan gedung, selain menjadi alternatif penataan awal area yang tidak tahan, karena struktur dapat mengapung di atas air. Floating Shelter adalah penemuan unik bagi manusia untuk hidup di atas platform yang dirancang sedemikian rupa sehingga mereka dapat mengapung dan tidak berisiko tenggelam.

S. I. Wahyudi dan H. P. Adi (2021) menyatakan bahwa bangunan apung merupakan suatu konstruksi yang dibangun di atas permukaan air. Bangunan apung menggunakan struktur atau pondasi apung sebagai tumpuannya agar bisa mengapung diatas permukaan air. Pada dasarnya terdapat tiga prinsip arsitektur yang berbasis air di antaranya arsitektur bertiang, arsitektur terapung dan arsitektur amfibi. Bangunan apung sendiri memiliki konsep yang hampir sama dengan arsitektur amfibi yang strukturnya di rancang dapat mengapung dan mengikuti ketinggian muka air.

Struktur bangunan apung harus memiliki rencana desain yang baik sehingga dapat menahan tekanan yang diberikan padanya agar konstruksi dianggap aman dan ekonomis. Struktur bangunan apung adalah rangkaian bangunan yang disusun membentuk satu kesatuan bangunan yang dapat berfungsi sebagai rumah apung.
Struktur bangunan apung merupakan inovasi yang saat ini sedang dikembangkan untuk mengatasi masalah banjir dan keterbatasan lahan. Struktur bangunan apung adalah struktur yang dirancang agar tidak langsung mengenai dasar air.



Gambar 2.10 Sistem Media Apung
Sumber : Pinterest 2024



Gambar 2.11 Sistem Arsitektur Apung
Sumber : Google.com 2024

2.2.1 ARSITEKTUR APUNG

Prinsip Arsitektur Apung

Menurut Wijanarka Arka, Dimensi bangunan dan aspek sanitasi juga penting. Ideanya, bangunan terapung sebaiknya dibangun di sungai yang lebarnya lebih dari 100 meter untuk tidak mengganggu lalu lintas perahu atau kapal, dengan kedalaman air minimal dua meter. Hal ini karena pondasi apung membutuhkar satu meter dan kedalaman air, sehingga 70 persen pondasi harus tenggelam dan 30 persen terapung.

Syarat lainnya adalah memastian bahwa beban tidak melebihi kapasitas pondasi apung. Misalnya, jika pondasi apung dapat menahan beban maksimal 1.000 kilogram, Sebaiknya beban di atasnya tidak lebih dari 700 kilogram, atau idealnya 500 kilogram, sehingga rasio yang disarankan adalah 2:1. Pemilihan material ringan untuk lantai, dinding, dan komponen lainnya dapat membantu mencapai rasio ini.



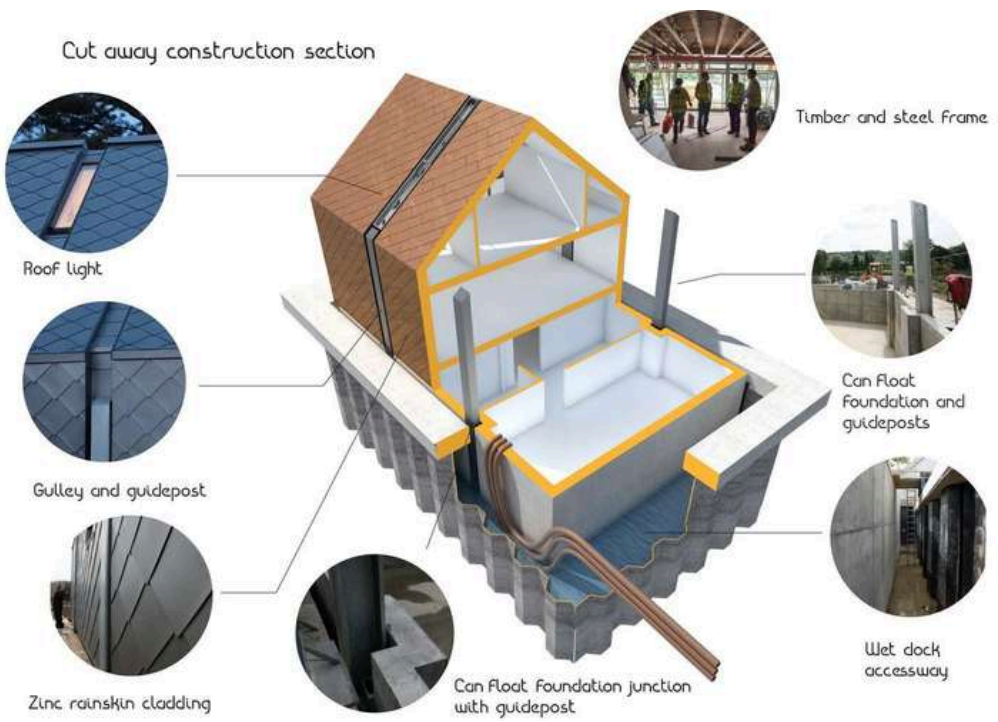
Gambar 2.12 Detail Arsitektur Amphibi
Sumber : Google.com 2024

Luasz Piatek mengemukakan tipologi yang lebih umum, yaitu Buoyant Architecture, antara lain :

- Bangunan amfibi, merupakan bangunan yang bersifat apung, mampu bergerak, terletak di atas tanah namun mampu mengapung di atas air dikarenakan beratnya yang ringan dengan pondasi apung
- Struktur terapung, merupakan bangunan yang bersifat apung. mampu bergerak dan sebagian struktur terendam pada permukaan air berkat beratnya yang ringan dan elemen strukur khusus seperti fondasi apung atau badan kedap air.
- Fasilitas kapal, perahu apung yang dirancang untuk menggabungkan mobilitas air dengan fungsi fasilitas darat seperti kapal rumah sakit atau kapal pembangkit listrik
- Fasilitas kapal, perahu apung yang dirancang untuk menggabungkan mobilitas air dengan fungs fasilitas darat, seperti kapal rumah sakit alau kapa pembangkit listrik.

2.2.2 ARSITEKTUR AMFIBI

Prinsip penerapan arsitektur amfibi pada hunian yaitu membuat bangunan se-ringan mungkin dengan penopang elemen pengapung dengan gaya kebawah (F=w.g) dibuat sekecil mungkin sehingga gaya keatas menjadi lebih besar. Ketika banjir, air akan masuk kebagian kolong bangunan dan elemen pengapung akan terangkat serta mengangkat rumah dan menggerakan kolom tambat yang terikat pada pondasi sehingga gaya yang dihasilkan hanya berupa gaya vertikal.



Gambar 2.13 Sistem Arsitektur Amphibi
Sumber : Google.com 2024

MATERIAL dan STRUKTUR

Struktur untuk hunian menerapkan struktur arsitektur amfibi. Rumah akan mengapung apabila terjadi banjir sehingga air tidak menggenangi hunian. Oleh karena itu, bahan pengapung merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting untuk struktur arsitektur amfibi ini.

Beberapa kriteria serta aspek yang dijadikan pertimbangan dalam pemilihan sistem konstruksi, yaitu:

- Kemudahan dalam pelaksanaan pembangunan.
- Pertimbangan aspek ability, durability, safety, strength, stability.
- Ketersediaan bahan.
- Biaya. Masyarakat merupakan warga dengan keadaan ekonomi sebagian besar menengah ke bahwah. Oleh karena itu, pertimbangan pemilihan material yang murah perlu diperhatikan dalam pemilihan material.



Gambar 2.14 Sistem Apung
Sumber : Google.com 2024

2.2.2 ARSITEKTUR AMFIBI

Pengapung merupakan salah satu bahan bangunan yang sangat penting. Dalam laman IPLBI setidaknya terdapat 8 bahan pengapung yang digunakan, yaitu :

- EPS / Expandable Polystyrene
- Drum plastik
- Batang kayu utuh setidaknya minimal berdiameter 50 cm
- Barbu
- Pipa PVC
- Botol plastik / galon air mineral
- Plat baja berbentuk tabung silinder dan balok
- Plat beton kedap air dan berongga berbentuk balok

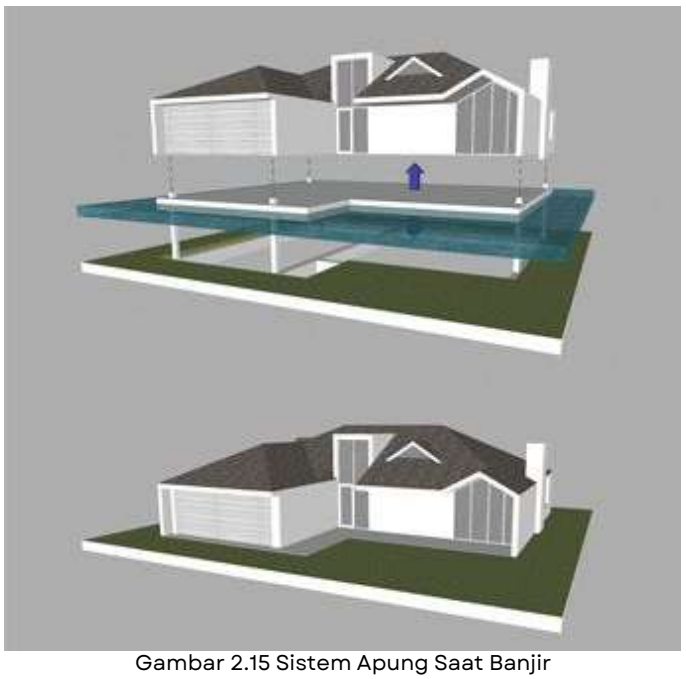
Dari 8 material diatas, drum plastik dinilai paling efisien digunakan sebagai bahan apung untuk arsitektur sederhana seperti ruman tinggal. Selain itu, drum plasti‹ bisa dibeli dalam bentuk bekasnya yang tentunya lebih murah daripada harga barunya.

Berbekal aspek yang telah dikemukakan sebelumnya, Wijanarka mencoba menciptakan teknologi sederhana bernama Ark'a Modulam yang terdiri dari 3 komposisi konstruski yaitu:

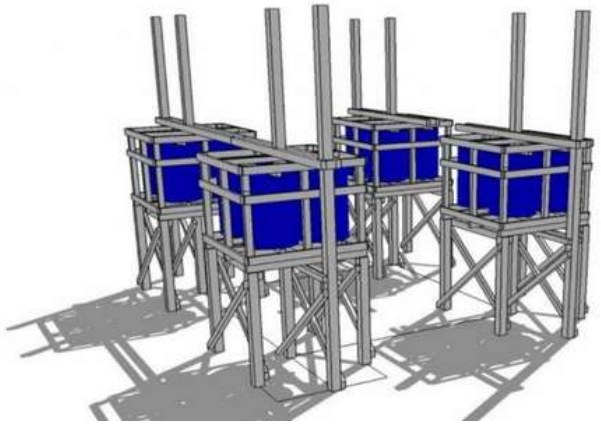
- Konstruks: Tiang Penggerak Vertikal
- Kontruksi Tumpuan/Landasan
- Konstruksi Apung Teknologi

Arka Modulam yang dikemukakannya terdiri dari 3 tipe yaitu (untuk 4 drum), R. (untuk 8 drum) dan K (untuk 16 Drum)

A**rk'a Modulam** adalah salah satu alternatif modul konstruksi dan tiang utama rumah amfibi yang bila lahan basahnya tak berair, pondasi rumah akan berpijak pada tanah dan bila lahan basahnya berair, pondasi rumah akan mengapung. adanya ark'a modulam membuat lantai rumah akan terbebas dari rendaman air banjir maximal. Pengapung dalam Ark'a Modulam, menggunakan drum plastik 200liter yang dirakit secara berdiri. Dalam Ark'a Modulam ini terdapat semacam menara mini sebagai pijakan pondasi rumah amfibi saat lahan basah tak berair. Sama halnya dengan rumah panggung, tiang tower mini juga dipancang dengan kedalaman memperhatikan kondisi tanah.(Sumber: Iplbi. 2016)



Gambar 2.15 Sistem Apung Saat Banjir
Sumber : Google.com 2024



Gambar 2.16 Ark’a Modulam
Sumber : Google.com 2024

2.2.1 MICRO HOUSE

Perancangan rumah mikro sederhana berukuran 40-50 m2 (Ardiansyah Fadli, Reporter Properti). Ukuran dari micro house umumnya jarang melebihi dari 46 m2 (Bethany Lyttle, Jurnalis). menurut beberapa sumber micro house didirikan di lahan dengan luas tidak lebih dari 100 m2.

Rumah mikro didefinisikan `sebagai rumah yang memilliki luasan yang lebih minimal dibandingkan standar rumah pada umumnya, dengan maksud memaksimalkan penggunaan ruang, meminimalisir ekologikal footprint serta mendapatkan hunian yang terjangkau (iglesias, 2014)

Latar Belakang Micro House

Konsep Mciro House ada karena isu ketersediaan lahan yang terus berkurang dan harga tanah yang semakin menngkat. sehingga micro house menjawab isu yang ada dengan lebih memaksimalkan budget pada kualitas hunian. Baik dari segi material bangunan, interior, maupun rumah itu sendiri.

Ciri Khas Keruangan & Desain Micro House

Menekankan desain dan ukuran mengaplikasikan fitur yang memiliki multifungsi untuk menghemat ruang. Pengoptimalan ruang vertical juga merupakan fitur yang umum diterapkan pada micro house.

Micro house umumnya terdiri dari ruangan inti sebuah rumah, yaitu 1 kamar utama, 1 kamar mandi, ruang keluarga, dapur, dan area terbuka.

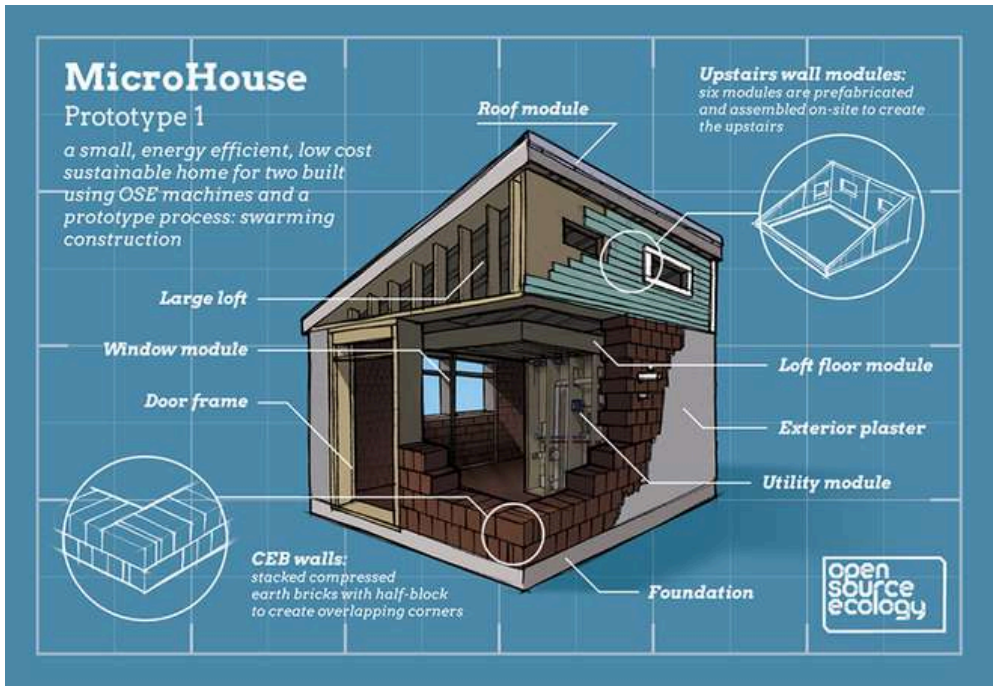
Micro house pada dasarnya menerapkan prinsip mnim sekat atau *open plan* dan mengusung konsep memaksimalkan lahan, sehingga Micro House biasa didirikan dengan lantai bertingkar/ruang vertical.



Gambar 2.17 Micro House
Sumber : Google.com 2024

Pendekatan Keruangan

Keruangan : **Open Plan, Split Level, Vertikal Menerus**. Hal ini untuk merespon variasi layout unit dan kebutuhan kenyamanan ruang yang berbeda beda.



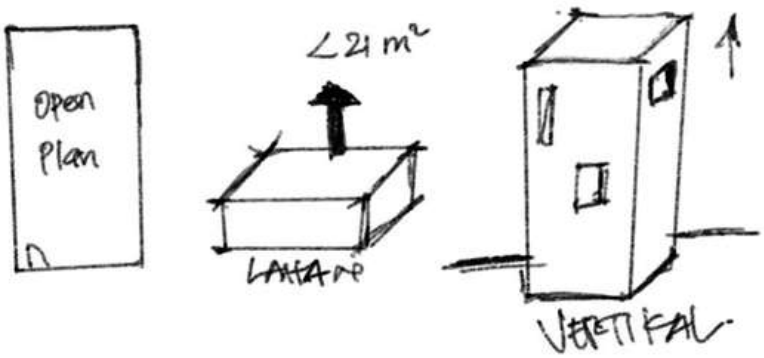
KAJIAN RUMAH LAYAK HUNI

Ketahanan & Keselamatan Bangunan

Hal ini berupa kelengkapan komponen struktur berupa : pndasi, kolom, sloof, balok, rangka atap.

Kecukupan Luas Ruang Penghuni

Setiap penghuni minimal memiliki luas ruang 7,2 m2/orang dan tinggi ruangan 2,8 meter.



Adanya Luasan Pencahayaan dan Penghawaan

Presentase pencahayaan dalam rumah minimal 10% luas lantai dan penghawaan 5% luas lantai.

Akses Sanitasi Layak

Tersedianya MCK, Septic Tank, saluran air kotor dan air bersih.

Sumber : PUPR Pasal 24 Huruf a UU PKP)



Gambar 2.18 Micro House Prototype
Sumber : Google.com 2024

Keuntungan dari ruang yang lebih kecil

Meski ukurannya kecil, namun ada manfaatnya. Pemilik cenderung tidak membeli barang-barang yang tidak diperlukan, dan Anda tidak akan memiliki 'ruang sampah' yang menakutkan. Semua ruang dimanfaatkan, menggabungkan ruang tamu dengan ruang makan, dan ruang tidur. Tempat tidur dapat dipasang ke dinding, yang dapat dilipat untuk memberikan ruang untuk tempat duduk.

Siapa target pasar perumahan mikro?

Perumahan mikro ditujukan bagi mereka yang tinggal di kota-kota besar dimana ruang terbatas namun permintaan tinggi. Para penghuni ini umumnya adalah yang ingin menghemat biaya operasional dan juga tidak mampu untuk naik ke jenjang properti.

Sumber : Powersuk.com

“Seberapa Kecil itu Kecil bagi Micro House?”

Sudah mulai sulit untuk menemukan ketersediaan lahan dimasa ini. Oleh sebab itu, memahami dan mengaplikasikan Micro House sebenarnya dapat menjadi solusi dan evaluasi untuk gaya hidup masyarakat.

Jika dikaitkan dengan tipe rumah terkecil di Indonesia, yaitu tipe 21, tipe yang biasa dibangun di lahan seluas 60 m2, maka Micro House merupakan hunian yang terbilang lebih kecil, dimana rasio jumlah unit yang bisaa didirikan dalam lahan kurang lebih 60-70 m2 yaitu (1:3) untuk tipe 21.

Sumber : Yu Sing Arsitek



Gambar 2.19 Micro House by Yu Sing
Sumber : Yu Sing Arsitek

HOUSE IN POMAR DO CAFEZAL / COLETIVO LEVANTE

HOUSES • SANTANA DO CAFEZAL, BRAZIL

Architects: Coletivo LEVANTE

Area: 66 m²

Year: 2020



Gambar 2.20 House In Pomar Do Cafezal
Sumber : ArchDaily 2024

Manajer pusat kebudayaan “Lá da Favelinha”, Kdu dos Anjos, lebih suka menyebut rumah ini dengan sebutan "gubuk saya". Rumah tersebut dibangun di lahan miring, dengan luas sekitar 70m², yang memungkinkan untuk memuat dua modul struktur berukuran 3x3m,

Mempertahankan karakteristik konstruktif arsitektur vernakular daerah kumuh. Mengenai struktur dan batu bata, kami dengan cermat mengamati masalah yang berkaitan dengan aliran air hujan dan penyerapannya ke dalam tanah; meminimalkan intervensi terhadap tanah; menawarkan ventilasi dan pencahayaan alami yang berlimpah, selain pengatur suhu dengan elemen kecil seperti bagian gulungan kayu putih dan tumbuh-tumbuhan. Dan tentunya memanfaatkan pemandangan yang luar biasa dan tidak dapat dilihat dari tempat lain di kota ini.

Interpretasi :

Perancangan rumah di iklim tropis dengan model konstruktif yang menggunakan material umum di kawasan kumuh, dengan penerapan yang memadai serta memperhatikan pencahayaan dan ventilasi, sehingga menghasilkan ruang dengan kualitas lingkungan yang baik.

2.4 KAJIAN PRESEDEN







GARU HOUSE / ESTUDIO TECLA

HOUSES, RESTORATION, RENOVATION · BUENOS AIRES, ARGENTINA

Architects: Estudio Tecla

Area: 2153 ft²

Year: 2024

Tujuan utama renovasi menyeluruh Casa Garu difokuskan untuk mengubah "Casa Chorizo" yang khas menjadi ruang yang terang dan terbuka, di mana cahaya dan kelapangan menjadi point utamanya. Prioritasnya adalah menghilangkan rasa kegelapan antar ruang dengan tetap menggunakan kembali elemen yang sudah ada. Rumah aslinya memiliki tata ruang lama dengan ruang-ruang gelap dan tidak terhubung dengan baik. Untuk mengatasinya, dengan menghancurkan semua dinding ruang tengah dan membuka teras dengan jendela setinggi langit-langit. Selain itu, keputusan dibuat untuk melestarikan beberapa elemen asli nilai arsitektur, seperti lantai kayu dan langit-langit berkubah, yang dipugar, menciptakan kontras antara yang lama dan yang baru.

Interpretasi :

Konsep Open Plan seperti salah satu aspek pada Micro House dapat diimplmentasikan pada rancangan ini.

Gambar 2.21 Garu House
Sumber : ArchDaily 2024

2.4 KAJIAN PRESEDEN



MICRO TOWN HOUSE 4X8M / MM++ ARCHITECTS

HOUSES · PHÚ NHUẬN, VIETNAM

Architects: MM++ architects: MM++ architects

Area: 140 m^2

Year: 2015

Gambar 2.22 Micro town house
Sumber ; ArchDaily 2024

Rumah ini dibangun di atas sebidang tanah berbentuk tidak beraturan dengan lebar 4m dan kedalaman 8m di gang kecil khas Distrik Phu Nhan, distrik pusat padat penduduk di Kota Ho Chi Minh. Dirancang untuk Keluarga dengan 4 anggota, di 4 lantai: Lantai dasar, mezzanine, 2 lantai dan teras atap. Proyek ini berpegang pada bentuk tidak beraturan ini, kecuali pada bagian depan dimana balkon dan halaman kecil menciptakan "ruang penyangga" antara ruang publik dan rumah. Teras atap, dapat diakses, menghubungkan penghuni rumah dengan pemandangan kota.

Interpretasi :

Optimalisasi dan Kenyamanan Ruang

Dengan luas 32 m2 per lantai, tata letak dan desain interior menjadi faktor kunci untuk mengoptimalkan setiap ruang agar dapat memenuhi semua fungsi yang dibutuhkan dan memberikan rasa nyaman.

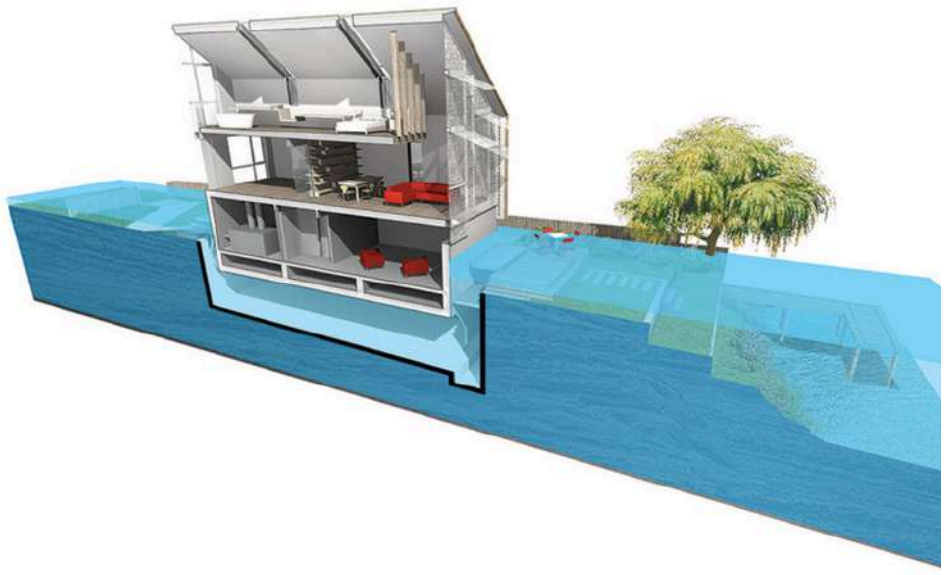
Pencahayaan Alami dan Cross Ventilation

Sekat kayu vertikal menghalangi pandangan langsung ke dalam rumah. Ketinggian sisi yang bebas memungkinkan menghadirkan cahaya di setiap lantai di setiap ruangan. Di bagian belakang, tangga tidak memiliki jendela apa pun, melainkan dinding berlubang acak yang memberikan cukup cahaya dan aliran udara ke seluruh rumah.

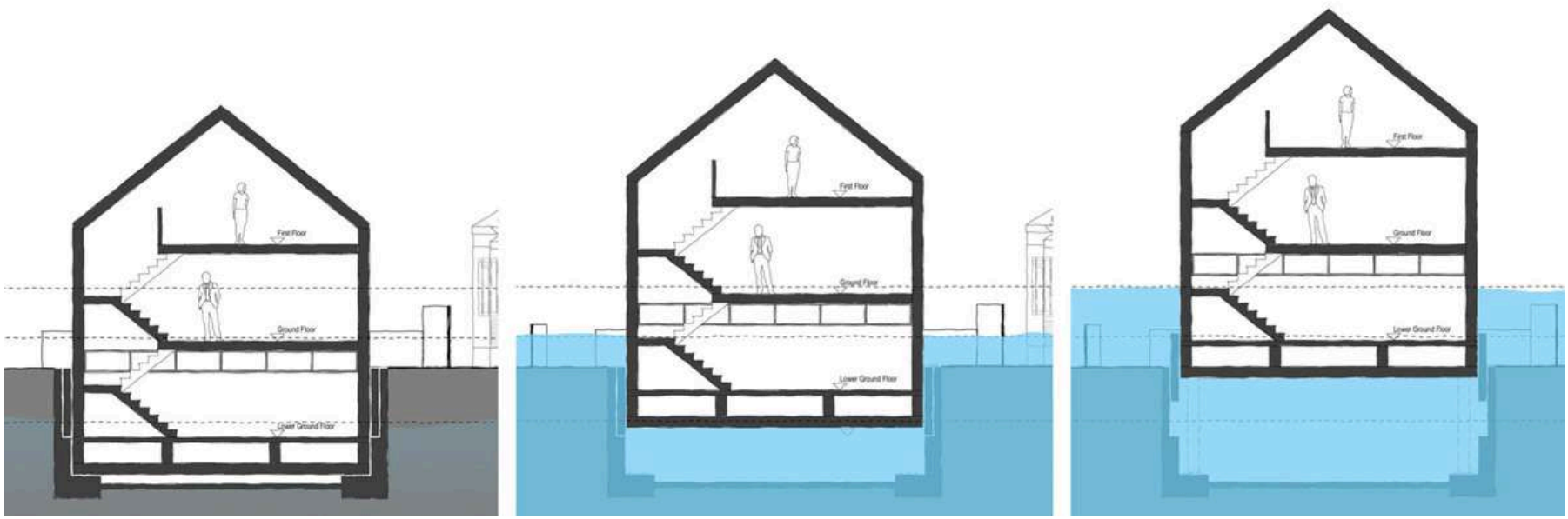
2.4 KAJIAN PRESEDEN

Amphibious House by Baca Architects

Baca Architects merancang Rumah Amfibi, rumah tahan banjir yang menikmati pemandangan tepi laut yang indah tanpa risiko kerusakan air. Terletak di tepi Sungai Thames yang didambakan di kota Marlow di Buckinghamshire, rumah mewah ini, yang digambarkan sebagai rumah amfibi pertama di Inggris, bertumpu pada fondasi terpisah yang memungkinkan strukturnya melayang ke atas pada tiang pemandu yang diperpanjang ketika Sungai Thames meluap. Rumah apung ini memiliki izin air banjir setinggi 2,5 meter.





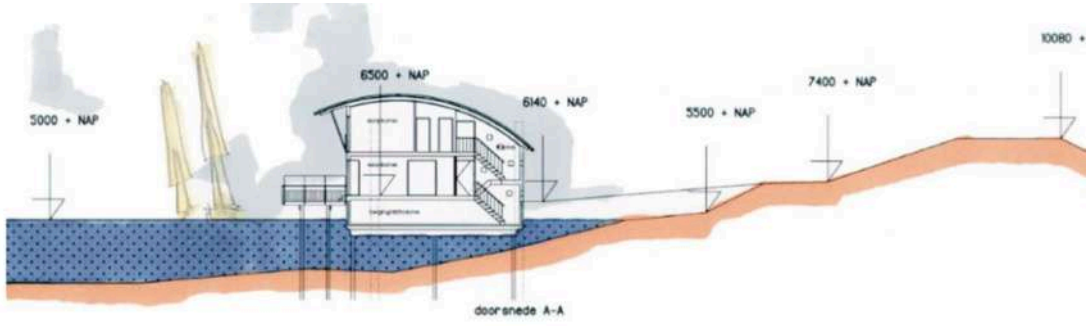


Gambar 2.23 Amphibious House Thames River
Sumber : Baca Architects

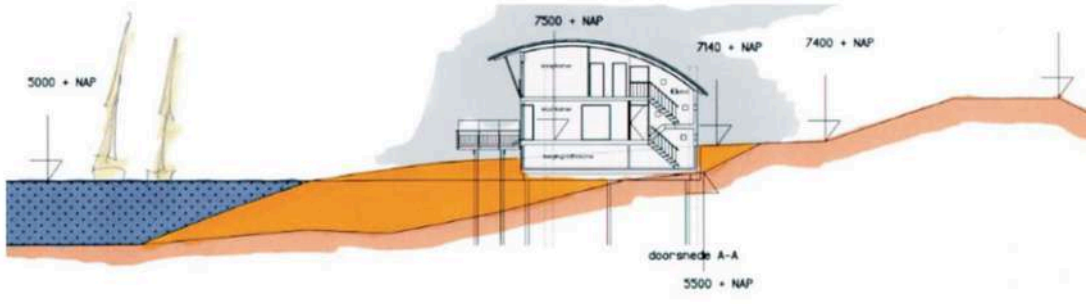
2.4 KAJIAN PRESEDEN

Amphibious homes, Maasbommel, The Netherlands

Di area rekreasi yang terletak di luar tanggul dekat Maasbommel di Provinsi Gelderland, telah dibangun 32 rumah amfibi dan 14 rumah terapung. Rumah-rumah amfibi diikat pada tiang tambatan yang fleksibel dan bertumpu pada fondasi beton. Jika permukaan sungai naik, mereka bisa bergerak ke atas dan terapung. Pengikatan pada tiang tambatan membatasi gerakan yang disebabkan oleh air. Rumah-rumah terapung diturunkan ketika permukaan air turun dan bertumpu pada fondasi beton.



Section of the floating houses © Factor Architecten bv



Section of the semi-floating houses © Factor Architecten bv



Gambar 2.24 Amphibious House Maasbommel
Sumber : Google.com 2024

2.5 PETA PERMASALAHAN

OBJEK	KAJIAN	PARAMETER	INDIKATOR	KONSEP
PERANCANGAN MICRO AMPHIBIOUS HOUSE DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR APUNG DI SEMARANG	Micro House	Bentuk Bangunan	Menyesuaikan konsep arsitektural bangunan	Denah & ukuran mempertimbangkan aspek aksesibiliitas & esensi sebuah hunian
		Ukuran & Kebutuhan Ruang	• Ruang yang funggsional • kebutuhan ruang berdasarkan esensi hunian	Pemilihan jenis dan tata letak furniture agar dapat menyesuaikan dengan ukuran ruang
		Privasi	Aksesibilitas yang mudah namun tetap terjaga	Bangunan hunian memperhatikan territoriality
	Arsitektur Apung Pesisir	Sistem Apung Anti Banjir Rob	• Kriteria Sistem Apung. • Pemilihan Material dan Struktur	Merancang dan menggolah bentuk bangunan dengan mempertimbangkan segala aspek sistem untuk bangunan apung(amfibi)

Tabel 2.2 Peta Permasalahan
Sumber : Google.com 2024

bab 3
Pemecahan Persoalan Perancangan

3.1 ANALISIS KONTEKS SITE





Gambar 3.1 Site
Sumber : Google Maps 2024

Luas Site

- 19.500 m2

Jarak dari kawasan rumah menuju lepas pantai adalah 45m

Akses Site

- Jl. Tambaksari
- Jl. Cilosari Dalam

Tipologi SIte

- Berada di Kawasan pesisir Kota Semarang tepatnya di Tambakrejo, Tanjung Mas.
- Luas 11.500 m2
- Dekat dengan kawasan industri
- Dataran rendah
- Akses jalan utama 2 jalur

Kawasan pemukiman Tambakrejo dikelilingi oleh bantaran kali timur yang sudah menjadi langganan terjadinya banjir. Berseberangan dengan area pemukiman Tambakmulyo pada sisi barat site. Pada sisi tenggara site merupakan salah satu pusat kawasan industri di Kota Semarang.

3.2 ANALISIS KETINGGIAN BANJIR ROB



Gambar 3.2 Analisis Ketinggian Banjir
Sumber : Penulis 2024

3.3 ANALISIS PENGGUNA DAN PROGRAM RUANG

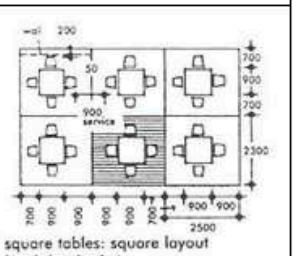
3.3.1 PROGRAM RUANG UNTUK PERUMAHAN

No.	IDENTITAS RUANG	AKTIVITAS	PERABOT	PENGGUNA
1.	RUANG TIDUR	Tidur	Lemari	Anggota Keluarga
		Me Time		
		Istirahat	Kasur	
		Bekerja		
2.	RUANG SERBAGUNA	Interaksi Keluarga	Sofa	Anggota Keluarga & Tamu
		Menerima Tamu	Meja	
		Makan & Minum	Kursi	
		Aktivitas Bersama	Rak	
3.	GUDANG & AREA JEMUR	Penyimpanan barang	Rak	Ayah
		Jemur ikan		
4.	KAMAR MANDI	MCK	Toilet	Anggota Keluarga & Tamu
			Shower	

PENGGUNA	SUMBER	KEBUTUHAN DIMENSI	SIFAT RUANG
Anggota Keluarga	Human Dimension & Interior Space	2,6 x 2	PRIVATE
Anggota Keluarga & Tamu	Data Arsitek (Ernst Neufert)	3 x 3 = 9 m2 (R. Tamu)	PUBLIC
	Human Dimension & Interior Space	2,2 x 2,2 = 4,84 m2 (R. Makan)	SEMI PUBLIC
Anggota Keluarga & Tamu	NAD	2,15 m2	PRIVATE

Tabel 3.1 Program Ruang Perumahan
Sumber : Penulis 2024

3.3.2 PROGRAM RUANG UNTUK MULTIPURPOSE EVACUATION CENTRE

Pengguna	Asumsi Jumlah (per 1 jam)	Kegiatan	Kebutuhan Ruang	Jumlah Ruang	Besar Luasan
Penjual	2 orang per kios	Berdiri, duduk, memasak, menyiapkan makanan, transaksi	Dapur, kasir, toilet, mushola	Kios : 96 Toilet : 20	Kios : 2m x 2m berjumlah 96 tenant = 385 m2
Pembeli	8 – 10 orang per kios	Berdiri, duduk, memesan makanan, transaksi, take away, dine in	Tempat makan, ruang tunggu, toilet, mushola	1 ruang makan bersama	 square tables: square layout local density 1.4

Tabel 3.2 Program Ruang Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

3.3.3 ANALISIS BESARAN LUAS LAHAN & BANGUNAN UNTUK PERUMAHAN

	Statement	Standar	Kesimpulan Pada Desain
Luas Lahan	24 m2/rumah (Yu Sing)	60 m2 (Perkim)	45 m2
Luas Bangunan	11 m2/1-2 orang (Sarah Susanka)	21,6 m2 (Perkim) 7,2 m2/orang	27 m2 (60% dari L. Lahan)

Tabel 3.3 Analisis Besaran Luas Lahan & Bangunan
Sumber : Penulis 2024

Didapatkan rencana luas lahan terkecil yaitu 45m2 dengan pertimbangan sesuai uraian berikut ini :

Jumlah KK yang menetap di kawasan pesisir Kampung Nelayan Tambakrejo : 96 KK

- 6 Anggota Keluarga : 8 KK
- 5 Anggota Keluarga : 40 KK
- 4 Anggota Keluarga : 48 KK

Jumlah rumah yang akan dibangun : 96 unit (sesuai dengan jumlah kepala keluarga)
Maka direncanakan rancangan dengan 3 type rumah Micro House yang berkonsep Arsitektur Amphibi yang diberi keterangan nama Amphibi House 01 untuk unit yang beranggotakan 4 orang, Amphibi House 03 untuk unit yang beranggotakan 5 orang, dan Amphibi House 05 untuk unit terbesar yang beranggotakan 6 orang.

AH06

Luas Lahan = 68 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 68 m2
= 81,6 m2

AH05

Luas Lahan = 57 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 57 m2
= 68,4 m2

AH04

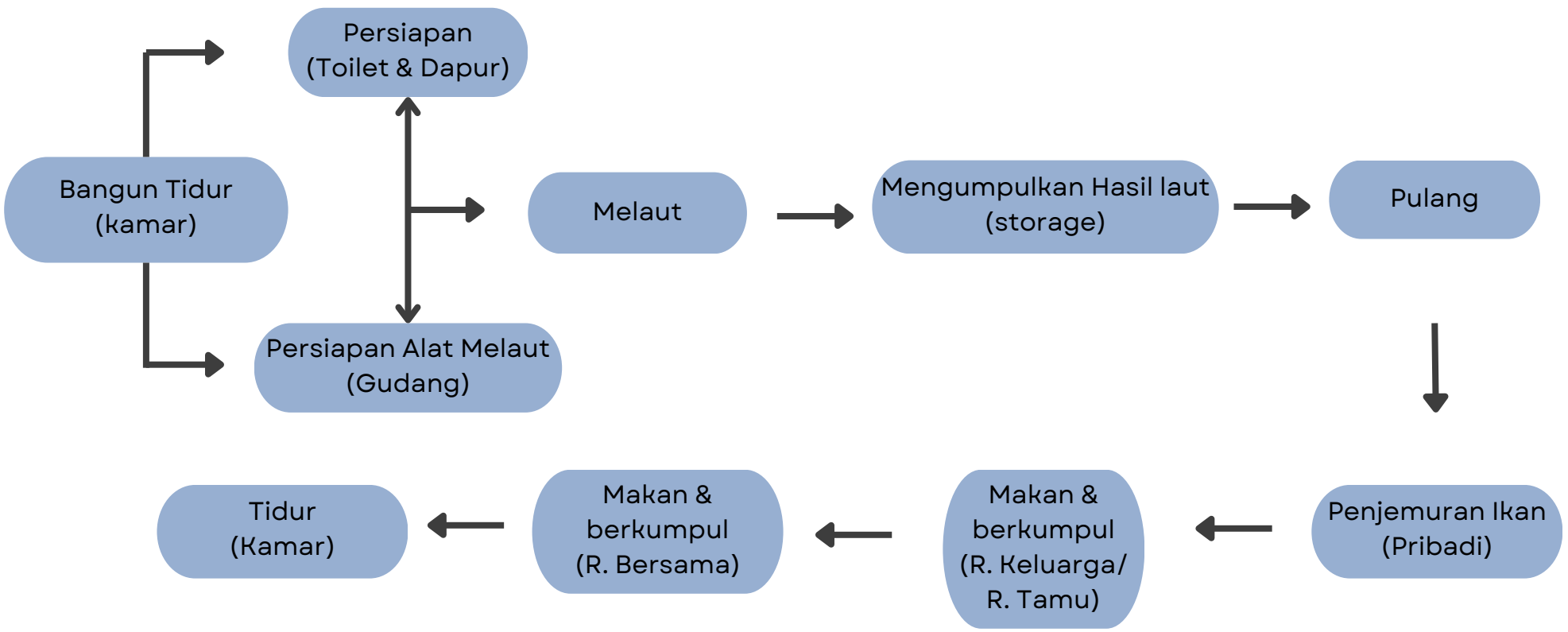
Luas Lahan = 45 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 45m2
= 54 m2

Tabel 3.4 Perhitungan Luas Type Rumah
Sumber : Penulis 2024

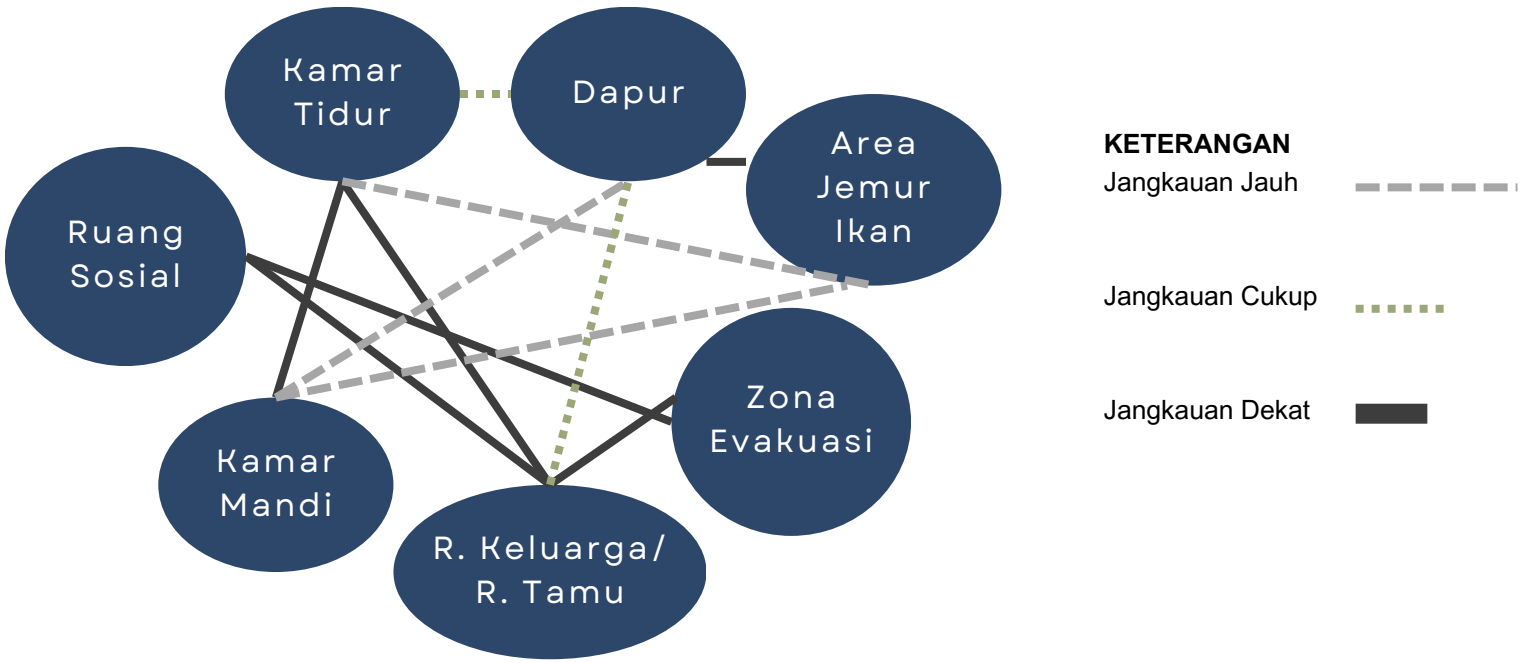
3.3.4 ANALISIS ALUR KEGIATAN RUMAH

- **Alur Kegiatan**

Lokasi : Rumah Nelayan



- **Jarak Antar Ruang**

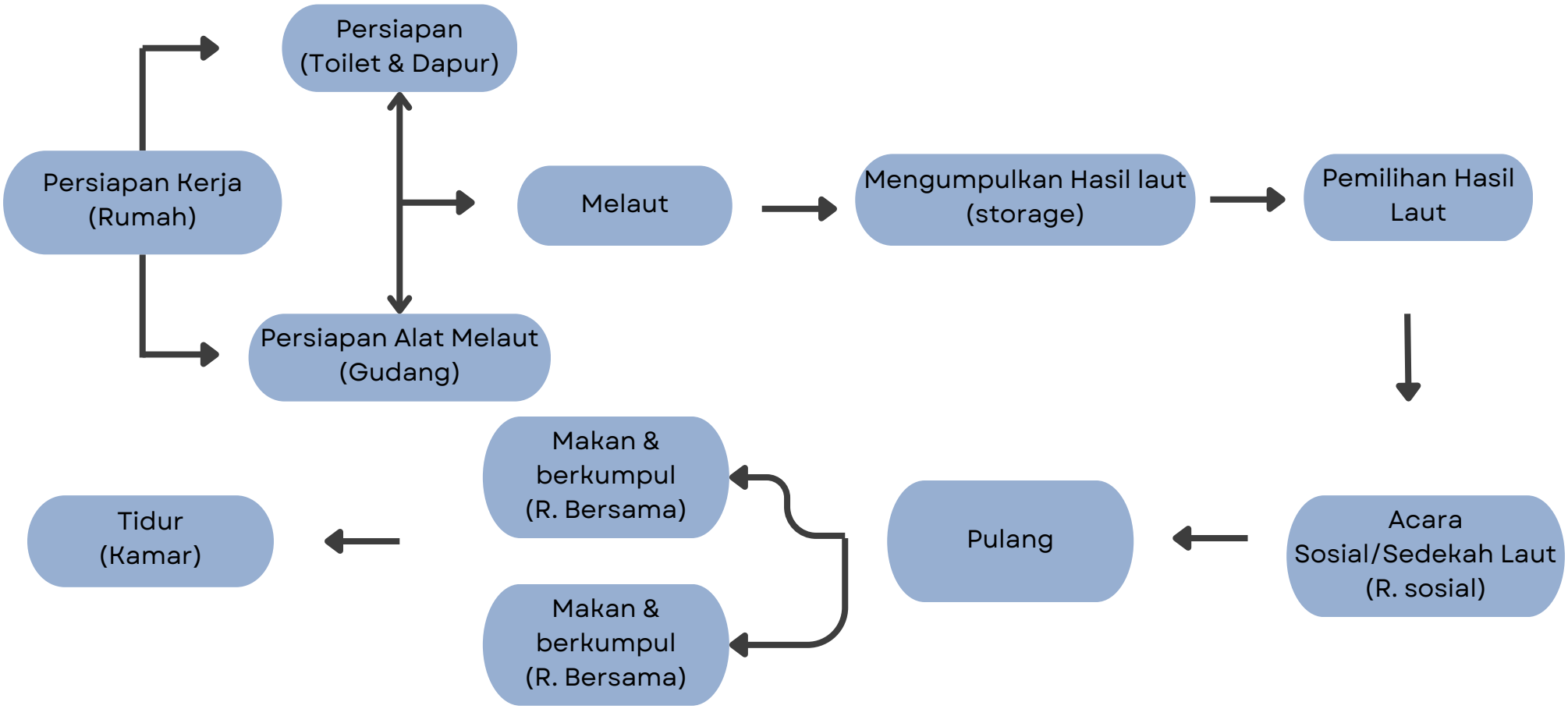


Tabel 3.5 Analisis Alur Kegiatan Rumah
Sumber : Penulis 2024

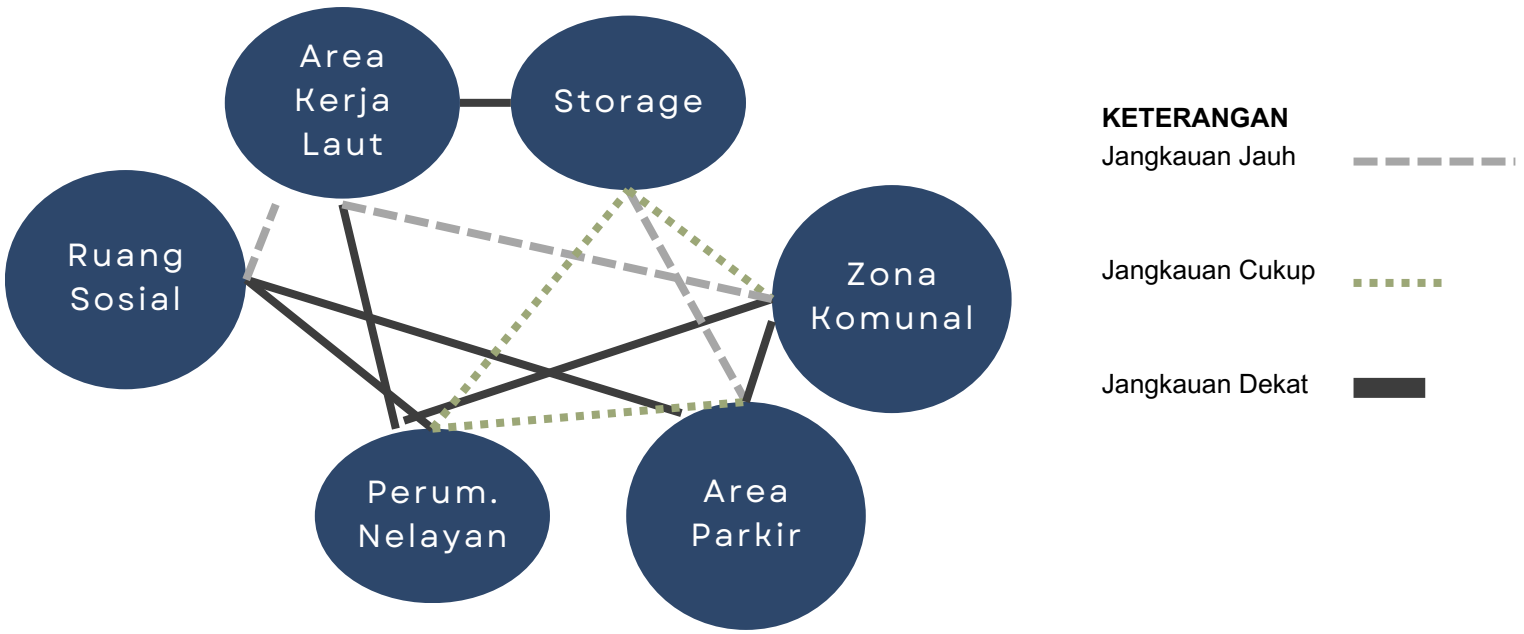
3.3.5 ANALISIS ALUR KEGIATAN KAWASAN

- **Alur Kegiatan**

  Lokasi : Kawasan Pemukiman



- **Jarak Antar Ruang**



Tabel 3.5 Analisis Alur Kegiatan Kawasan
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.1 ZONASI TAPAK

ALTERNATIF 1



Setiap massa bangunan diletakkan individual pada tiap tipe rumah. Pada alternatif ini dirasa masih kurang efektif pada peletakkannya. Site masih terlalu sempit.

Gambar 3.3 Eksplorasi Zonasi Site
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.1 ZONASI TAPAK

ALTERNATIF 2



Tiap 2 massa rumah pada 1 tipe yang sama digabungkan menjadi satu massa bangunan. Namun, site masih terlihat terlalu monoton.

Gambar 3.4 Eksplorasi Zonasi Site
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.1 ZONASI TAPAK

ALTERNATIF 3



Tiap 2 massa rumah pada 1 tipe yang sama digabungkan menjadi satu massa bangunan. Peletakan tiap massa bangunan dibuat zig-zag agar tidak monoton.

Gambar 3.5 Eksplorasi Zonasi Site
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.1 ZONASI TAPAK

ALTERNATIF 4



Tiap 2 massa rumah pada 1 tipe yang sama digabungkan menjadi satu massa bangunan. Semua orientasi bangunan tipe rumah menghadap arah utara atau selatan untuk sirkulasi udara dan pencahayaan yang lebih baik.

Gambar 3.6 Eksplorasi Zonasi Site
Sumber : Penulis 2024

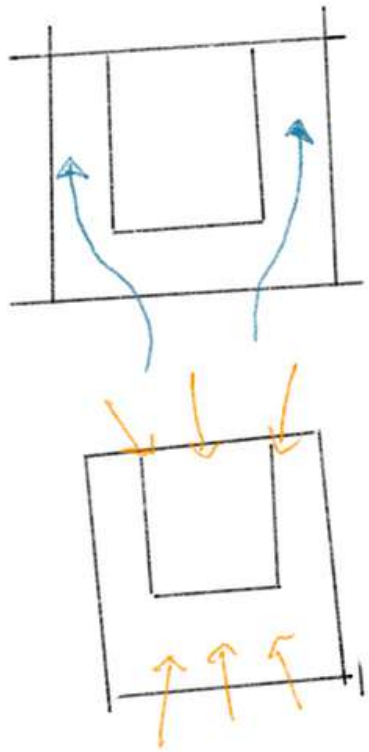
3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

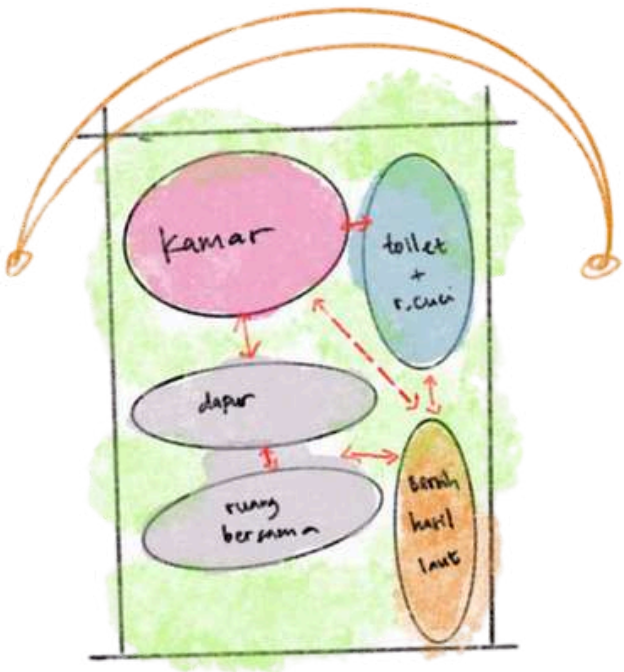
3.4.2 KONSEP RUMAH

1	Orientasi Bangunan	• Sisi terpanjang bangunan menghadap sisi utara dan selatan • Sisi terpendek berada di area barat dan timur
2	Material Bangunan	• Menggunakan jenis material yang dapat mereduksi panas matahari • Jenis material yang tahan terhadap hujan
3	Radiasi	• Membuat ruang pada bagian bawah atap bangunan sebagai ruang insulasi untuk melepaskan panas • Menggunakan material atap dan idnding yang tidak dapat menyerap panas.
4	Shading	• Digunakan sebagai pelindung bangunan dari cuaca panas dan hujan • Sebagai upaya memecah sinar matahari yang masuk ke bangunan secara berlebihan
5	Pencahayaan	• Memaksimalkan orientasi bukaan

Tabel 3.7 Konsep Rumah
Sumber : Penulis 2024

- Meletakan massa di tengah site sehingga memperbanyak sisi bangunan yang mendapat udara
- menghindari dinding yang menempel antar 2 massa bangunan agar akses udara dan cahaya dapat masuk dari segala sisi
- Menghindari peletakan area pembersihan dan penjemuran berdekatan dengan area kamar umtuk menghindari bau yang tidak sedap
- Pemberian sekat pada bagian pembersihan dan penjemuran dengan area lainnya.





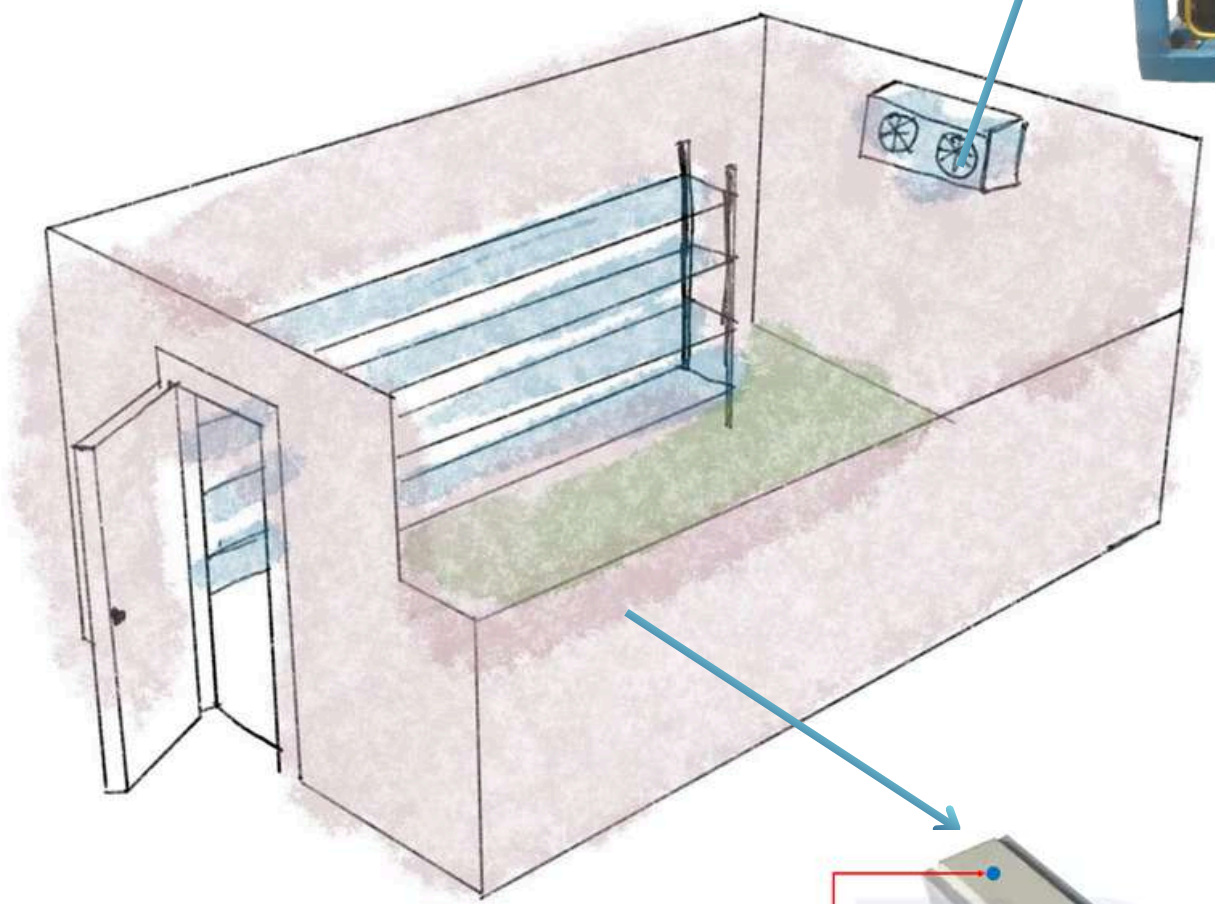
Gambar 3.7 Eksplorasi Zonasi Rumah
Sumber : Penulis 2024

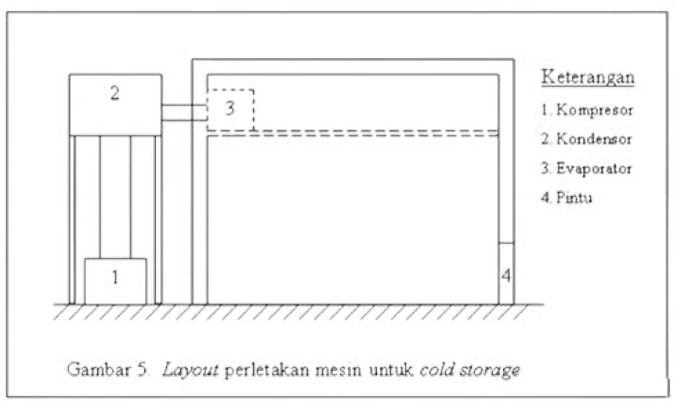
3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.3 COLD STORAGE

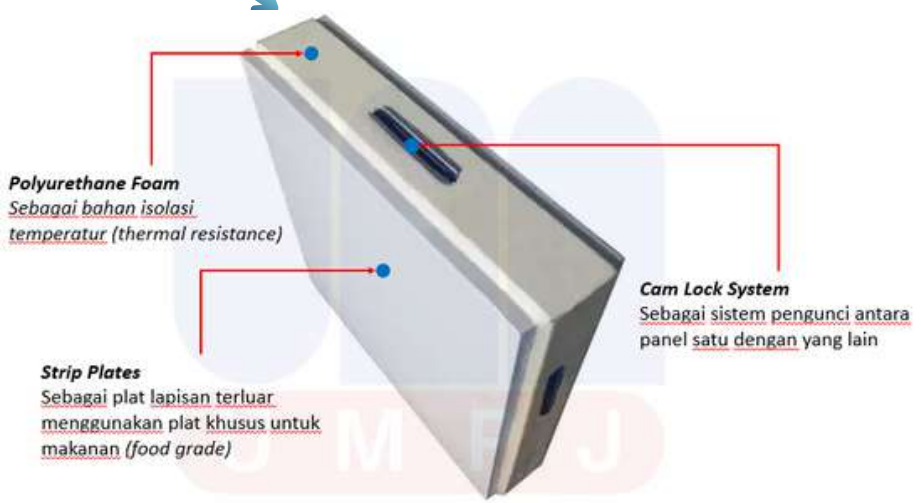
Unit dengan ukuran 3 X 4 X 3 memiliki kapasitas penampungan sebanyak 5 ton.

Pendapatan hasil laut masyarakat per 1 rumah kurang lebih di 5 kg.





Gambar 5. *Layout* perletakan mesin untuk *cold storage*

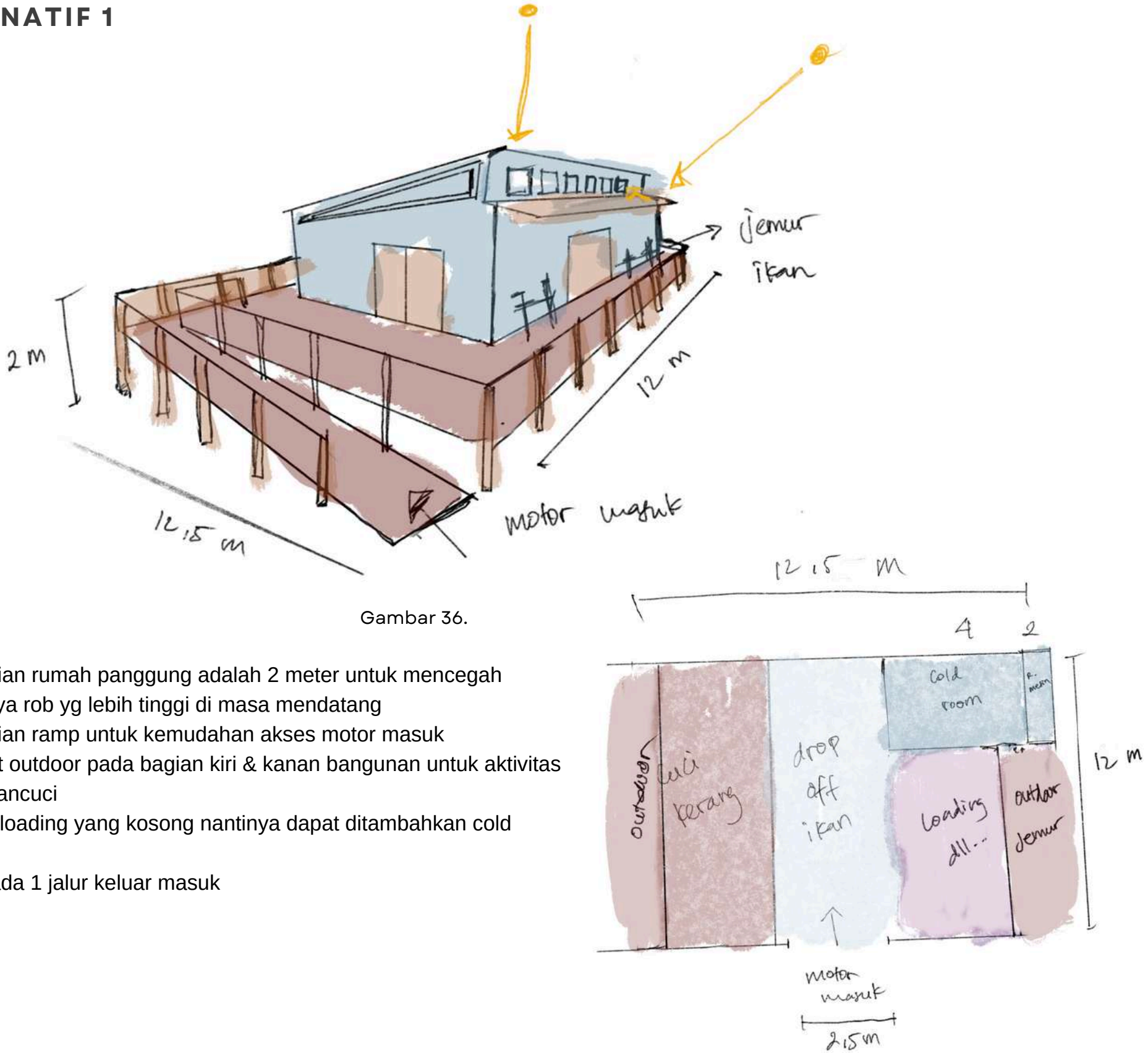


Gambar 3.8 Eksplorasi Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.4 FISH STORAGE

ALTERNATIF 1



Gambar 36.

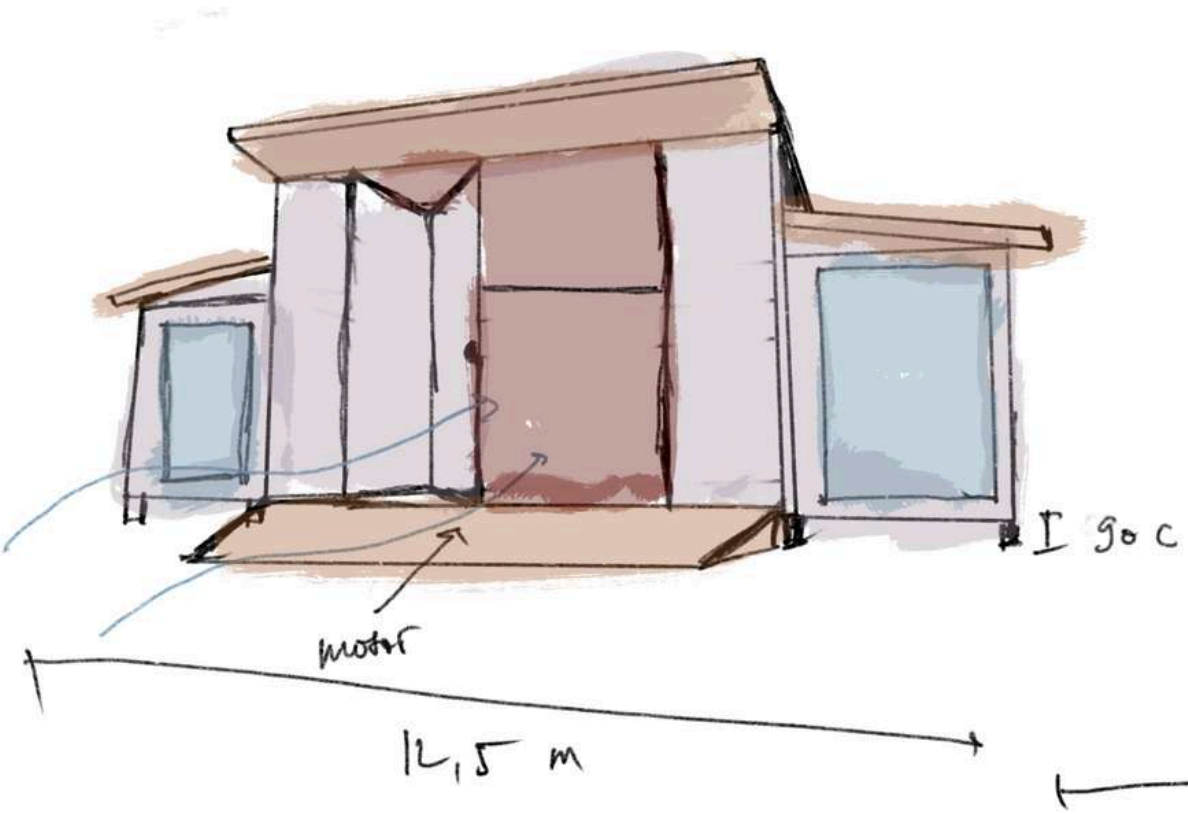
- Ketinggian rumah panggung adalah 2 meter untuk mencegah terjadinya rob yg lebih tinggi di masa mendatang
- pemberian ramp untuk kemudahan akses motor masuk
- terdapat outdoor pada bagian kiri & kanan bangunan untuk aktivitas jemur dancuci
- Ruang loading yang kosong nantinya dapat ditambahkan cold storage
- hanya ada 1 jalur keluar masuk

Gambar 3.9 Eksplorasi Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

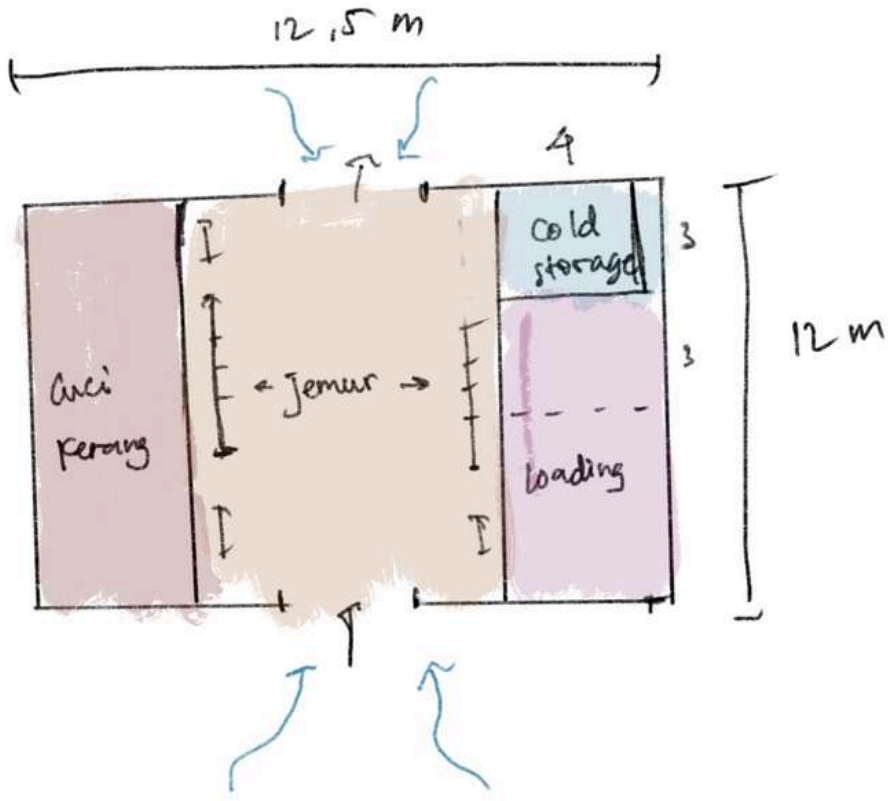
3.4.4 FISH STORAGE

ALTERNATIF 2



Gambar 38.

- Ketinggian rumah panggung adalah 90 cm untuk sirkulasi motor yang lebih landai
- pemberian ramp untuk kemudahan akses motor masuk dan keluar pada sisi selatan dan utara bangunan
- terdapat area jemur di bagian dalam ruangan yang memudahkan angin untuk masuk karena adanya 2 pintu besar
- Ruang loading yang kosong nantinya dapat ditambahkan cold storage
- terdapat 2 jalur untuk keluar masuk

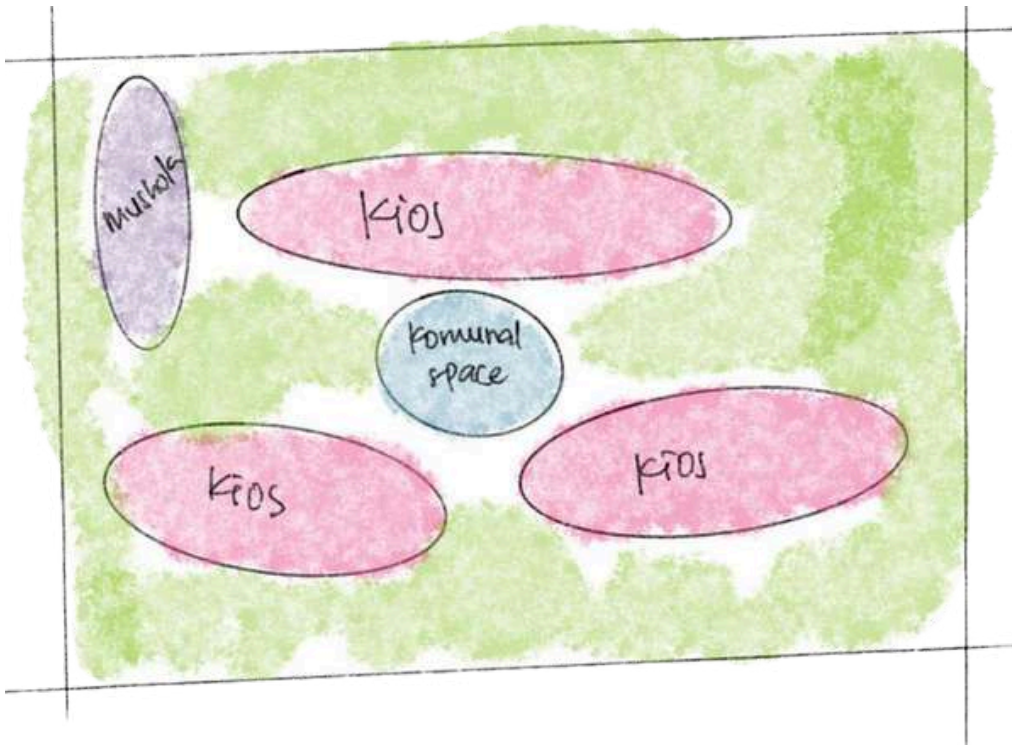


Gambar 3.10 Eksplorasi Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

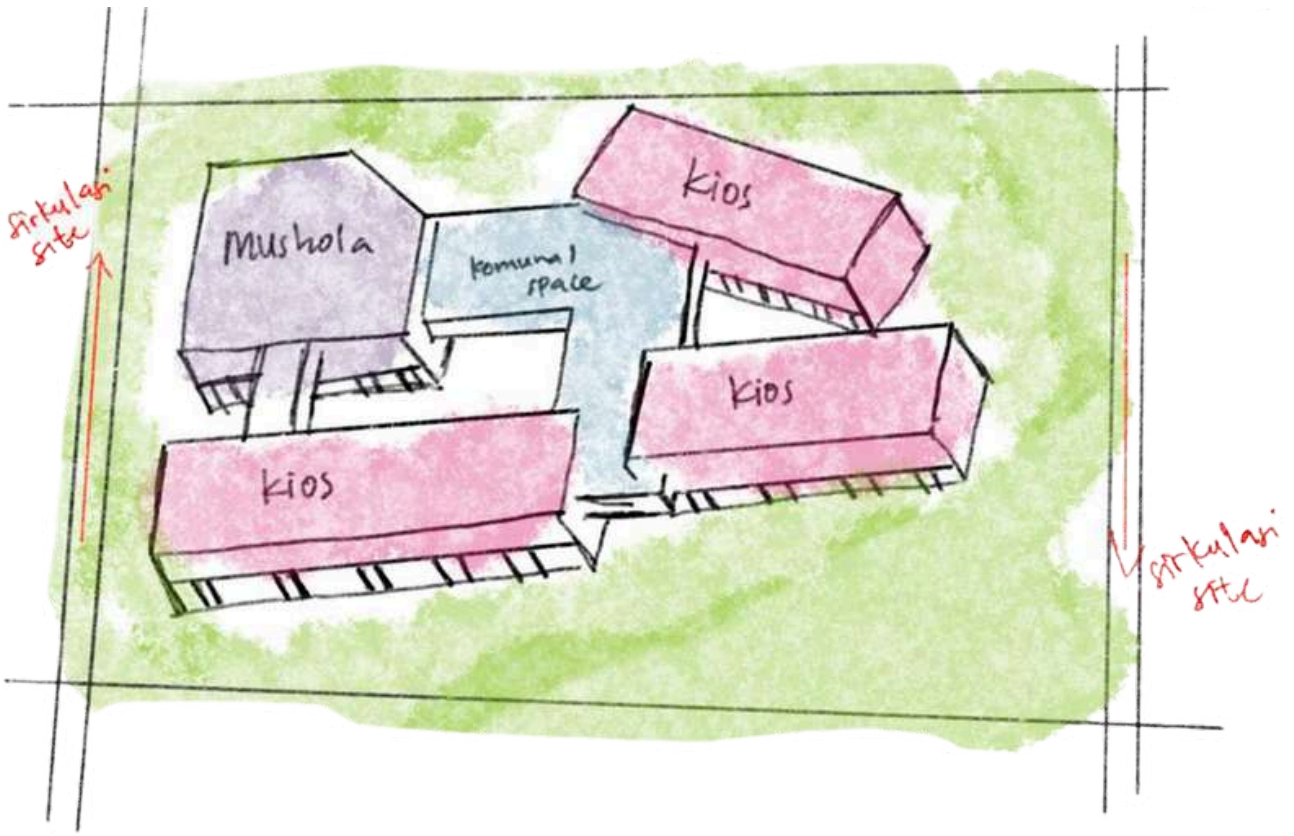
3.4.5 MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER

ALTERNATIF 1



- Peletakan massa yang saling terpisah untuk sirkulasi udara yang lebih baik
- terletak pada entrance permukiman untuk menarik minat pengunjung dari luar.
- Menggunakan sistem rumah panggung yang anti banjir

Gambar 40.

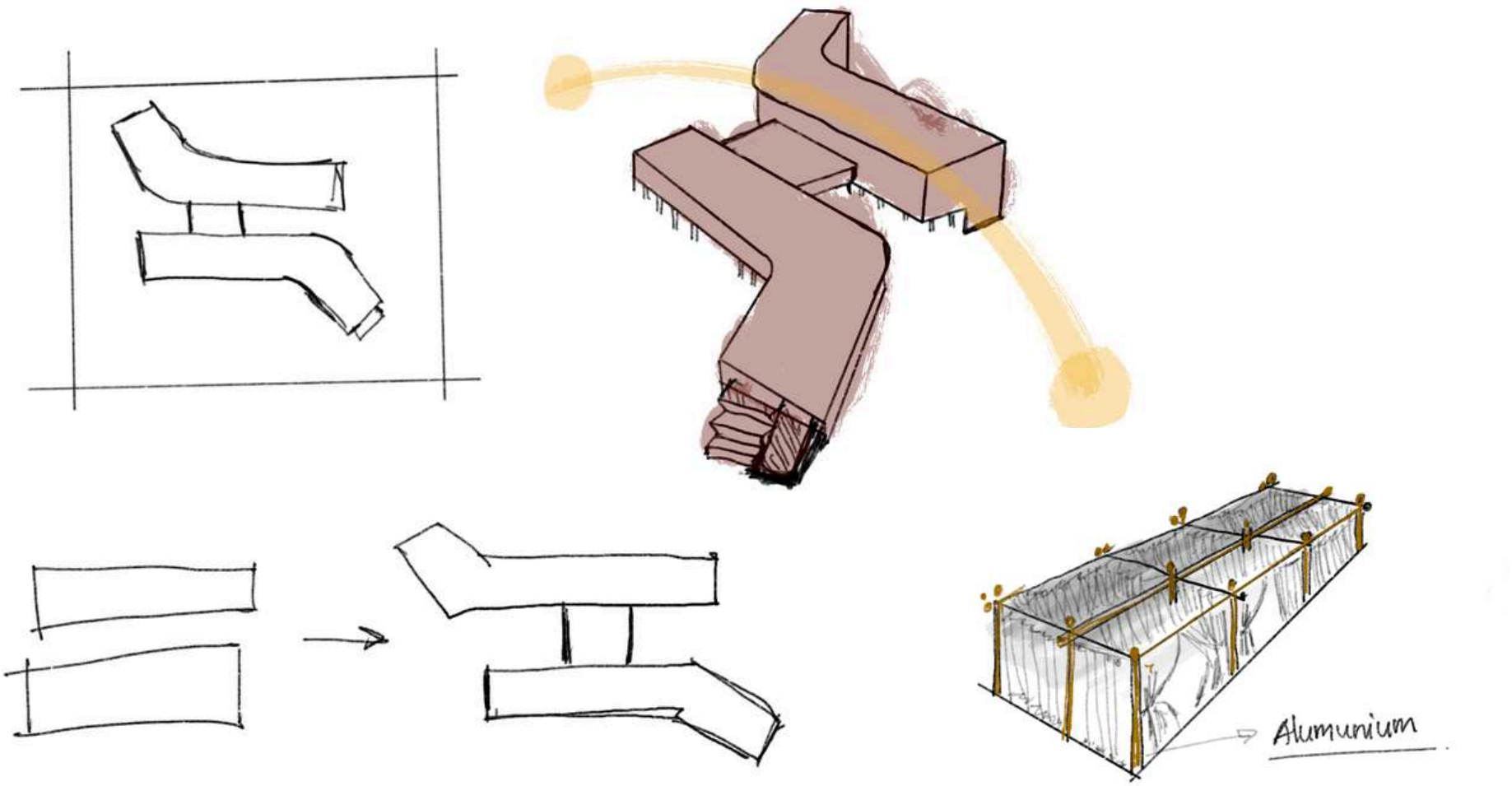


Gambar 3.11 Eksplorasi Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

3.4 EKSPLORASI KONSEP FUNGSI PERANCANGAN

3.4.5 MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER

ALTERNATIF 2



Gambar 3.12 Eksplorasi Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

Terdapat extend room guna penambahan ruang pada saat evakuasi sedang berlangsung.
Material yg digunakan sama dengan tenant yang digunakan untuk berjualan. Pemilihan material yang ringan namun kuat serta mudah untuk dilepas-pasang

- Peletakan 2 massa dengan ukuran berbeda untuk penunjang berbagai jenis aktivitas yg berbeda
- Aktivitas dapat Lebih fleksibel dengan massa yang tidak terlalu banyak
- terletak pada entrance permukiman untuk menarik minat pengunjung dari luar.
- Menggunakan sistem rumah panggung yang anti banjir
- Pemberian akses menuju area sedikit banjir berupa ramp untuk kemudahan saat terjadinya rob

3.5 EKSPLORASI KONSEP TEMA PERANCANGAN

3.5.1 Detail Gaya Apung Type 1 (AH06)

BEBAN MATERIAL	
Lantai (2)	Plat Lantai Concrete Foam Berat = 500 kg/m3 Volume = 5 m3
	TOTAL = 2500 x 2 = 5000 kg
Dinding	EPS 75 mm Berat = 54 kg/m3 Kebutuhan = 192 m2 EPS 100 mm Berat = 65 kg/m2 Kebutuhan = 7 m2
	TOTAL = 10.855 kg
Atap	Genteng UPVc Berat = 2.5 kg/m3 Kebutuhan = 56.9 m2 Rangka Atap (Baja Ringan) Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 80 kg
	TOTAL = 142 kg
Pintu dan Jendela	Kusen Pintu Kayu wpc Berat = 30 kg/m3 Kebutuhan = 250 kg Daun Jendela kayu wpc Berat = 12 kg/m3 Kebutuhan = 84 kg Kaca 0.3 cm Berat = 3 kg Kebutuhan = 30 kg
q	**TOTAL = 364 kg**
Tangga	Perforated (metal) Berat = 1.6 kg/m2 Kebutuhan = 15 kg Frame Besi Hollow Kebutuhan = 40 kg
	TOTAL = 55 kg
Kolom dan Balok	Kolom Baja Ringan Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 126 kg Balok Baja Ringan Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 90
	TOTAL = 216 kg
TOTAL KESELURUHAN	**16.712 kg**

BEBAN AKTIF PERABOT	
Dapur	Kompor + gas = 6 kg Kulkas = 25 kg Rak = 20 kg Dispenser + glon = 4 kg + 18 kg = 22 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 88 kg
Kamar Mandi	Kloset (2) = 20 kg Bak air = 30 kg
	TOTAL = 50 kg
Kamar	Kasur (5) = 125 kg Lemari (5) = 135 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 265 kg
Ruang Bersama	Sofa = 30 kg Meja + Kursi = 15 kg TV = 5 kg
	TOTAL = 80 kg
Kendaraan	Motor = 100 kg Sepeda = 2 kg
	TOTAL = 127 kg
TOTAL KESELURUHAN	**625 kg**

BEBAN AKTIF MANUSIA	
Bapak	Asumsi Tinggi = 175 cm BB Ideal = 65 kg
Ibu	Asumsi Tinggi = 162 cm BB Ideal = 51 kg
Anak 1	Asumsi Tinggi = 168 cm BB Ideal = 58 kg
Anak 2	Asumsi Tinggi = 170 cm BB Ideal = 60 kg
Sanak (Nenek)	Asumsi Tinggi = 155 cm BB Ideal = 48
Sanak (Adik laki-laki ayah)	Asumsi Tinggi = 175 BB Ideal = 65 kg
TOTAL KESELURUHAN	**465 kg**

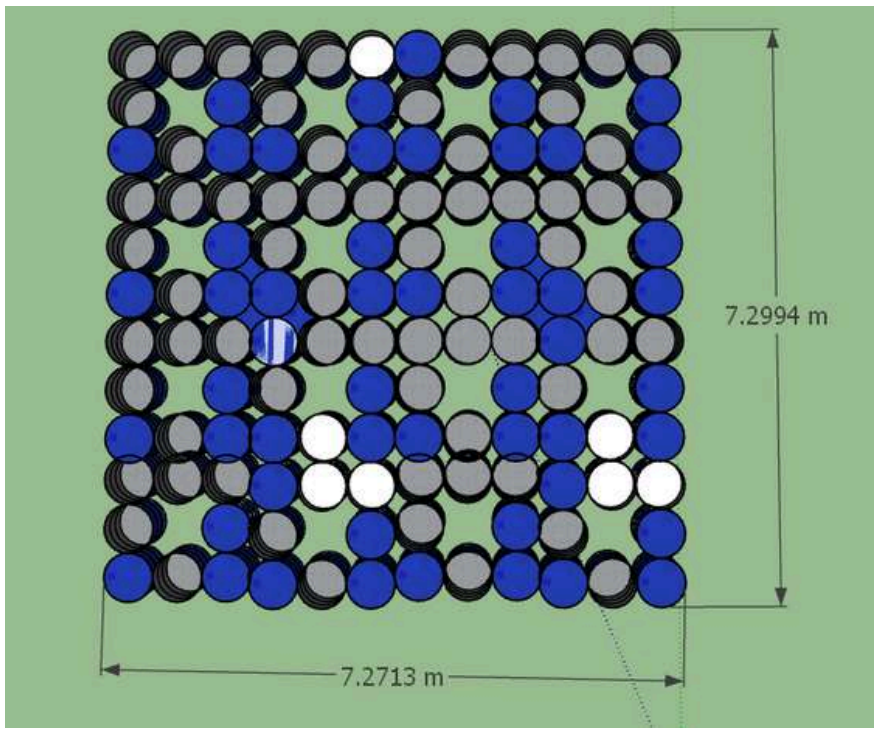
Tabel 3.8 Perhitungan Detail Gaya Apung
Sumber : Penulis 2024

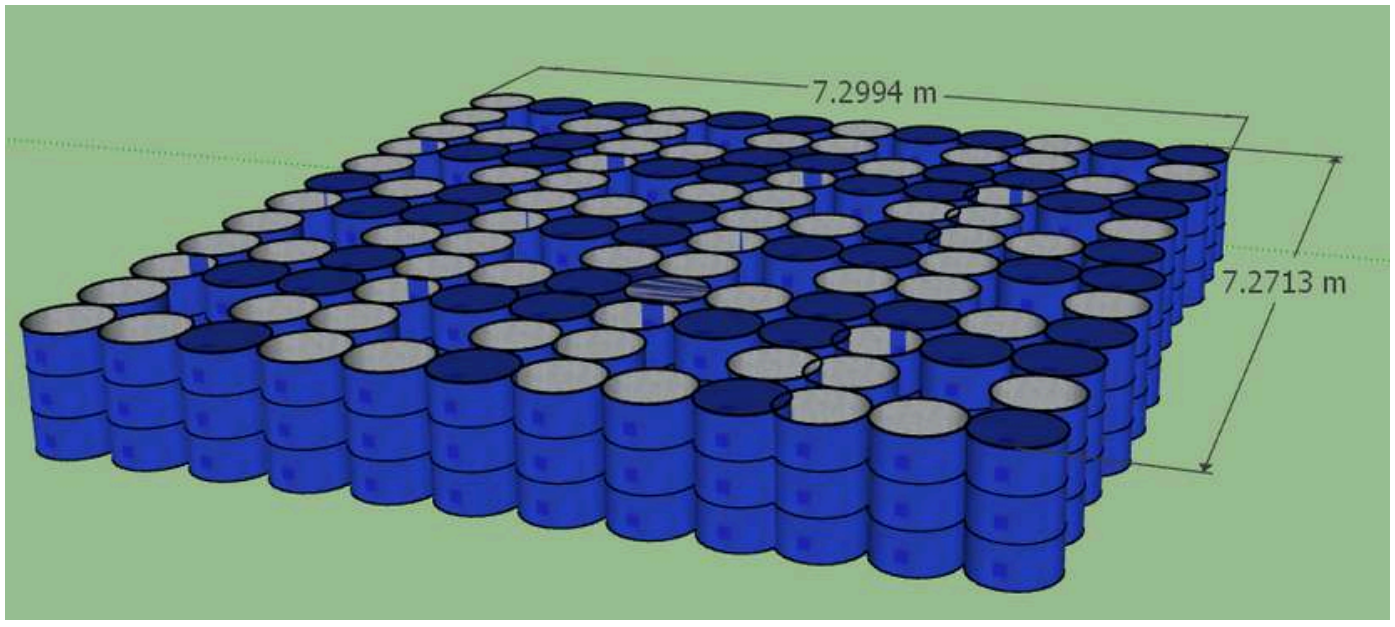
Detail Gaya Apung Type 1 (AH06)

Foundation Type	*The Capability when floating (floating construction)*	*The Capability when not floating (piers / base construction)*
Tipe A (4 drum)	701, 60 kg	16.000 kg
Tipe R (8 drum)	1.428, 78 kg	25.600 kg
Tipe K (16 drum)	2.880, 32 kg	51.200 kg

Sumber : *Wijanarka , Waluyo, 2017*

Tabel 3.9 Perhitungan Standar Gaya Apung





Gambar 3.13 Modul Drum

Sumber : Penulis 2024

1 modul berisikan 8 drum memiliki kapasitas mengapung sebesar 1.428,78 kg. untuk memenuhi kebutuhan amphibi house sesuai dengan perhitungan yakni sebesar **17.802 .** Maka diberikan minimal 16 modul untuk memenuhi kebutuhan kapasitas pengapung.

3.5 EKSPLORASI KONSEP TEMA PERANCANGAN

3.5.2 Detail Gaya Apung Type 2 (AH05)

BEBAN MATERIAL	
Lantai (2)	Plat Lantai Concrete Foam Berat = 500 kg/m3 Volume = 5 m3
	TOTAL = 2500 x 2 = 5000 kg
Dinding	Papan Silikat 75 mm Berat = 54 kg/m2 Kebutuhan = 180 m2 EPS Sandwich 100 mm Berat = 65 kg/m2 Kebutuhan = 6 m2
	TOTAL = 10.110 kg
Atap	Genteng UPVc Berat = 2.5 kg/m3 Kebutuhan = 53.2 m2 Rangka Atap (Baja Ringan) Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 74 kg
	TOTAL = 133 kg
Pintu dan Jendela	Kusen Pintu Kayu wpc Berat = 30 kg/m3 Kebutuhan = 220 kg Daun Jendela kayu wpc Berat = 12 kg/m3 Kebutuhan = 72 kg Kaca 0.3 cm Berat = 3 kg Kebutuhan = 30 kg
q	**TOTAL = 322 kg**
Tangga	Perforated (metal) Berat = 1.6 kg/m2 Kebutuhan = 15 kg Frame Besi Hollow Kebutuhan = 40 kg
	TOTAL = 55 kg
Kolom dan Balok	Kolom Baja Ringan Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 108 kg Balok Baja Ringan
	Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 67.5
	TOTAL = 175.5 kg
TOTAL KESELURUHAN	**15.869 kg**

BEBAN AKTIF PERABOT	
Dapur	Kompor + gas = 6 kg Kulkas = 25 kg Rak = 20 kg Dispenser + glon = 4 kg + 18 kg = 22 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 88 kg
Kamar Mandi	Kloset (2) = 20 kg Bak air = 30 kg
	TOTAL = 50 kg
Kamar	Kasur (4) = 100 kg Lemari (4) = 120 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 265 kg
Ruang Bersama	Sofa = 30 kg Meja + Kursi = 15 kg TV = 5 kg
	TOTAL = 80 kg
Kendaraan	Motor = 100 kg Sepeda = 2 kg
	TOTAL = 127 kg
TOTAL KESELURUHAN	**585 kg**

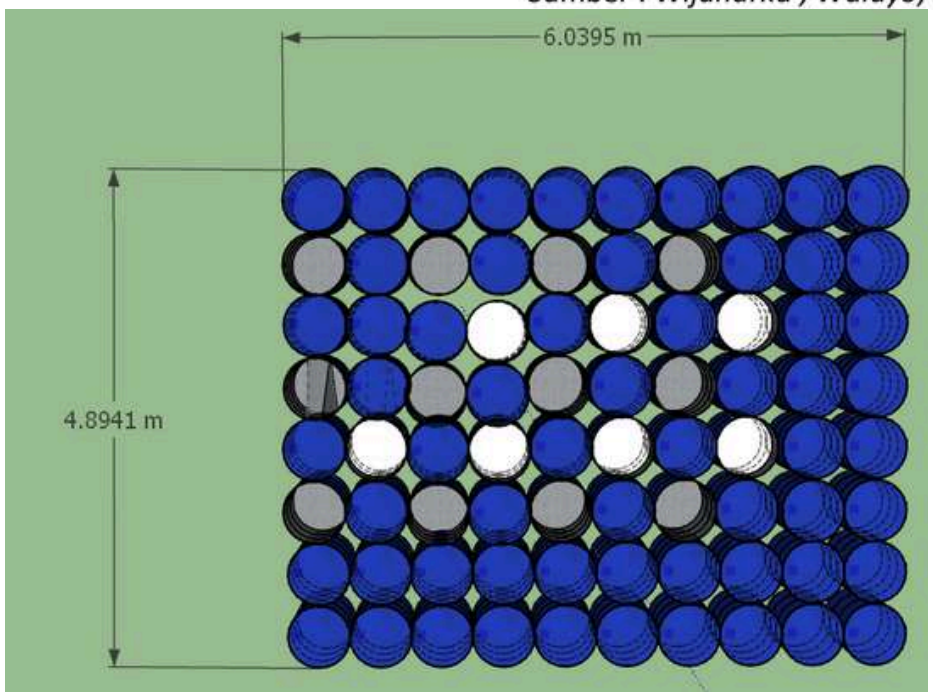
BEBAN AKTIF MANUSIA	
Bapak	Asumsi Tinggi = 175 cm BB Ideal = 65 kg
Ibu	Asumsi Tinggi = 162 cm BB Ideal = 51 kg
Anak 1	Asumsi Tinggi = 168 cm BB Ideal = 58 kg
Anak 2	Asumsi Tinggi = 170 cm BB Ideal = 60 kg
Sanak (Nenek)	Asumsi Tinggi = 155 cm BB Ideal = 48
TOTAL KESELURUHAN	**400 kg**

Tabel 3.10 Perhitungan Detail Gaya Apung
Sumber : Penulis 2024

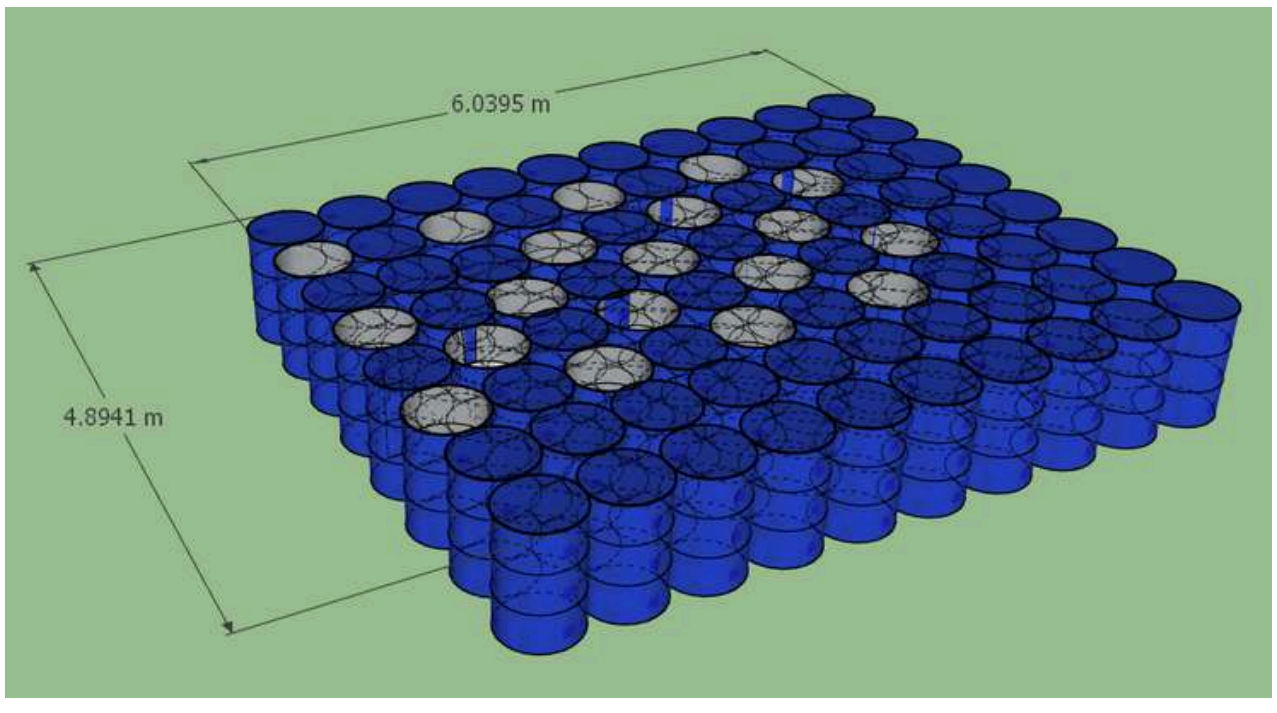
Detail Gaya Apung Type 2 (AH05)

Foundation Type	*The Capability when floating (floating construction)*	*The Capability when not floating (piers / base construction)*
Tipe A (4 drum)	701, 60 kg	16.000 kg
Tipe R (8 drum)	1.428, 78 kg	25.600 kg
Tipe K (16 drum)	2.880, 32 kg	51.200 kg

Sumber : *Wijanarka , Waluyo, 2017*



1 modul berisikan 4 drum memiliki kapasitas mengapung sebesar 701.60 kg. untuk memenuhi kebutuhan amphibi house sesuai dengan perhitungan yakni sebesar **16.849 .** Maka diberikan minimal 22 modul untuk memenuhi kebutuhan kapasitas pengapung.



Gambar 3.14 Modul Drum
Sumber : Penulis 2024

3.5.3Detail Gaya Apung Type 3 (AH04)

BEBAN MATERIAL	
Lantai (2)	Plat Lantai Concrete Foam Berat = 500 kg/m3 Volume = 5 m3
	TOTAL = 2500 x 2 = 5000 kg
Dinding	Papan Silikat 75 mm Berat = 54 kg/m3 Kebutuhan = 160 m2 EPS Sandwich 100 mm Berat = 65 kg/m2 Kebutuhan = 7.5 m2
	TOTAL = 9.087,5 kg
Atap	Genteng UPVc Berat = 2.5 kg/m3 Kebutuhan = 48 m2 Rangka Atap (Baja Ringan) Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 68 kg
	TOTAL = 188 kg
Pintu dan Jendela	Kusen Pintu Kayu wpc Berat = 30 kg Kebutuhan =150 kg Daun Jendela kayu wpc Berat = 12 kg Kebutuhan = 60 kg Kaca 0.3 cm Berat = 3 kg Kebutuhan = 20 kg
q	**TOTAL = 230 kg**
Tangga	Perforated (metal) Berat = 1.6 kg/m2 Kebutuhan = 15 kg Frame Besi Hollow Kebutuhan = 40 kg
	TOTAL = 55 kg
Kolom dan Balok	Kolom Baja Ringan Berat = 4.5 kg Kebutuhan = 60 kg Balok Baja Ringan Kebutuhan = 20
	TOTAL = 80 kg
TOTAL KESELURUHAN	**14.755 kg**

BEBAN AKTIF PERABOT	
Dapur	Kompor + gas = 6 kg Kulkas = 25 kg Rak = 20 kg Dispenser + glon = 4 kg + 18 kg = 22 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 88 kg
Kamar Mandi	Kloset (2) = 20 kg Bak air = 30 kg
	TOTAL = 50 kg
Kamar	Kasur (3) = 75 kg Lemari (4) = 120 kg Meja + Kursi = 15 kg
	TOTAL = 240 kg
Ruang Bersama	Sofa = 30 kg Meja + Kursi = 15 kg TV = 5 kg
	TOTAL = 80 kg
Kendaraan	Motor = 100 kg Sepeda = 2 kg
	TOTAL = 102 kg
TOTAL KESELURUHAN	**560 kg**

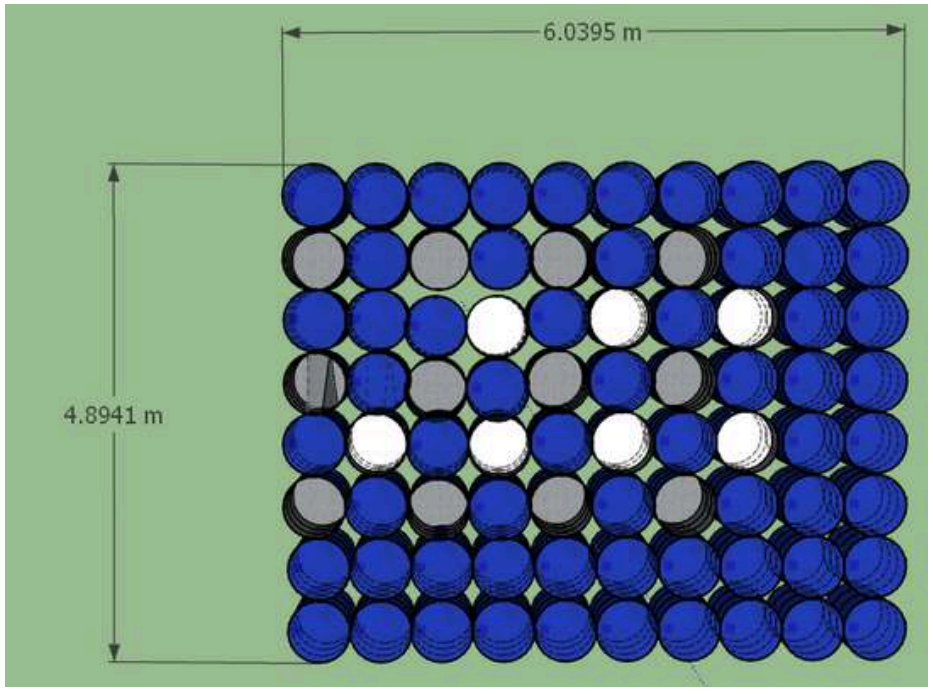
BEBAN AKTIF MANUSIA	
Bapak	Asumsi Tinggi = 175 cm BB Ideal = 65 kg
Ibu	Asumsi Tinggi = 162 cm BB Ideal = 51 kg
Anak 1	Asumsi Tinggi = 168 cm BB Ideal = 58 kg
Anak 2	Asumsi Tinggi = 170 cm BB Ideal = 60 kg
TOTAL KESELURUHAN	**352 kg**

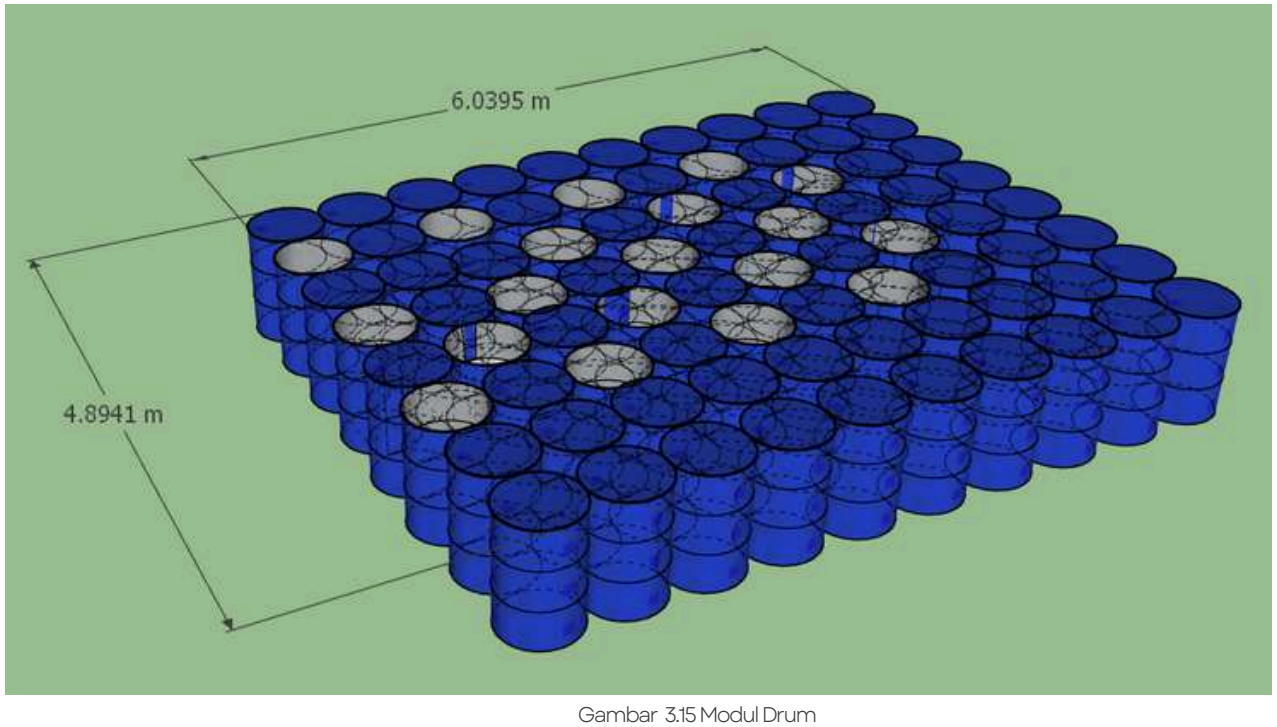
Tabel 3.11 Perhitungan Detail Gaya Apung
Sumber : Penulis 2024

Detail Gaya Apung Type 3 (AH04)

Foundation Type	*The Capability when floating (floating construction)*	*The Capability when not floating (piers / base construction)*
Tipe A (4 drum)	701, 60 kg	16.000 kg
Tipe R (8 drum)	1.428, 78 kg	25.600 kg
Tipe K (16 drum)	2.880, 32 kg	51.200 kg

Sumber : *Wijanarka , Waluyo, 2017*



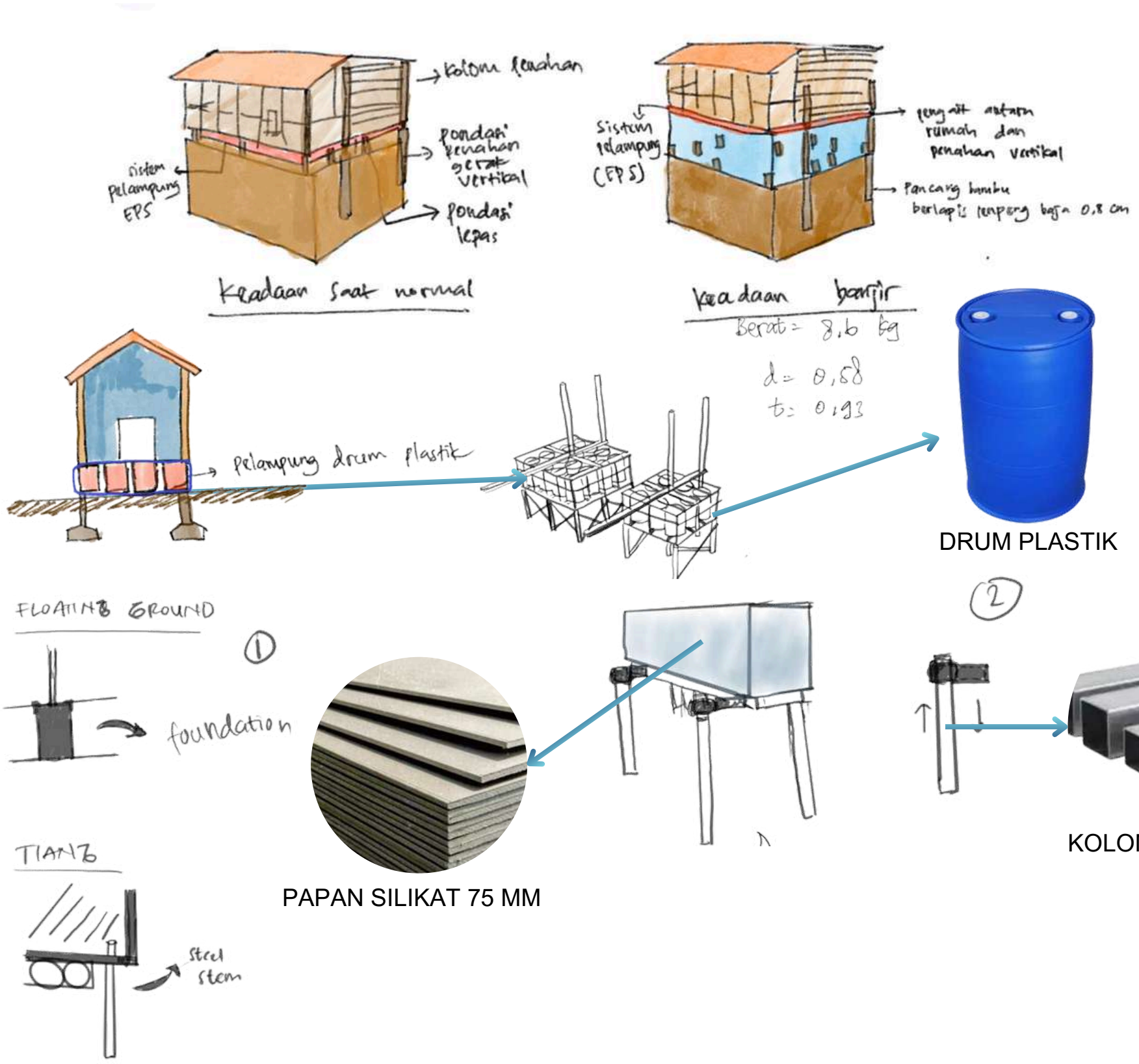


Gambar 3.15 Modul Drum
Sumber : Penulis 2024

1 modul berisikan 4 drum memiliki kapasitas mengapung sebesar 701.60 kg. untuk memenuhi kebutuhan amphibi house sesuai dengan perhitungan yakni sebesar **15.655 .** Maka diberikan minimal 22 modul untuk memenuhi kebutuhan kapasitas pengapung.

3.6 EKSPLORASI STRUKTUR BANGUNAN

3.6.1 Panduan Struktur dan Material



Gambar 3.16 Panduan Struktur Dan Material
Sumber : Penulis 2024

bab 4
Konsep Skematik Desain

BAB4 KONSEP SKEMATIK DESAIN

4.1 HASIL RANCANGAN

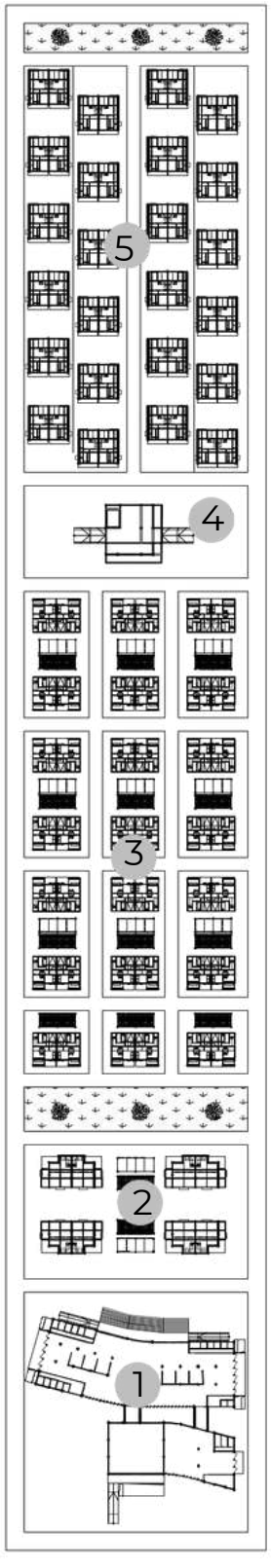
4.1.1 SITUASI

Rancangan ini berada di daerah pesisir utara Semarang yang seringkali terkena dampak banjir rob. Kawasan tempat tinggal para nelayan yang memilih untuk tetap tinggal di sana meskipun pemerintah sudah melakukan penggusuran.



Gambar 4.1 Situasi
Sumber : Penulis 2024

4.1.2 SITEPLAN



KETERANGAN :

1. MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER
2. RUMAH TYPE AH06
3. RUMAH TYPE AH05
4. FISH STORAGE
5. RUMAH TYPE AH04

Gambar 4.2 Siteplan
Sumber : Penulis 2024

4.1.3 AKSONOMETRI KAWASAN



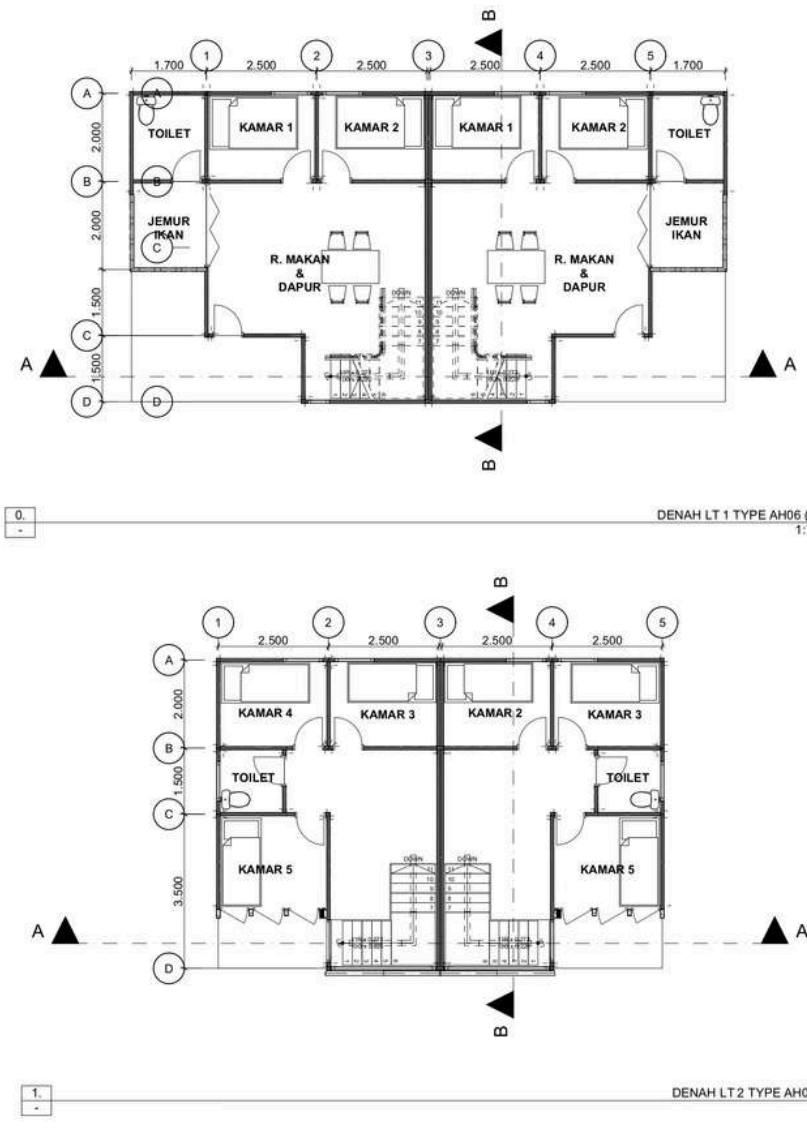
Gambar 4.3 Aksonometri Kawasan
Sumber : Penulis 2024

4.1.4 RUMAH TYPE AH06
DENAH RUMAH TYPE AH06

Rumah ini berisikan 6 anggota keluarga dengan asumsi adanya 1 anggota keluarga lansia. Sehingga, bangunan di letakan pada bagian paling depan atau selatan kawasan yang dekat dengan area evakuasi dan zona aman.

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.





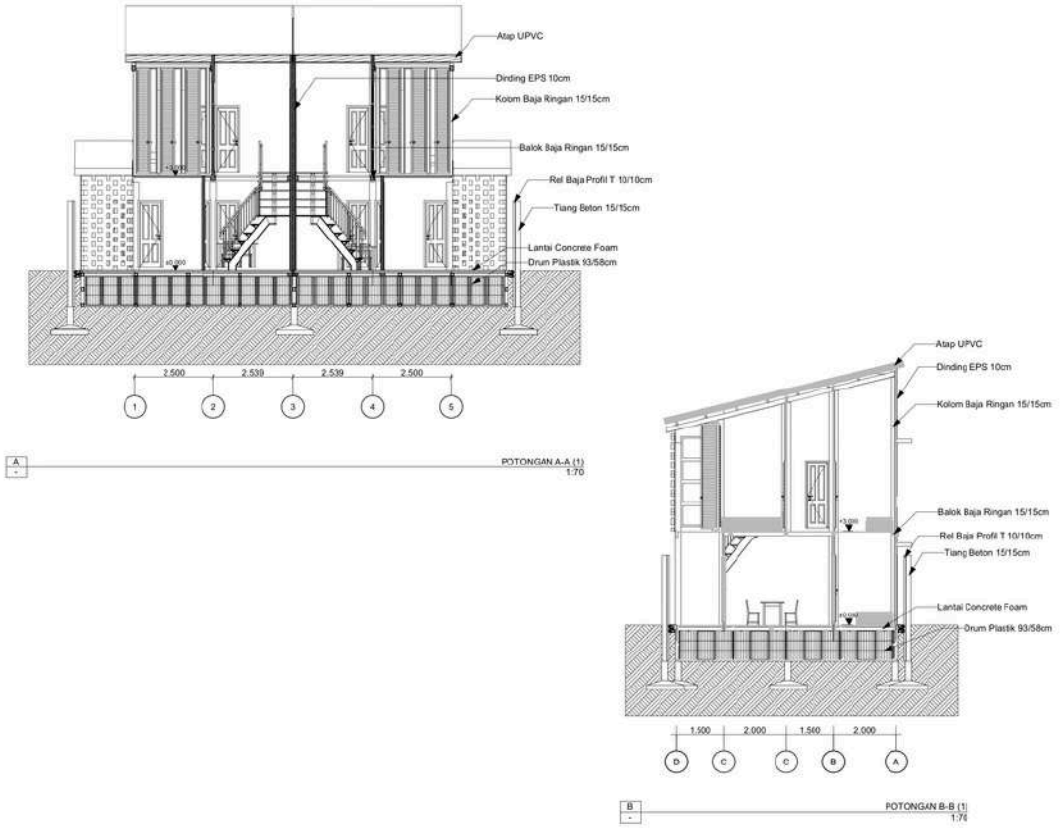
Gambar 4.4 Denah Rumah Type AH06
Sumber : Penulis 2024

POTONGAN RUMAH TYPE AH06

Rumah ini berisikan 6 anggota keluarga dengan asumsi adanya 1 anggota keluarga lansia. Sehingga, bangunan di letakan pada bagian paling depan atau selatan kawasan yang dekat dengan area evakuasi dan zona aman.

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.





Gambar 4.5 Potongan Rumah Type AH06
Sumber : Penulis 2024

TAMPAK RUMAH TYPE AH06

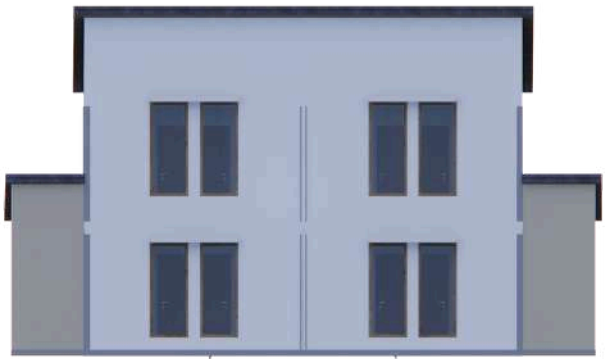
Rumah ini berisikan 6 anggota keluarga dengan asumsi adanya 1 anggota keluarga lansia. Sehingga, bangunan di letakan pada bagian paling depan atau selatan kawasan yang dekat dengan area evakuasi dan zona aman.

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.



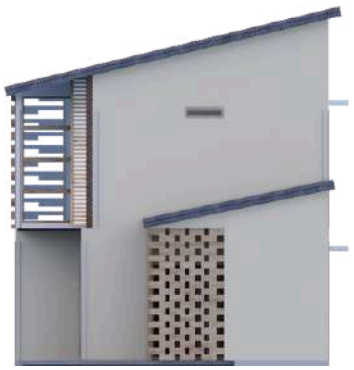
TAMPAK DEPAN



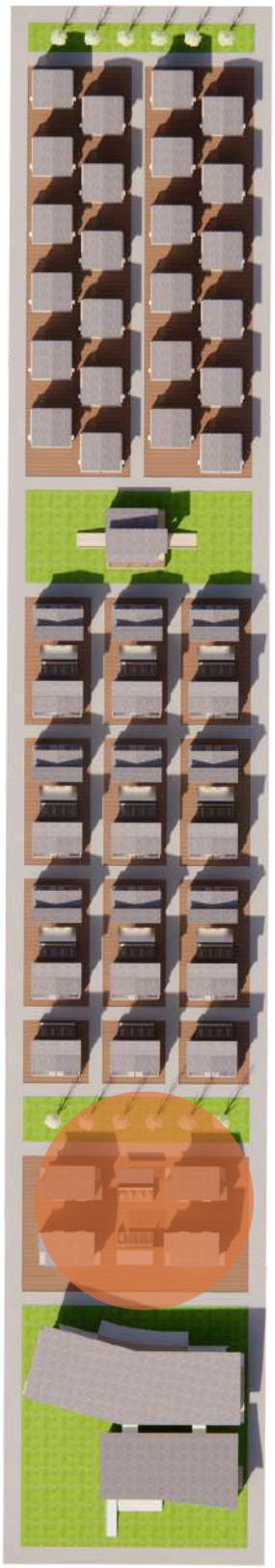
TAMPAK BELAKANG



TAMPAK KANAN



TAMPAK KIRI



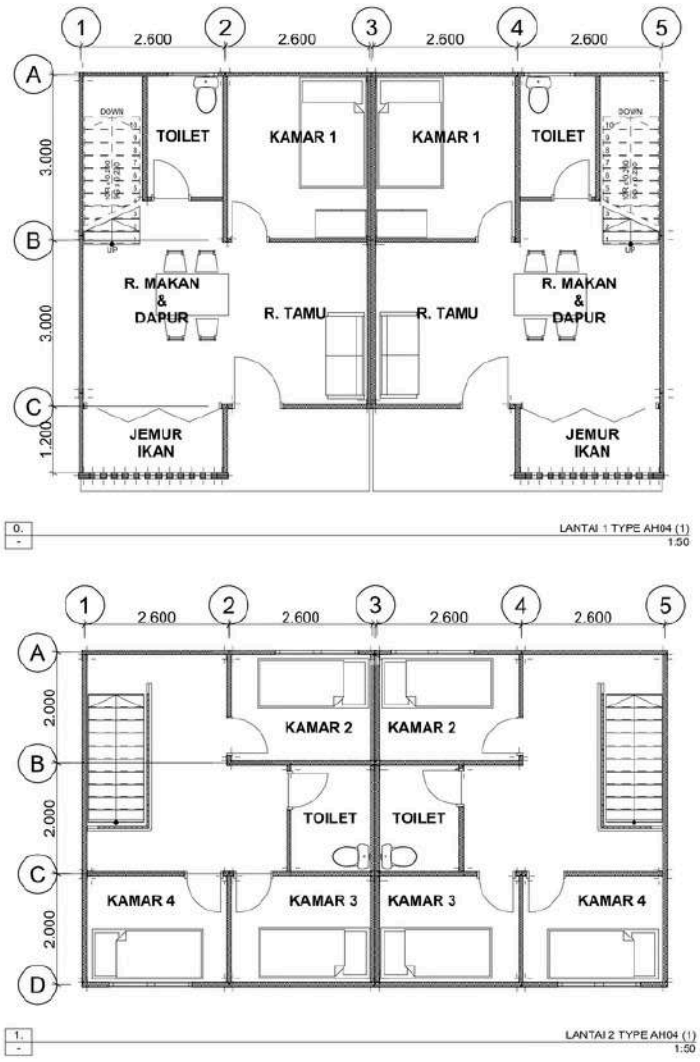
Gambar 4.6 Tampak Rumah Type AH06
Sumber : Penulis 2024

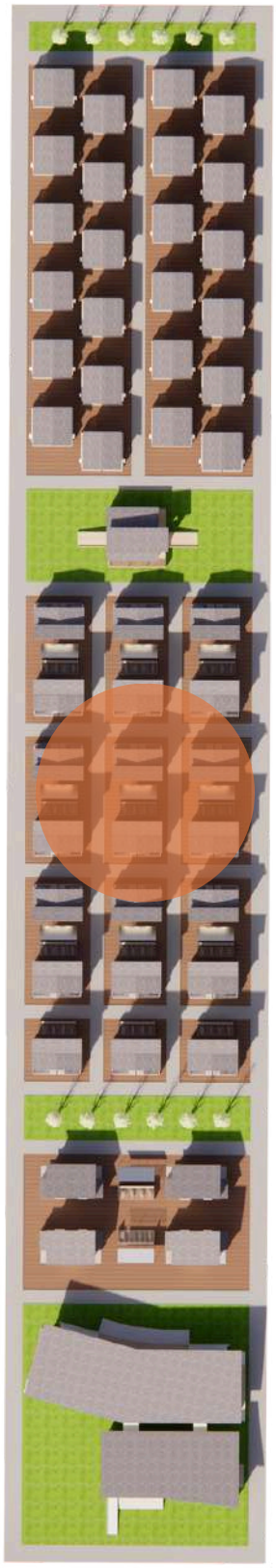
4.1.5 RUMAH TYPE AH05
DENAH RUMAH TYPE AH05

Rumah ini berisikan 5 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.





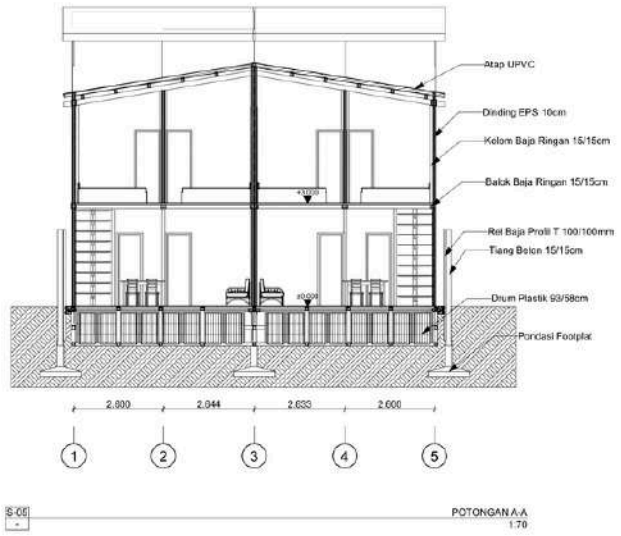
Gambar 4.7 Denah Rumah Type AH05
Sumber : Penulis 2024

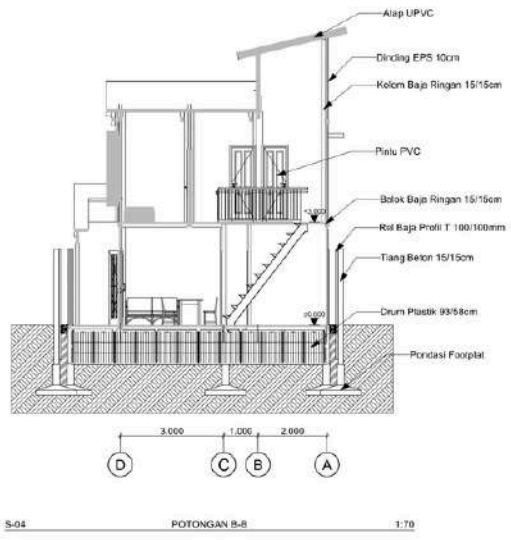
POTONGAN RUMAH TYPE AH05

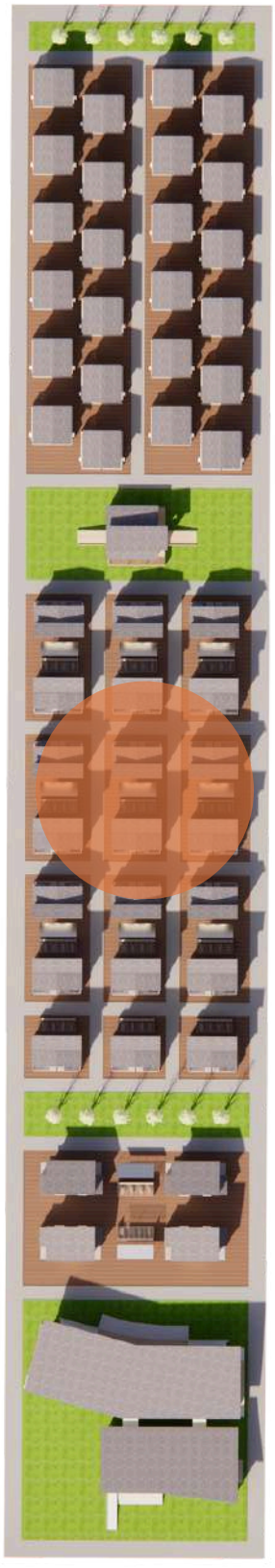
Rumah ini berisikan 5 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.







Gambar 4.8 Potongan Rumah Type AH05
Sumber : Penulis 2024

TAMPAK RUMAH TYPE AH05

Rumah ini berisikan 5 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.

Terdapat pula jemur ikan dan parkiran komunal pada area belakang tiap massa bangunan rumah.



TAMPAK DEPAN



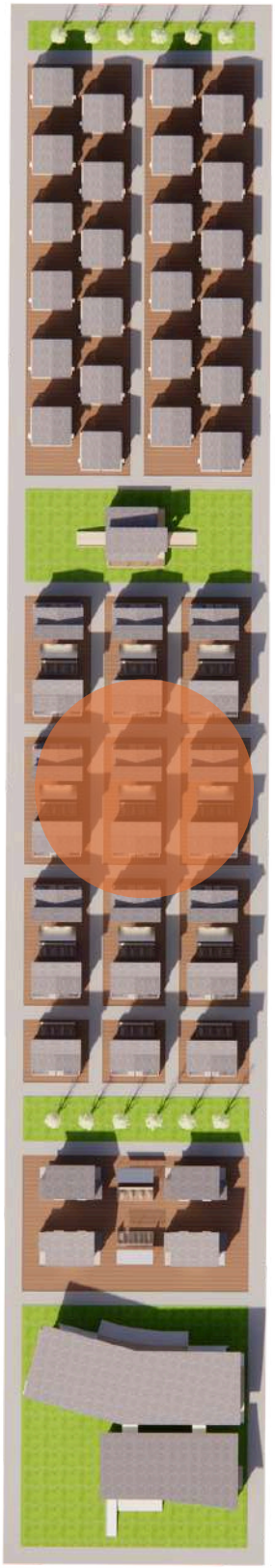
TAMPAK BELAKANG



TAMPAK KANAN



TAMPAK KIRI

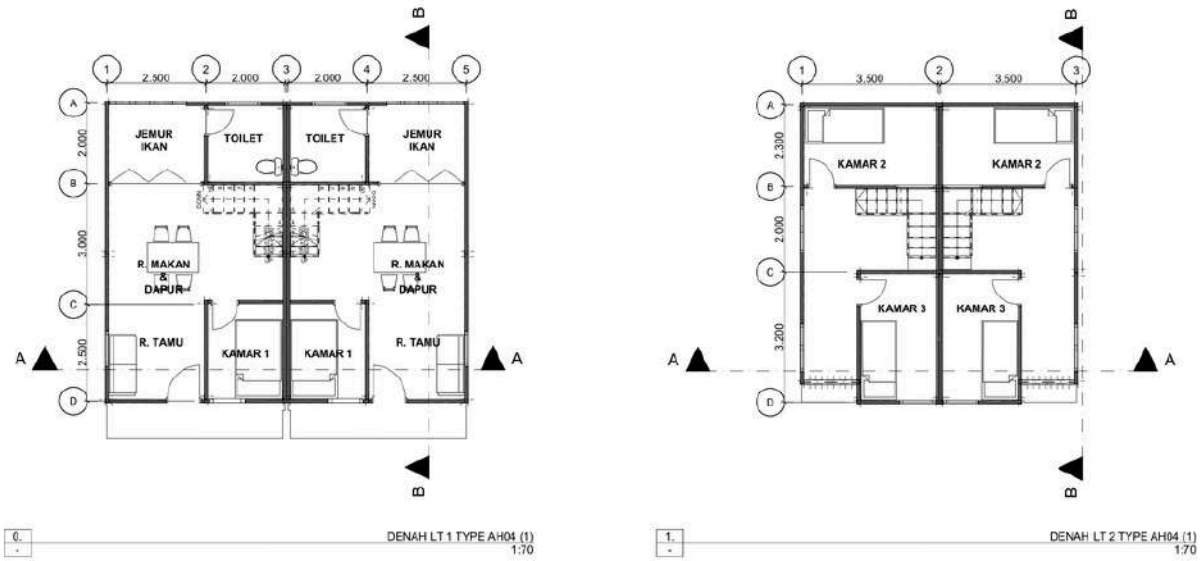


Gambar 4.9 Tampak Rumah Type AH05
Sumber : Penulis 2024

4.1.6 RUMAH TYPE AH04
DENAH RUMAH TYPE AH04

Rumah ini berisikan 4 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.



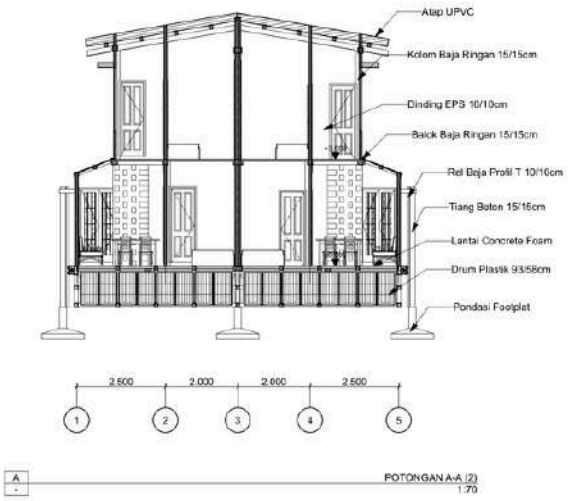


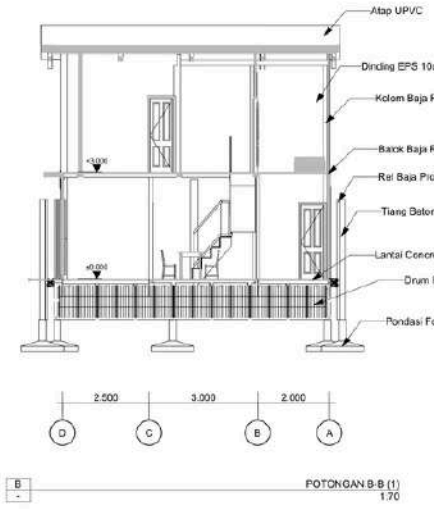
Gambar 4.10 Denah Rumah Type AH04
Sumber : Penulis 2024

POTONGAN RUMAH TYPE AH04

Rumah ini berisikan 4 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.







Gambar 4.11 Potongan Rumah Type AH04
Sumber : Penulis 2024

TAMPAK RUMAH TYPE AH04

Rumah ini berisikan 4 anggota. Massa diplotting sesuai dengan urutan jumlah anggota kelurga dan jumlah massa bangunan,

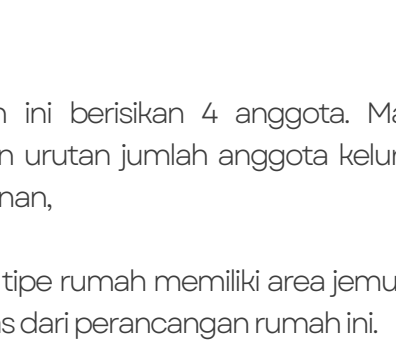
Setiap tipe rumah memiliki area jemur pribadi yang menjadi ciri khas dari perancangan rumah ini.



TAMPAK DEPAN



TAMPAK BELAKANG



TAMPAK KANAN

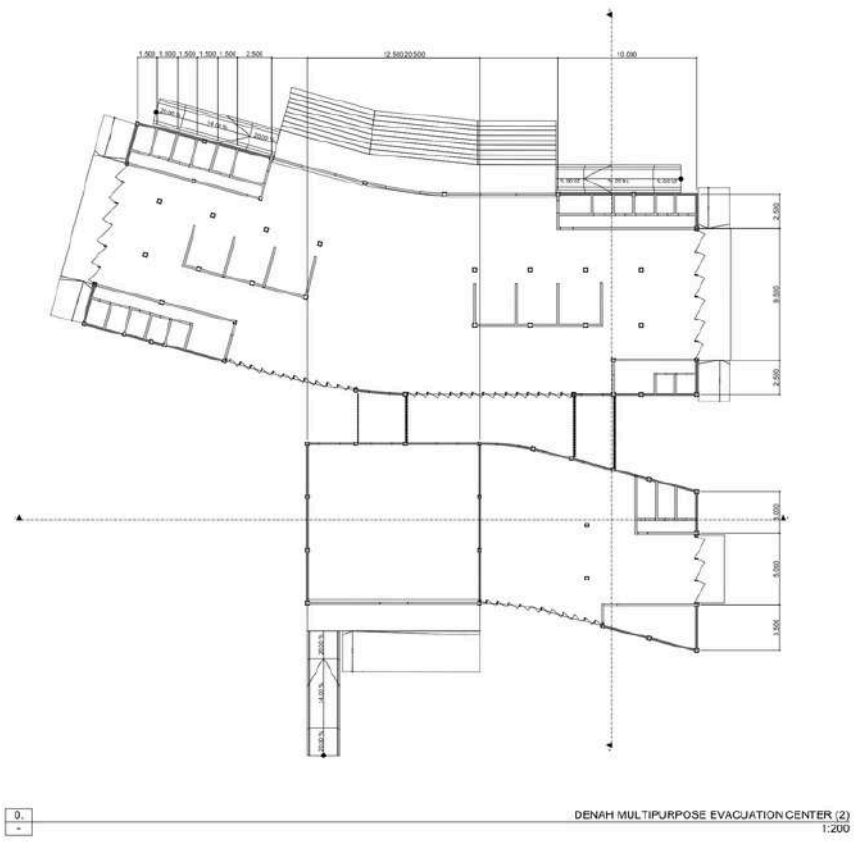
TAMPAK KIRI



Gambar 4.12 Tampak Rumah Type AH04
Sumber : Penulis 2024

4.1.7 MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER
DENAH MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER

Bangunan ini mewadahi kebutuhan komunal bagi para warga. Pada massa bangunan bagian utara dapat dipergunakan sebagai kios untuk berjualan, pada saat terjadi banjir rob dapat diubah menjadi tempat evakuasi bagi warga yang terdampak. Pada massa bagian selatan terdapat mushola dan juga area rapat yang juga dapat diubah menjadi area evakuasi.

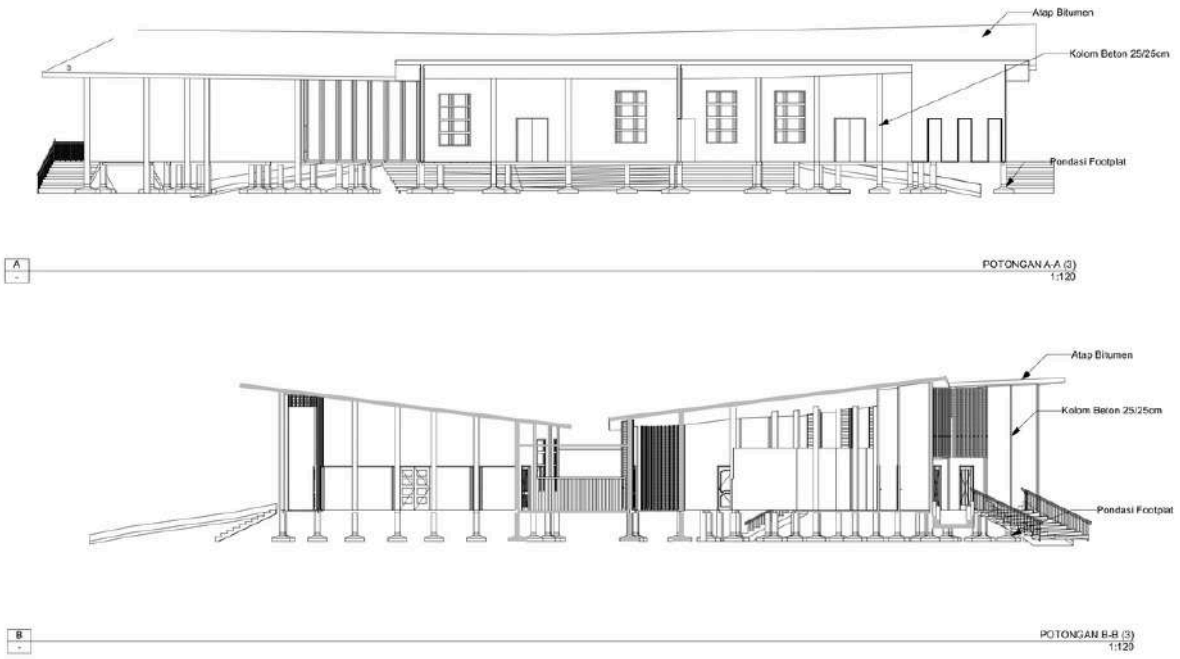




Gambar 4.13 Denah Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

POTONGAN MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER

Bangunan ini mewadahi kebutuhan komunal bagi para warga. Pada massa bangunan bagian utara dapat dipergunakan sebagai kios untuk berjualan, pada saat terjadi banjir rob dapat diubah menjadi tempat evakuasi bagi warga yang terdampak. Pada massa bagian selatan terdapat mushola dan juga area rapat yang juga dapat diubah menjadi area evakuasi.





Gambar 4.14 Potongan Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

TAMPAK MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER

Bangunan ini mewadahi kebutuhan komunal bagi para warga. Pada massa bangunan bagian utara dapat dipergunakan sebagai kios untuk berjualan, pada saat terjadi banjir rob dapat diubah menjadi tempat evakuasi bagi warga yang terdampak. Pada massa bagian selatan terdapat mushola dan juga area rapat yang juga dapat diubah menjadi area evakuasi.



TAMPAK SELATAN



TAMPAK UTARA



TAMPAK BARAT



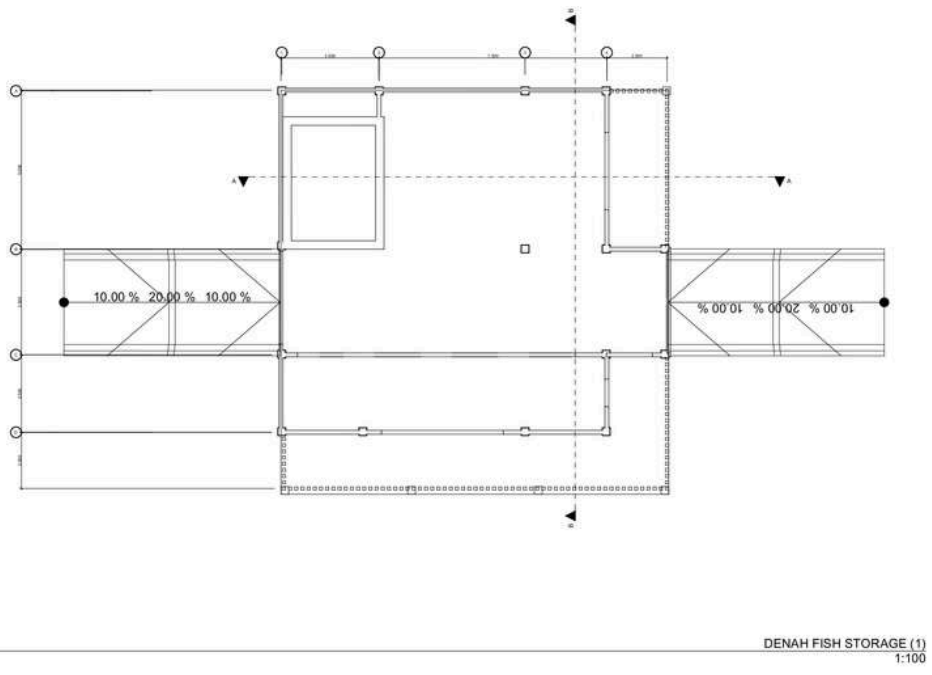
TAMPAK TIMUR



Gambar 4.15 Tampak Multipurpose Evacuation Center
Sumber : Penulis 2024

4.1.8 FISH STORAGE
DENAH FISH STORAGE

Bangunan ini mewadahi kebutuhan warga untuk menyimpan tangkapan ikan ataupun kerang mereka. terdapat cold storage untuk kebutuhan penyimpanan yang lebih banyak dan dalam jangka waktu yang lama. Disediakan pula tempat untuk menjemur dan mencuci kerang. Alat pengantar berupa motor keranjang dapat memasuki massa bangunan dengan bantuin ramp.

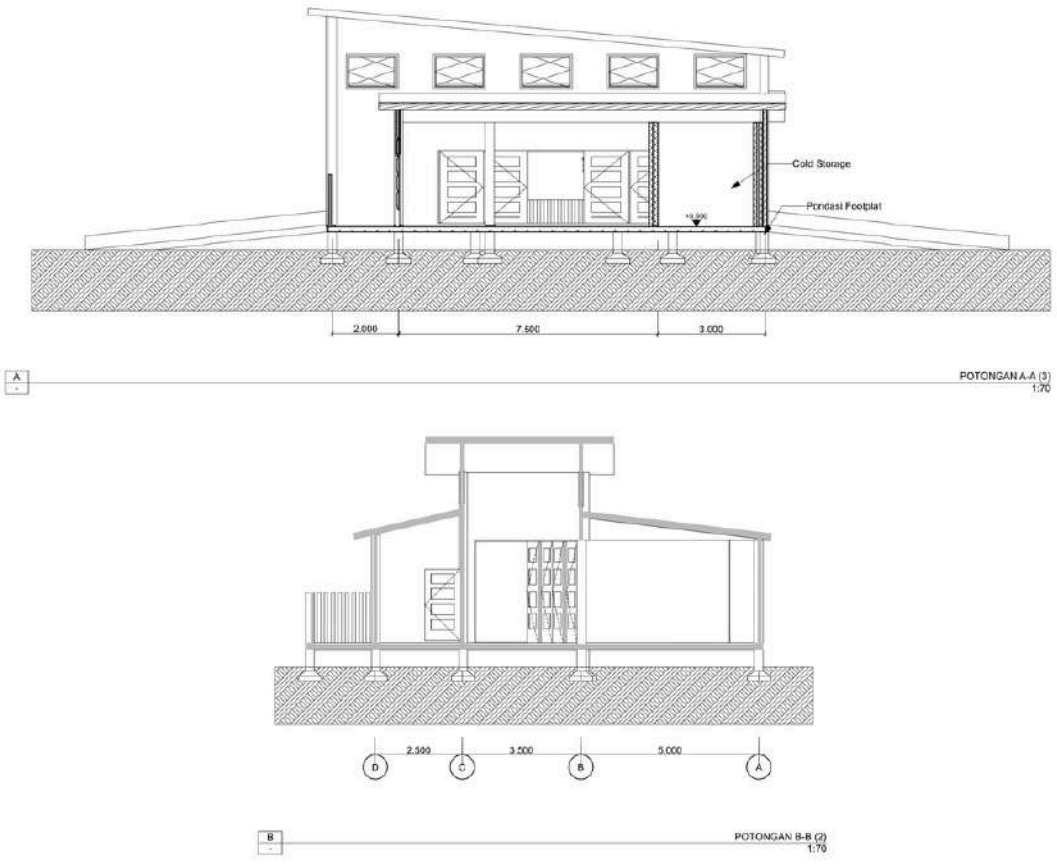




Gambar 4.16 Denah Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

POTONGAN FISH STORAGE

Bangunan ini mewadahi kebutuhan warga untuk menyimpan tangkapan ikan ataupun kerang mereka. terdapat cold storage untuk kebutuhan penyimpanan yang lebih banyak dan dalam jangka waktu yang lama. Disediakan pula tempat untuk menjemur dan mencuci kerang. Alat pengantar berupa motor keranjang dapat memasuki massa bangunan dengan bantuin ramp.





Gambar 4.17 Potongan Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

TAMPAK FISH STORAGE

Bangunan ini mewadahi kebutuhan warga untuk menyimpan tangkapan ikan ataupun kerang mereka. terdapat cold storage untuk kebutuhan penyimpanan yang lebih banyak dan dalam jangka waktu yang lama. Disediakan pula tempat untuk menjemur dan mencuci kerang. Alat pengantar berupa motor keranjang dapat memasuki massa bangunan dengan bantuin ramp.



TAMPAK SELATAN



TAMPAK UTARA



TAMPAK BARAT

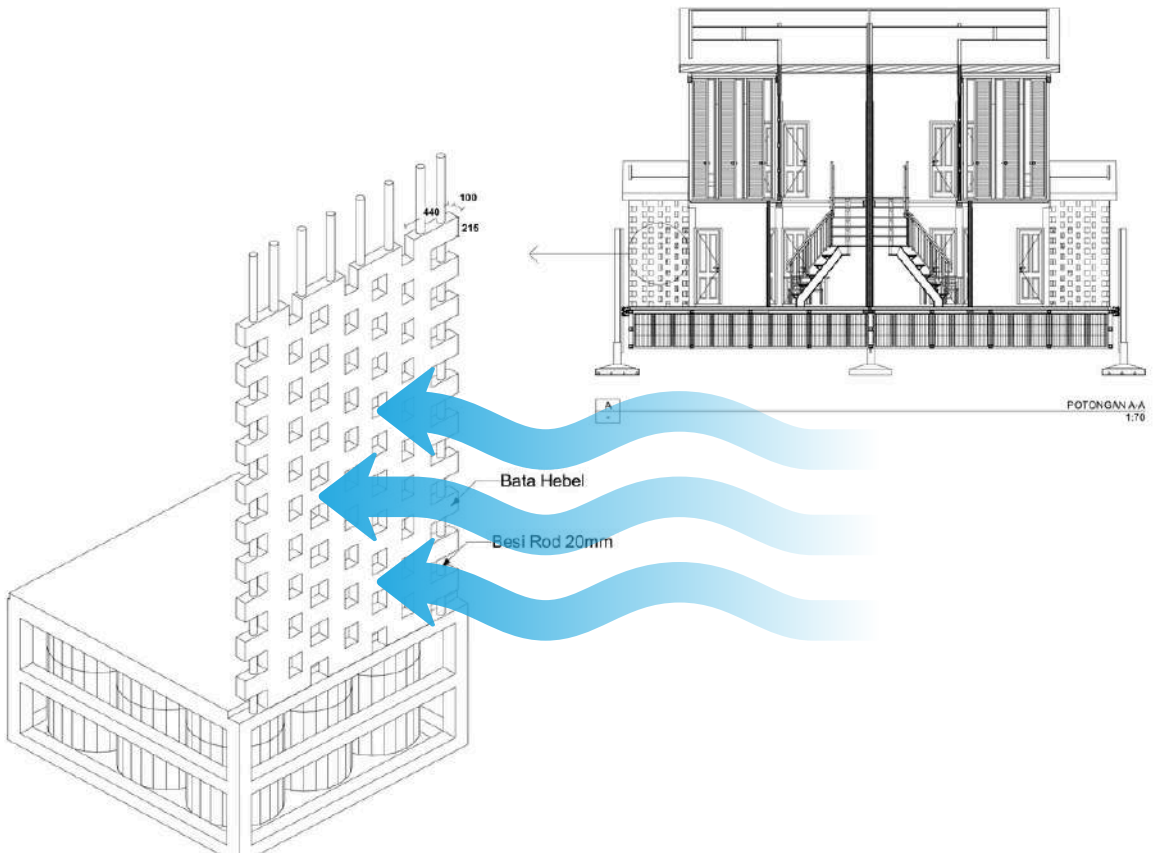


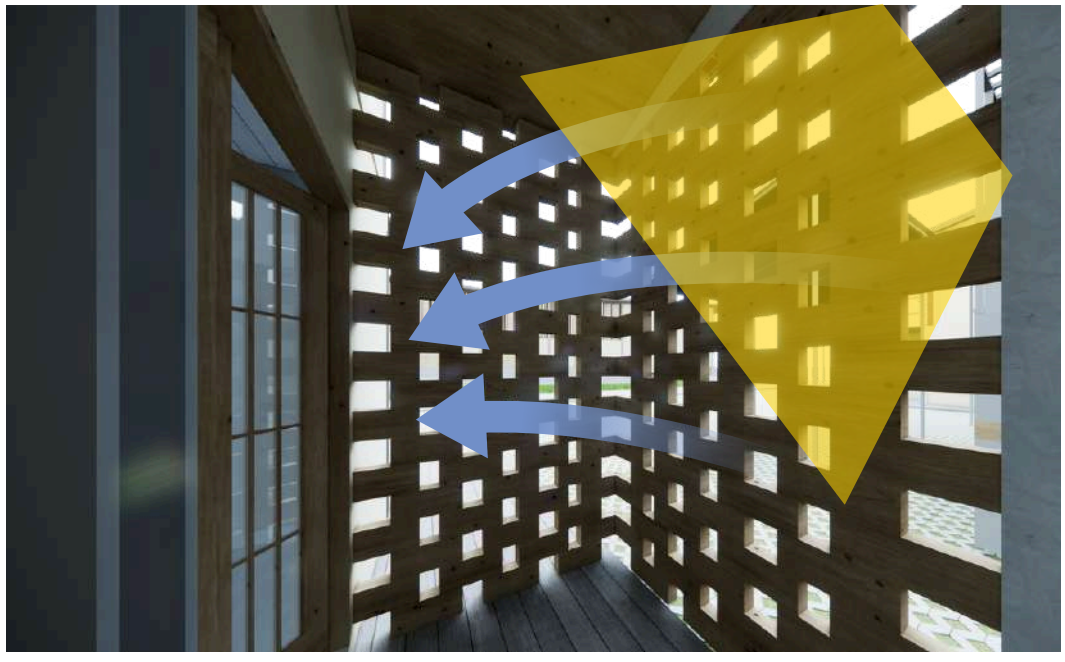
TAMPAK TIMUR



Gambar 4.18 Tampak Fish Storage
Sumber : Penulis 2024

4.1.9 SISTEM SELUBUNG BANGUNAN

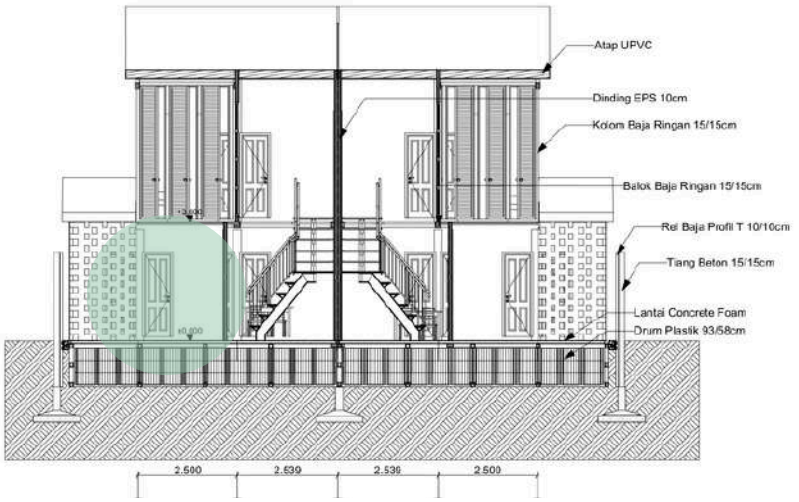


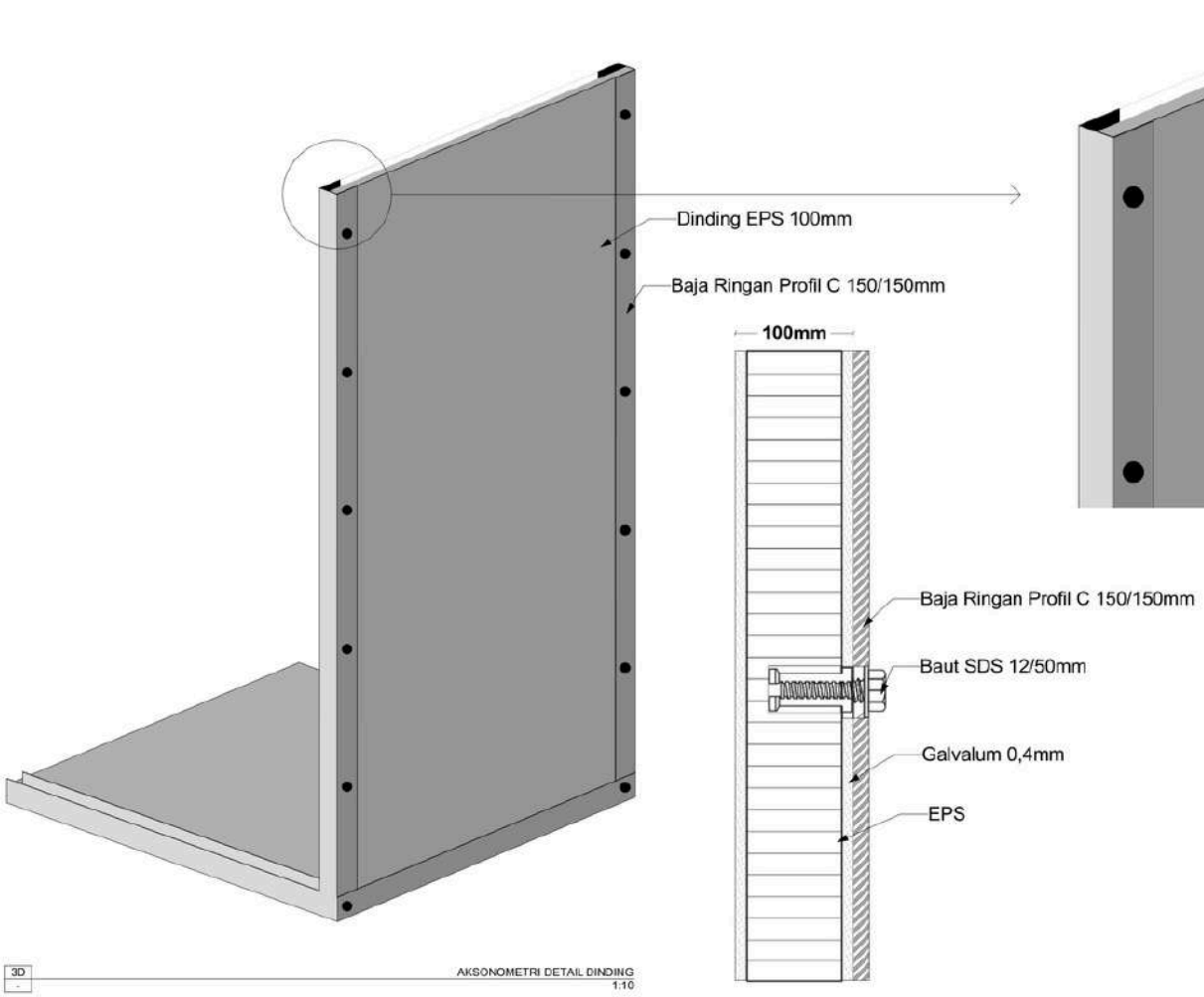


Bukaan ini terdapat pada area jemur untuk sirkulasi udara dan pencahayaan yang dapat membantu proses pengeringan lebih cepat.

Gambar 4.19 Sistem Selubung Bangunan
Sumber : Penulis 2024

4.1.10 DETAIL ARSITEKTURAL





Gambar 4..20 Detail Dinding
Sumber : Penulis 2024



Gambar 4..21 Interior
Sumber : Penulis 2024

4.2 RENDER INTERIOR



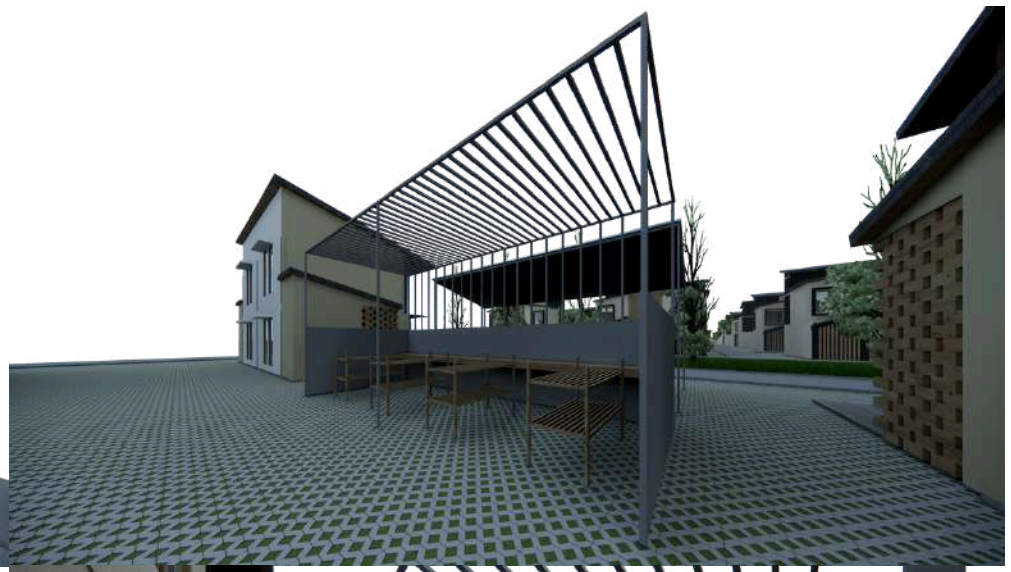
Gambar 4..22 Interior
Sumber : Penulis 2024

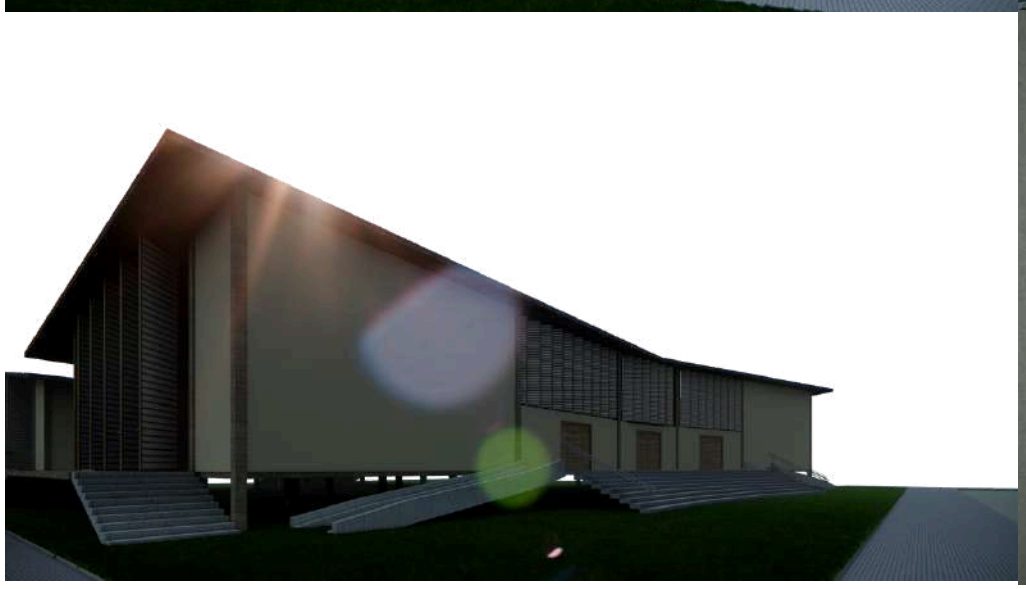
4.3 RENDER EKSTERIOR







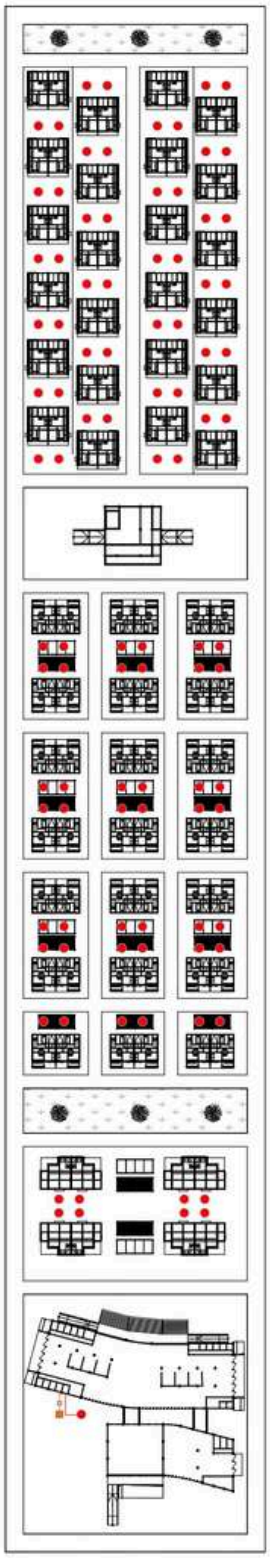






Gambar 4..23 Eksterior
Sumber : Penulis 2024

4.4 SKEMA UTILITAS AIR KOTOR

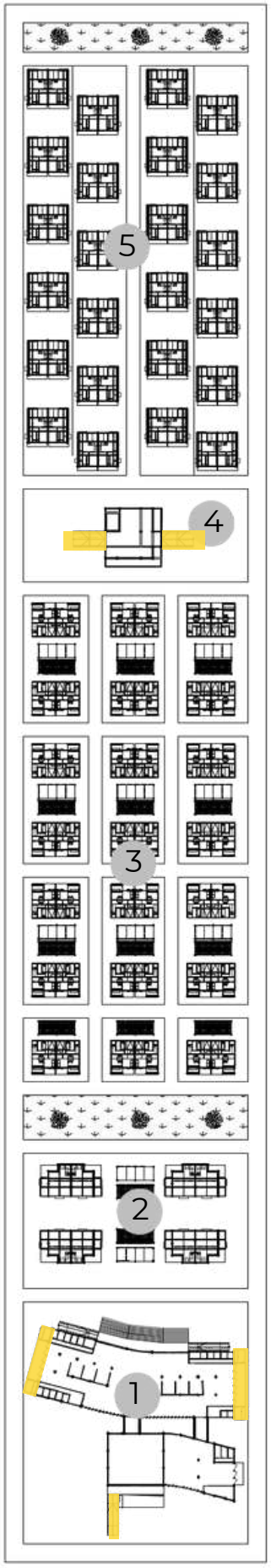


KETERANGAN :

- SALURAN AIR KOTOR
- SALURAN LIMBAH PADAT
- SEPTIC TANK BIOFILL
- SUMUR RESAPAN
- BAK KONTROL

Gambar 4..24 Skema Utilitas
Sumber : Penulis 2024

4.5 SKEMA BERRIER FREE



KETERANGAN :

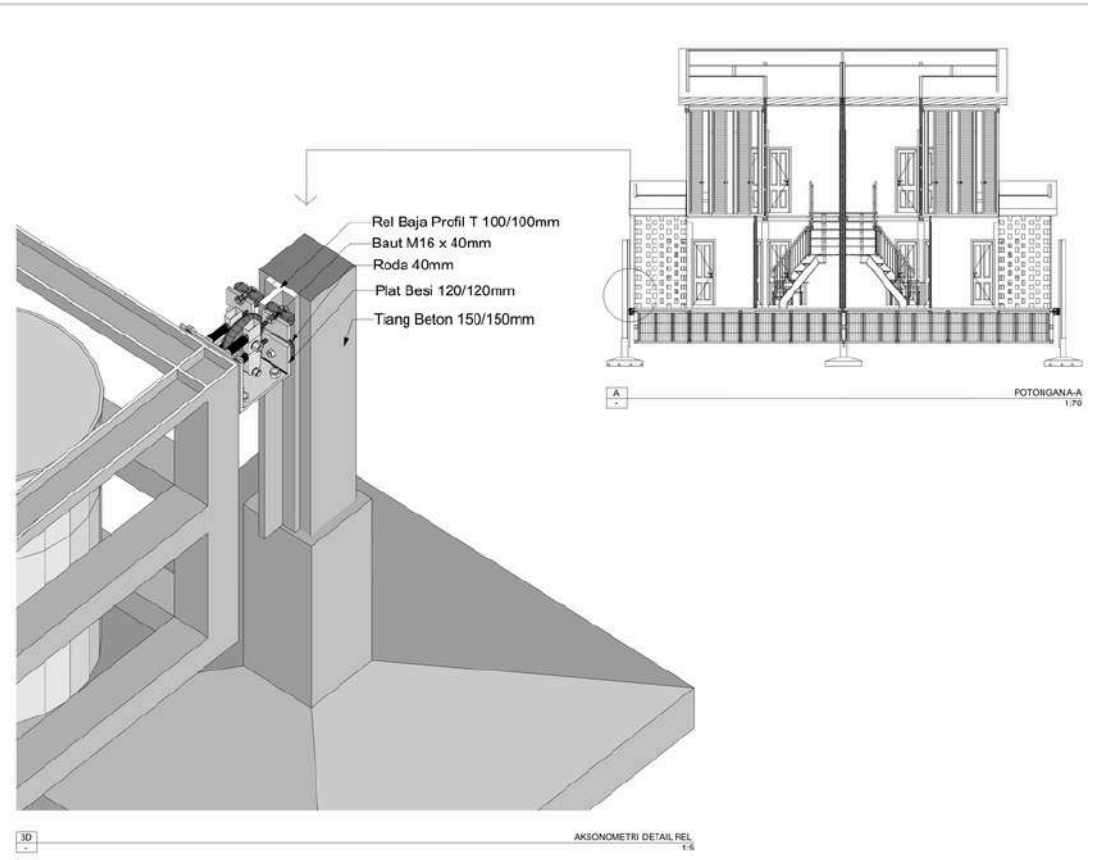
1. MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER
2. RUMAH TYPE AH06
3. RUMAH TYPE AH05
4. FISH STORAGE
5. RUMAH TYPE AH04

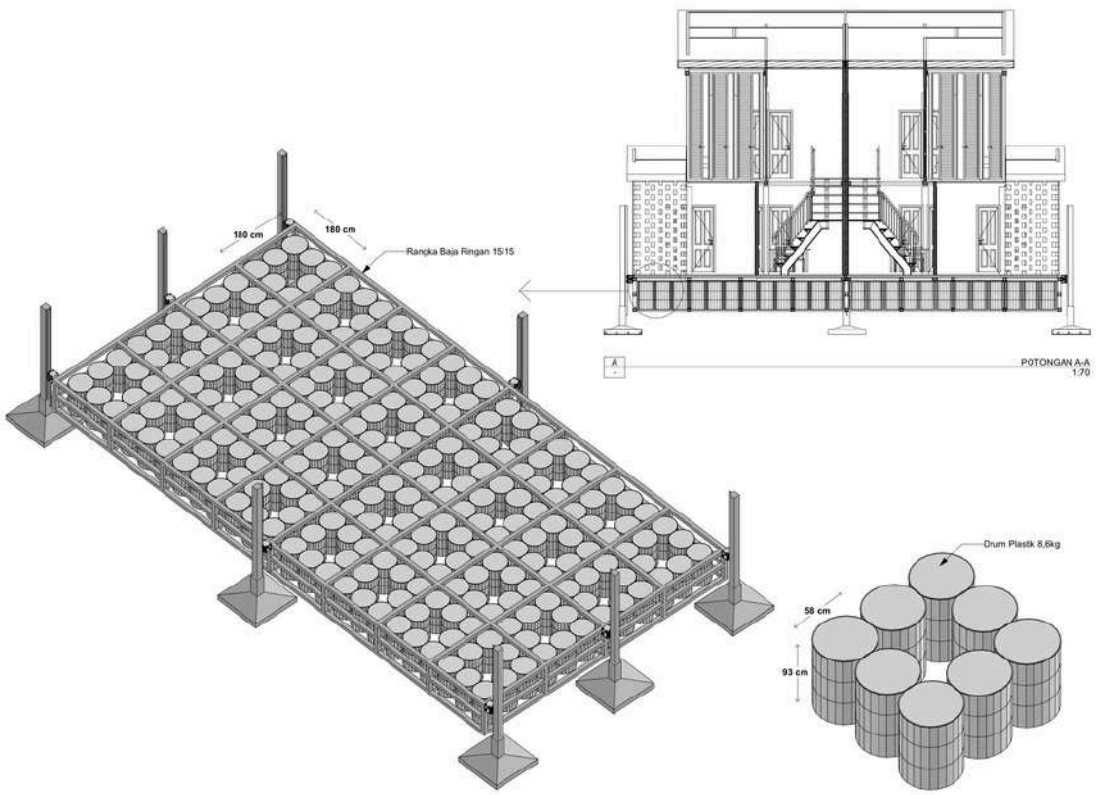
RAMP

Gambar 4..25 Skema Berrier Free
Sumber : Penulis 2024

4.6 MATERIAL DAN STRUKTUR BANGUNAN

Sistem amfibi yang diterapkan pada bangunan ini menggunakan drum plastik yang diletakkan pada bagian bawah rumah dengan rangka baja ringan dalam berbagai jumlah modul. Untuk kestabilan gerakan naik-turun sesuai dengan ketinggian air ketika banjir rob . Diterapkan pula roda penggerak dan rel yang menyambungkan antara rangka drum dan tiang pancang.





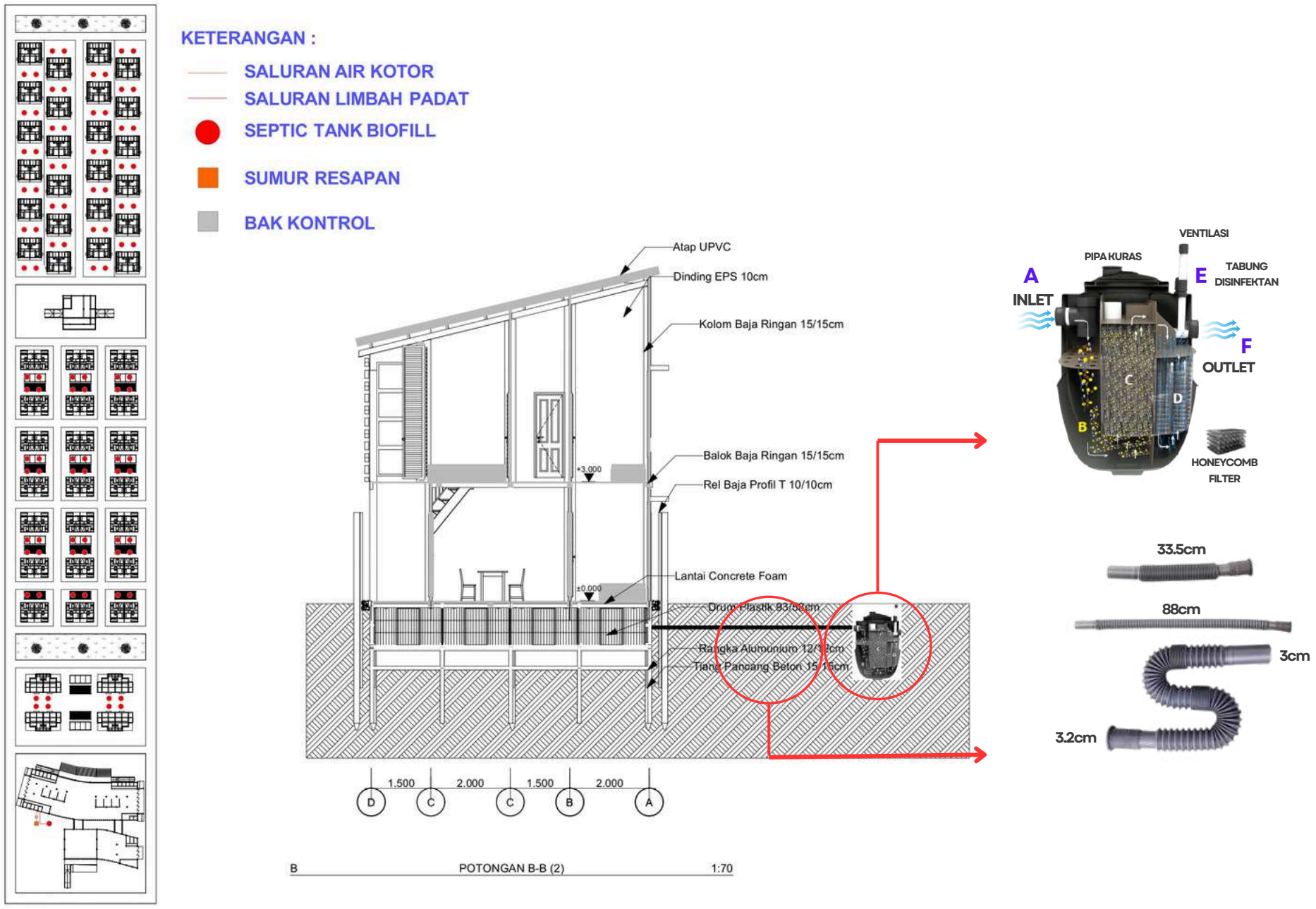
Gambar 4..26 Detail Arsitektural Amphibi
Sumber : Penulis 2024

bab 5
Evaluasi Rancangan

- **Bagaimana skenario infrastruktur sistem tangki biofil dan pipa belalai gajah untuk rumah apung?**
- **Alternatif material untuk rangka yang anti korosi dengan harga terjangkau.**
- **Alternatif sistem sirkulasi akses pada kawasan saat terjadinya banjir rob.**
- **Penjelasan tentang besaran luas micro house.**
- **Perbaikan pada gambar teknis yang sesuai dengan standar.**
- **Alternatif rel untuk media sistem apung.**
- **Strategi sistem ventilasi silang pada rumah *couple*.**
- **Penggunaan pondasi tiang pancang sesuai dengan kondisi tanah pada site.**

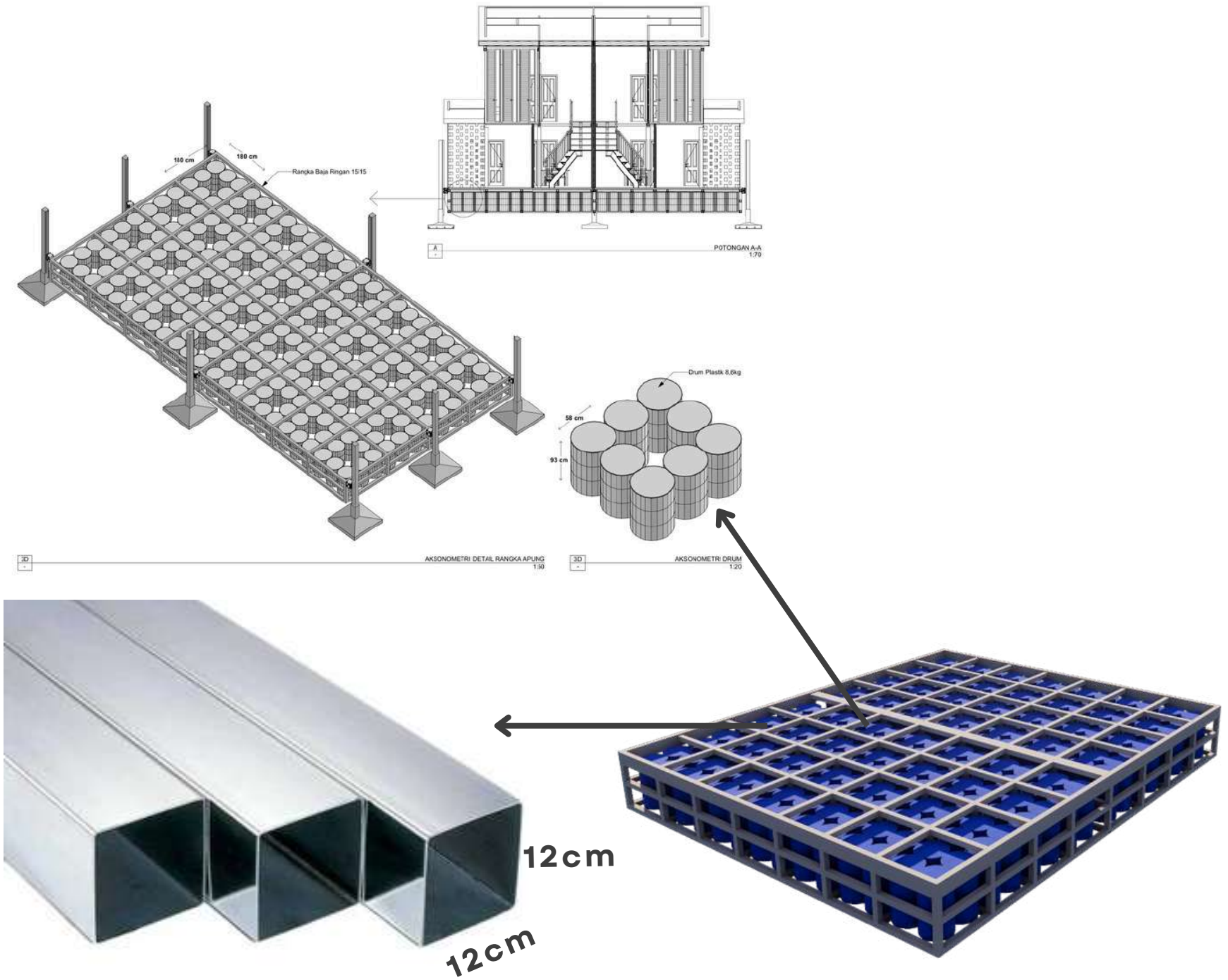
SKENARIO SISTEM INFRASTRUKTUR

Sistem septictank yang digunakan pada hunian yaitu Bio septic Tank. Salah satu keunggulan dari bio septic tank ialah ramah lingkungan. Kotoran manusia yang masuk ke dalam bio septic tank akan disaring dengan mengalami penguraian oleh bakteri sehingga bentuk akhirnya akan menjadi cair dan dapat langsung dibuang ke pembuangan drainase atau selokan sehingga tidak akan mencemari lingkungan sekitar. Bio septic tank juga ramah dan tidak menghasilkan bau, cocok untuk permukiman dengan luas tanah terbatas, harga ekonomis, dan kapasitas dapat disesuaikan berdasarkan jumlah penguhuni. Bio septic tank mempunyai sistem penguraian limbah toilet yang lebih baik dibandingkan septic tank konvensional sehingga tidak mudah penuh. Bio Septic Tank tidak perlu disedot rutin. Biotank akan diletakan pada area belakang setiap hunian. Pipa yang digunakan untuk sistem utilitas pada hunian yaitu pipa fleksibel atau biasa disebut pipa belalai gajah.



Gambar 5.1 Skenario Sistem Infrastruktur
Sumber : Penulis 2024

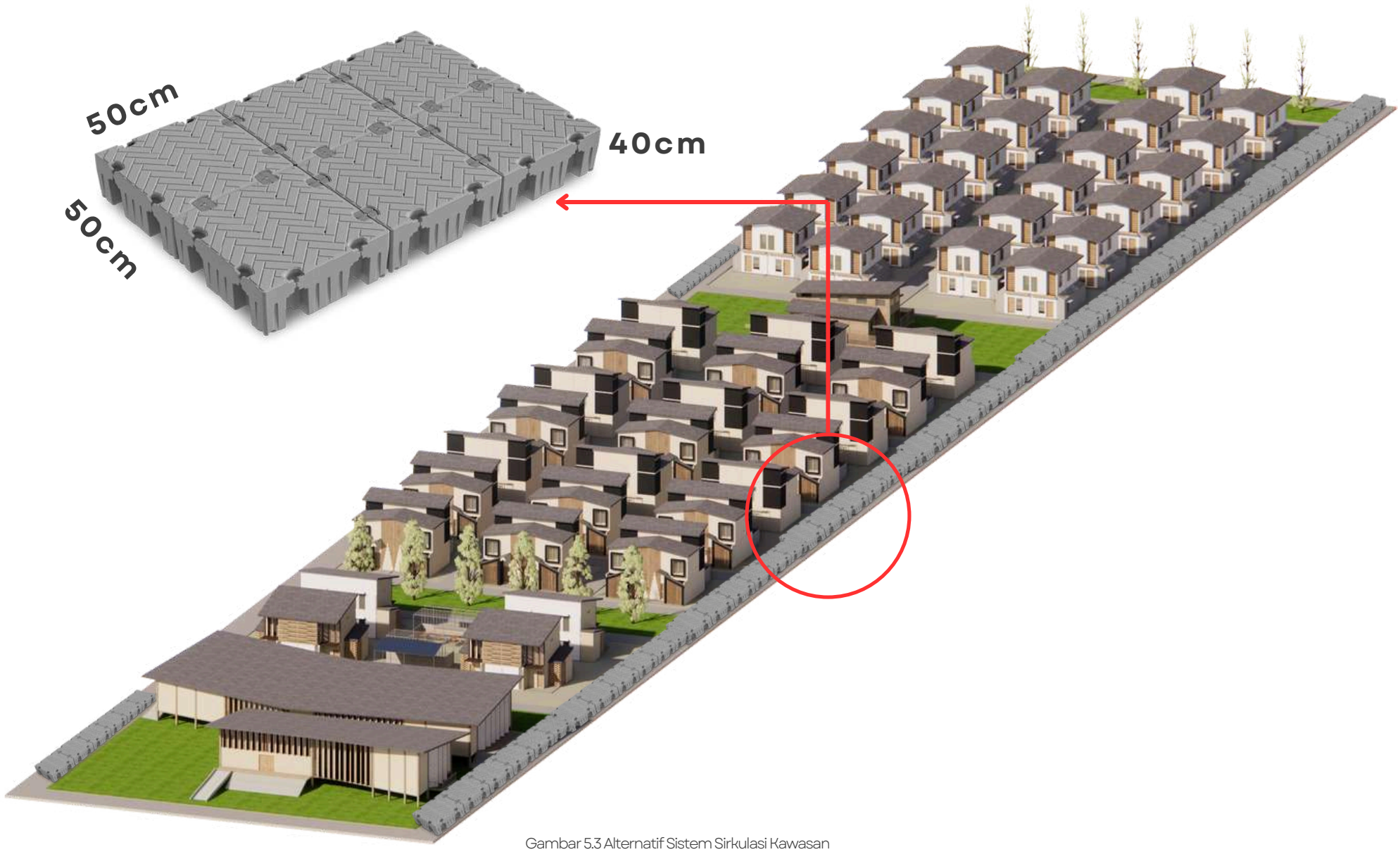
Alternatif material untuk rangka media apung pada bangunan yaitu dengan penggunaan aluminium. Aluminium hollow adalah material konstruksi serbaguna yang digunakan dalam berbagai aplikasi di berbagai industri. Dengan kekuatan, ringan, tahan korosi, dan kemudahan pemrosesan, aluminium hollow merupakan pilihan yang ideal untuk berbagai proyek konstruksi dan manufaktur.



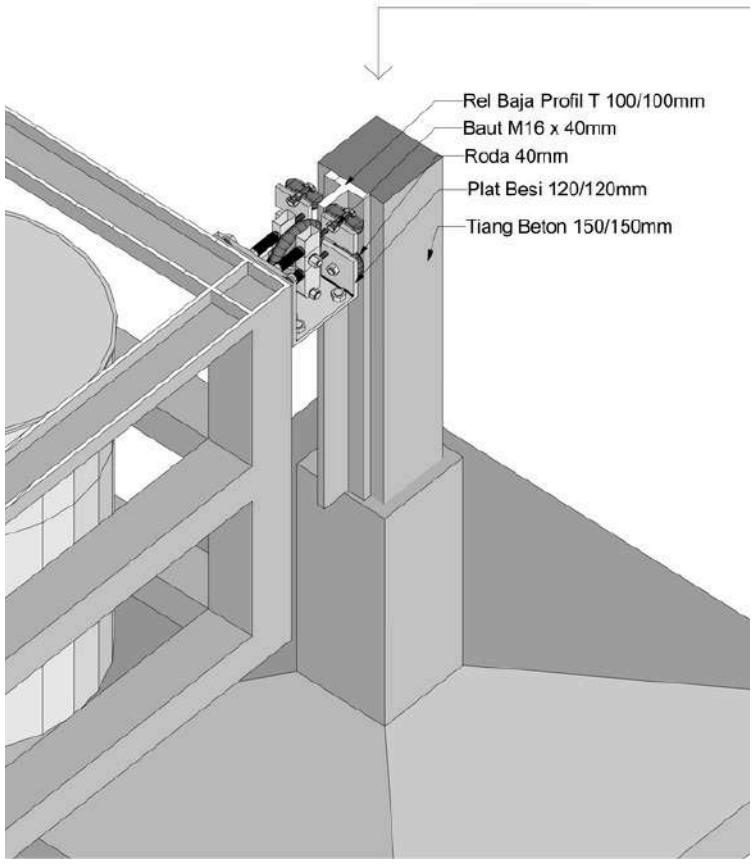
Gambar 5.2 Alternatif Material Rangka
Sumber : Penulis 2024

Penambahan sistem floating dock pada area sirkulasi kawasan untuk kemudahan akses saat terjadinya banjir rob. Floating dock ini mampu beradaptasi dengan perbedaan tinggi gelombang air. Material yang hemat biaya dan bebas perawatan serta kemudahan saat bongkar-pasang. Mampu menahan beban hingga 350kg /m2 dengan dimensi 50x50cmX40cm berbahan HDPE.



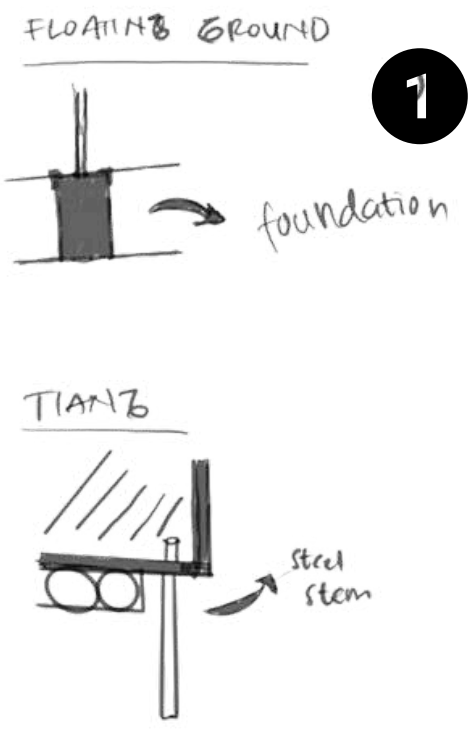


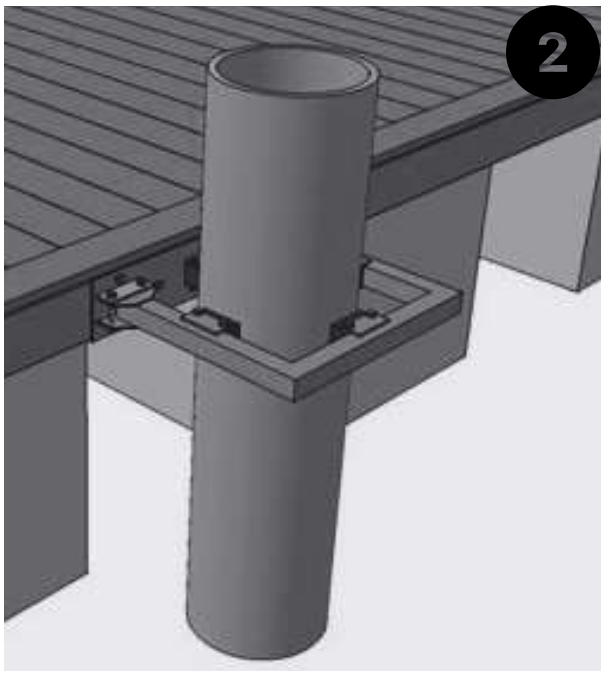
Gambar 5.3 Alternatif Sistem Sirkulasi Kawasan
Sumber : Penulis 2024



Sistem apung untuk amphibi house yang diterapkan adalah dengan menggunakan rel sebagai media angkat. Namun ditemukan pula kekurangan pada penggunaannya, suatu saat rel akan mengalami kemacetan sehingga perlu pengecekan secara rutin dan penambahan pelumas untuk kemudahan gaya apungnya. Terdapat berbagai sistem yang bisa dijadikan sebagai alternatif pengganti rel.

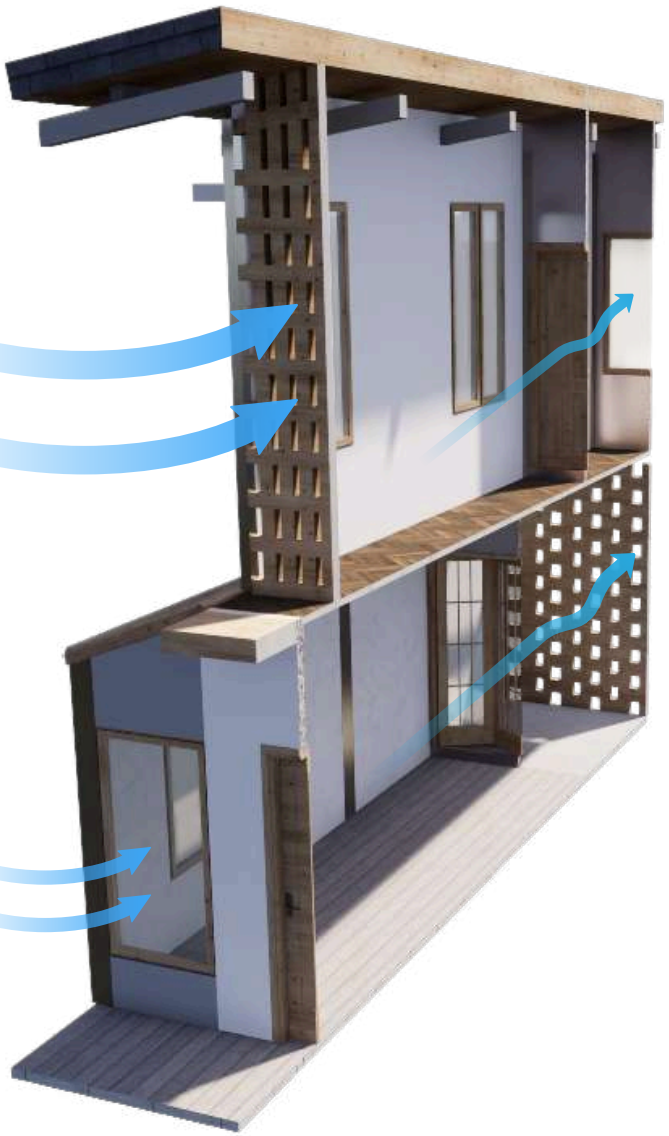
1. Sistem Steel Stem, tiang pancang akan dihubungkan langsung ke lantai bangunan.
2. Floating Bracket, Bangunan dan tiang pancang akan dihubungkan dengan plat besi yang terlihat seperti pada gambar.
3. Sistem Engsel, tiang pancang dihubungkan langsung pada bagian kolom bangunan







Gambar 5.4 Alternatif Sistem Apung
Sumber : Penulis 2024





Skema sistem ventilasi silang pada hunian ini tetap diterapkan pada setiap satu massa bangunan untuk sirkulasi udara yang baik tanpa mengganggu privasi antar hunian yang bersebelahan. Tidak diberikan sirkulasi pada dinding di antara dua rumah dengan tujuan kenyamanan privasi tiap rumah. untuk menghindari gangguan suara, bau maupun cahaya.

Gambar 5.5 Skema Sistem Ventilasi
Sumber : Penulis 2024

	Statement	Standar	Kesimpulan Pada Desain
Luas Lahan	24 m2/rumah (Yu Sing)	60 m2 (Perkim)	45 m2
Luas Bangunan	11 m2/1-2 orang (Sarah Susanka)	21,6 m2 (Perkim) 7,2 m2/orang	27 m2 (60% dari L. Lahan)

Mengutip dari pernyataan para ahli, (Bethany Lyttle)micro house didirikan di lahan dengan luas tidak lebih dari 100 m2. Rumah mikro didirikan dengan luas 24m2 yang diperuntukan bagi 1-2 orang (Yu Sing). Lalu pada rancangan ini disesuaikan dengan kebutuhan dari jumlah penghuni yang akan diwadahi pada tiap rumah yaitu 4-6 orang. Sehingga didapatkan perhitungan yang disesuaikan dengan standar untuk memenuhi kenyamanan penghuninya.

Didapatkan rencana luas lahan terkecil yaitu 45m2 dengan pertimbangan sesuai uraian berikut ini :

Jumlah KK yang menetap di kawasan pesisir Kampung Nelayan Tambakrejo : 96 KK

- 6 Anggota Keluarga : 8 KK
- 5 Anggota Keluarga : 40 KK
- 4 Anggota Keluarga : 48 KK

AH06

Luas Lahan = 68 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 68 m2
= 81,6 m2

AH05

Luas Lahan = 57 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 57 m2
= 68,4 m2

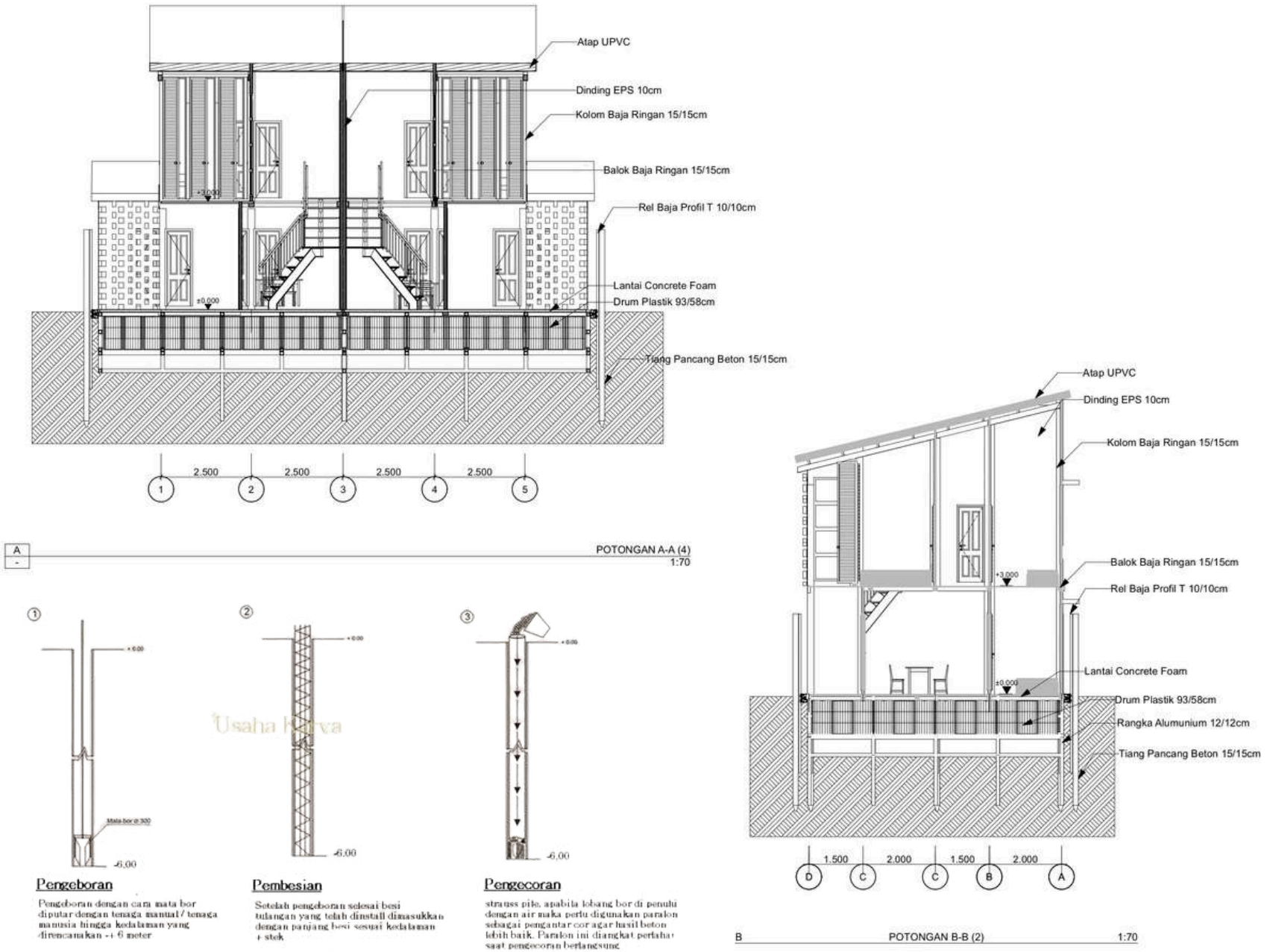
AH04

Luas Lahan = 45 m2
Luas Bangunan = 1,2 x 45m2
= 54 m2

Gambar 5.6 Ukuran Micro House
Sumber : Penulis 2024

TYPE 1

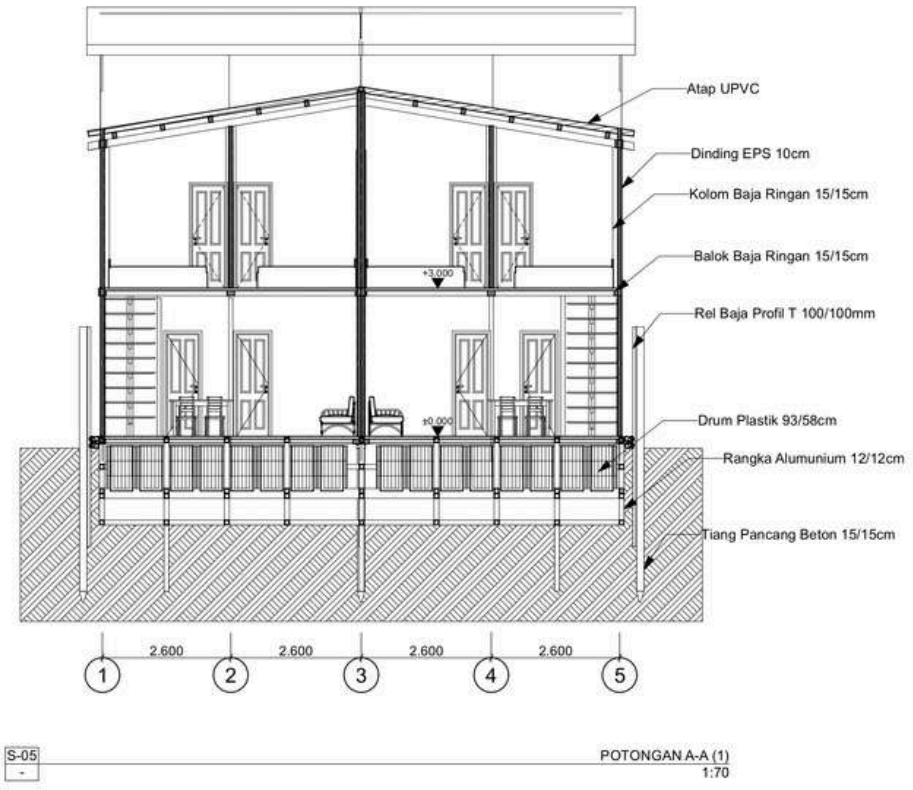
Pondasi yang digunakan pada bangunan amphibi ini adalah pondasi tiang pancang atau strauss pile. Pondasi tersebut cocok digunakan untuk tanah alluvial yang memiliki permukaan tanah lempung. Selain itu, mobilisasi juga mudah karena pondasi dapat dicetak ditempat dengan hanya membawa alat boring dan perakitan tulangan. Pengoprasian alat juga dapat diakukan sederhana serta pemasangannya tidak mengganggu lingkungan dengan getaran yang dapat merusak / retak dinding bangunan sekitar.

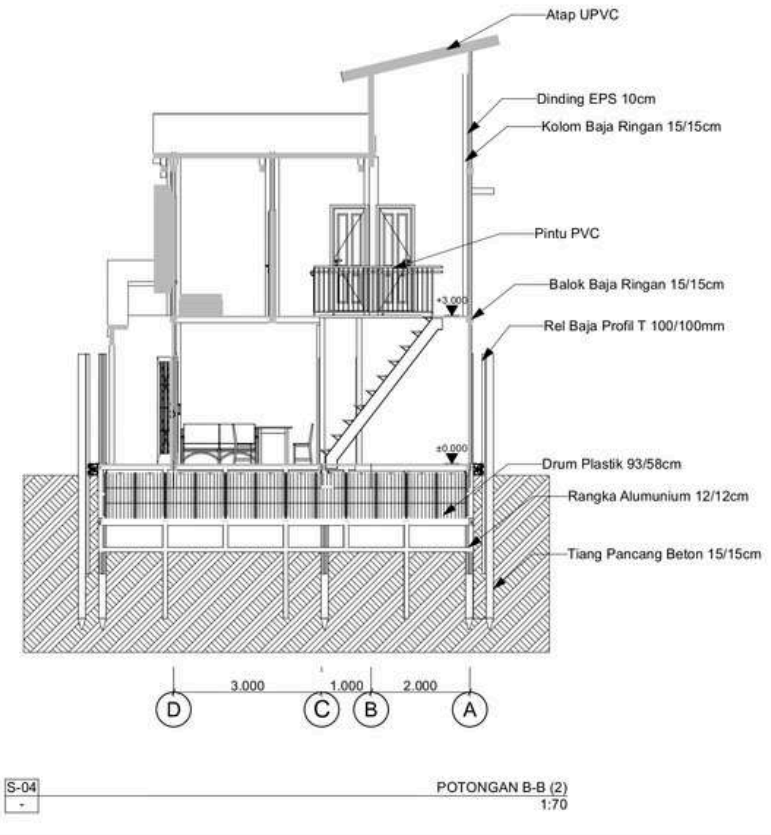


Gambar 5.7 Potongan Rumah Type AH06
Sumber : Penulis 2024

TYPE 2

Pondasi yang digunakan pada bangunan amphibi ini adalah pondasi tiang pancang atau strauss pile. Pondasi tersebut cocok digunakan untuk tanah alluvial yang memiliki permukaan tanah lempung. Selain itu, mobilisasi juga mudah karena pondasi dapat dicetak ditempat dengan hanya membawa alat boring dan perakitan tulangan. Pengoprasian alat juga dapat diakukan sederhana serta pemasangannya tidak mengganggu lingkungan dengan getaran yang dapat merusak / retak dinding bangunan sekitar.

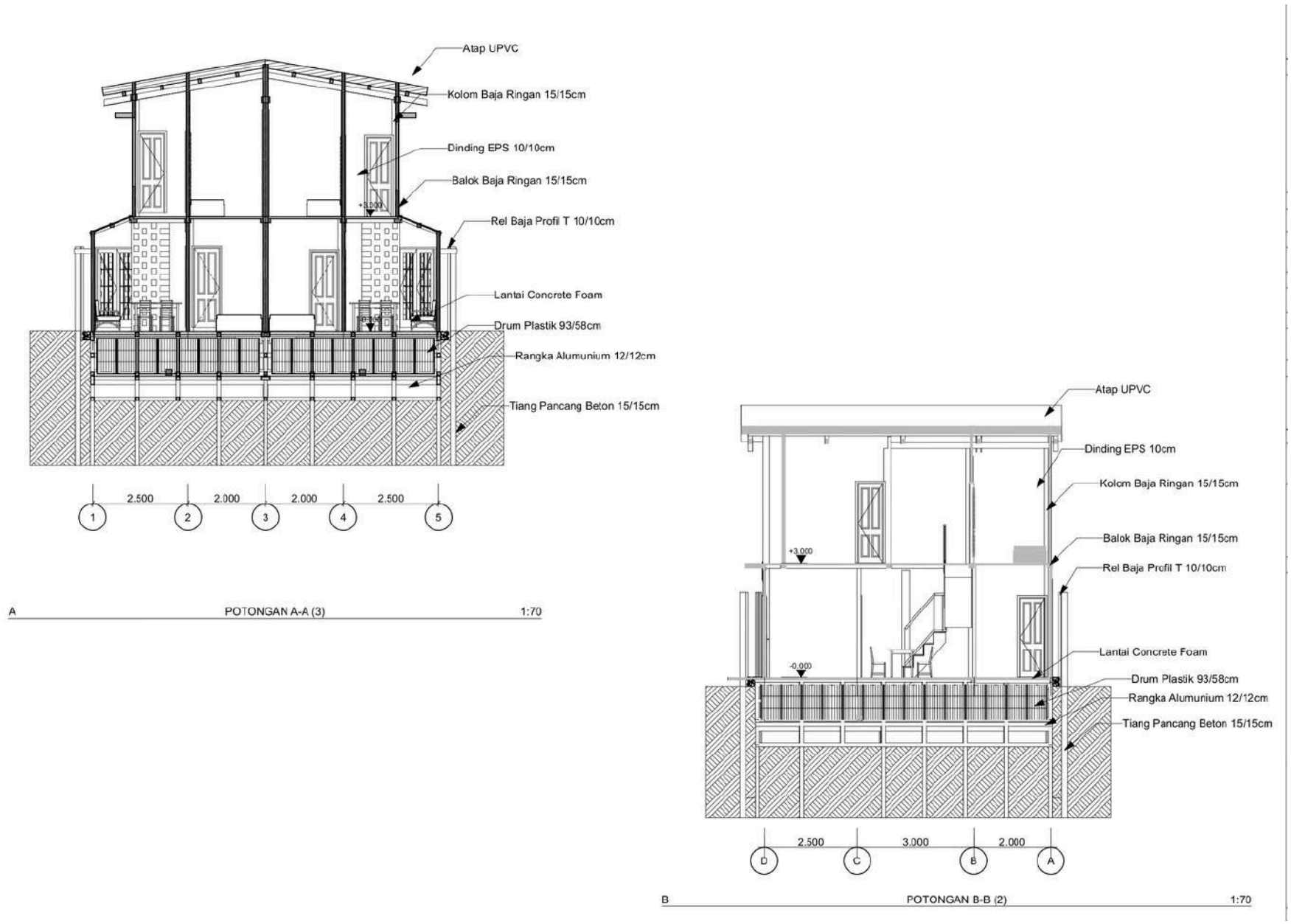




Gambar 5.8 Potongan Rumah Type AH05
Sumber : Penulis 2024

TYPE 3

Pondasi yang digunakan pada bangunan amphibi ini adalah pondasi tiang pancang atau strauss pile. Pondasi tersebut cocok digunakan untuk tanah alluvial yang memiliki permukaan tanah lempung. Selain itu, mobilisasi juga mudah karena pondasi dapat dicetak ditempat dengan hanya membawa alat boring dan perakitan tulangan. Pengoprasian alat juga dapat diakukan sederhana serta pemasangannya tidak mengganggu lingkungan dengan getaran yang dapat merusak / retak dinding bangunan sekitar.



Gambar 5.9 Potongan Rumah Type AH04
Sumber : Penulis 2024

bab 6
Daftar Pustaka & Lampiran

Adelia, S., & Setyawan, W., 2019. Penerapan Konsep Material Lightweight pada Desain Amphibious House. 8(2), 98–102.

English, E., 2009, November. Amphibious foundations and the buoyant foundation project: Innovative strategies for flood resilient housing. In International Conference on Urban Flood Management sponsored by UNESCO-IHP and COST Action C (Vol. 22, pp. 25-27).

Fai, A. (2016-17). COMMUNAL MICRO – HOUSING: LIVING SMALL IN BIG CONGREGATION. Architecture Design 4 Studio. Retrieved from https://www.arch.hku.hk/gallery/arch/communal-micro-housing-living-small-in-bigcongregation/

Ghozali, L. N. (2018). Faktor Keberadaan Permukiman Kumuh DI Kecamatan
Semarang Utara. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Imam, A.A. (2023). Perancangan Microo House dengan Pendekatan Therapeutic Architecture.

Invasi, A.A. (2022). Karakteristik Permukiman Kumuh di Kelurahan Tanjung Mas, Kecamatan Semarag Utara, Kota Semarang.

Nomeritae, N., Wijanarka, W., & Waluyo, R., 2020. Buoyancy and Stability Analysis of Ark'a Modulam Amphibious Foundation Model. Journal of Infrastructure & Facility Asset Management, 2(1).

Peraturan Daerah Kota Semarang No. 14 Tahun 2010 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang 20112031.

Prosun, P., 2011. LIFT House: an amphibious strategy for sustainable and affordable housing for the urban poor in flood-prone Bangladesh (Doctoral dissertation, University of Waterloo, Waterloo, ON, CA).

Puteri Mayang Bahjah Zaharin, M. (18-19 Dec 2019). Micro Housing: Typological study and implementation in Malaysia. AcE-Bs2019LangkawiIsland. Retrieved from https://pdfs.semanticscholar.org/4235/d89ecfd613972225ec417bc7f616705c6e30.pdf?_ga=2.136002865.10151587.1627681565-56406088.1627681565

Rindarjono, M. G. (2010). Perkembangan Permukiman Kumuh di Kota Semarang tahun 1980-2006. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.

Undang Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.

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.uii.ac.id

SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI

Nomor: 2527254617/Perpus./10/Dir.Perpus/XI/2024

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Assalamualaikum Wr. Wb.

Dengan ini, menerangkan Bahwa:

Nama	: CELLINA NEFERTARY PRASETYO
Nomor Mahasiswa	: 19512200
Pembimbing	: Johanita Anggia Rini, S.T., M.T., Ph.D.
Fakultas / Prodi	: Teknik Sipil dan Perencanaan/ Arsitektur
Judul Karya Ilmiah	: Perancangan Micro Amphibious House dengan Pendekatan Arsitektur Apung di Semarang

Karya ilmiah yang bersangkutan di atas telah melalui proses cek plagiasi menggunakan **Turnitin** dengan hasil kemiripan (*similarity*) sebesar **6 (Enam) %.**

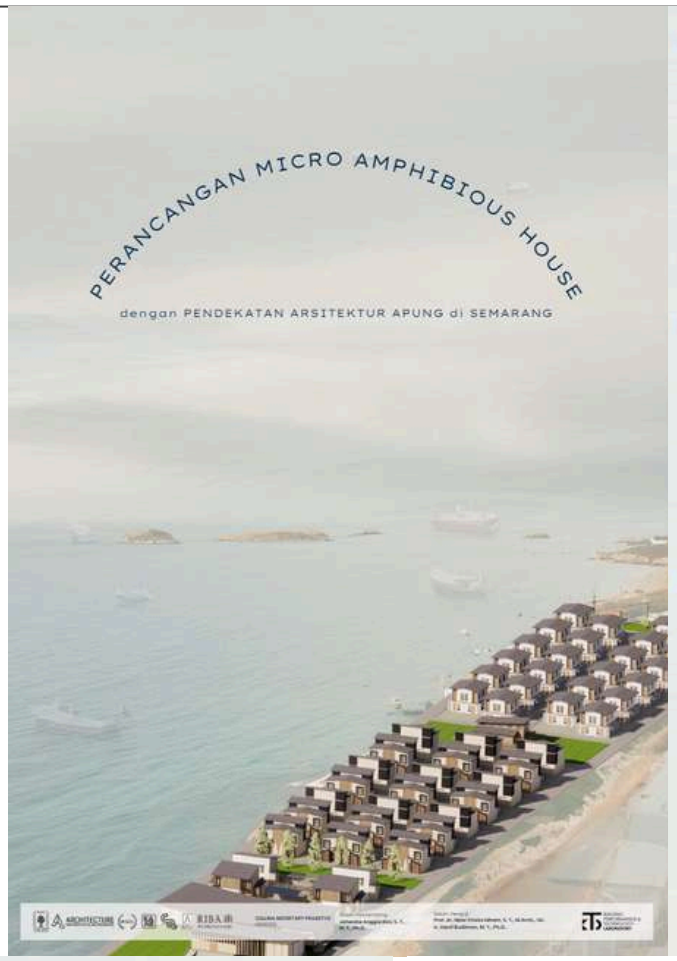
Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

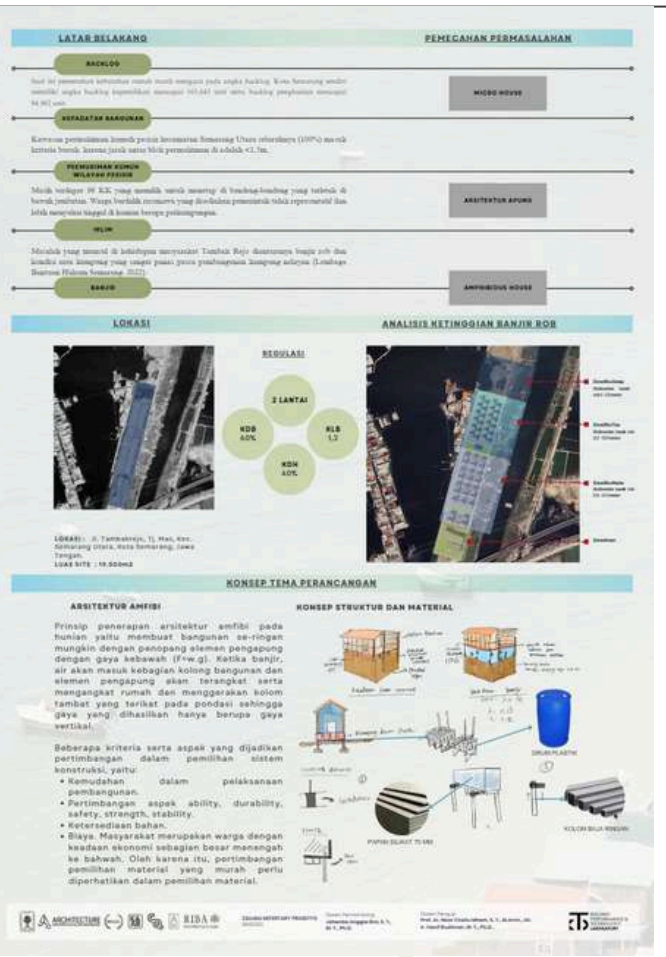
Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11/21/2024
Direktur

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
DIREKTORAT PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA

Muhammad Jamil, SIP.


PERANCANGAN MICRO AMPHIBIOUS HOUSE
dengan PENDEKATAN ARSITEKTUR APUNG di SEMARANG


LATAR BELAKANG
PEMECAHAN PERMASALAHAN
BACKLOG
KEPADATAN BANGUNAN
PERMUKIMAN KUMUH WILAYAH PESISIR
IKLIM
BANJIR
MICRO HOUSE
ARSITEKTUR APUNG
AMPHIBIOUS HOUSE
LOKASI
ANALISIS KETINGGIAN BANJIR ROB
REGULASI
2 LANTAI
KDB 60%
KLB 1,2
KDH 40%
KONSEP TEMA PERANCANGAN
ARSITEKTUR AMFIBI
KONSEP STRUKTUR DAN MATERIAL
Prinsip penerapan arsitektur amfibi pada hunian yaitu membuat bangunan se-ringan mungkin dengan penopang elemen pengapung dengan gaya kebawah (F+w.g). Ketika banjir, air akan masuk kebagian kolong bangunan dan elemen pengapung akan terangkat serta mengangkat rumah dan menggerakan kolom tambat yang terikat pada pondasi sehingga gaya yang dihasilkan hanya berupa gaya vertikal.
Beberapa kriteria serta aspek yang dijadikan pertimbangan dalam pemilihan sistem konstruksi, yaitu:
• Kemudahan dalam pelaksanaan pembangunan.
• Pertimbangan aspek ability, durability, safety, strength, stability.
• Ketersediaan bahan.
• Biaya. Masyarakat merupakan warga dengan keadaan ekonomi sebagian besar menengah ke bahwah. Oleh karena itu, portimbangan pemilihan material yang murah perlu diperhatikan dalam pemilihan material.


SITEPLAN
DETAIL PERHITUNGAN GAYA APUNG
RUMAH TYPE AH04
FISH STORAGE
RUMAH TYPE AH06
RUMAH TYPE AH05
MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER
Detail Gaya Apung Type 1 (AH06)
Detail Gaya Apung Type 2 (AH05)
Detail Gaya Apung Type 3 (AH04)
DETAIL STRUKTUR AMFIBI
Sistem amfibi yang ditorapkan pada bangunan ini menggunakan drum plastik yang diletakkan pada bagian bawah rumah dengan rangka baja ringan dalam berbagai jumlah modul. Untuk kestabilan gerakan naik-turun sesuai dengan ketinggian air ketika banjir rob . Diterapkan pula roda penggerak dan rel yang menyambungkan antara rangka drum dan tiang pancang.


NASIL RANCANGAN
RUMAH TYPE AH06
RUMAH TYPE AH05
RUMAH TYPE AH04


NASIL RANCANGAN
MULTIPURPOSE EVACUATION CENTER
FISH STORAGE


ISLAM INDONESIA
JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL
DAN PERENCANAAN
Nama :
Celina Nefertary Prasetyo
NIM :
19512200
Judul :
Perancangan Micro Amphibious House
dengan Pendekatan Arsitektur Tropis
di Semarang
Dosen pembimbing :
Johanita Anggis Rini, S.T., M.T., Ph.D.

