



PEMUKIMAN NELAYAN DI AREA REKLAMASI

Penerapan Konsep Ecovillages Sebagai Solusi Banjir dan
Kekumuhan di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang

MUSLIMAH AZIZAH HARIS

PROYEK AKHIR SARJANA

Perancangan Pemukiman Nelayan di Area Reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten
Rembang

(Pendekatan *Ecovillages* Sebagai Solusi Banjir dan Kekumuhan)

Redesign Fisherman Settlements in the Reclamation Area of Sukoharjo Village,
Rembang Regency

(*Ecovillages* Approach as a Solution to Floods and Slums)

Dosen Pembimbing: Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D.



Oleh:

Muslimah Azizah Haris 14512105

Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta

2019/2020





Lembar Pengesahan

Proyek Akhir Sarjana yang Berjudul :

Bachelor Final Project Entitled

**Perancangan Pemukiman Nelayan di Area Reklamasi
Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang**

Pendekatan Ecovillages Sebagai Solusi Kekumuhan dan Banjir

**Redesign Fisherman Settlements in the Reclamation Area
Sukoharjo Village, Rembang Regency**

Ecovillages Approach as a Solution to Floods and Slums

Nama Lengkap Mahasiswa : Muslimah Azizah Haris

Student's Full Name

Telah diuji dan disetujui pada : Yogyakarta, 14 Juli 2020

Has been evaluated and agreed on

Yogyakarta, July 14th 2020

Pembimbing

Supervisor

Ir. Wiryono Raharjo., M.Arch., Ph.D

Penguji

Jury

Ir. Etik Mufda., M.Eng

Diketahui oleh

Acknowledged by

Ketua Program Studi Sarjana Arsitektur

Head of Architecture Undergraduate Program



Dr. Yulianto P. Prihatmaji., IPM., IAI

Catatan Dosen Pembimbing

Berikut ini adalah penilaian terhadap laporan tugas akhir dengan keterangan berikut:

Nama Mahasiswa : Muslimah Azizah Haris

Nomor Mahasiswa : 14512105

Judul : Perancangan Pemukiman Nelayan di Area Reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Pendekatan *Ecovillages* Sebagai Solusi Banjir dan Kekumuhan)

Kualitas Laporan : Kurang / Sedang / Baik / Baik Sekali *)

Sehingga Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan *) untuk menjadi acuan Proyek Akhir Sarjana selanjutnya

*) mohon dilingkari salah satu

Yogyakarta, 25 Juli 2020

Dosen Pembimbing



Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D

Pernyataan Keaslian

SAYA MENYATAKAN, DENGAN INI SELURUH BAGIAN DARI KARYA INI ADALAH HASIL KERJA SERTA BUAH PIKIR SAYA SENDIRI., KECUALI BAGIAN YANG DISEBUT SUMBER DAN REFERENSINYA, SERTA TIDAK TERDAPAT KONFLIK KEPEMILIKIAN INTELEKTUAL SELAMA Pengerjaan karya ini. SAYA JUGA MENYATAKAN DALAM PROSES PEMBUATANNYA, TIDAK MENDAPAT BANTUAN DARI PIHAK LAIN.

PENULIS MENYERAHKAN HASIL AKHIR KEPADA PRODI SARJANA ARSITEKTUR UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA, UNTUK DAPAT DIPERGUNAKAN DEMI PUBLIKASI DAN DUNIA PENDIDIKAN, DENGAN HAK KEPEMILIKIAN OLEH SAYA SEBAGAI PENULIS UTAMA

MUSLIMAH AZIZAH HARIS

Prakata

Atas berkat rahmat Allah SWT, penulis memanjatkan puji syukur untuk terselesaikannya tugas akhir yang berjudul: **Perancangan Pemukiman Nelayan di Area Reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Pendekatan *Ecovillages* Sebagai Solusi Banjir dan Kekumuhan)**. Untuk itu, penulis ingin menghaturkan terima kasih setinggi-tingginya kepada: dosen pembimbing, **Ir. Wiryono Raharjo, M.Arch., Ph.D**; dosen penguji, **Ir. Etik Mudifa, M. Eng**; Kepala Prodi Sarjana Arsitektur, **Dr. Yulianto P. Prihatmaji, S.T., M.T., IAI., IPM**; serta Ketua Jurusan Departemen Arsitektur, **Noor Choliz Idham, ST., M.Arch., Ph.D**, yang telah memberikan ilmu, nasehat, serta tempat bagi penulis untuk mengembangkan pengetahuan arsitektur.

Ucapan terima kasih juga penulis haturkan kepada: **Bapak Lilik Harjanto** selaku Lurah Desa Sukoharjo dan **Bapak Wawan Setiawan** selaku pemuka Desa Sukoharjo yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini; **Ibu Sri Hariyanti, S.Hut.**, yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya untuk membantu penulis dalam mengerjakan PAS; serta **Ibu Dyah Hendrawati S.T., M.Sc**, **Bapak Sarjiman**, serta **Mas Nasrullah, S.Ars** yang telah membantu penulis dan rekan-rekan; teman-teman kuliah Jurusan Arsitektur UII, alumni, serta teman-teman terdekat yang selalu mendukung penulis untuk segera menyelesaikan tugas akhir ini..

Kegiatan reklamasi pada umumnya dilakukan oleh pemerintah dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya. Namun dengan alasan kebutuhan utama yang mendesak, reklamasi ini dilakukan oleh kelompok masyarakat tanpa perencanaan sehingga menimbulkan permasalahan, khususnya bencana. Dengan tugas akhir ini, penulis ingin memberikan model perancangan alternatif yang dapat dipilih untuk menanggulangi bencana sekaligus kekumuhan akibat padatnya pemukiman.

Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada orang tua penulis, **Bapak Ir. Hariyanto, M.Si**; dan **Ibu Elis Rachyadi, S.H**; yang telah memberikan dukungan doa, moril, dan materil kepada penulis.

Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat maupun dunia akademik.

Yogyakarta, 23 Juni 2020
Muslimah Azizah Haris

Abstraksi

Desa Sukoharjo adalah salah satu desa di kabupaten rembang dengan masyarakat yang mayoritas berprofesi sebagai nelayan. Desa ini melakukan kegiatan reklamasi untuk memenuhi kebutuhan rumah yang semakin terbatas. Namun, akibat kegiatan tersebut timbul permasalahan lingkungan. Di antaranya, banjir dan penetapan desa tersebut sebagai desa kumuh sedang oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang. Penulis kemudian merumuskan dua permasalahan khusus: **Bagaimana merancang klaster rumah sehat yang tertata untuk menanggulangi kekumuhan dengan sirkulasi yang dapat memudahkan akses evakuasi masyarakat saat banjir?; Bagaimana merancang pemukiman nelayan dengan mempertimbangkan pola tata ruang berkelanjutan untuk menanggulangi banjir?** Penulis melakukan metode perancangan dengan terlebih dahulu melakukan pengumpulan data dan kajian; kemudian olah data dan analisis; lalu proses desain melalui sketsa-sketsa dan model simulasi. Pengujian desain dilakukan dengan model simulasi penanganan banjir pada pemukiman.

Abstract

Desa Sukoharjo is one of the villages in the Rembang Regency with the majority of people living as fishermen. This village conducts reclamation activities to meet the increasingly limited shelter needs. However, due to these activities environmental problems arise. Among other things, the flooding and designation of the village as a moderate slum village by the rembang district public works and spatial planning office. The author then formulates two specific problems: **How to design a cluster of healthy houses that are arranged to cope with slums with circulation that can facilitate access to evacuate communities during floods?;** **How to design a fishing settlement by considering sustainable spatial patterns to cope with floods?** The author uses the design method with the prior collection of data and studies; data processing and analysis; the design process through sketches and simulation models. Design testing method is done with a flood handling simulation model on the settlement.

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	V
CATATAN DOSEN PEMBIMBING	VII
PERNYATAAN KEASLIAN	IX
PRAKATA	XI
ABSTRAKSI	XIII
ABSTRACT	XV
DAFTAR ISI	XVII
DAFTAR GAMBAR	XXI
DAFTAR TABEL	XXIV
1. PENDAHULUAN	1
1.1 JUDUL PERANCANGAN	2
1.2 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN	3
1.2.1 Kegiatan Reklamasi Mandiri di Kabupaten Rembang	3
1.2.2 Isu Lingkungan di Desa Sukoharjo	3
1.2.3 Ecovillages	4
1.3 PERMASALAHAN DESAIN	5
1.3.1 Rumusan Masalah	5
1.3.2 Tujuan Perancangan	5
1.3.3 Sasaran Perancangan	5
1.3.4 Peta Permasalahan	6
1.4 ORIGINALITAS DAN KEBARUAN	7

1.5	METODE PERANCANGAN	8
1.5.1	Pengujian Desain	9
2.	KAJIAN TEORI	13
2.1	KAJIAN KONTEKS LOKASI	14
2.1.1	Data Lokasi dan Batasan Perancangan	14
2.1.2	Kegiatan Reklamasi Mandiri di Desa Sukoharjo dan Dampaknya	18
2.2	KAJIAN TEMA	20
2.2.1	Definisi Ecovillages	20
2.2.2	Bangunan Ekologis	22
2.2.3	Rumah Sehat	23
2.2.4	Kajian Preseden Perancangan Sejenis	25
2.3	KAJIAN TIPOLOGI	31
2.3.1	Definisi Pemukiman Nelayan	31
2.3.2	Reklamasi Pantai	31
2.3.3	Pemukiman Kumuh	33
3.	ANALISIS	35
3.1	ANALISIS BANJIR DESA	36
3.2	ANALISIS KEKUMUHAN DESA	39
3.3	ANALISIS PROGRAM RUANG	47
3.4	ANALISIS ZONASI	48
3.5	ANALISIS KONSEP FIGURATIF	50
3.6	ANALISIS KONSEP FUNGSI	53
3.7	ANALISIS BESARAN RUANG	54
4.	SKEMATIK DESAIN	59
4.1	RANCANGAN SKEMATIK SITEPLAN	61
4.2	RANCANGAN SKEMATIK SELUBUNG BANGUNAN	63

4.3	RANCANGAN SKEMATIK BANGUNAN	64
4.3.1	TIPE RUMAH #1	65
4.3.2	TIPE RUMAH #2	66
4.3.3	TIPE RUMAH #3	67
4.4	RANCANGAN SKEMATIK SISTEM STRUKTUR	68
4.5	RANCANGAN SKEMATIK PENANGANAN BANJIR DAN UTILITAS BANGUNAN	69
4.6	RANCANGAN SKEMATIK INTERIOR BANGUNAN	71
4.7	RANCANGAN SKEMATIK KEAMANAN, KESELAMATAN, DAN EVAKUASI	72
5.	DESKRIPSI HASIL RANCANGAN	73
5.1	INFORMASI PROYEK	74
5.1.1	Property Size	74
5.1.2	Regulasi	74
5.2	RANCANGAN SITEPLAN	75
5.3	RANCANGAN BANGUNAN	76
	Rumah Penduduk	76
	Dock	78
5.4	RANCANGAN SISTEM STRUKTUR	80
5.5.1	Rumah Tipe 1	80
5.5.2	Rumah Tipe 2	81
5.5.3	Rumah Tipe 3	82
5.5.4	Dock 1	83
5.5.5	Dock 2	84
5.5.6	Dock 3	84
5.5	RANCANGAN JALUR EVAKUASI KAWASAN DAN BANGUNAN	85
5.6.1	Jalur Evakuasi Kawasan	85
5.6.2	Jalur Evakuasi Bangunan	86
5.6	RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI	88
5.6.1	Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi dan Pengolahan Air Bersih Kawasan	88
5.6.2	Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi Bangunan	89

5.7 PERSPEKTIF	90
Eksterior	90
Interior	91
5.8 HASIL PENGUJIAN DESAIN	92
5.7.1 Sirkulasi Evakuasi	93
5.7.2 Pola Tata Ruang Yang Menanggulangi Banjir	94
6. RESPONSI	97
6.1 HASIL EVALUASI RANCANGAN	98
6.1.1 Deskripsi Hasil Evaluasi	98
6.1.2 Responsi Penulis Terhadap Evaluasi	98
DAFTAR PUSTAKA	101
DAFTAR PUSTAKA	102
Literatur	102

Daftar Gambar

GAMBAR 1. 1 PETA PERMASALAHAN	6
GAMBAR 1. 2 METODE PERANCANGAN	9
GAMBAR 2. 1 ELEMEN ECOVILLAGES	21
GAMBAR 2. 2 BANGUNAN DI CHEW JETTY	26
GAMBAR 2. 3 LANDASAN KAYU PADA CHEW JETTY	26
GAMBAR 2. 4 KAMPUNG NELAYAN SUKU BAJO TOROSIAJE	27
GAMBAR 2. 5 KAMPUNG NELAYAN SUKU BAJO DESA MOLA	28
GAMBAR 2. 6 POTONGAN BANGUNAN MINIMALIST HOUSE	28
GAMBAR 2. 7 LAKE BUNGALOW	29
GAMBAR 2. 8 BANGUNAN LAKE BUNGALOW YANG MENGHADAP VIEW DANAU	29
GAMBAR 2. 9 KONSEP SUPERBLOCK 30	
GAMBAR 2. 10 FOTO KONDISI LINGKUNGAN DI DALAM SUPERBLOCK	30
GAMBAR 3. 1 PETA KABUPATEN REMBANG	14
GAMBAR 3. 2 PETA DESA SUKOHARJO	15
GAMBAR 3. 3 LOKASI SITE PERANCANGAN (AREA REKLAMASI)	17
GAMBAR 3. 4 LUAS AREA SITE PERANCANGAN	17
GAMBAR 3. 5 PERBANDINGAN GARIS PANTAI TAHUN 2002, 2009, DAN 2019	19
GAMBAR 3. 6 PROSES REKLAMASI MANDIRI DI DESA SUKOHARJO KABUPATEN REMBANG	19
GAMBAR 3. 7 BANGUNAN DI ATAS LAHAN REKLAMASI	20
GAMBAR 3. 8 PETA PESEBARAN TITIK GENANGAN DI DESA SUKOHARJO KABUPATEN REMBANG	36
GAMBAR 3. 9 ANALISIS AREA BANJIR DI DESA SUKOHARJO DAN SEKITARNYA	38
GAMBAR 3. 10 PETA PESEBARAN BANGUNAN KUMUH DI DESA SUKOHARJO KABUPATEN REMBANG	42
GAMBAR 3. 11 ANALISIS KEKUMUHAN DI DESA SUKOHARJO KABUPATEN REMBANG	46
GAMBAR 3. 12 ANALISIS PROGRAM RUANG	47
GAMBAR 3. 13 ANALISIS ZONASI RUANG PEMUKIMAN	48
GAMBAR 3. 14 ANALISIS KONSEP FIGURATIF BANGUNAN	50
GAMBAR 3. 15 ANALISIS KONSEP TEMA	51
GAMBAR 3. 16 ANALISIS KONSEP FUNGSI	53
GAMBAR 3. 17 PERHITUNGAN KDB	54

GAMBAR 4. 1 SITEPLAN SKEMATIK	61
GAMBAR 4. 2 RANCANGAN SKEMATIK SITEPLAN	62
GAMBAR 4. 3 SKEMATIK KAVLING RUMAH SEHAT	63
GAMBAR 4. 4 RANCANGAN SKEMATIK BANGUNAN	64
GAMBAR 4. 5 RUMAH NELAYAN TIPE 1	65
GAMBAR 4. 6 RUMAH NELAYAN TIPE 2	66
GAMBAR 4. 7 RUMAH NELAYAN TIPE 3	67
GAMBAR 4. 8 SKEMATIK SISTEM STRUKTUR	68
GAMBAR 4. 9 RANCANGAN SKEMATIK PENANGANAN BANJIR	69
GAMBAR 4. 10 RANCANGAN SKEMATIK UTILITAS BANGUNAN	70
GAMBAR 4. 11 SKEMATIK INTERIOR BANGUNAN	71
GAMBAR 4. 12 SKEMATIK EVAKUASI	72
GAMBAR 5. 1 RANCANGAN SITEPLAN	75
GAMBAR 5. 2 DENAH RUMAH TIPE 1	76
GAMBAR 5. 3 DENAH RUMAH TIPE 2 LANTAI 1	77
GAMBAR 5. 4 DENAH RUMAH TIPE 2 LANTAI 2	77
GAMBAR 5. 5 DENAH RUMAH TIPE 3 LANTAI 1	78
GAMBAR 5. 6 DENAH RUMAH TIPE 3 LANTAI 2	78
GAMBAR 5. 7 DENAH DOCK 1	79
GAMBAR 5. 8 DENAH DOCK 2	79
GAMBAR 5. 9 DENAH DOCK 3	80
GAMBAR 5. 10 RENCANA STRUKTUR RUMAH TIPE 1	80
GAMBAR 5. 11 RENCANA ATAP RUMAH TIPE 1	81
GAMBAR 5. 12 RENCANA STRUKTUR RUMAH TIPE 2 LANTAI 1	81
GAMBAR 5. 13 RENCANA STRUKTUR RUMAH TIPE 2 LANTAI 2	81
GAMBAR 5. 14 RENCANA STRUKTUR ATAP RUMAH TIPE 2 LANTAI 1	82
GAMBAR 5. 15 RENCANA STRUKTUR ATAP RUMAH TIPE 2 LANTAI 2	82
GAMBAR 5. 16 RENCANA STRUKTUR RUMAH TIPE 3 LANTAI 1	82
GAMBAR 5. 17 RENCANA STRUKTUR RUMAH TIPE 3 LANTAI 2	83
GAMBAR 5. 18 RENCANA STRUKTUR ATAP RUMAH TIPE 3	83
GAMBAR 5. 19 RENCANA STRUKTUR DOCK 1	83
GAMBAR 5. 20 RENCANA STRUKTUR DOCK 2	84
GAMBAR 5. 21 RENCANA STRUKTUR DOCK 3	84
GAMBAR 5. 22 RENCANA EVAKUASI KAWASAN	85

GAMBAR 5. 23 JALUR EVAKUASI RUMAH TIPE 1	86
GAMBAR 5. 24 JALUR EVAKUASI RUMAH TIPE 2 LANTAI 1	86
GAMBAR 5. 25 JALUR EVAKUASI RUMAH TIPE 2 LANTAI	86
GAMBAR 5. 26 JALUR EVAKUASI RUMAH TIPE 3 LANTAI 1	87
GAMBAR 5. 27 JALUR EVAKUASI RUMAH TIPE 3 LANTAI 2	87
GAMBAR 5. 28 RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI DAN PENGOLAHAN AIR BERSIH KAWASAN	88
GAMBAR 5. 29 RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI BANGUNAN TIPE 1	89
GAMBAR 5. 30 RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI BANGUNAN TIPE 2	89
GAMBAR 5. 31 RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI BANGUNAN TIPE 3	89
GAMBAR 5. 32 PERSPEKTIF TIGA SAMPEL RUMAH	90
GAMBAR 5. 33 PERSPEKTIF EKSTERIOR PEMUKIMAN	90
GAMBAR 5. 34 PERSPEKTIF INTERIOR RUANG TAMU DAN RUANG KELUARGA	91
GAMBAR 5. 35 PERSPEKTIF INTERIOR DAPUR DAN RUANG MAKAN	91
GAMBAR 5. 36 PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR TIDUR	92
GAMBAR 5. 37 PERSPEKTIF INTERIOR KAMAR MANDRI	92
GAMBAR 5. 38 HASIL UJI DESAIN (PENULIS, 2020)	95
GAMBAR 5. 39 SKEMA EVAKUASI (PENULIS, 2020)	96
GAMBAR 6. 1 SKEMA PENGUKURAN LAHAN DAN BANGUNAN (PENULIS, 2020)	98
GAMBAR 6. 2 DIAGRAM ALUR KEGIATAN (PENULIS, 2020)	99

Daftar Tabel

TABEL 1. 1 RENCANA PENGUJIAN DESAIN	10
TABEL 2. 1 KRITERIA PENILAIAN RUMAH SEHAT	24
TABEL 3. 1 REKAP DATA KETINGGIAN PASANG DARI 2016 – 2019	37
TABEL 3. 2 BASELINE DATA KEKUMUHAN DESA SUKOHARJO KABUPATEN REMBANG	39
TABEL 3. 3 INDIKATOR PENILAIAN KEKUMUHAN	42
TABEL 3. 4 ANALISIS BANGUNAN KUMUH DI AREA REKLAMASI DESA SUKOHARJO	43
TABEL 3. 5 ANALISIS BESARAN RUANG	55
TABEL 5. 1 PERHITUNGAN WAKTU EVAKUASI	93

1. Pendahuluan

1.1 JUDUL PERANCANGAN

Judul perancangan terpilih adalah, “Perancangan Kampung Nelayan di Area Reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Penerapan Konsep Ecovillages Pada Sebagai Solusi Banjir dan Kekumuhan).

- Perancangan** : Serangkaian prosedur penterjemahan hasil Analisa dan sistem ke dalam sebuah bahasa pemrograman untuk mendeskripsikan atau mendefinisikan secara detail implementasi dari komponen tersebut (Pressman, 2009)
- Pemukiman nelayan** : Sebuah pemukiman yang mayoritas penduduknya berprofesi sebagai nelayan.
- Area reklamasi** : Aktivitas untuk meningkatkan sumber daya lahan dari sisi sosial, ekonomi, dan lingkungan, dengan cara pengurukan dan pengeringan lahan di tepian pantai (Permen PU Nomor 40/PRT/M/2007).
- Ecovillages** : Sebuah komunitas/perkumpulan (*villages/desa*) dengan individu yang mendedikasikan diri untuk hidup secara ekologis dan berkelanjutan (Litfin, 2014).
- Banjir** : Naiknya permukaan air laut atau sungai yang dapat menimbulkan genangan air.
- Kekumuhan** : Pemukiman kumuh adalah pemukiman yang tidak layak huni karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi, dan kualitas bangunan serta sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat (Pemen PUPR Nomor 02/PRT/M/2016).

Proyek Akhir Sarjana ini memuat rancangan pemukiman nelayan di area reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang, yang tanggap banjir dan merespon kondisi kekumuhan.

1.2 LATAR BELAKANG PERMASALAHAN

1.2.1 Kegiatan Reklamasi Mandiri di Kabupaten Rembang

Kabupaten Rembang adalah salah satu kabupaten di pesisir utara Provinsi Jawa Tengah. Pusat pemerintahannya terletak paling utara dari wilayah tersebut. Sektor perikanan, bersamaan dengan kehutanan dan pertanian menduduki posisi tertinggi, yaitu sebesar 27% (Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang, 2019). Sektor perikanan yang tinggi ini didukung oleh pemukiman pesisir pantai yang banyak dihuni oleh para nelayan.

Lokasi pemukiman nelayan, terutama pemukiman nelayan yang terletak di Kecamatan Rembang Kabupaten Rembang, berada dalam lingkup pusat pemerintahan yang semakin berkembang dan padat. Masyarakat nelayan pun terus berkembang sehingga masalah rumah semakin sangat penting.. Lahan perkotaan semakin terbatas dan urgensi mereka untuk terus menetap di area pesisir menjadikan masyarakat nelayan melakukan reklamasi mandiri.

Kegiatan ini dimulai dari kebiasaan generasi penerus untuk tetap tinggal dekat dengan generasi sebelumnya dan turut menjadi nelayan. Sehingga mereka melakukan reklamasi pantai untuk menciptakan lahan buatan agar dapat dihuni bersama. Kegiatan ini kemudian dilakukan oleh masyarakat lain, termasuk masyarakat Desa Sukoharjo.

1.2.2 Isu Lingkungan di Desa Sukoharjo

Desa Sukoharjo di Kabupaten Rembang adalah sebuah desa yang terletak di pesisir pantai Rembang serta menjadi bagian dari wilayah ibu kota Rembang. Sebagian besar masyarakatnya hidup dari hasil laut. Desa ini juga ikut melakukan reklamasi mandiri, seperti desa pesisir pantai lainnya, seperti Desa Pandean dan Kabongan Lor.

Akibat adanya kegiatan reklamasi mandiri, Desa Sukoharjo mengalami banjir setiap pasang surut air laut. Ketinggian banjir dapat mencapai 1 meter dari tanah. Pasang tertinggi berada di ketinggian 1.3 meter dan dapat terjadi dua hingga tiga kali dalam

sehari. Banjir terparah akibat pasang selalu terjadi di akhir dan awal tahun, mengingat pada bulan tersebut adanya musim penghujan.

Selain isu banjir, Desa Sukoharjo juga memiliki permasalahan lingkungan, berupa kekumuhan. Desa ini mendapatkan kategori desa kumuh sedang berdasarkan Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang. Pengkategorian kumuh ini berdasarkan indikator yang ditetapkan oleh pemerintah dalam menilai kekumuhan suatu wilayah. Salah satunya adalah ketidateraturan bangunan, serta kondisi jalan dan drainase yang tidak memadai.

1.2.3 Ecovillages

Ecovillages adalah sebuah komunitas (desa atau kota) yang terbentuk karena kesadaran dalam diri mereka untuk memperhatikan lingkungan (Litfin, 2014). Salah satu prinsip dalam pembentukan area yang berkelanjutan berbasis *ecovillages* adalah *Nature & Urban Regenartion, Disaster Recovery* (GAIA TRUST, 2016). Melalui prinsip ini, *ecovillage* digunakan untuk meregenerasi ekosistem yang rusak akibat bencana, yaitu dengan melakukan metodologi *Integrated Ecovillage Design*. Metode ini dilakukan untuk membangun kembali pasca bencana dengan cara-cara yang berkelanjutan (GAIA Education, 2006)

Salah satu prinsip lain dalam pembentukan area berkelanjutan berbasis *ecovillages* adalah *Green Building and Retrofitting* (GAIA TRUST, 2016). Tujuan dari adanya prinsip ini adalah untuk: meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya mendesain sebuah bangunan sehat, hemat energi dan mengurangi kerusakan lingkungan; merehabilitasi pemukiman yang telah ditinggalkan, sehingga dapat merekonstruksi identitas budaya yang hilang; serta, memperkuat struktur bangunan yang buruk, termasuk meningkatkan kualitas perkotaan atau pinggir kota yang terkesan kumuh (GAIA Education, 2006).

Poin prinsip ini lebih menekankan pada permasalahan bangunan sehat secara mendetail dan menawarkan berbagai macam solusi untuk meningkatkan kualitasnya. Poin-poin yang menjadi pertimbangan adalah tempat tinggal, yaitu dengan merancang bangunan yang mengadaptasi iklim setempat, mencegah kebakaran dan

banjir, serta tempat tinggal yang terintegrasi dengan infrastruktur; poin yang lain adalah desain bangunan yang nyaman, bentuk dan material bangunan, serta bangunan sehat (GAIA Education, 2006).

1.3 PERMASALAHAN DESAIN

1.3.1 Rumusan Masalah

Permasalahan Umum

Bagaimana merancang pemukiman nelayan di area reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang dengan menerapkan konsep *ecovillages* untuk mengatasi banjir dan kekumuhan?

Permasalahan Khusus

1. Bagaimana merancang klaster rumah sehat yang tertata untuk menanggulangi kekumuhan dengan sirkulasi yang dapat memudahkan akses evakuasi masyarakat saat banjir?
2. Bagaimana merancang pemukiman nelayan dengan mempertimbangkan pola tata ruang berkelanjutan untuk menanggulangi banjir?

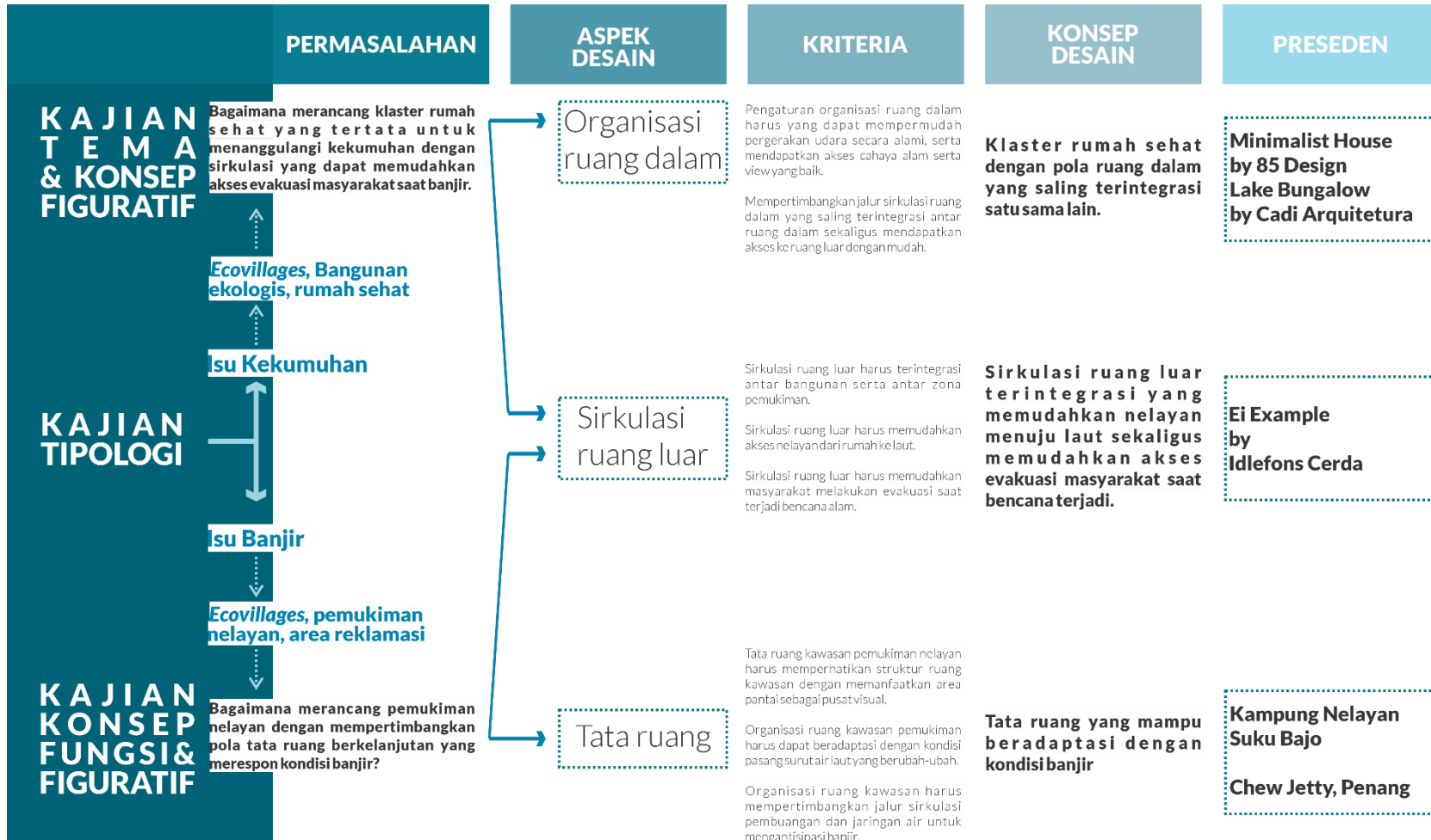
1.3.2 Tujuan Perancangan

Merancang pemukiman nelayan di area reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang dengan menerapkan konsep *ecovillages* untuk mengatasi kekumuhan.

1.3.3 Sasaran Perancangan

1. Rancangan klaster rumah sehat yang tertata untuk menanggulangi kekumuhan dengan sirkulasi yang dapat memudahkan akses evakuasi masyarakat saat banjir.
2. Rancangan pola tata ruang berkelanjutan yang dapat menanggulangi kekumuhan.

1.3.4 Peta Permasalahan



Gambar 1. 1 Peta permasalahan (Sumber: Penulis, 2020)

1.4 ORIGINALITAS DAN KEBARUAN

Dilansir dari situs resmi GAIA Education (GAIA TRUST, 2016) konsep *ecovillages* telah diterapkan di beberapa negara, antara lain:

Hurdal, Norwegia	Findhorn, di Skotlandia,
Svanholm, dan Permatopia di Denmark	Sieben Linden, Jerman
Solheimar, Islandia	Tamera, Portugal
Lilleoru, Tallin di Estonia	Damanhur dan Torri Superiore, Italia
Kibbutz Lotan, Israel	Sekem, Mesir
Chololo, Tanzania	Tasman, dan Narara di Australia
Hua Tao, di China	Auroville, India
Ithaca, Amerika Serikat	Ceu do Mapia, Brasil

Penelitian mengenai *ecovillages* pernah dilakukan oleh Mahlabani, Shabsavari, dan Alamouti dalam artikel yang berjudul “Eco-village, A model of Sustainable Architecture”. Dalam penelitian tersebut, Mahlabani, dkk menjelaskan bahwa ekologi adalah salah satu isu terpenting dalam pembentukan pemukiman area yang berkelanjutan. Pedesaan dan perkotaan telah menciptakan kerusakan lingkungan sehingga perlu adanya sebuah model baru untuk menciptakan pemukiman berkelanjutan. Penelitian tersebut menguji bagaimana tujuan utama dari arsitektur yang berkelanjutan dapat terfokus pada tiga kriteria penting dari *ecovillages*, yaitu: *ecologi*; *society*; dan *culture* (Mahlabani, Shabsavari dan Alamouti, 2016).

Penelitian mengenai *ecovillages* juga pernah dilakukan oleh Widyarti dalam disertasinya yang berjudul “Kajian dan Rekonstruksi Konsep Eco-Village dan Eco-House pada Pemukiman Baduy Dalam Berdasarkan *Community Sustainability Assessment*”. Dalam penelitian tersebut, Widyarti melakukan pengkajian konsep *eco-village* dan *eco-house* pada pemukiman Badui Dalam dengan melakukan pengujian dengan CSA (*Community Sustainability Assessment*). Penelitian tersebut bertujuan untuk menemukan masyarakat yang hidup dengan mendukung konsep berkelanjutan untuk dapat menjadi pedoman dalam pembangunan di masa yang akan datang. Dalam

penelitian tersebut, Widyarti melakukan kajian tingkat keberlanjutan masyarakat dengan CSA; serta merekonstruksi desain, tata letak, serta struktur rumah Baduy Dalam; serta melakukan analisis kearifan lokal pada konsep desain rumah dengan CSA (Widyarti, 2011).

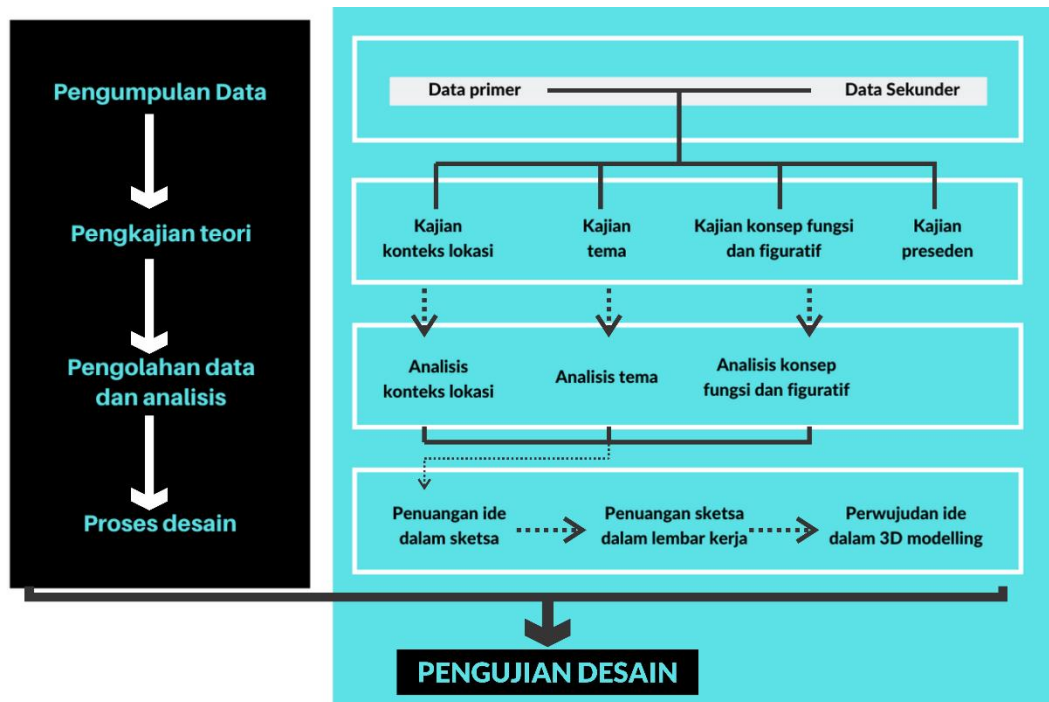
Pada perancangan sebelumnya, konsep *ecovillages* ini pernah diterapkan dalam merancang sebuah desa etnosentris dengan judul proyek “Kuruvilla – The Ecovillages” oleh Annu Anjali. Dalam perancangannya, Anjali lebih banyak berorientasi pada rancangan yang dapat menyatukan makhluk hidup kepada Tuhannya. Sehingga dalam merancang, Anjali lebih banyak menggunakan bentuk-bentuk lengkung serta menggunakan lebih banyak material alam dengan filosofi untuk mengembalikan manusia kepada Penciptanya (Anjali, 2019) .

Perancangan mengenai konsep *ecovillages* juga pernah diterapkan pada sebuah panti asuhan yatim piatu di Kenya, yaitu Kenyan Orphaned Ecovillages oleh Edric Choo atau O2DA. Dalam merancang, O2DA berorientasi pada sisi ekologis yaitu dengan cara memberikan bukaan yang lebar untuk sirkulasi penghawaan alami yang lebih lancar, serta menggunakan material local setempat yang dapat diperbarui. O2DA juga tidak serta merta melakukan penghabisan material sekitar. Ia tetap menyisakan beberapa bagian material lokal agar tetap tumbuh dan dapat digunakan di masa mendatang (O2DA, 2017).

Sejauh kajian yang dilakukan penulis, penerapan konsep *ecovillages* pada desa nelayan di area reklamasi dengan permasalahan banjir dan kekumuhan, belum ada. Penulis berharap kajian terhadap penelitian dan perancangan sebelumnya dapat menjadi sebuah kebaruan dalam penelitian dan perancangan yang dilakukan penulis.

1.5 METODE PERANCANGAN

Dalam merancang pemukiman nelayan di Area Reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang, penulis melakukan tahap-tahap berikut (Gambar 1.2):



Gambar 1. 2 Metode Perancangan (Sumber: Penulis, 2020)

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi kawasan, pengambilan dokumentasi foto, data literatur, serta wawancara; baik wawancara langsung, maupun melalui media sosial. Pengkajian teori yang dilakukan adalah kajian teori konteks lokasi (isu banjir dan kekumuhan), kajian tema dan konsep figuratif (*ecovillages*), kajian konsep fungsi (pemukiman nelayan dan area reklamasi), serta kajian preseden. Pengolahan data dan analisis dilakukan dengan melakukan analisis terhadap konteks banjir dan kekumuhan, analisis program ruang, analisis tema, serta analisis konsep fungsi dan figuratif. Proses desain dilakukan dengan melakukan sketsa-sketsa untuk menuangkan ide, kemudian mengolah sketsa tersebut di lembar kerja, dan mewujudkannya dalam sebuah gambar tiga dimensi (3D). Setelah melalui semua proses tersebut, pengujian desain dilakukan.

1.5.1 Pengujian Desain

Rancangan yang akan diuji adalah sebagai berikut:

- a. Kemampuan bangunan mencegah air memasuki bagian dalam bangunan saat kondisi banjir
- b. Kemampuan sirkulasi pemukiman dalam membantu masyarakat evakuasi saat banjir terjadi

Pengujian terhadap banjir

Pengujian desain dilakukan dengan membuat model simulasi penanganan banjir pada pemukiman nelayan area reklamasi Desa Sukoharjo. Model simulasi yang digunakan adalah model simulasi sistem dinamis, yaitu metode yang menitikberatkan pada pengambilan keputusan untuk mengatasi permasalahan dengan melakukan permodelan sistem secara dinamis (Richardson dan Pugh, 1981). Proses pemodelan dilakukan sebagai berikut (Sterman, 2002):

1. Perumusan masalah dan menentukan variabel
2. Melakukan hipotesa awal terhadap solusi permasalahan
3. Melakukan proses pemodelan simulasi dengan komputer
4. Melakukan pengujian dengan membandingkan model awal dan model akhir (sebelum dan sesudah solusi diberikan)
5. Evaluasi dan perbaikan pada perancangan berdasarkan hasil pengujian.

Rincian pengujian desain penulis jelaskan dalam tabel berikut:

Tabel 1. 1 Rencana Pengujian Desain

Tahapan		
Tahap 1. Perumusan Masalah dan Penentuan Variabel		
RUMUSAN MASALAH		
Bagaimana merancang klaster rumah sehat yang tertata untuk menanggulangi kekumuhan dengan sirkulasi yang dapat memudahkan akses evakuasi masyarakat saat banjir?		
Bagaimana merancang pemukiman nelayan dengan mempertimbangkan pola tata ruang berkelanjutan untuk menanggulangi banjir?		
PENENTUAN VARIABEL		
Variabel Tujuan	Variabel Kontrol	Parameter
Rumah masyarakat nelayan	Banjir	Ketinggian permukaan air (Sebisa mungkin ketinggian permukaan air tidak dapat memasuki bagian dalam bangunan)
Elevasi bangunan	Sirkulasi	Elevasi bangunan sebisa mungkin berada pada ketinggian yang dapat mengatasi permasalahan banjir tanpa mengabaikan kemudahan akses

masyarakat terhadap sirkulasi evakuasi.

Tahap 2. Hipotesa Awal

Air yang meluap dialirkan ke sepanjang jalan sebagai akses cadangan setiap kali bencana banjir terjadi. Akses cadangan ini berfungsi untuk memudahkan evakuasi masyarakat menggunakan perahu karet/ sampan kecil.

Elevasi bangunan setinggi 1.5 meter dari titik 0.0 (jalan desa) dapat mencegah air memasuki bagian dalam bangunan.

Permasalahan yang dapat muncul pasca bencana adalah timbunan sampah hasil reklamasi yang tersisa, dapat hanyut dan tertambat di kaki-kaki bangunan. Masyarakat dapat bergotong royong melakukan pembersihan pasca bencana.

Tahap 3. Melakukan Proses Pemodelan Simulasi dengan Komputer

Alat	Kegunaan
Sketch Up	Pembuatan model 3D dan potongan
ArchiCad	Pembuatan model 2D dan potongan
Twinmotions	Mesin render untuk memberikan hasil visual yang lebih baik
Corel Draw	Untuk melakukan penataan layout pada gambar

Tahap 4. Melakukan pengujian dengan memperbandingkan dua varian potongan sebelum banjir, saat banjir, dan setelah pemberian solusi desain

Tahap 5. Melakukan evaluasi dan perbaikan dari hasil analisis pengujian

Sumber: Penulis, 2020

Penilaian terhadap hasil pengujian adalah sebagai berikut:

Penilaian terhadap hasil pengujian

- Bangunan tanggap banjir Jika jarak ketinggian antara air dan elevasi 0.0 bagian terluar rumah (teras) berkisar 0.5-0.7 m
- Bangunan waspada banjir Jika jarak ketinggian antara air dan elevasi 0.0 bagian dalam rumah berkisar 1-1.5m
- Bangunan siaga banjir Jika air telah memasuki bagian dalam rumah

Pengujian terhadap jalur evakuasi

Pengujian pada jalur evakuasi yang memadai adalah dengan menggunakan perhitungan jarak dan waktu tempuh oleh masyarakat dari titik terjauh ke area evakuasi. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui waktu tercepat penduduk

untuk sampai ke area evakuasi. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$kecepatan = \frac{jarak}{waktu}$$

$$waktu tempuh = \frac{jarak}{kecepatan}$$

Besaran kecepatan yang digunakan adalah kecepatan rata-rata manusia berjalan kaki, yaitu sebesar 3 – 4 miles per jam atau 4.8 – 6.4 km per jam.

2. Kajian Teori

BAGIAN PENELUSURAN PERSOALAN PERANCANGAN

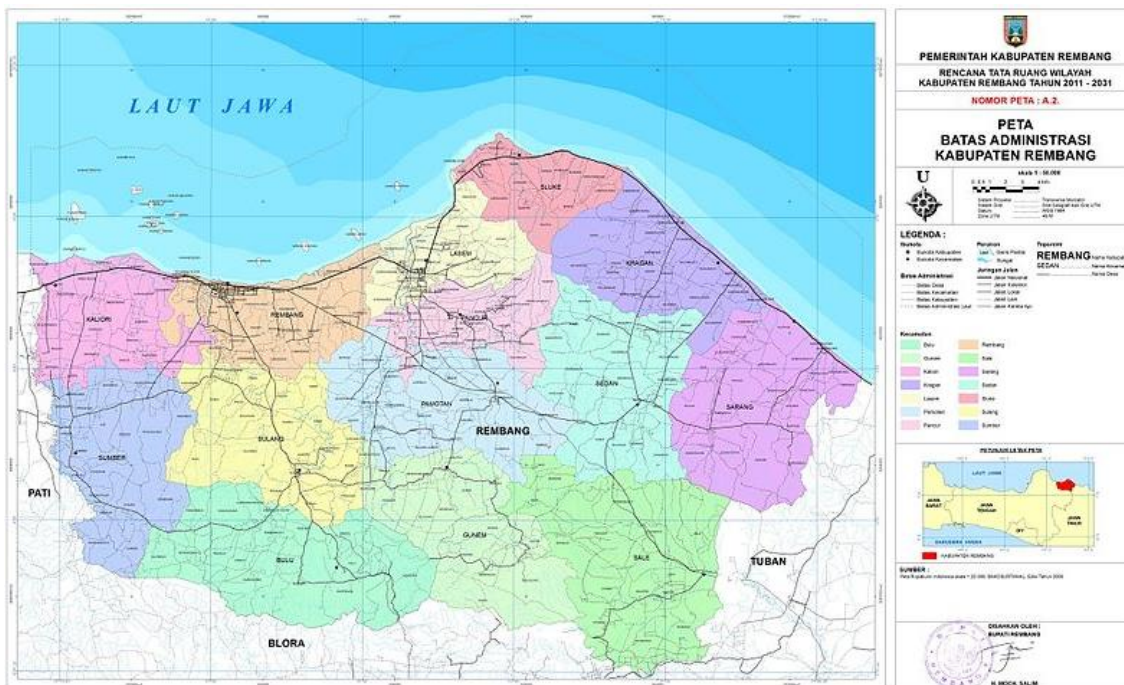
2.1 KAJIAN KONTEKS LOKASI

2.1.1 Data Lokasi dan Batasan Perancangan

Kabupaten Rembang

Kabupaten Rembang adalah salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Letaknya berada di timur laut Provinsi Jawa Tengah dan sangat berdekatan dengan Laut Jawa. Kabupaten Rembang berbatasan dengan Kabupaten Tuban di sisi timur, Laut Jawa di sisi utara, Kabupaten Blora di sisi selatan, dan Kabupaten Pati di sisi barat (Gambar 3.6). Kabupaten Rembang memiliki 14 kecamatan, 7 kelurahan, serta 287 desa.

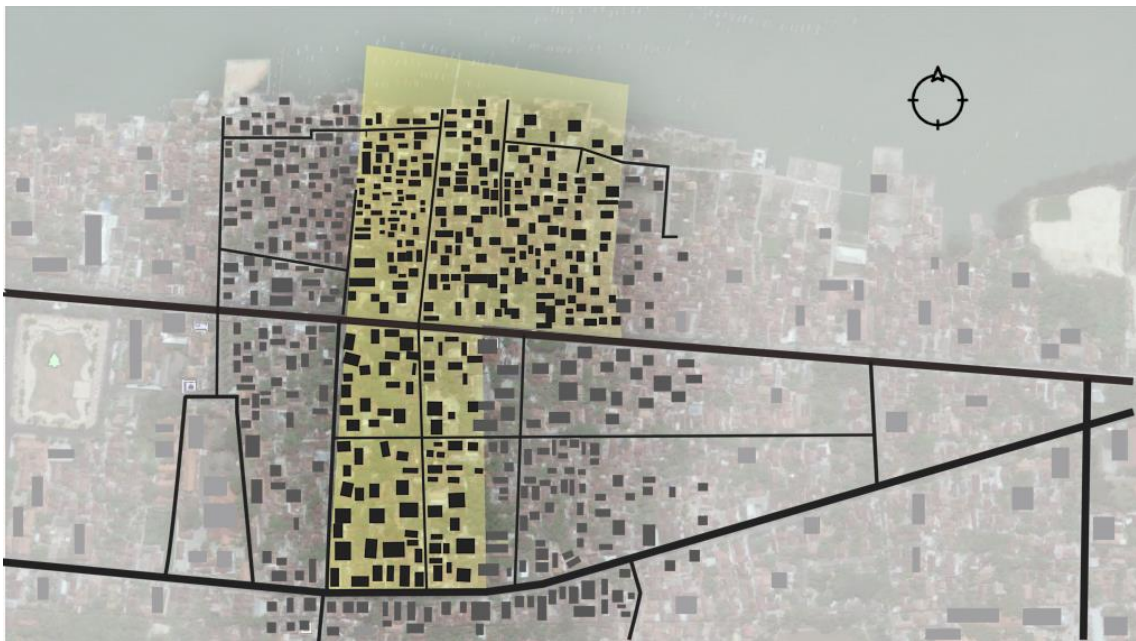
Pusat pemerintahan Kabupaten Rembang berada di Kecamatan Rembang yang terletak di sisi paling utara dari kabupaten ini, dan sangat dekat dengan laut. Di sisi paling utara terdapat Laut Jawa dan sebagian perbukitan, bagian dari puncak Gunung Lasem. Sedangkan di sisi paling selatan terdapat perbukitan yang merupakan sebagian dari Pegunungan Kapur Utara.



Gambar 3. 1 Peta Kabupaten Rembang (Sumber: <http://rembangkab.go.id/peta>, tanggal akses: 28 Maret 2020)

Desa Sukoharjo

Desa Sukoharjo adalah salah satu desa pemukiman nelayan yang terletak di Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah (Gambar 3.7). Desa ini disebut desa pemukiman nelayan karena mayoritas masyarakat yang bertempat tinggal di desa ini bermata pencaharian sebagai nelayan. Desa seluas 11,8 Ha ini terbagi menjadi dua bagian, dengan adanya Jalan Sudirman yang membelah desa tersebut. Desa ini berbatasan dengan Desa Kabongan Kidul di sisi selatan, Laut Jawa di sisi utara, Desa Kabongan lor di sisi timur, dan Kelurahan Kutoharjo di sisi barat.



Gambar 3. 2 Peta Desa Sukoharjo (Sumber:(Haris, 2019))

Desa ini memiliki akses yang cukup dekat dengan pusat pemerintahan. Jarak dari pusat pemerintahan setingkat kecamatan sekitar 3,5 km. Dari ibukota kabupaten sekitar 1 km. Jarak dari ibukota provinsi sekitar 110 km, dan jarak dari ibukota negara sekitar 583 km.

Dari sisi peruntukan lahan tercatat sebanyak 373 bangunan memiliki sertifikat hak milik. Peruntukan akses publik seperti jalan, seluas 3,1 km. Peruntukan pemukiman sebesar 11,1 ha. Tercatat pula terdapat tanah wakaf seluas 0,5 ha.

Dari sisi kependudukan di Desa Sukoharjo, tercatat desa ini dihuni sebanyak 1584 orang dengan jumlah laki-laki sebanyak 810 orang dan perempuan sebanyak 774 orang. Jumlah kepala keluarga yang mendiami desa ini sebanyak 480 orang.

Mata pencaharian penduduk di Desa Sukoharjo, beragam. Penduduk yang berprofesi sebagai karyawan PNS sebanyak 58 orang, karyawan TNI sebanyak 2 orang dan POLRI sebanyak 3 orang. Penduduk yang bekerja sebagai pedagang/wiraswasta sebanyak 146 orang. Profesi terbanyak yang dimiliki penduduk adalah nelayan, yaitu sebanyak 228 orang. Penduduk yang telah mengakhiri masa produktifnya dan menjadi pensiunan sebanyak 56 orang. Sekitar 500 warga tinggal di area reklamasi.

Pedoman Tata Bangunan Blok

Merujuk pada Perda Kabupaten Rembang No 15 Tahun 2007 Tentang Bangunan Gedung, KDB yang dikehendaki maksimal 60% dari luas tanah jika tidak ada kriteria khusus. KLB yang dikehendaki sebesar x. KDH yang dikehendaki minimal 30% dari luas tanah jika tidak ada kriteria khusus, dan setiap 50m² wajib menanam satu vegetasi. Ketinggian bangunan maksimal 4 lantai. GSB meliputi: tepi sungai; tepi danau; tepi mata air; tepi pantai; tepi luar kepala jembatan; tepi jalan; serta tepi daerah manfaat rel kereta. GSB yang dikehendaki minimal 2 meter dari batas kapling atau berdasarkan kesepakatan dengan tetangga. Jarak antar bangunan yang dikehendaki adalah 4 meter. Jarak antar bangunan untuk bangunan umum minimal 6 meter dan 3 meter dengan batas kavling. Pada bangunan bertingkat, setiap kenaikan satu lantai mendapat penambahan jarak antar bangunan sebesar 0.5 meter (Bupati Rembang, 2007).

Batasan Lokasi Perancangan

Site perancangan (Gambar 3.8) berada di area reklamasi Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang. Site ini mencakup RT 01/1, RT 02/1, dan RT 03/1 dengan luas 43.346 m² (Gambar 3.9).



Gambar 3. 3 Lokasi Site Perancangan (Area Reklamasi) (Sumber: Penulis, 2020)



Gambar 3. 4 Luas Area Site Perancangan (Sumber: Penulis, 2020)

Data Pengguna

Dari sisi kependudukan di Desa Sukoharjo, tercatat desa ini dihuni sebanyak 1584 orang dengan jumlah laki-laki sebanyak 810 orang dan perempuan sebanyak 774 orang. Jumlah kepala keluarga yang mendiami desa ini sebanyak 480 orang. Mata pencaharian penduduk di Desa Sukoharjo, beragam. Penduduk yang berprofesi sebagai karyawan PNS sebanyak 58 orang, karyawan TNI sebanyak 2 orang dan POLRI sebanyak 3 orang. Penduduk yang bekerja sebagai pedagang/wiraswasta sebanyak 146 orang. Profesi terbanyak yang dimiliki penduduk adalah nelayan, yaitu sebanyak 228 orang. Penduduk yang telah mengakhiri masa produktifnya dan menjadi pensiunan sebanyak 56 orang. Sebanyak kurang lebih 500 dari 750 warga yang tinggal di area utara Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang, bertempat tinggal di area reklamasi. Jumlah KK yang menghuni area reklamasi, sebanyak 235 kepala keluarga. Sedangkan

batasan pengguna yang diambil dalam tugas akhir ini sebanyak 235 kepala keluarga yang memiliki anggota keluarga berjumlah 3 – 8 dalam satu kepala keluarga per satu rumah.

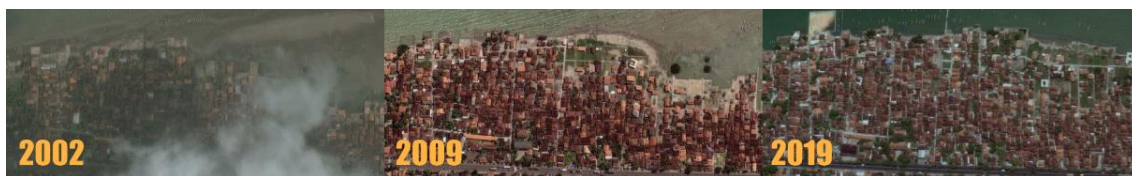
Kehidupan Sosial-Ekonomi Masyarakat Desa Sukoharjo

Masyarakat Desa Sukoharjo sebagian besar bekerja sebagai nelayan. Sebagian nelayan menjadi mandora tau bekerja untuk kapal seseorang atau perkumpulan, ada juga yang memiliki kapal sendiri meskipun muatannya sedikit. Sebagian besar dari mereka berhuni di area reklamasi. Kegiatan sosial yang dilakukan masyarakat Desa Sukoharjo adalah berolahraga, dengan didukung adanya fasilitas lapangan voli.

2.1.2 Kegiatan Reklamasi Mandiri di Desa Sukoharjo dan Dampaknya

Desa Sukoharjo adalah salah satu desa pesisir di Kabupaten Rembang yang melakukan reklamasi pantai secara mandiri. Faktor penyebab reklamasi ini dikarenakan kebutuhan lahan bagi nelayan untuk berhuni yang semakin terbatas. Karakteristik nelayan untuk selalu hidup berdampingan dengan laut, menyebabkan masyarakat nelayan lebih memilih menambah daratan demi dekat dengan laut, daripada mencari tempat tinggal lain. Sementara dari sisi faktor sosial, adanya rasa kedekatan antar keluarga yang menyebabkan antar keluarga nelayan tidak ingin hidup berjauhan. Faktor sosial ini dilihat dari generasi nelayan sebelumnya yang melakukan klaim tercepat dalam mendirikan lahan reklamasi untuk generasi sebelumnya.

Peraturan reklamasi di Kabupaten Rembang khususnya Desa Sukoharjo, mengikuti aturan dari undang-undang pemerintah pusat yaitu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 40/PRT/M/2007. Dalam peraturan tersebut menyebutkan, kegiatan reklamasi sebaiknya dilakukan untuk memenuhi kepentingan sosial. Misalnya untuk membuat fasilitas sosial atau fasilitas umum. Namun pada praktiknya, reklamasi ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan pribadi masyarakat, dalam hal ini adalah rumah (Setiawan, 2019). Kegiatan ini terus menerus dilakukan dan memberikan perubahan garis pantai secara signifikan (Gambar 3.1).



Gambar 3. 5 Perbandingan garis pantai tahun 2002, 2009, dan 2019 (Sumber: Haris, 2019)

Proses reklamasi seperti pada Gambar 3.2. Proses pembentukan lahan reklamasi ini dimulai dengan pembuatan batas-batas blok reklamasi, menggunakan campuran semen-batu, yang ditahan dengan kayu (1, kiri atas). Kemudian air laut yang tertampung karena pembentukan blok ini, dikeringkan (2, kanan-atas). Setelah pengeringan, mulailah proses menimbun blok reklamasi. Penimbunan ini dilakukan dengan bantuan masyarakat sekitar; dengan cara meminta masyarakat untuk menimbun sampah di blok reklamasi yang telah dikeringkan. Setelah penimbunan tersebut, barulah pemilik blok melakukan penimbunan dengan pasir dan tanah yang didapat dari daerah lain (2, kanan bawah). Hingga akhirnya terbentuklah lahan reklamasi (3, atas). Masyarakat kemudian mendirikan bangunan di atas lahan reklamasi tersebut (Gambar 3.3). Akibat kegiatan tersebut, Desa Sukoharjo sering dilanda banjir, dan pembangunan yang tak terencana menyebabkan desa tersebut dikategorikan sebagai desa kumuh sedang oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019).



Gambar 3. 6 Proses reklamasi mandiri di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Sumber: Haris, 2019)



Gambar 3. 7 Bangunan di atas lahan reklamasi (Sumber: Haris, 2019)

2.2 KAJIAN TEMA

2.2.1 Definisi Ecovillages

Capra (2003) dalam Widyarti (2011) mendefinisikan ecovillages sebagai sebuah komunitas manusia di pedesaan atau perkotaan yang memprioritaskan integrasi lingkungan sosial yang mendukung gaya hidup yang ramah lingkungan. Aspek yang diintegrasikan berupa desain ekologis, bangunan ekologis, permaculture, produksi hijau, energi alternatif, serta membangun komunitas setempat (Widyarti, 2011). Global Ecovillage Network dalam Widyarti (2011) memaparkan motivasi dari konsep ecovillage adalah sebuah komitmen untuk mengubah didintegrasi antar sosial dan budaya, serta praktek merusak lingkungan hidup. Gilman dalam Widyarti (2011) memaparkan prinsip pembangunan ekologis dalam ecovillage, yaitu:

1. Penggunaan lahan yang memadai.
2. Melakukan efisiensi terhadap penggunaan sumber daya alam terbatas.
3. Kesehatan manusia diutamakan.
4. Menggunakan material lokal tidak beracun untuk meningkatkan perekonomian daerah.
5. Mengurangi penggunaan energi fosil.
6. Membuat struktur ekonomis untuk dioperasikan dan dibangun.
7. Preservasi hewan, tumbuhan, habitat dan spesies langka.
8. Seluruh produk yang digunakan menerapkan sistem daur ulang.

Svenson dalam Widyarti (2011) memaparkan aspek yang perlu diperhatikan dalam mencapai masyarakat yang mendukung keberlanjutan, yaitu: (1) aspek ekologis; (2) aspek spiritual; dan, (3) aspek sosial (Widyarti, 2011).

Aspek-aspek pembentuk ecovillage dikemukakan sebagai sebuah kurikulum Ecovillage Design Education (EDE) yang terdiri dari empat dimensi keberlanjutan, yaitu Economical, Ecological, Social, dan Worldview. Poin-poin aspek kemudian dipetakan dalam sebuah diagram (Gambar 2.1).



Gambar 2. 1 Elemen Ecovillages (Sumber: (GAIA TRUST, 2016))

Van der Ryn dan Cowan dalam Shu-Yang, dkk (2004) menjelaskan bahwa eco-design tercermin dalam bangunan tradisional, yaitu bangunan yang menggunakan material lokal dan dirancang dengan mengoptimalkan penghawaan udara alami. (Shu-Yang, Freedman dan Cote, 2004)

Prinsip eko-design dapat diterapkan dalam skala spasial, mulai dari rumah individu, lingkungan, hingga produk manufaktur. Pada perancangan kota, eko-desain diterapkan untuk perbaikan daerah perkotaan dan masyarakatnya, serta perencanaan perkotaan yang baru. Perbaikan daerah perkotaan dimulai dengan identifikasi masalah lingkungan (ketidakefisienan penggunaan bahan dan energi, pencemaran lingkungan, serta konflik yang mengancam keanekaragaman hayati. (Shu-Yang, Freedman dan Cote, 2004).

Dari sisi arsitektural, eko-desain dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan lahan dengan merancang bangunan bertingkat dan mengalokasikan ruang internal untuk berbagai kebutuhan dengan lebih efisien. Sebisa mungkin mengurangi penggunaan energi, dengan menggunakan energi alam (penghawaan alam dan pencahayaan alam). Material bangunan yang digunakan serta furniture menggunakan bahan yang dapat diperbarui serta tahan lama. Gaya arsitektur lokal (vernacular) dapat diterapkan ke dalam bangunan untuk meningkatkan energi, efisiensi bahan, estetika, serta kenyamanan. Emisi limbah juga harus dikurangi dan pada lansekap menggunakan tanaman hortikultura yang dapat digunakan masyarakat sekitar sehari-hari (Shu-Yang, Freedman dan Cote, 2004)

2.2.2 Bangunan Ekologis

Ekologi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ilmu mengenai hubungan timbal balik makhluk hidup dan lingkungannya. Sementara menurut McGrath (2013), ekologi adalah sebuah kajian ilmiah tentang proses interaksi antar makhluk hidup satu dan yang lainnya, serta interaksi antar makhluk hidup satu dengan transformasi energi (McGrath, 2013). Haeckel dalam McGrath (2013) mendefinisikan ekologi sebagai studi tentang hubungan makhluk hidup dan lingkungannya (McGrath, 2013). Heinz dan Suskiyanto (2021) menjabarkan ekologi sebagai ilmu yang mempelajari hubungan antara lingkungan dan makhluk hidup.

Heinz dan Suskiyanto menjabarkan arsitektur ekologis dalam tiga tingkatan, yaitu: (1) perencanaan ekologis; (2) material bangunan yang sehat; (3) pembangunan, lingkungan dan kesehatan manusia (Frick & Suskiyanto, 2021:51). Pembangunan

ekologis disusun berdasarkan empat asas berikut (Frick & Suskiyanto, 2021:125-126):

1. Menggunakan material alam yang dapat digunakan kembali dan efisien terhadap energi.
2. Menciptakan sistem yang menggunakan energi terbarukan, seperti cahaya matahari dan meminimalisir pemborosan.
3. Menggunakan material bekas yang dapat digunakan, seperti menggunakan material bangunan dari bahan organik atau mengolah kembali material bekas.
4. Meningkatkan dan melestarikan keanekaragaman biologis.

Kursche, Per et al dalam Heinz dan Suskiyanto (2021) mengaitkan ekologi dan arsitektur ekologis sebagai pembangunan rumah untuk kebutuhan manusia dalam hubungan timbal balik dengan lingkungannya (Frick & Suskiyanto, 2021). Arsitektur ekologis mencakup: arsitektur biologis; arsitektur alternative; arsitektur surya; struktur alamiah; serta, material konstruksi yang berkelanjutan (Frick & Suskiyanto, 2021).

Kursche, Per et al dalam Heinz dan Suskiyanto (2021) kemudian mendefinisikan bangunan berkelanjutan yang ekologis sebagai bangunan dengan kriteria berikut: (1) secara optimal menggunakan energi terbarukan; (2) sampah yang dihasilkan dari pembangunan dapat dimanfaatkan sebagai material yang dapat digunakan kembali; (3) tidak menghabiskan material yang digunakan lebih cepat daripada waktu tumbuhnya.

2.2.3 Rumah Sehat

Oleh Frick & Mulyani (2012), sisi ekologi dalam arsitektur dikaitkan dengan rumah sehat. Ia menjabarkan empat fungsi pokok rumah yang layak huni (rumah sehat), sebagai berikut (Frick & Mulyani, 2012):

1. Rumah yang memenuhi kebutuhan jasmani manusia (memberi perlindungan dari cuaca atau keadaan iklim yang kurang sesuai,

memenuhi kebutuhan aktivitas dari penghuninya, dapat digunakan sebagai tempat istirahat).

2. Rumah yang memenuhi kebutuhan rohani manusia (memberi perasaan aman dan tenteram)
3. Rumah yang melindungi manusia dari penyakit
4. Rumah yang melindungi penghuninya dari gangguan luar

Berdasarkan fungsi pokok tersebut serta kajian mendalam mengenai rumah sehat, Frick & Mulyani (2012) menyusun kriteria penilaian rumah sehat layak huni, sebagai berikut (Frick & Mulyani, 2012):

Tabel 2. 1 Kriteria Penilaian Rumah Sehat

Pengaruh kualitas/kriteria		Indikator
Kenyamanan termal	Gerak udara	Kemampuan konstruksi untuk bernapas
		Ukuran lubang penghawaan (<0.35% luas lantai)
		Tinggi lubang penghawaan (<1.90 m di atas lantai)
	Suhu udara	Sistem penyegaran udara (angin >10 kali/jam)
Kebisingan	Menanggulangi bising dari luar	Banyaknya jendela mati (orientasi terhadap matahari)
	Menanggulangi bising teknis	Konstruksi udara (menanggulangi panas)
	Menanggulangi bising dalam gedung	Konstruksi atap (penghawaan ruang atap)
Kualitas udara	Emisi lalu lintas	Kebisingan dari luar (konstruksi dan massa)
	Emisi bahan bangunan	Kebisingan dari instalasi teknis (AC, instalasi air)
	Penyegaran udara	Kebisingan dari tetangga
		CO ₂ , NO ₂ , partikel asap
		Formaldehida, asbestos, radon
		Kemampuan untuk menukar udara (>10 kali/jam)

	Kemungkinan mempengaruhi gerak udara	Jendela sebesar 5% luas lantai dapat dibuka
Cahaya dan view	Cahaya alam	Lama waktu yang dibutuhkan untuk mendapat cahaya buatan
	Sinar matahari	Pemandangan (orientasi bukaan)
Keamanan	Kualitas air	Air minum (kebutuhan_{jam/hari})
	Listrik	Semua titik listrik dibumikan
	Tangga	Keamanan tangga (optrede-antrede sesuai standar)
	Lantai	Ambang pintu dan bahu lantai (dapat diidentifikasi)
Kelembapan	dinding	Kelembapan tanah naik
	Langit-langit	Atap yang bocor

Sumber: (Frick dan Mulyani, 2012)

2.2.4 Kajian Preseden Perancangan Sejenis

Chew Jetty, Penang (Pemukiman Nelayan)

Chew Jetty adalah sebuah kampung nelayan yang terletak di Penang, Georgetown, Malaysia. Pada awalnya kampung nelayan ini menjadi kawasan pemukiman bagi para imigran Tiongkok pada abad 18. Kemudian masyarakat tersebut mendirikan pemukiman dengan rumah kayu pinggir laut dan kemudian mencari hasil laut sebagai mata pencaharian. Kawasan ini kemudian masuk dalam daftar Kawasan Warisan Budaya UNESCO karena penduduk Chew Jetty terus menjaga budaya mereka tetap bertahan lama.

Dari sisi arsitektur, masyarakat Chew Jetty mempertahankan arsitektur lokal mereka dengan tetap menggunakan material kayu dan seng sebagai material utama (Gambar 2.13). Setiap bangunan yang didirikan di atas air menggunakan balok-balok kayu sebagai landasan dan jalan (Gambar 2.7). Beberapa furnitur dan ornamen masih dipertahankan. Dalam penataan ruang kawasan, tiap dermaga terdapat pemukiman nelayan yang terdiri dari rumah petak panggung yang terintegrasi dengan sirkulasi di atas air (Setiawan, 2016). Beberapa bangunan masih menggunakan AC sebagai penghawaan buatan.



Gambar 2. 2 Bangunan di Chew Jetty (Sumber: <http://akulily.com>, tanggal akses: 28 Maret 2020)



Gambar 2. 3 Landasan Kayu pada Chew Jetty (Sumber: <http://akulily.com>, tanggal akses: 28 Maret 2020)

Pemukiman Nelayan Suku Bajo (Pemukiman Nelayan)

Suku Bajo dikenal sebagai pelaut ulung dan bermukim di beberapa wilayah pesisir di Indonesia. Salah satunya di Desa Torosiaje, Popayato, Pohuwato, Gorontalo. Pemukiman di Desa Torosiaje dibangun sejak 1901 dengan luas kawasan kurang lebih 200 hektar. Masyarakat Torosiaje tercatat berjumlah 1334 jiwa yang terdiri dari 338 kepala keluarga dengan 99% Suku Bajo dan nelayan sebanyak 24%, pada tahun 2011.

Suku Bajo secara tidak langsung mempertahankan arsitektur lokalitas pemukiman mereka dengan cara melindungi kawasan lindung mangrove yang mencapai 91%. Untuk melindungi mangrove tersebut, dengan menolak lanjutan pembangunan jembatan untuk melindungi mangrove sekaligus ekonomi masyarakat sambilan sebagai ojek perahu. Sehingga, akses utama dari kota ke desa ini adalah melalui jembatan beton hingga area pasang surut. Selebihnya area pemukiman masyarakat di bangun di atas permukaan air laut.

Dari sisi arsitektural, masyarakat membangun pemukiman mereka berupa bangunan-bangunan panggung dengan kedalaman tiang pancang kayu sedalam 1-8 meter (Gambar 2.15). Material yang digunakan adalah material lokal dengan bahan kayu dari tanaman gopasa.

Sementara di Desa Mola, Pulau Wangi-wangi, Wakatobi, Sulawesi Tenggara, juga terdapat kampung nelayan. Desa Mola sendiri berjarak 28 km dari Bandara Matahora. Terdapat 16.000 warga Suku Bajo bermukim di Desa Mola. Mayoritas penduduknya membangun rumah di tepian pantai dengan cara menumpuk karang laut atau menancapkan pondasi pasak kayu .



Gambar 2. 4 Kampung Nelayan Suku Bajo Torosiaje (Sumber Paino, 2014 lewat website <http://mongabay.co.id>, tanggal akses: 28 Maret 2020)



Gambar 2. 5 Kampung Nelayan Suku Bajo Desa Mola (Sumber: Ashdiana, 2015 lewat website: travel.kompas.com, tanggal akses: 28 Maret 2020)

Minimalist House by 85 Design (Bangunan Ekologis)

Project name	Minimalist House
Architect	85 Design
Location	Hoa Xuan, Vietnam
Area	100m ²
Year	2018

Dalam perancangan bangunan ini, arsitek berupaya untuk mempertahankan keberadaan pohon dan cahaya matahari. Untuk itu, arsitek menempatkan sebuah taman kecil di tengah bangunan, memisahkan kamar tidur dan ruang makan serta dapur untuk menciptakan sirkulasi udara serta cahaya matahari ke semua ruang di lantai satu, sehingga tidak ada ruangan yang terasa pengap dan lembab (Gonzalez, 2018).



Gambar 2. 6 Potongan Bangunan Minimalist House (Sumber: <http://archdaily>, 2018, tanggal akses: 29 Maret 2020)

Lake Bungalow by Cadi Arquitectura (Bangunan Ekologis)

Project name	Lake Bungalow
Architect	Cadi Arquitectura
Location	Brazil
Area	689.0 ft ²
Year	2019

Bangunan ini mengoptimalkan view danau untuk dapat diolah dalam perancangan, dengan menempatkan kamar tidur yang menghadap danau sehingga dapat memberikan pengalaman berbeda bagi pengunjung (Pereira, 2019). Material konstruksi menggunakan material yang dapat dipergunakan kembali, seperti batu ekspos, beton, kayu, serta batu karat. Ruang interaksi didesain menyatu dengan alam, dan terintegrasi dengan ruang luar.



Gambar 2. 7 Lake Bungalow (Sumber: <http://archdaily.com>, 2019, tanggal akses: 29 Maret 2020)



Gambar 2. 8 Bangunan Lake Bungalow yang menghadap view danau (Sumber: <http://archdaily.com>, 2019, tanggal akses: 29 Maret 2020)

El Eixample Superblock Barcelona by Idllefons Cerda

Project name	El Eixample
Architect	Idllefons Cerda
Location	Barcelona

Konsep Superblock pertama kali dikemukakan oleh seorang *urban designer* Idllefons Cerda. Pendekatan perancangannya adalah untuk memenuhi kebutuhan sinar matahari, pencahayaan dan penghawaan alami, serta lingkungan hijau dan kebutuhan pembuangan limbah yang lebih efektif. Saluran air dibuat berkapasitas besar untuk mencegah banjir tanpa mengabaikan ruang sosial dan fasilitas umum (Wikipedia, 2020). Konsep Superblock cukup sederhana dan berbiaya rendah, dengan satu blok bangunan dapat mencapai 600 penduduk (Samuel, 2020). Superblock terdiri dari Sembilan blok rumah dengan bagian dalam superblock digunakan sebagai area pejalan kaki, sepeda, serta ruang sosial. Dalam satu superblock berukuran 400 x 400 meter (Samuel, 2020).



Gambar 2. 9 Konsep Superblock (Sumber: (SuiteLife, 2020) <http://suitelife.com> tanggal akses: 30 Maret 2020)



Gambar 2. 10 Foto kondisi lingkungan di dalam Superblock (Sumber: (Samuel, 2020), <http://suitelife.com>, tanggal akses: 30 Maret 2020)

2.3 KAJIAN TIPOLOGI

2.3.1 Definisi Pemukiman Nelayan

Pemukiman nelayan dalam hal ini adalah perumahan kawasan nelayan disebut dalam Peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 15/Permen/M/2006 Tentang Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Pengembangan Kawasan Nelayan, sebagai sebuah perumahan kawasan khusus yang menunjang kegiatan fungsi perikanan dan kelautan. Dalam pengembangan kawasan nelayan, perlu adanya penyediaan sarana, prasarana dan utilitas agar pembangunan kawasan nelayan terintegrasi dengan pelaksanaan industry perikanan untuk mendorong peningkatan ekonomi masyarakat.

Dalam perencanaan dan penyelenggaraannya, perlu mempertimbangkan:

1. Pengaturan zonasi dengan memanfaatkan sumberdaya untuk menjaga ekosistem
2. Penataan ruang harus memperhatikan karakter spesifik bagi desa-desa pantai.
3. Adanya sistem yang terpadu dengan wilayah penangkapan ikan, pelabuhan nelayan, pasar ikan, bengkel perahu, perumahan nelayan, serta fasilitas pariwisata.
4. Adanya tempat docking kapal, SPBN (Stasiun Pengisian Bahan Bakar Nelayan), dan cold storage.
5. Desain lingkungan dan pemukiman memiliki ciri khas, serta nilai jual sebagai objek wisata.

2.3.2 Reklamasi Pantai

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 40/PRT/M/2007 Tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pasal 1 menyebutkan pengertian reklamasi pantai adalah aktivitas untuk meningkatkan sumber daya lahan dari sisi sosial, ekonomi, dan lingkungan, dengan cara pengurukan dan pengeringan lahan di tepian pantai (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Oleh karena itu, dalam pembentukan kawasan reklamasi perlu memperhatikan beberapa aspek. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan antara lain: (1) aspek aksesibilitas, transportasi, dan pergerakan; (2) aspek ekonomi kawasan, sosial, dan budaya; (3) serta aspek ruang public dan kemudahan publik (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Dalam aspek sosial, budaya, dan ekonomi kawasan mencakup ekonomi kawasan reklamasi, pariwisata dan sosial budaya masyarakat. Perubahan-perubahan yang terjadi dari kondisi perairan pantai juga harus menyesuaikan pola ruang Kawasan (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Cakupan aspek pergerakan, aksesibilitas, dan transportasi diantaranya adalah pola aktivitas kendaraan di ruas jalan yang saling berintegrasi dengan jalan utama. Tata ruang harus menyediakan kanal-kanal dan aksesibilitas agar antara pantai dan wilayah perkotaan lain dapat saling terintegrasi. Penting pula untuk merencanakan sistem transportasi dan sarana penunjangnya. Pola pergerakan juga harus memiliki variasi dan mudah diakses (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Sementara dari aspek kemudahan publik dan ruang publik mencakup pengaturan garis ketinggian bangunan dan tata letak bangunan untuk menjaga ruang publik yang berintegrasi dengan ruang visual pantai dapat dinikmati dengan baik. Ruang publik harus dapat diakses. Potensi pantai harus dioptimalkan sebaik mungkin (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Dalam penataan pemukiman di area reklamasi, perlu memperhatikan hal-hal teknis yang meliputi: (1) pola ruang Kawasan; (2) struktur ruang Kawasan; (3) pengelolaan lingkungan; (4) sarana dan prasarana; (5) fasum dan fasos; (6) kriteria struktur, amplop, dan pola ruang yang sesuai dengan kawasan peruntukan lahan dikehendaki di area reklamasi (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Pola ruang kawasan reklamasi harus mengarahkan Garis Sempadan Pantai (GSP) menjadi ruang terbuka publik yang dapat diakses bersama. Pola ruang kawasan juga

harus mengakumulasi fungsi kawasan dengan memanfaatkan potensi pantai (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

Struktur ruang kawasan harus memperhatikan sumbu tata ruang pada kawasan reklamasi pantai dengan memanfaatkan area pantai sebagai poros baik secara konseptual maupun visual. Struktur ruang kawasan yang melewati Garis Sempadan Pantai harus dipertahankan sebagai area publik dan dibuat selamiah mungkin dengan mempertahankan elemen ruang pantai (Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang, 2007).

2.3.3 Pemukiman Kumuh

Kajian terhadap pemukiman kumuh merujuk pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/PRT/M/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Pemukiman Kumuh. Dalam melakukan pencegahan untuk pengawasan serta pengendalian terjadinya kekumuhan adalah dengan melakukan pemantauan, evaluasi, dan pelaporan oleh pemerintah daerah (Permen No. 14 Tahun 2018). Sementara dalam melakukan pencegahan untuk pemberdayaan masyarakat, dilakukan pendampingan serta pelayanan informasi (PP No. 14/2016 Pasal 105).

Dalam peningkatan kualitas terhadap pemukiman kumuh, perlu dilakukan:

1. Penetapan dan identifikasi lokasi

Identifikasi lokasi kekumuhan ini dilakukan dengan berdasarkan pada kriteria berikut: 1) bangunan gedung; 2) jalan lingkungan; 3) drainase lingkungan; 4) pengelolaan sampah; 5) pengelolaan air limbah; 6) sistem penyediaan air minum; 7) proteksi kebakaran (PP No.14/2016 Pasal 108). Pemerintah juga mengkategorikan perumahan kumuh dan pemukiman kumuh dalam lima kategori (PP No.14/2016 Pasal 108):

- a. Pemukiman kumuh di atas air
- b. Pemukiman kumuh di tepi air
- c. Pemukiman kumuh di perbukitan
- d. Pemukiman kumuh rawan bencana
- e. Pemukiman kumuh di dataran rendah

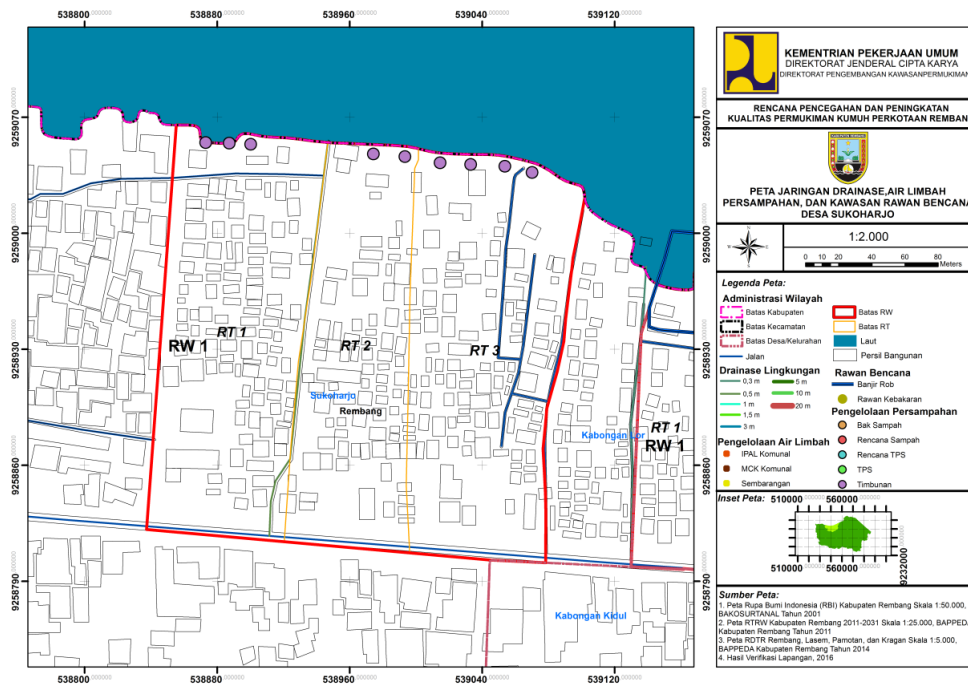
2. Melakukan identifikasi pola penanganan yang tepat
Pola penanganan yang dilakukan terhadap perumahan dan pemukiman kumuh, antara lain (PP No.14/2016 Pasal 112):
 - a. Pemugaran (kegiatan perbaikan rumah, sarana dan prasarana, serta fasilitas umum untuk mengembalikan fungsinya seperti semula)
 - b. Peremajaan (kegiatan pembongkaran dan penataan secara menyeluruh)
 - c. Pemukiman kembali (kegiatan pembangunan dan penataan secara menyeluruh sesuai dengan rencana tata ruang)
3. Pengelolaan
Pengelolaan yang dilakukan adalah dengan membentuk KSM atau kelompok swadaya masyarakat, serta melakukan perbaikan dan pemeliharaan (PP No.14/2016 Pasal 115).

3. Analisis

BAGIAN PEMECAHAN PERSOALAN PERANCANGAN

3.1 ANALISIS BANJIR DESA

Wawan Setiawan, selaku salah satu penduduk RT 02/01 di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang mengatakan bahwa banjir di Desa Sukoharjo terjadi setiap kali pasang surut air laut. Intensitas banjir ini dapat terjadi sekitar 5-6 kali dalam setahun dan sering terjadi pada setiap awal dan akhir tahun (Setiawan, 2019). Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang melalui Laporan RP2KPK menyatakan bahwa di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang tidak terdapat banjir atau genangan (Gambar 3.4) (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019).



Gambar 3. 8 Peta pesebaran titik genangan di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Sumber: (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019)

Menurut pengakuan masyarakat setempat melalui perwakilan Setiawan, terdapat banjir di Desa Sukoharjo. Namun, pada data yang terlampirkan melalui Laporan RP2KPK Kabupaten Rembang, tidak terdapat titik genangan di desa tersebut. Berdasarkan dari isu banjir yang berlawanan, penulis kemudian mengacu pada pengakuan masyarakat setempat terhadap adanya banjir rob di desa tersebut, yaitu dengan melakukan pemetaan data ketinggian pasang air laut yang datang setiap hari per bulannya dalam kurun waktu empat tahun terakhir. Data yang diperoleh adalah data ketinggian maksimum dan ketinggian minimum pada saat pasang air laut terjadi.

Penulis juga melakukan konfirmasi kepada masyarakat setempat terkait data tersebut. Berikut adalah data ketinggian pasang air laut di Kabupaten Rembang selama 4 tahun, di tahun 2016 - 2019.

Tabel 3. 1 Rekap Data Ketinggian Pasang dari 2016 - 2019

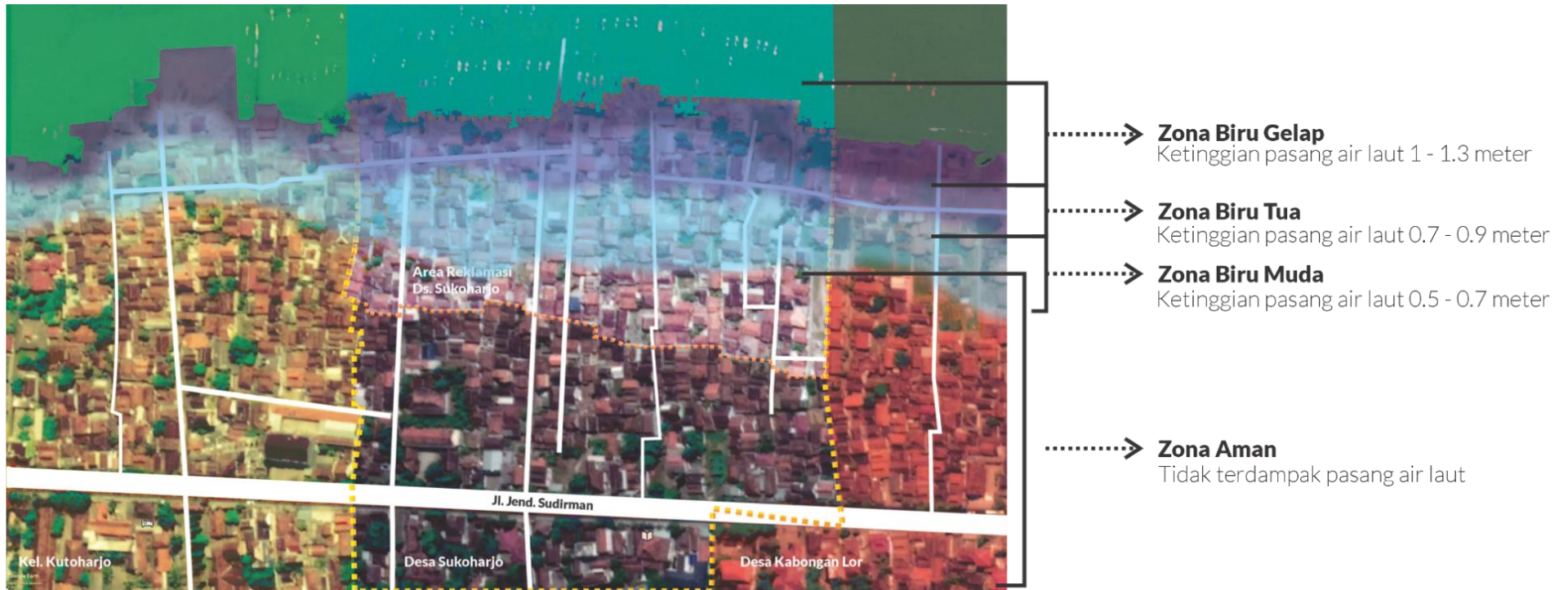
Rekap Data Ketinggian Pasang dari 2016 - 2019 Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (m)								
Bulan	Tahun							
	2016		2017		2018		2019	
	Maks TP	Min TP	Maks TP	Min TP	Maks TP	Min TP	Maks TP	Min TP
Januari	1.30	0.90	1.30	0.90	1.30	1.00	1.30	1.00
Febuari	1.10	0.75	1.10	0.80	1.20	0.90	1.20	0.90
Maret	1.10	0.80	1.00	0.70	1.10	0.80	1.10	0.80
April	1.10	0.70	1.10	0.80	1.20	0.80	1.20	0.80
Mei	1.20	0.80	1.30	0.10	1.30	1.00	1.30	0.80
Juni	1.30	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00	1.30	1.00
Juli	1.30	0.90	1.30	0.90	1.30	1.00	1.30	0.90
Agustus	1.10	0.90	1.10	0.80	1.20	0.80	1.30	0.80
September	1.10	0.70	1.10	0.70	1.10	0.70	1.10	0.70
Oktober	1.20	-	1.10	-	1.20	-	1.10	-
November	1.30	-	1.30	-	1.30	-	1.30	-
Desember	1.30	1.00	1.30	1.10	1.30	1.00	1.30	1.00
TP Maks	1.30	1.00	1.30	1.10	1.30	1.00	1.30	1.00
TP Min	1.10	-	1.00	-	1.10	-	1.10	-
TP Rerata	1.20	0.70	1.19	0.65	1.23	0.75	1.23	0.73

(Sumber: Aplikasi Nautide Versi 2.5.2 oleh Igonox, 2020)

Berdasarkan data tersebut, Kabupaten Rembang pesisir utara dalam hal ini termasuk Desa Sukoharjo, cukup sering mengalami pasang air laut hingga ketinggian rata-rata pertahunnya di atas 1 meter. Pasang air laut tertinggi dalam empat tahun, berada di ketinggian 1.30 meter yaitu pada bulan Desember dan Januari di setiap tahun. Pasang air laut terendah dalam empat tahun, berada di ketinggian 0.70 meter.

Dalam satu hari, pasang air laut dapat terjadi dua sampai tiga kali. Sementara menurut penuturan Setiawan (Setiawan, 2019), dalam satu tahun, banjir terparah terjadi pada akhir dan awal tahun; yaitu pada rentang bulan November - Desember, dan Januari - Februari. Di mana pada rentang waktu tersebut pasang air laut berada di titik tertinggi dibanding bulan lainnya, di tambah musim penghujan. Sistem sanitasi dan drainase yang kurang memadai membuat daerah ini menjadi rawan banjir.

Penulis kemudian melakukan analisis terhadap area-area di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang yang terdampak banjir melalui Gambar 3.10.



Gambar 3. 9 Analisis Area Banjir di Desa Sukoharjo dan sekitarnya (Sumber: Penulis, 2020)

Berdasarkan gambar tersebut, penulis membagi area pesisir Desa Sukoharjo dan sekitarnya, menjadi empat bagian, yaitu: Zona Biru Gelap untuk ketinggian pasang setinggi 1 -1.3 meter; Zona Biru Tua untuk ketinggian pasang setinggi 0.7 – 0.9 meter; Zona Biru Muda untuk ketinggian pasang setinggi 0.5 – 0.7 meter; dan Zona Aman untuk area yang tidak terdampak pasang air laut sama sekali.

3.2 ANALISIS KEKUMUHAN DESA

Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang merilis Laporan Akhir Rencana Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Pemukiman Kumuh Perkotaan (RP2KPKP) Kabupaten Rembang. Dalam laporan tersebut menyebutkan bahwa Desa Sukoharjo tergolong kumuh sedang.

Indikator yang digunakan dalam menentukan Desa Sukoharjo sebagai desa kumuh, dilihat pada aspek fisik dan non fisik. Aspek fisik terdiri dari: (1) Keteraturan bangunan; (2) Kepadatan bangunan; (3) Kelayakan fisik bangunan; (4) Aksesibilitas lingkungan; (5) Drainase lingkungan; (6) Pelayanan air minum; (7) Pengelolaan air limbah; (8) Pengelolaan persampahan; (9) Pengamanan bahaya kebakaran. Sedangkan aspek non fisik terdiri dari: (1) Legalitas pendirian bangunan; (2) Kepadatan penduduk; (3) Mata pencaharian penduduk; (4) Penggunaan daya listrik; (5) Fasilitas umum. Penjelasan mengenai indikator kekumuhan dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019)

Tabel 3. 2 Baseline Data Kekumuhan Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang

NO	KRITERIA	PARAMETER
A	Fisik	
1	Kriteria bangunan	33% Bangunan tidak teratur
2	Kepadatan bangunan	Pemukiman kepadatan rendah
3	Kelayakan fisik bangunan	3% Bangunan memiliki luas <7.2 m ² / _{orang} 13% Kondisi atap, dinding, lantai tidak sesuai persyaratan teknis
4	Aksesibilitas lingkungan	29% Jalan lingkungan kurang memadai 38% Kualitas jalan buruk
5	Drainase lingkungan	6% Kawasan terdapat genangan/banjir 27% Kualitas drainase buruk
6	Pelayanan air minum	19% Jaringan pemipaan kurang memadai 17% Masyarakat tidak dapat memenuhi kebutuhan air 60 liter/ _{orang/hari}
7	Pengelolaan air limbah	9% Bangunan tidak memiliki akses MCK 14% Bangunan tidak memiliki kloset yang terhubung pada <i>septictank</i> 100% Saluran pembuangan limbah rumah tangga tercampur dengan drainase

8	Pengelolaan persampahan	86% Sampah domestik terangkut kurang dari 2 kali/minggu
9	Pengamanan kebakaran	100% Kawasan tidak memiliki sarana proteksi kebakaran
B Non Fisik		
1	Legalitas pendirian bangunan	74% Bangunan memiliki IMB 14% Lahan tidak memiliki surat yang diakui pemerintah
2	Kepadatan penduduk	100 jiwa/ha
3	Mata pencaharian penduduk	47% Mata pencaharian utama adalah perikanan/nelayan
4	Penggunaan daya listrik	47% Mayoritas rumah tangga menggunakan daya listrik <450 watt
5	Fasilitas umum	34% Masyarakat menggunakan fasilitas kesehatan setempat 87% Masyarakat menggunakan fasilitas pendidikan setempat

(Sumber: Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang, 2019)

Berdasarkan data Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019) mengkategorikan Desa Sukoharjo sebagai “kumuh sedang” secara keseluruhan hanya berdasarkan kondisi pada sejumlah aspek, di antaranya

1. Kondisi Bangunan Gedung
2. Kondisi Jalan Lingkungan
3. Kondisi Penyediaan Air minum
4. Kondisi Drainase Lingkungan
5. Kondisi Pengelolaan Air Limbah
6. Kondisi Pengelolaan Persampahan
7. Kondisi Proteksi Kebakaran

Berikut adalah kriteria penilaian berdasarkan aspek-aspek kekumuhan yang dikemukakan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, melalui Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang:

Pada “Kondisi Bangunan Gedung”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Ketidakteraturan bangunan; 2) Tingkat kepadatan bangunan; 3) Ketidaksesuaian persyaratan teknis bangunan.

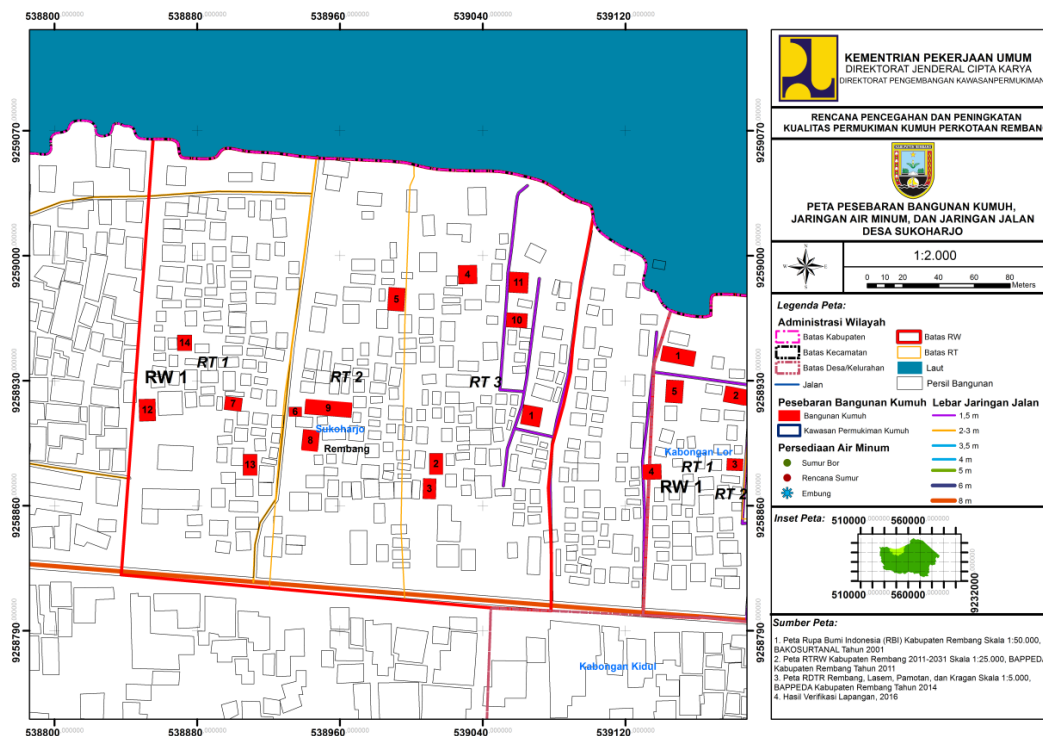
Pada “Kondisi Jalan Lingkungan”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Cakupan pelayanan jalan lingkungan; 2) Kualitas permukaan jalan lingkungan.

Pada “Kondisi Penyediaan Air Minum”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Ketersediaan akses aman air minum; 2) Tidak terpenuhinya kebutuhan air minum.

Pada “Kondisi Drainase Lingkungan”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Ketidakmampuan mengalirkan limpasan air; 2) Ketidakterediaan drainase; 3) Ketidakterhubungan dengan sistem drainase perkotaan; 4) Tidak terpeliharanya drainase; 5) Kualitas konstruksi drainase.

Pada “Kondisi Pengelolaan Air Limbah”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Sistem pengelolaan air limbah tidak sesuai standar teknis; 2) Sarana dan prasarana pengelolaan air limbah tidak sesuai persyaratan teknis. Pada “Kondisi Pengelolaan Persampahan”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Sarana dan prasarana persampahan tidak sesuai persyaratan teknis; 2) Sistem pengelolaan persampahan yang tidak sesuai standar teknis; 3) Tidak terpeliharanya sarana dan prasarana pengelolaan persampahan. Pada “Kondisi Proteksi Kebakaran”, kriteria penilaian terdiri dari: 1) Ketidaksesuaian prasarana proteksi kebakaran; 2) Ketidaksesuaian sarana proteksi kebakaran. Aspek lain yang diperhatikan untuk mendukung pernyataan kekumuhan ini, antara lain: aspek identifikasi legalitas lahan; dan aspek identifikasi pertimbangan lain.

Berikut adalah penampang titik bangunan dengan kriteria kumuh sesuai Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang (Gambar 3.5).



Gambar 3. 10 Peta pesebaran bangunan kumuh di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Sumber: (Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang, 2019))

Pada isu kekumuhan, penulis melakukan pemetaan terkait kondisi bangunan yang dianggap kumuh oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang. Dalam melakukan penilaian terhadap pemukiman kumuh, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang menggunakan indikator berikut:

Tabel 3. 3 Indikator Penilaian Kekumuhan

Aspek	Kriteria	Indikator
Kondisi Bangunan Gedung	Ketidakteraturan bangunan	Tidak memenuhi ketentuan tata bangunan dalam RDTR (pengaturan bentuk, besaran, tampilan bangunan, perletakan). Tidak memenuhi ketentuan tata bangunan dan tata kualitas lingkungan dalam RTBL (pengaturan blok bangunan, elevasi dan ketinggian lantai, konsep identitas lingkungan dan orientasi lingkungan serta wajah jalan).
	Tingkat kepadatan bangunan	KDB melebihi RDTR atau RTBL KLB melebihi ketentuan RDTR/RTBL

				Kepadatan bangunan yang tinggi pada lokasi
			Ketidaksesuaian dengan persyaratan teknis bangunan	Kondisi bangunan pada lokasi tidak memenuhi persyaratan pengendalian dampak lingkungan
				Pembangunan bangunan gedung di atas/di bawah air, dan prasarana umum
				Kenyamanan bangunan Kemudahan bangunan
Kondisi Lingkungan	Jalan	Cakupan Jalan Lingkungan	Pelayanan Jalan Lingkungan	Sebagian lokasi perumahan atau pemukiman tidak terlayani dengan jalan lingkungan yang sesuai dengan ketentuan teknis
		Kualitas Jalan Lingkungan	Permukaan Jalan Lingkungan	Sebagian atau seluruh jalan lingkungan terjadi kerusakan permukaan jalan pada lokasi perumahan atau permukiman

Sumber: Laporan RP2KPKP Kabupaten Rembang, 2019

Berdasarkan indikator tersebut, penulis menemukan beberapa bangunan dan kondisi jalan yang dianggap kumuh sesuai dengan indikator tersebut:

Tabel 3. 4 Analisis Bangunan Kumuh di Area Reklamasi Desa Sukoharjo

Bangunan/Jalan	Analisis Penulis	Kesesuaian Indikator
	Bangunan berdiri di sempadan pantai, serta melakukan pembangunan di atas air. Tidak mempertimbangkan kondisi jalan pemukiman dan lingkungan.	Tidak memenuhi ketentuan kondisi teknis bangunan. Tidak memenuhi kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.
	Bangunan dibangun tanpa memperhatikan ketentuan KDB. Tidak mempertimbangkan ketinggian lantai dan orientasi bangunan.	Tidak memenuhi ketentuan RDTR. Tidak memenuhi ketentuan RTBL



Bangunan berdiri di sempadan jalan. Tidak memenuhi ketentuan RDTR

Tidak mempertimbangkan ketinggian lantai, wajah jalan, tampilan, serta besaran ruang. Tidak memenuhi ketentuan RTBL



Bangunan tidak mempertimbangkan besaran ruang, orientasi, wajah jalan, serta tampilan bangunan. Tidak memenuhi ketentuan RDTR

Tidak memenuhi ketentuan RTBL



Bangunan berdiri melewati sempadan pantai dan terbangun di atas air. Tidak memenuhi ketentuan RDTR.

Tidak memperhatikan kondisi dampak lingkungan dan jalan permukiman. Tidak memenuhi ketentuan kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.



Lebar jalan tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat. Tidak memenuhi ketentuan kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.

Jarak antar bangunan terlalu dekat. Tidak memenuhi ketentuan RDTR.



Lebar jalan tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat.
Jarak antar bangunan terlalu dekat.

Tidak memenuhi ketentuan kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.
Tidak memenuhi ketentuan RDTR.



Lebar jalan tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat.
Jarak antar bangunan terlalu dekat.

Tidak memenuhi ketentuan kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.
Tidak memenuhi ketentuan RDTR.



Lebar jalan tidak dapat dilalui oleh kendaraan roda empat.
Orientasi bangunan tidak dipertimbangkan.

Tidak memenuhi ketentuan kualitas permukaan jalan yang dipersyaratkan.
Tidak memenuhi ketentuan RDTR.

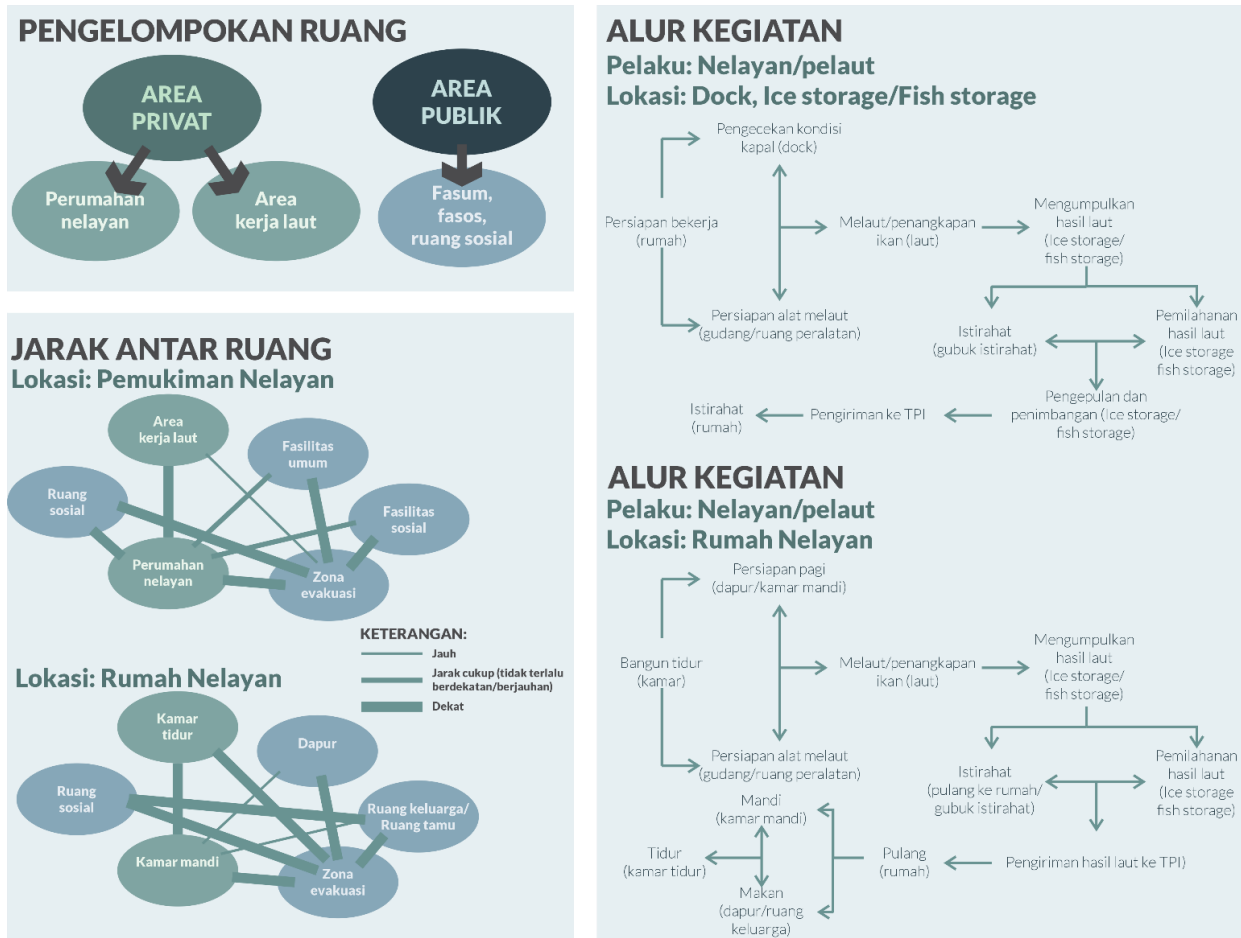
Sumber: Penulis, 2020

Penulis kemudian melakukan pemetaan pada area-area di Desa Sukoharjo, sebagai berikut (Gambar 3.11):



Gambar 3. 11 Analisis Kekumuhan di Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Sumber: Penulis, 2020)

3.3 ANALISIS PROGRAM RUANG

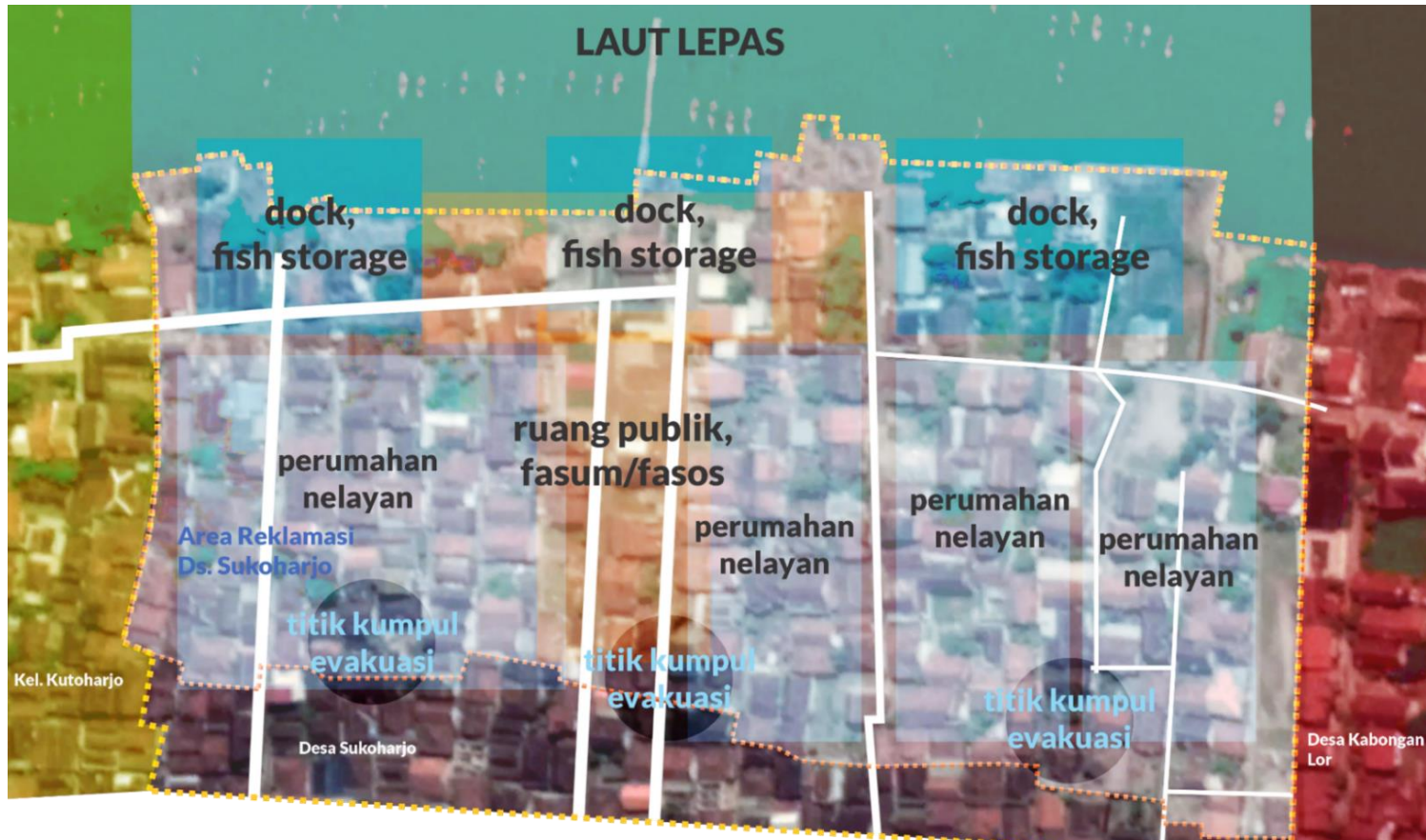


Gambar 3. 12 Analisis Program Ruang (Sumber: Penulis, 2020)

Penulis melakukan analisis program ruang dengan mengelompokkan ruang menurut fungsi areanya (area privat dan area publik); memilah jarak antar ruang, baik di lingkup pemukiman nelayan, maupun di rumah nelayan untuk merancang kluster rumah sehat); serta memetakan alur kegiatan nelayan, baik di lingkup lokasi dock-fish storage, maupun di lingkup rumah nelayan (Gambar 3.12).

3.4 ANALISIS ZONASI

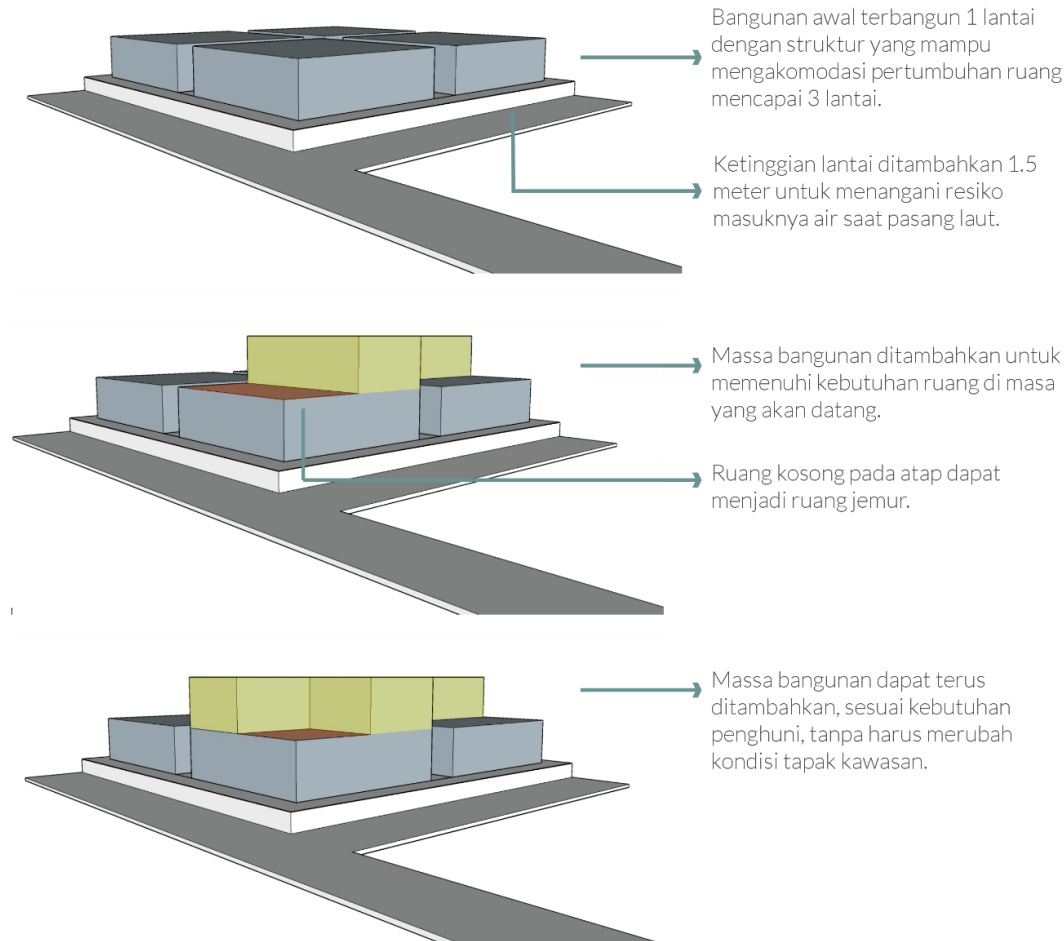
Penulis kemudian melakukan analisis zonasi ruang berdasarkan pemetaan pada analisis program ruang (Gambar 3.13).



Gambar 3. 13 Analisis Zonasi Ruang Pemukiman (Sumber: Penulis, 2020)

Pada analisis zonasi, penulis menempatkan area kerja (dock, fish storage) di tiga titik, berdekatan dengan area perumahan nelayan. Penulis juga menempatkan titik kumpul evakuasi berdekatan dengan area perumahan nelayan tapi berjauhan dengan area kerja dengan asumsi area kerja memiliki kerawanan terhadap bencana lebih tinggi, sehingga zona evakuasi harus diletakkan lebih jauh. Ruang publik, fasilitas umum (fasum), dan fasilitas sosial (fasos) tidak terlalu memiliki urgensi dalam lingkup kerja masyarakat nelayan, tapi merupakan area sentral dimana masyarakat dapat berkumpul dan bersosialisasi, sehingga diletakkan di tengah sebagai *center point* yang dapat mengarah langsung ke area evakuasi.

3.5 ANALISIS KONSEP FIGURATIF

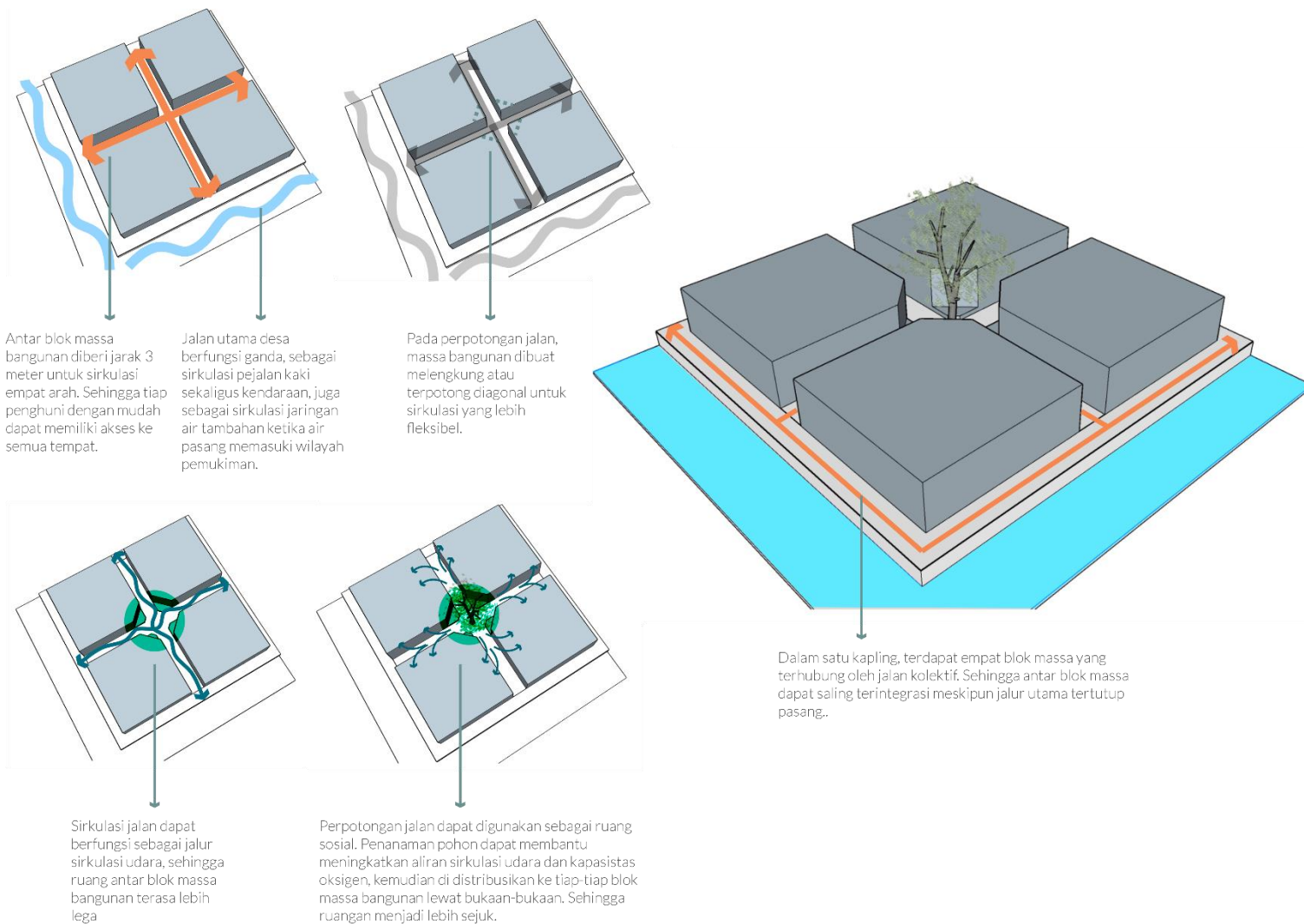


Gambar 3. 14 Analisis Konsep Figuratif Bangunan (Sumber: Penulis, 2020)

Penulis melakukan analisis konsep figuratif, dalam membentuk massa bangunan yang dapat merespon pertumbuhan penduduk (Gambar 3.14). Blok massa dibuat seragam sesuai peraturan daerah setingkat kelurahan dalam membangun blok bangunan di lahan reklamasi, yaitu sebesar 10 x 10 meter (100m²).

Satu blok massa dirancang dengan struktur yang mampu mengakomodasi pertumbuhan ruang mencapai tiga lantai. Penghuni dapat menambah ruang sesuai kebutuhan dan pertumbuhan ruang ini tidak akan merubah kondisi tapak.

Penulis kemudian melakukan analisis tema terkait blok massa bangunan dalam satu kapling (Gambar 3.15).



Gambar 3. 15 Analisis Konsep Tema (Sumber: Penulis, 2020)

Penulis mengelompokkan empat blok massa bangunan dalam satu kapling untuk fleksibilitas pengaturan ruang yang lebih efektif, serta kemudahan akses antar penghuni menuju ruang luar. Jalur-jalur dalam kapling memudahkan sirkulasi udara bergerak ke dalam kapling dan dapat menjangkau bagian dalam bangunan. Sehingga bangunan tetap dapat bernapas dan mendapatkan cahaya alami meskipun berdampingan dengan bangunan lainnya.

Jalan utama desa berfungsi ganda, sebagai jalur sirkulasi darat maupun jalur sirkulasi laut saat evakuasi bencana banjir karena pasang laut. Jalan kolektif membantu sirkulasi antar blok massa, sehingga antar blok tetap dapat saling terintegrasi meskipun banjir terjadi.

3.6 ANALISIS KONSEP FUNGSI

Penulis melakukan analisis konsep fungsi pada area reklamasi pemukiman nelayan Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang (Gambar 3.16)



Gambar 3. 16 Analisis Konsep Fungsi (Sumber: Penulis, 2020)

3.7 ANALISIS BESARAN RUANG

Dalam wawancara bersama Lilik Harjanto selaku Lurah Desa Sukoharjo, menyatakan bahwa batasan lahan yang diperbolehkan di setiap warga adalah 16 x16 meter (256m²) (Harjanto, 2019). Peraturan ini berupa peraturan lisan berdasarkan kesepakatan masyarakat desa dan pertanggungjawabannya atas kesadaran masyarakat masing-masing.

Penulis kemudian melakukan perhitungan KDB pada bangunan sesuai dengan Peraturan Daerah Kabupaten Rembang Nomor 15 Tahun 2007 Tentang Bangunan Gedung (Gambar 3.17).

KDB = 60% L. lahan = 256 m²
SUMBER: PERDA KABUPATEN REMBANG NO 15 TH 2007 TENTANG BANGUNAN GEDUNG
(16x16 m)

$$KDB = \frac{60}{100} \times L. \text{ lahan}$$
$$= \frac{60}{100} \times 256 \text{ m}^2$$
$$= 153,6 \text{ m}^2$$

Dimensi yg memungkinkan Ukuran Modular

- 12x12 2,3,4,6
- 10x10 2,5
- 12x10 2,5
- 15x10 5

Gambar 3. 17 Perhitungan KDB (Sumber: Penulis, 2020)

Berdasarkan perhitungan tersebut, Penulis melakukan penentuan ukuran struktur berdasarkan ukuran modular dari dimensi yang memungkinkan. Penulis mengambil ukuran lahan 15x10 meter dan ukuran bangunan di atas lahan 10x10 meter dengan pertimbangan ukuran modular akan lebih mudah dihitung dan eksplorasi bentuk akan jauh lebih fleksibel. Berikut ini adalah ruang-ruang yang dibutuhkan dalam rumah masyarakat nelayan:

- c. Ruang tamu
- d. Kamar tidur
- e. Ruang keluarga
- f. Kamar mandi
- g. Ruang makan
- h. Ruang jemur dan Ruang cuci
- i. Dapur
- j. Tempat penyimpanan alat melaut

Untuk mengetahui luasan ruang yang memungkinkan, penulis mengacu pada ukuran kenyamanan ruang gerak manusia, yaitu lebar minimal 6ft (1.83 m) dan tinggi 7 ft (2.13 m) tiap manusia (De Chiara dan Callender, 1980). Penulis kemudian melakukan analisis besaran ruang untuk mengetahui kebutuhan ruang dari bangunan yang berdiri di atas lahan 10x10 meter, melalui tabel berikut:

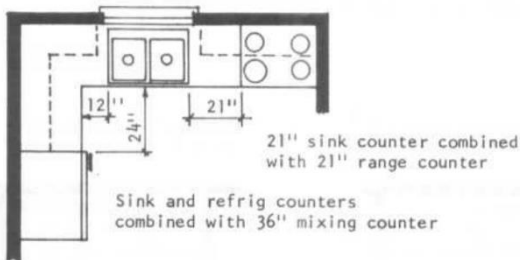
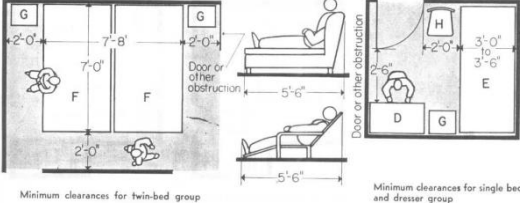
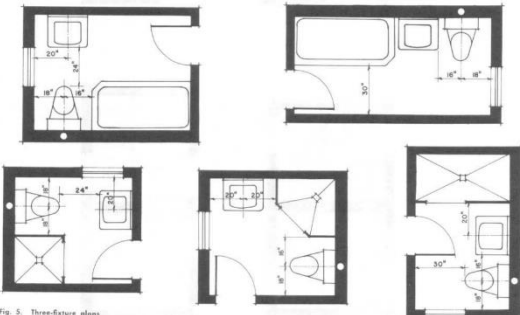
Tabel 3. 5 Analisis Besaran Ruang

Nama Ruang	Kegunaan Ruang	Kebutuhan Ruang	Sketsa
Ruang Tamu	Menerima tamu, tempat berkumpul	Membutuhkan ruang yang cukup luas, untuk 5-10 orang. (minimal luasan 60ft ² atau 18.3 m ²)	
Ruang Keluarga	Tempat berkumpul keluarga	Membutuhkan ruang yang cukup luas untuk 5-10 orang (minimal 60ft ²). Jika memungkinkan, Ruang tamu dan Ruang keluarga dapat menjadi satu bagian.	
Ruang Makan	Tempat penghuni menyantap makanan	Membutuhkan ruang yang sesuai dengan jumlah anggota keluarga. Posisi ruang sebaiknya berdekatan dengan Dapur.	

Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)

Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)

Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)

Dapur	Tempat untuk mempersiapkan makanan	Membutuhkan ruang yang dapat memuat alat-alat memasak. Memiliki sirkulasi pergerakan manusia yang fleksibel untuk menyesuaikan aktivitas memasak.	 <p>21" sink counter combined with 21" range counter</p> <p>Sink and refig counters combined with 36" mixing counter</p>
<p>Fig. 15 Kitchen for 3-bedroom living unit (with minimum storage, counter area, fixtures).</p> <p>Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)</p>			
Kamar Tidur	Tempat penghuni beristirahat	Membutuhkan ruang yang dapat memuat tempat tidur dengan ukuran setidaknya sebesar <i>double bed</i> sebagai asumsi satu kamar dapat digunakan untuk 2 orang.	 <p>Minimum clearances for twin-bed group</p> <p>Minimum clearances for single bed and dresser group</p>
<p>Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)</p>			
Kamar Mandi	Tempat penghuni membersihkan diri (mandi, cuci, kakus)	Membutuhkan ruang yang cukup untuk satu orang dengan aktivitas mandi, buang air kecil, buang air besar, dengan luasan yang cukup untuk menyimpan tempat penampungan air sekaligus toilet. Sebaiknya ditempatkan berdekatan dengan sumber air bersih.	 <p>Fig. 5. Three-fixture plans</p>
<p>Sumber: (De Chiara dan Callender, 1980)</p>			
Ruang jemur dan ruang cuci	Untuk mencuci dan menjemur pakaian	Dapat digunakan untuk dua orang atau lebih, yang memiliki sirkulasi pergerakan manusia yang sangat fleksibel. Sebaiknya ditempat	

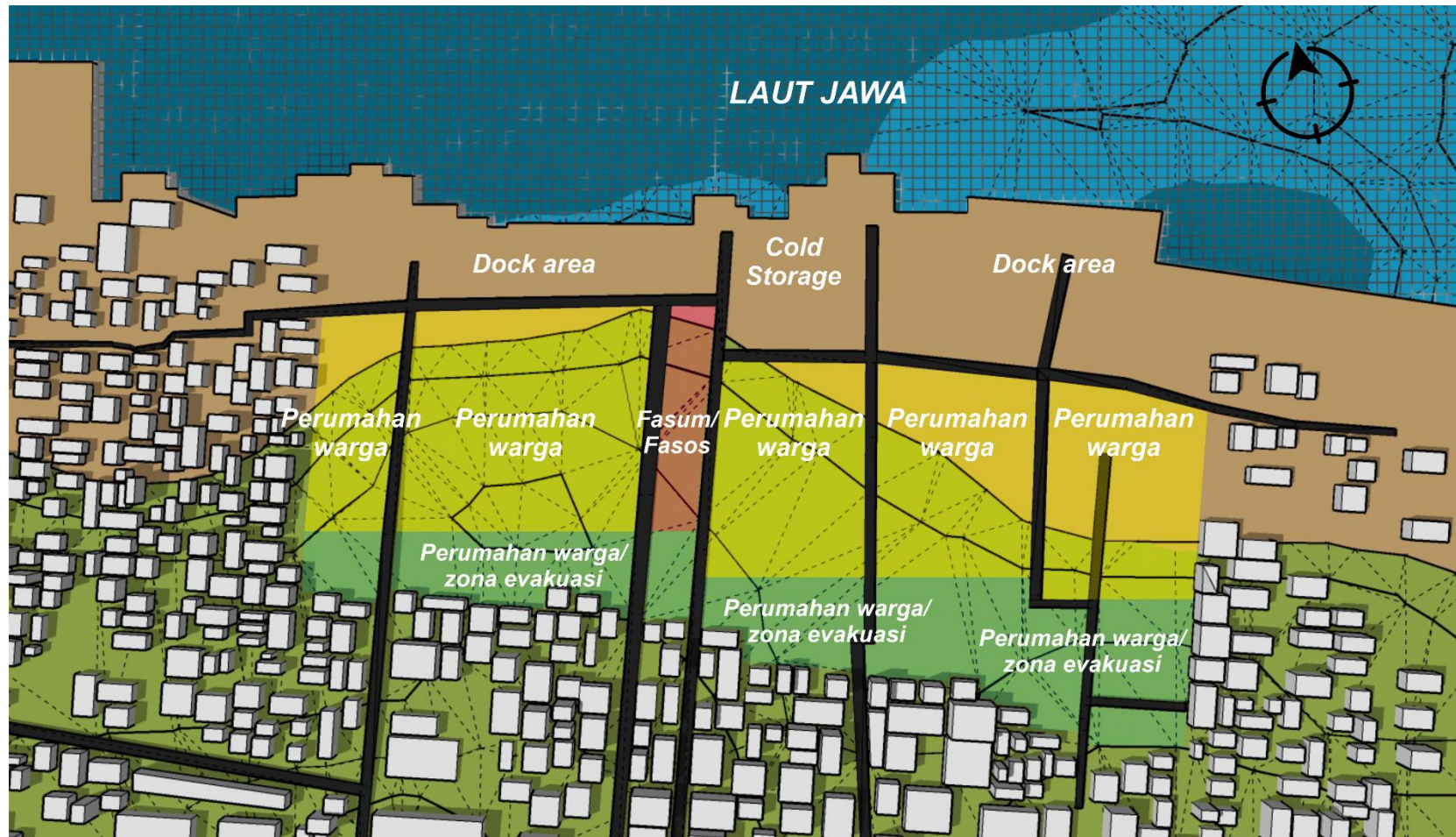
		berdekatan dengan sumber air bersih.
Ruang peralatan nelayan	Untuk menyimpan peralatan nelayan (kail, pancing, tambak, jala, dll)	Diposisikan di tempat yang mudah dijangkau saat akan berangkat bekerja (melaut). Posisi tempat penyimpanan sebisa mungkin tidak menyebabkan bagian dalam rumah menjadi kotor.

Sumber: Penulis, 2020

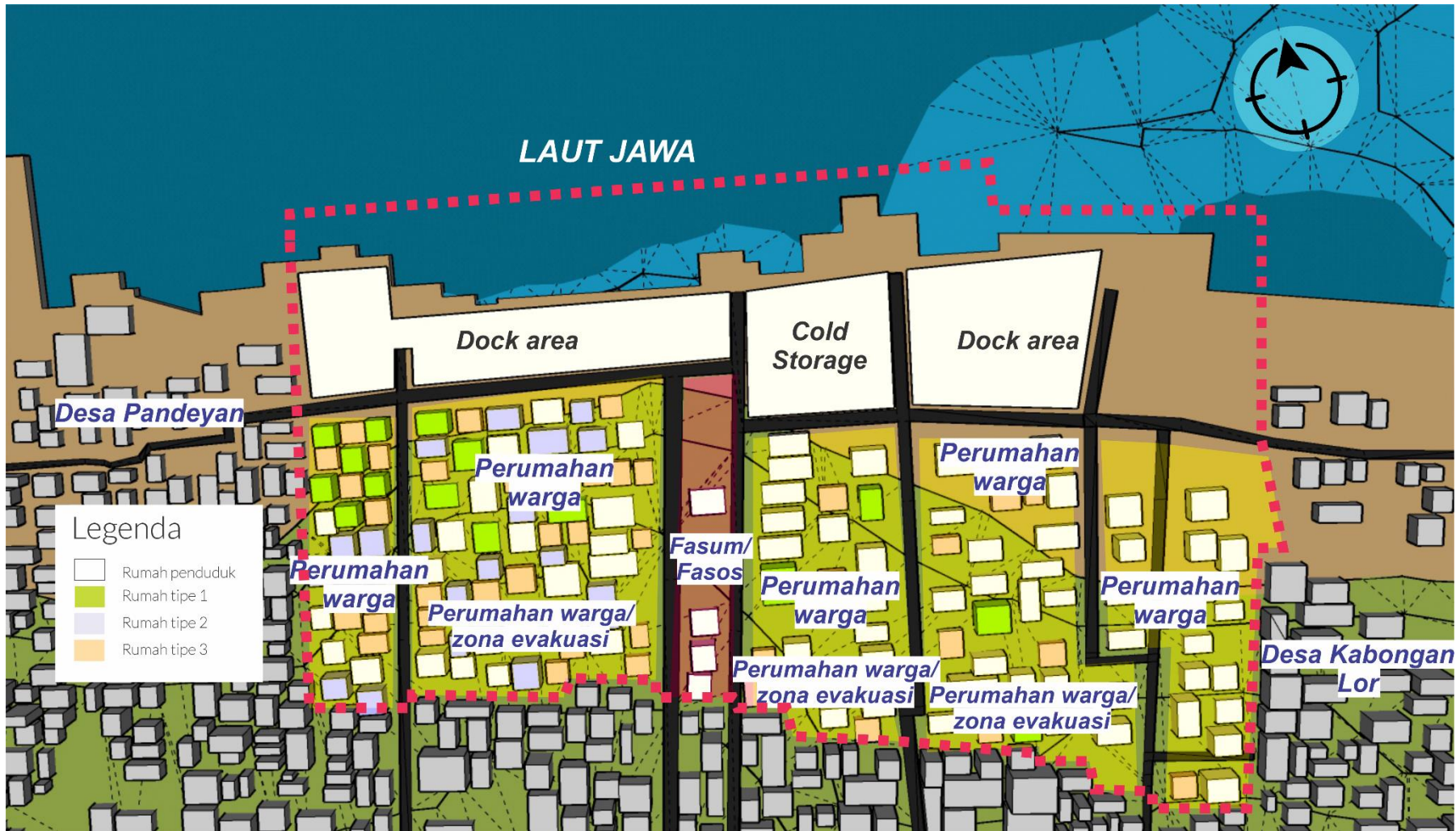
4. Skematik Desain

BAGIAN HASIL RANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

4.1 RANCANGAN SKEMATIK SITEPLAN

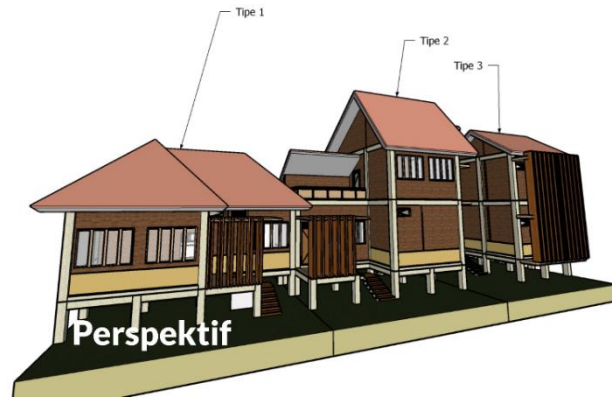
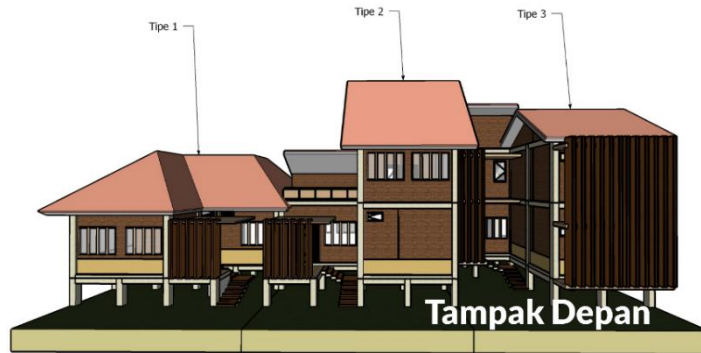


Gambar 4. 1 Siteplan Skematik (Penulis, 2020)

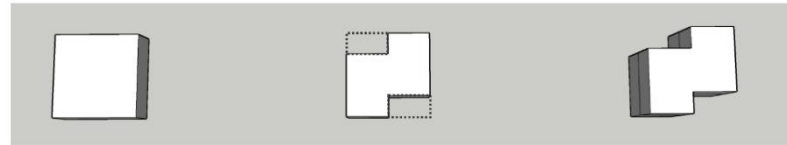


Gambar 4. 2 Rancangan Skematik Siteplan (Penulis, 2020)

4.2 RANCANGAN SKEMATIK SELUBUNG BANGUNAN



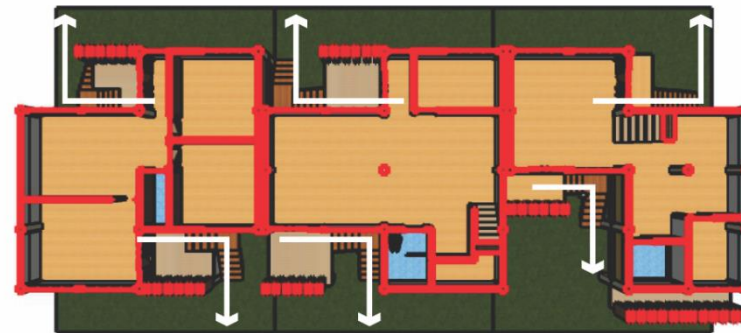
Eksplorasi Desain Satu Unit Bangunan



Satu unit bangunan seluas 10m x 10 meter, sesuai dengan ketentuan pemerintah kelurahan dalam batas pembangunan hunian di Area Reklamasi (wawancara. Harjanto, 2019).

Pengurangan bagian massa bangunan untuk mendapatkan bentuk yang lebih dinamis, serta memberikan *double circulation* pada bangunan. Baik sirkulasi udara, akses pencahayaan alami, maupun sirkulasi pintu masuk dan keluar.

Penambahan jumlah lantai untuk memenuhi kebutuhan ruang untuk satu keluarga dalam satu unit bangunan.



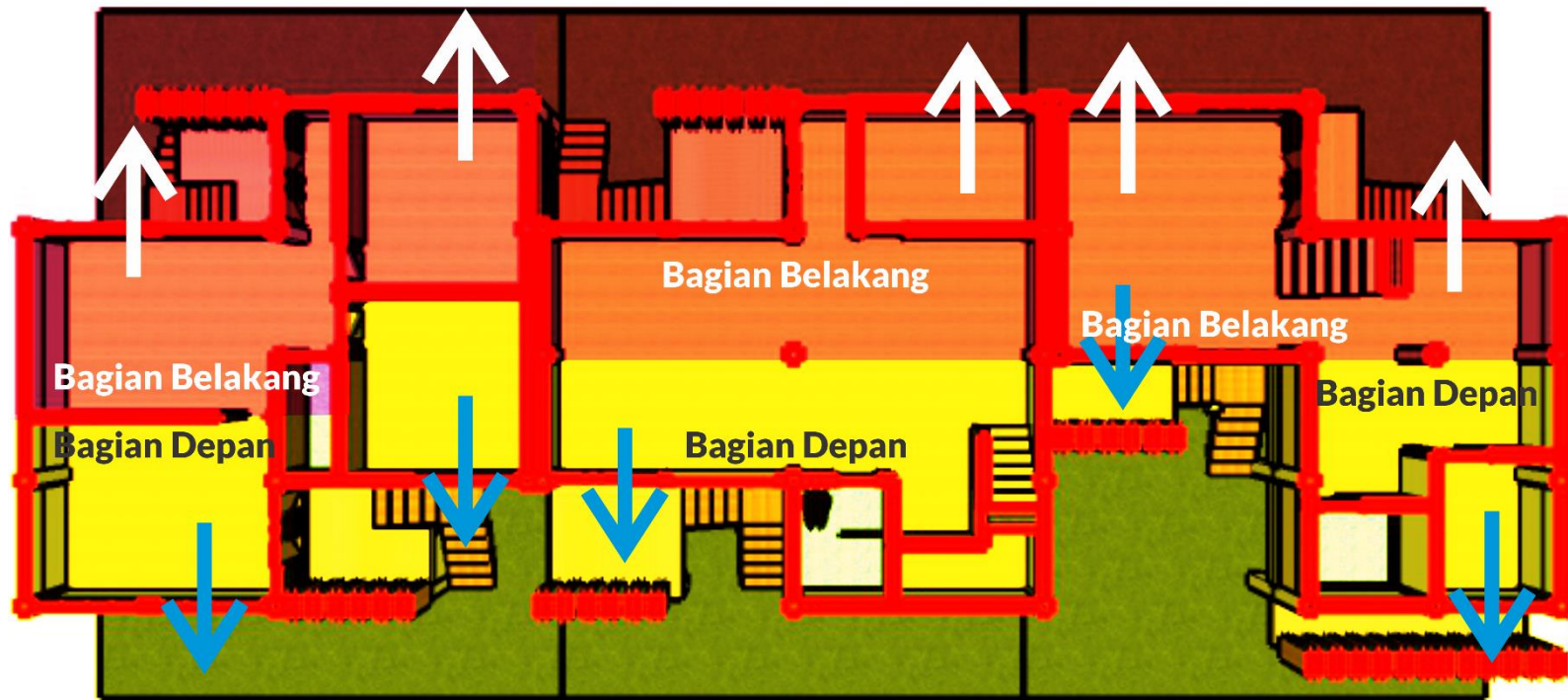
Orientasi bangunan, bukaan dan sirkulasi dibuat serupa tiap satu kavling yaitu memiliki dua arah. Ke depan dan ke belakang. Bangunan tetap memiliki akses pencahayaan dan penghawaan alami dari dua sisi meskipun bangunan berhimpitan. Sirkulasi pintu masuk dan keluar dibuat dua arah untuk memudahkan jalur evakuasi masyarakat saat banjir.

Gambar 4. 3 Skematik Kavling Rumah Sehat (Penulis, 2020

Proses perancangan selubung bangunan dimulai dengan bentuk persegi dengan dimensi 10x10 m. Kemudian di sisi atas dan bawah dikurangi untuk mendapatkan bentuk lebih dinamis sekaligus membuka akses sirkulasi ke luar bangunan (Gambar 4.3). Material pelapis yang digunakan adalah bata ekspos dan kayu. Sementara pada strukturnya menggunakan material beton.)

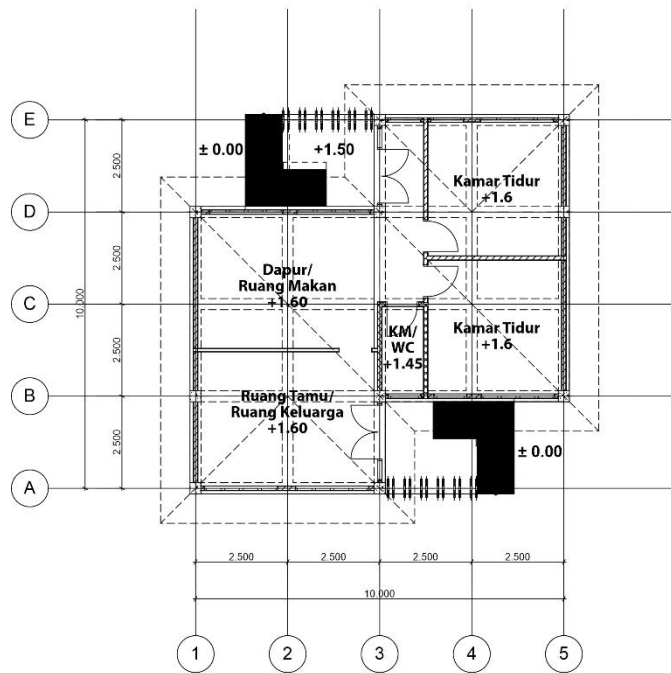
4.3 RANCANGAN SKEMATIK BANGUNAN

Penulis merancang bangunan rumah dengan membaginya menjadi dua bagian, yaitu bagian depan dan belakang (Gambar 4.4). Bagian depan akan mendapatkan akses bukaan, akses sirkulasi, serta akses penghawaan dan pencahayaan alami ke depan. Poin-poin yang sama juga akan didapatkan oleh ruangan yang berada di sisi belakang. Penghuni akan memiliki dua akses, depan dan belakang. Hal ini akan memudahkan penghuni saat evakuasi dengan mencari jalur keluar tercepat.



Gambar 4. 4 Rancangan Skematik Bangunan (Sumber: Penulis, 2020)

4.3.1 TIPE RUMAH #1



DENAH TIPE 1



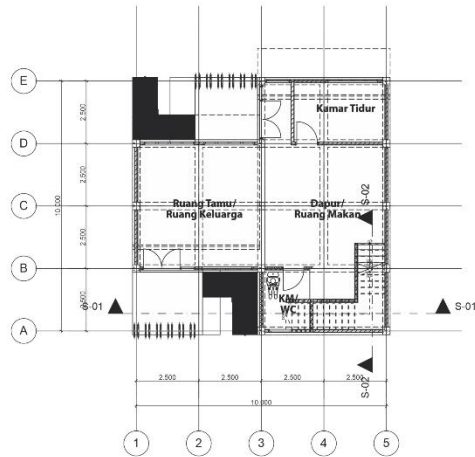
TAMPAK DEPAN

PERSPEKTIF

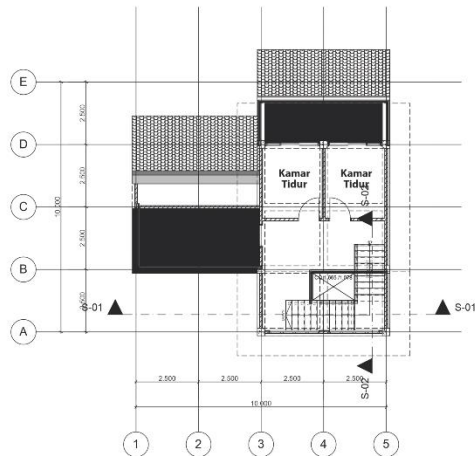
Gambar 4. 5 Rumah Nelayan Tipe 1 (Sumber: Penulis, 2020)

Luas Lahan: 150m²
Luas Bangunan: 98.6m²
Rumah nelayan Tipe 1 (Gambar 4.5) diperuntukkan bagi keluarga nelayan dengan anggota keluarga berjumlah tiga orang. Rumah ini terdiri dari satu lantai, ruang tamu dan ruang keluarga dalam satu bagian, dapur dan ruang makan dalam satu bagian, dua kamar tidur, dan kamar mandi/WC. Alat-alat nelayan dapat ditambatkan di kolong rumah setinggi 1.5 meter dari tanah. Kolong ini berfungsi untuk mengalirkan air mencegah air memasuki bangunan.

4.3.2 TIPE RUMAH #2



DENAH LANTAI 1 TIPE 2



DENAH LANTAI 2 TIPE 2

Gambar 4. 6 Rumah Nelayan Tipe 2 (Sumber: Penulis, 2020)

TAMPAK DEPAN



PERSPEKTIF

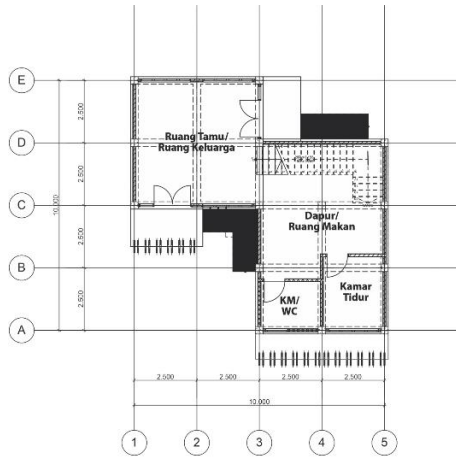
Luas lahan: 150m²

Luas Bangunan: 167m²

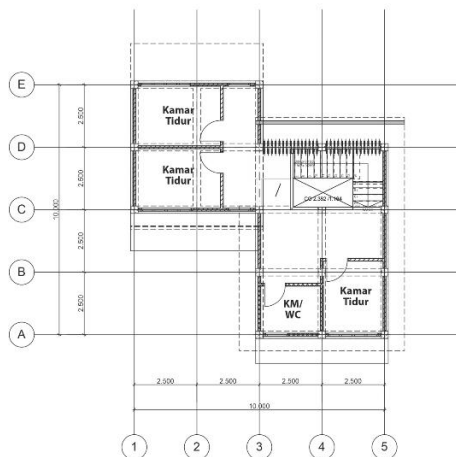
Rumah nelayan Tipe 2 (Gamabr 4.6) diperuntukkan bagi nelayan dengan anggota keluarga berjumlah 5 orang. Bangunan ini terdiri dari satu ruang sebagai ruang tamu dan ruang keluarga, satu ruang sebagai dapur dan ruang makan, kamar mandi/WC, serta tiga kamar tidur dengan asumsi satu kamar dapat dihuni oleh 1-2 orang.

Seperti rumah nelayan Tipe 1, rumah Tipe 2 ini memiliki kolong untuk menambatkan alat-alat tambak, serta mengalirkan air mencegah banjir memasuki bangunan.

4.3.3 TIPE RUMAH #3

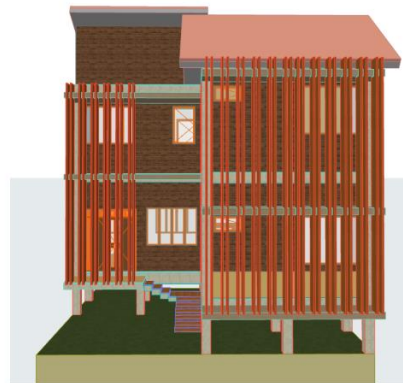


DENAH LANTAI 1 TIPE 3

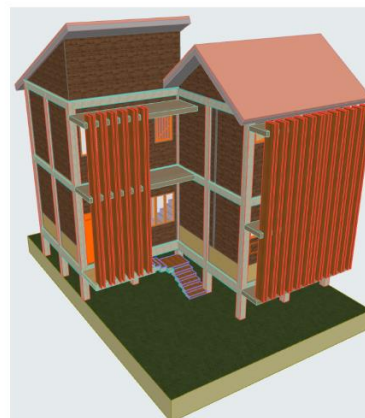


DENAH LANTAI 2 TIPE 3

TAMPAK DEPAN



PERSPEKTIF



Luas Lahan: 150m²

Luas Bangunan: 151.35m²

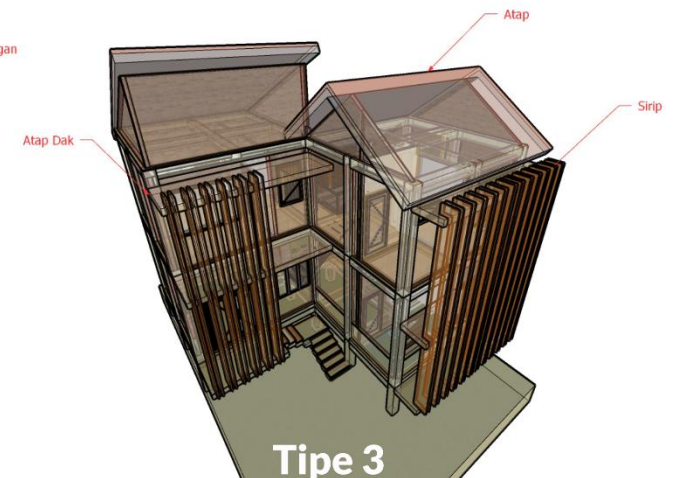
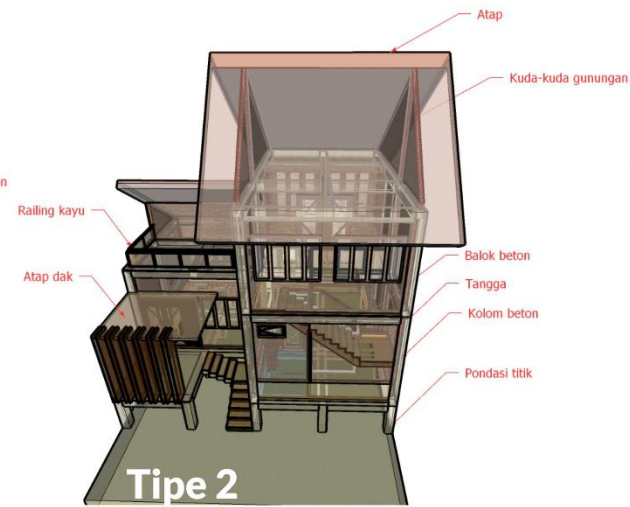
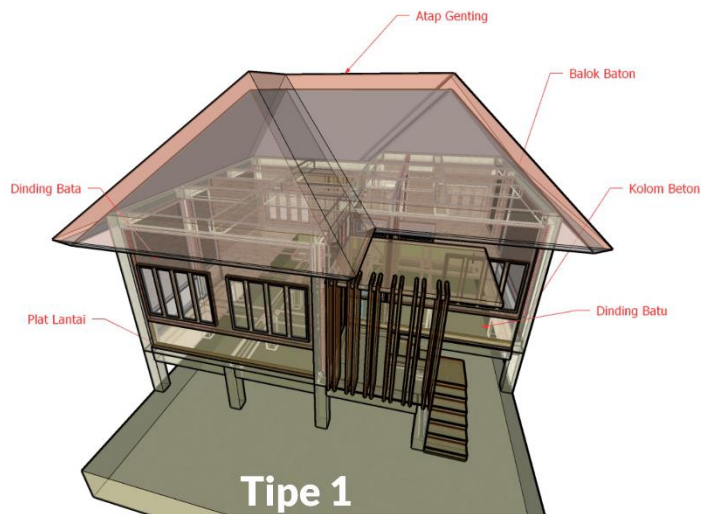
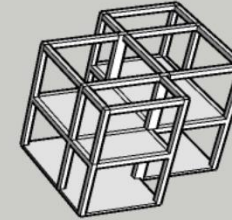
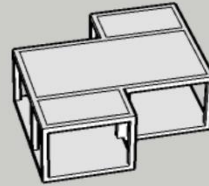
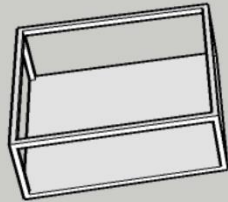
Rumah nelayan Tipe 3 (Gamabr 4.7) diperuntukkan bagi nelayan dengan anggota keluarga berjumlah lebih dari 5 orang. Bangunan ini terdiri dari satu ruang sebagai ruang tamu dan ruang keluarga, satu ruang sebagai dapur dan ruang makan, dua kamar mandi/WC, serta empat kamar tidur dengan asumsi satu kamar dapat dihuni oleh 2 orang.

Seperti rumah nelayan Tipe 1 dan Tipe 2, rumah Tipe 3 ini memiliki kolong untuk menambatkan alat-alat tambak, serta mengalirkan air mencegah banjir measuki bangunan.

Gambar 4. 7 Rumah Nelayan Tipe 3 (Sumber:Penulis, 2020)

4.4 RANCANGAN SKEMATIK SISTEM STRUKTUR

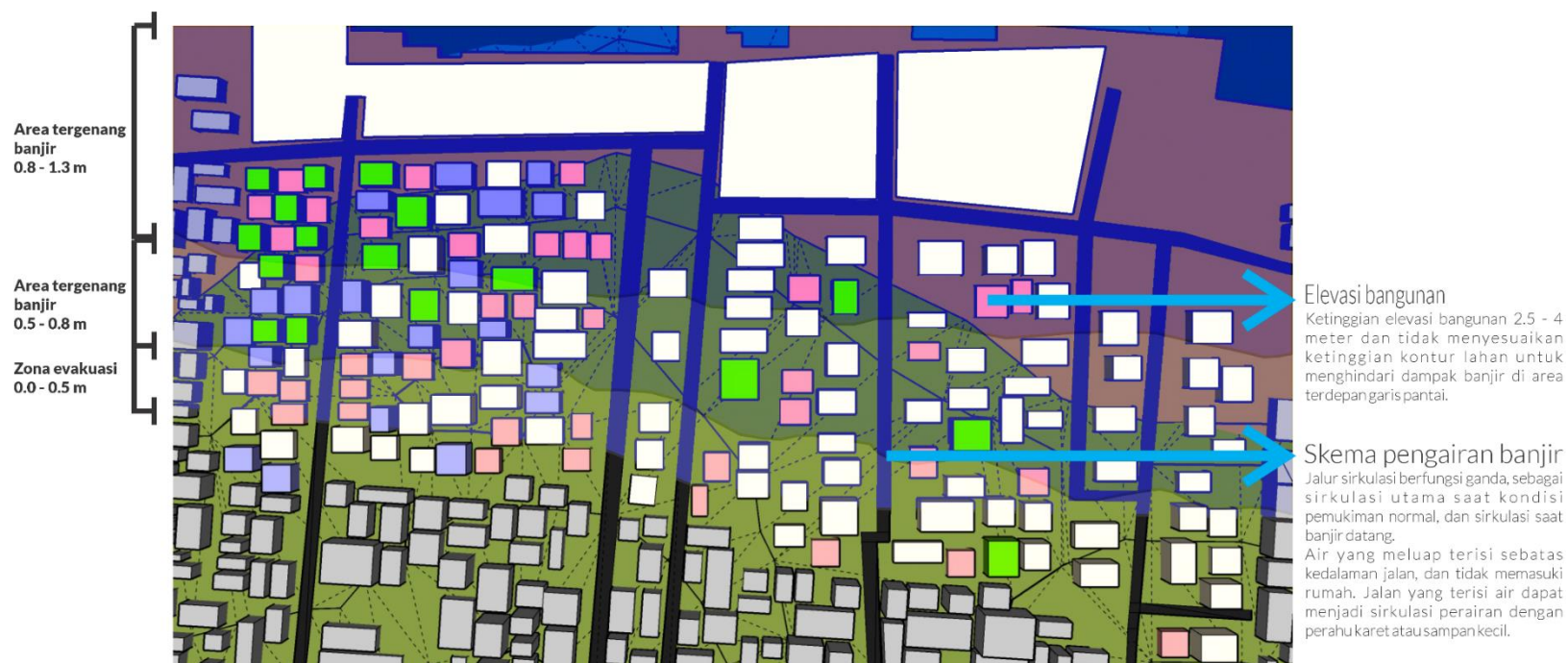
Eksplorasi bentuk struktur satu unit bangunan



Gambar 4. 8 skematik Sistem Struktur (Penulis, 2020)

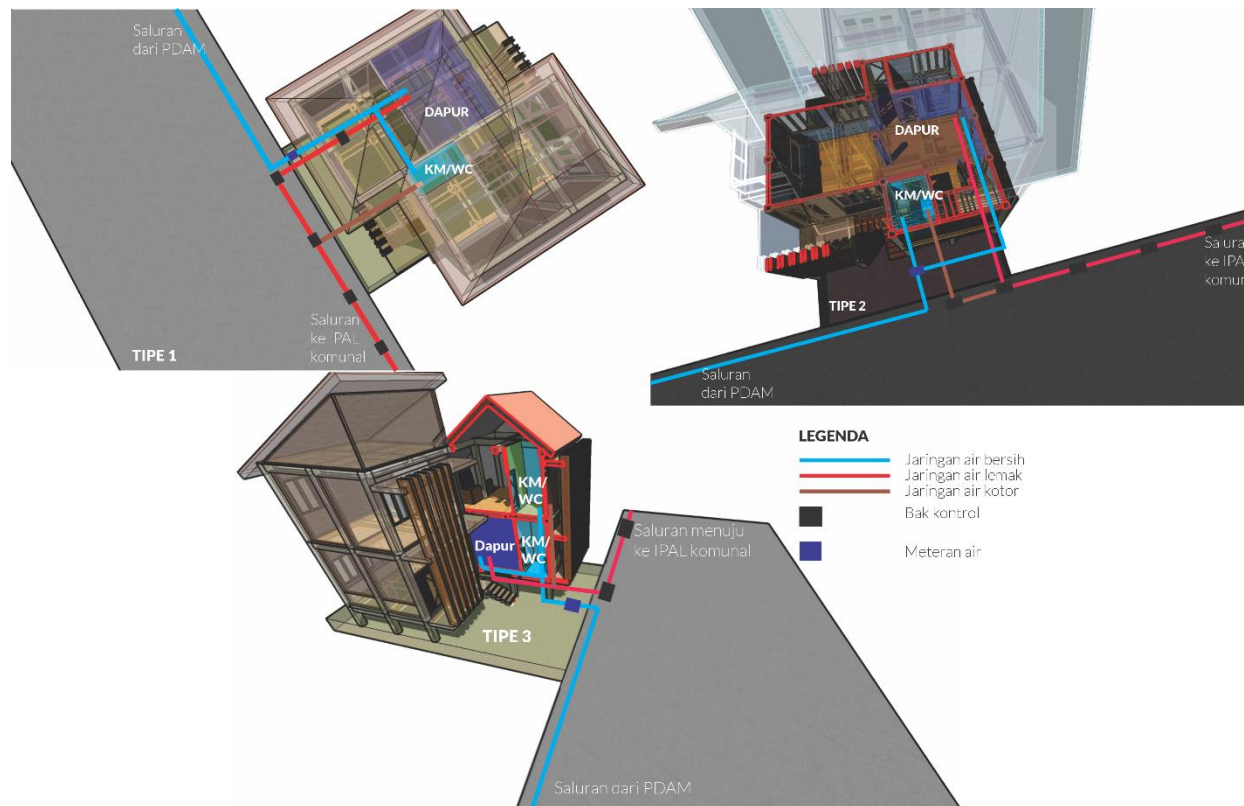
4.5 RANCANGAN SKEMATIK PENANGANAN BANJIR DAN UTILITAS BANGUNAN

Jalur pembuangan air dialirkan searah dengan jalan. Yaitu dengan pembuatan drainase di jalan-jalan utama yang terarah ke saluran pembuangan utama perkotaan (Gambar 4.9). Jalan ini dilebarkan hingga 5-7 meter untuk merespon kondisi banjir sebagai antisipasi jika banjir datang, dapat berfungsi ganda sebagai jalur sirkulasi perairan menggunakan sampan.



Gambar 4. 9 Rancangan Skematik Penanganan Banjir (Penulis, 2020)

Dalam rancangan skematik utilitas bangunan, area pemukiman tidak memiliki sistem sanitasi dan drainasi yang baik, serta tidak memiliki sumber air tanah yang memadai. Sehingga, sumber air bersih didapat dari saluran PDAM kota yang dialirkan melalui jalan-jalan desa. Untuk sistem sanitasi dan drainasi, segala bentuk pembuangan dilimpahkan ke IPAL komunal karena tidak memadainya penempatan tangki septik di tiap-tiap rumah.



Gambar 4. 10 Rancangan Skematik Utilitas Bangunan (Sumber: Penulis, 2020)

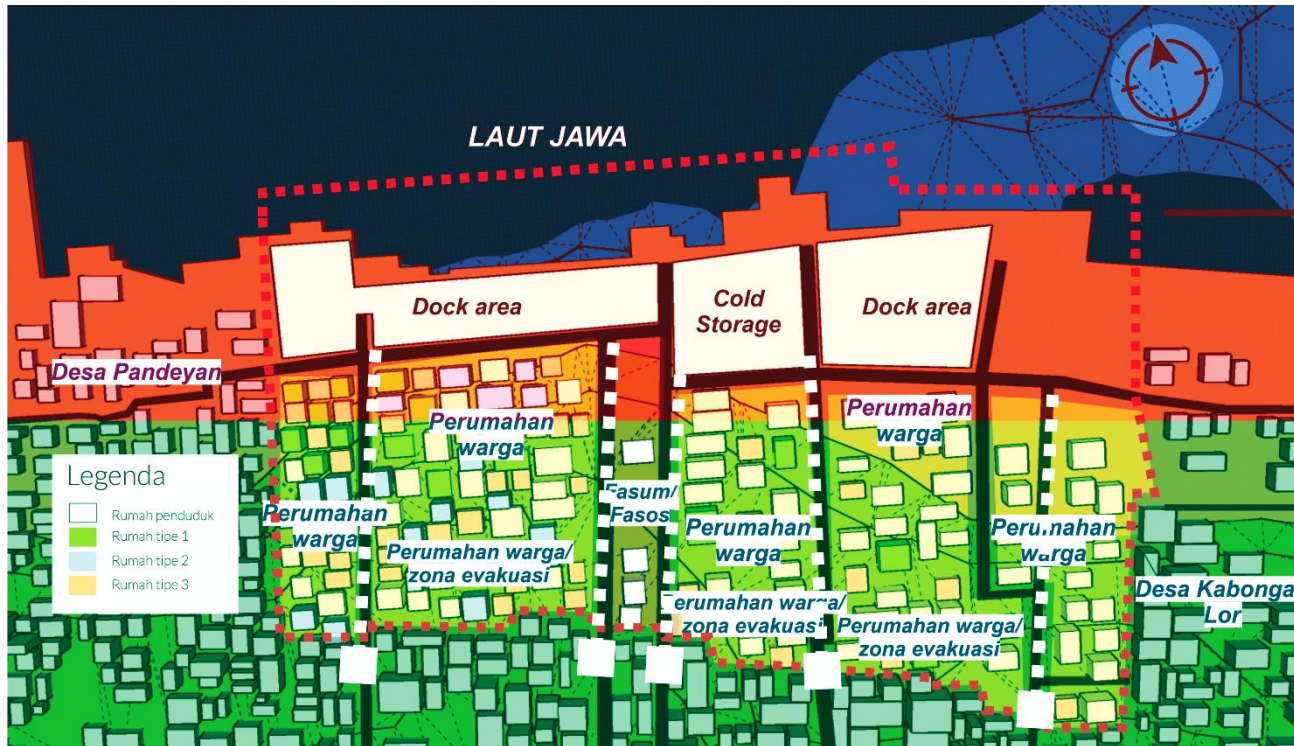
4.6 RANCANGAN SKEMATIK INTERIOR BANGUNAN

Tampilan skematik interior bangunan serupa pada ketiga tipe rumah (Gambar 4.10). Antar ruang selalu memiliki bukaan untuk akses sirkulasi penghawaan alami dan pencahayaan alami. Kamar mandi merupakan area privat, yang lembab, sehingga lebih mengutamakan bukaan berupa lubang ventilasi untuk aliran udara yang lebih baik



Gambar 4. 11 Skematik Interior Bangunan (Penulis, 2020)

4.7 RANCANGAN SKEMATIK KEAMANAN, KESELAMATAN, DAN EVAKUASI



Zona Tingkat Bencana
Banjir Tinggi

ketinggian rata-rata maks: 1.3 m

Bangunan yang berada area ini dilakukan perbaikan agar dapat beradaptasi dengan kondisi banjir. Area residential direlokasi menjauhi zona ini.

Zona Tingkat Bencana
Banjir Rendah

ketinggian rata-rata maks: 0.8 m

Jalur evakuasi (**garis titik-titik hitam**) dirancang sesederhana mungkin, berupa jalan lurus tanpa percabangan atau persimpangan untuk memudahkan akses masyarakat menuju area evakuasi. Jalur evakuasi utama (**garis titik-titik putih**) berfungsi sebagai sirkulasi utama untuk evakuasi menggunakan sampan atau perahu karet jika air meluap hingga setinggi elevasi pemukiman. (1.5 - 2.5 meter)

Gambar 4. 12 Skematik Evakuasi (Penulis, 2020)

Zona evakuasi warga berada di area berwarna hijau (Gambar 4.9). Area tersebut merupakan area yang jauh dari pusat bahaya terbesar, yaitu banjir, karena elevasi tanah yang lebih tinggi dari area berwarna merah. Zona evakuasi ditempatkan di dekat akses masuk (kotak putih), untuk memudahkan masyarakat mendapatkan pertolongan.

5. Deskripsi Hasil Rancangan

5.1 INFORMASI PROYEK

5.1.1 Property Size

Berikut ini adalah hasil perhitungan *property size* pada lokasi proyek

Nama lokasi	Pemukiman Nelayan Area Reklamasi Desa Sukoharjo
Alamat lokasi	Desa Sukoharjo, Kecamatan Rembang, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah, Indonesia
Jumlah rumah ditata	235 rumah
Luas site	43,346 m ²
Luas area tinggal	24,300 m ²
Luas area evakuasi, RTH, dock area	7124.2 m ²
Luas fasilitas umum	514,2 m ²
Luas fasilitas sosial	457.6 m ²

5.1.2 Regulasi

Setelah melakukan perhitungan KDB, KDH dan KLB, di dapat hasil sebagai berikut:

1. KDB

Pada KDB kawasan didapat sebesar 83% dan KDB bangunan di tiap tipe rumah didapat sebesar 65% pada Tipe 1, 67% pada Tipe 2 dan Tipe 3 (tidak memenuhi syarat maksimum KDB sebesar 60%)

2. KDH

Pada KDH kawasan didapat sebesar 16% dan KDB bangunan didapat sebesar 34.6% untuk Tipe 1, 33.33% untuk Tipe 2 dan Tipe 3 (memenuhi syarat minimum KDH sebesar 30% dari luas tanah).

3. KLB

Pada KLB, peraturan daerah belum memastikan koefisien yang tepat untuk mengatur KLB. Peraturan setempat mengatur jumlah lantai maksimum yang diperbolehkan sebanyak 4 lantai.

5.2 RANCANGAN SITEPLAN



Gambar 5. 1 Rancangan Siteplan (Penulis, 2020)

5.3 RANCANGAN BANGUNAN

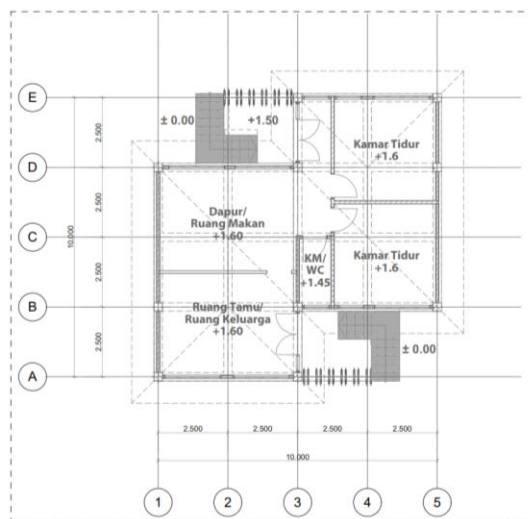
Rancangan bangunan terdiri dari: Bangunan rumah penduduk; dan bangunan dock
Pada bangunan rumah penduduk, penulis membagi jenis rumah menjadi tiga berdasarkan jumlah penghuninya.

5.3.1 Rumah Penduduk

Tipe 1

Pada Rumah Tipe 1, dikhususkan untuk penghuni berjumlah maksimal 4 orang dengan asumsi 2 orang per kamar. Rumah dengan tipe ini menyediakan: 2 kamar tidur; 1 kamar mandi sekaligus ruang cuci; dapur dan ruang makan yang menjadi satu bagian; serta ruang tamu yang menjadi satu bagian dengan ruang keluarga.

Nama bangunan	Rumah Tipe 1
Luas lahan	150 m ²
Luas total bangunan	98.6 m ²



Gambar 5. 2 Denah Rumah Tipe 1 (Penulis, 2020)

Tipe 2

Pada Rumah Tipe 2, dikhususkan untuk penghuni berjumlah maksimal 6 orang dengan asumsi 2 orang per kamar. Rumah dengan tipe ini menyediakan 3 kamar tidur; 1 kamar mandi sekaligus ruang cuci; dapur dan ruang makan yang menjadi satu bagian; serta ruang tamu yang menjadi satu bagian dengan ruang keluarga.

Nama bangunan Rumah Tipe 2
 Luas lahan 150 m²
 Luas total bangunan 167 m²



Gambar 5. 3 Denah Rumah Tipe 2 Lantai 1 (Penulis, 2020)



Gambar 5. 4 Denah Rumah Tipe 2 Lantai 2 (Penulis, 2020)

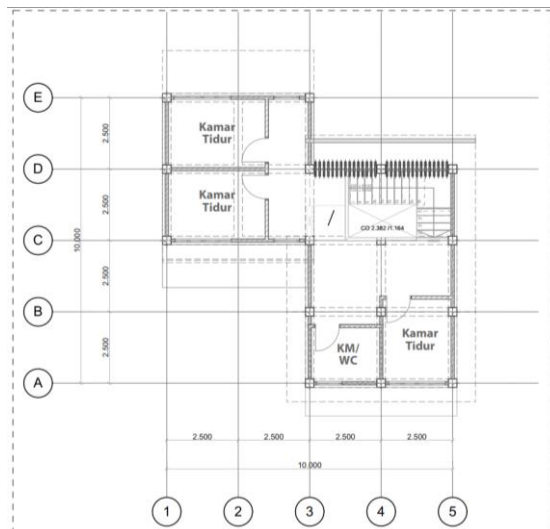
Tipe 3

Pada Rumah Tipe 3, dikhususkan untuk penghuni berjumlah maksimal 8 orang dengan asumsi 2 orang per kamar. Rumah dengan tipe ini menyediakan 4 kamar tidur; 2 kamar mandi sekaligus ruang cuci; dapur dan ruang makan yang menjadi satu bagian; serta ruang tamu yang menjadi satu bagian dengan ruang keluarga.

Nama bangunan Rumah Tipe 3
 Luas lahan 150 m²
 Luas total bangunan 151.35 m²



Gambar 5. 5 Denah Rumah Tipe 3 Lantai 1 (Penulis, 2020)



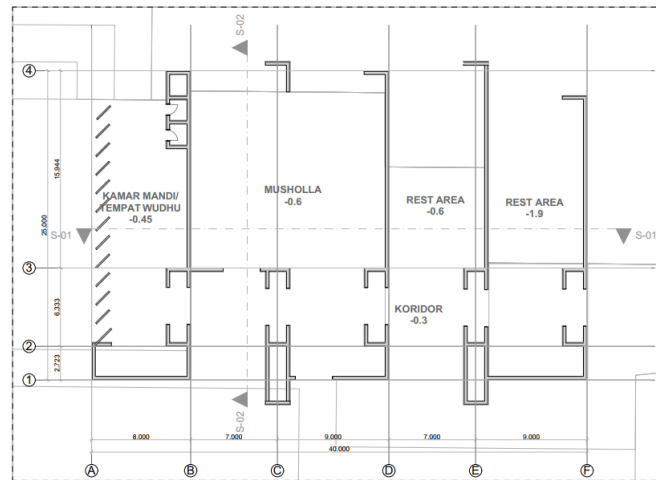
Gambar 5. 6 Denah Rumah Tipe 3 Lantai 2 (Penulis, 2020)

5.3.2 Dock

Dock adalah tempat atau area untuk menambatkan kapal/perahu nelayan. Penulis menempatkan tiga dock di sisi utara site (area pesisir). Dock ini selain berfungsi sebagai tempat menambatkan kapal/perahu, dapat menjadi tempat peristirahatan

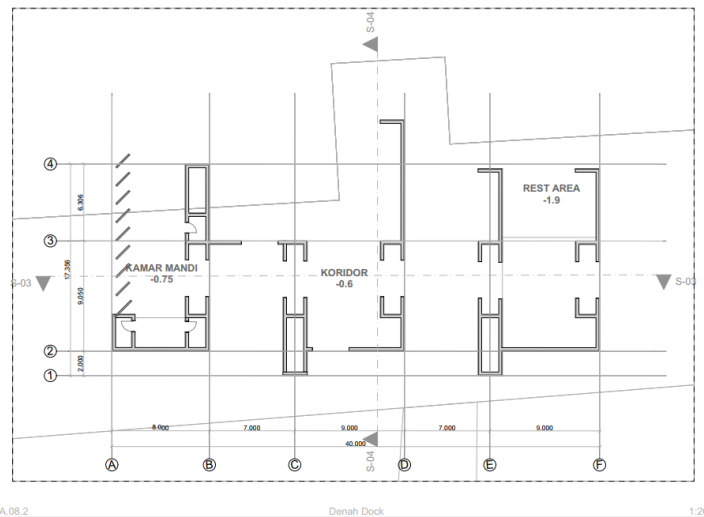
nelayan, dan tempat nelayan melakukan perbaikan pada kapal. Penulis membagi penempatan dock di sisi kiri; sisi tengah; dan sisi kanan site.

Dock 1



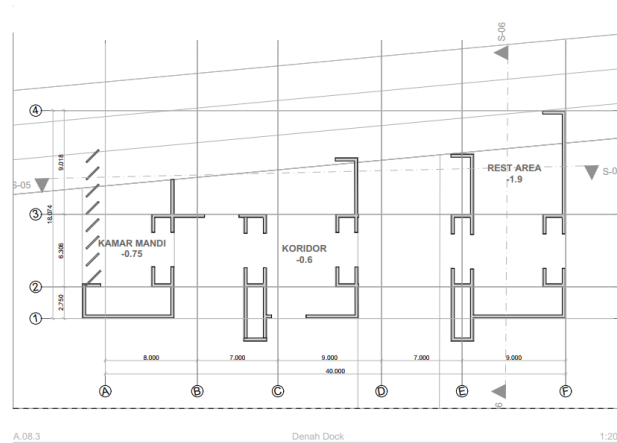
Gambar 5. 7 Denah Dock 1 (Penulis, 2020)

Dock 2



Gambar 5. 8 Denah Dock 2 (Penulis, 2020)

Dock 3

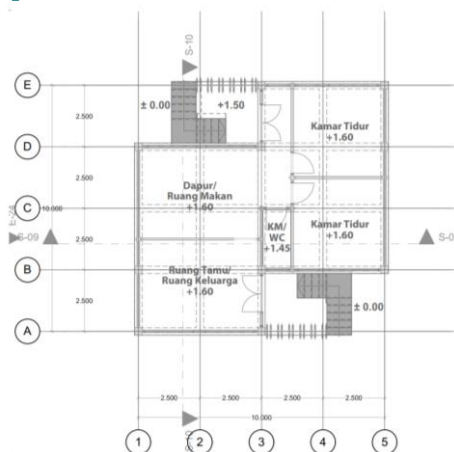


Gambar 5. 9 Denah Dock 3 (Penulis, 2020)

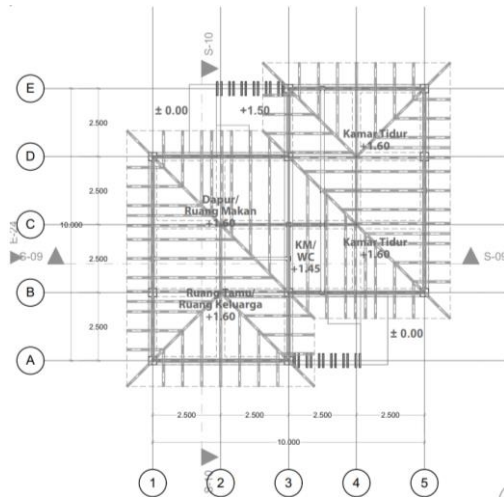
5.4 RANCANGAN SISTEM STRUKTUR

Struktur bangunan rumah penduduk menggunakan struktur yang dapat beradaptasi terhadap banjir dan tahan terhadap korosi air laut. Berikut adalah rencana struktur pada tiap bangunan: Pada bagian rumah penduduk, penulis meninggikan elevasi ketinggian bangunan hingga 1.5 meter untuk mengantisipasi banjir rob yang datang dengan tinggi maksimal rata-rata (1.5 meter) tidak mencapai bagian dalam bangunan.

5.4.1 Rumah Tipe 1

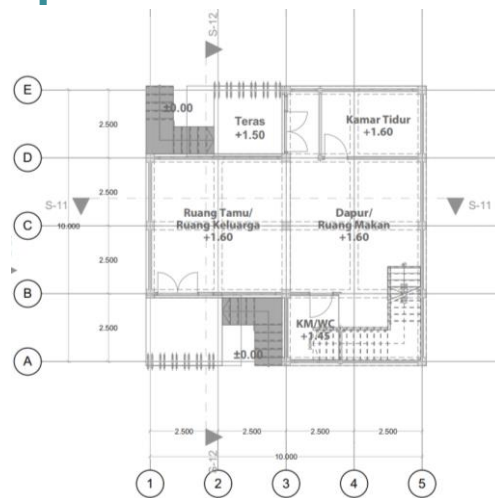


Gambar 5. 10 Rencana Struktur Rumah Tipe 1 (Penulis, 2020)

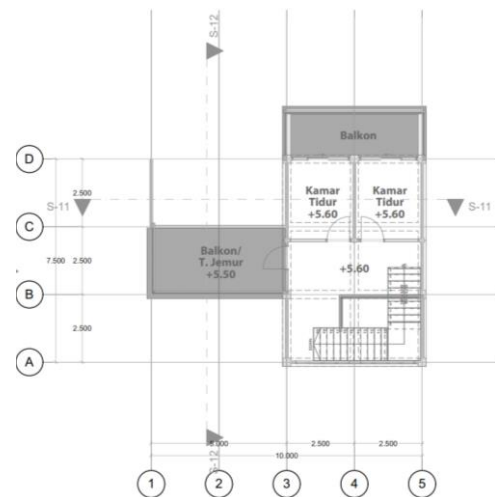


Gambar 5. 11 Rencana Atap Rumah Tipe 1(Penulis, 2020)

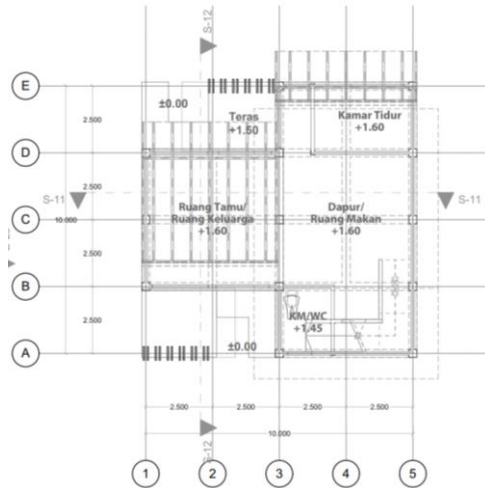
5.4.2 Rumah Tipe 2



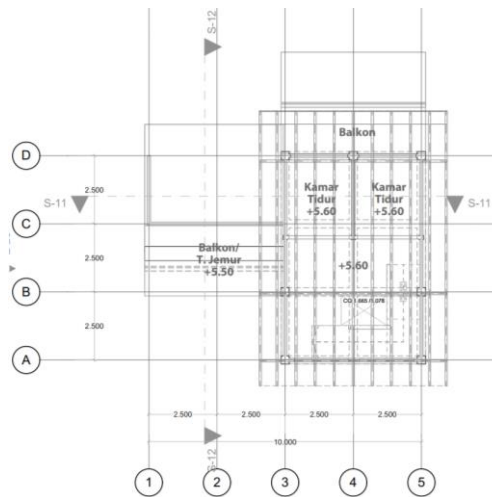
Gambar 5. 12 Rencana Struktur Rumah Tipe 2 Lantai 1 (Penulis, 2020)



Gambar 5. 13 Rencana Struktur Rumah Tipe 2 Lantai 2 (Penulis, 2020)

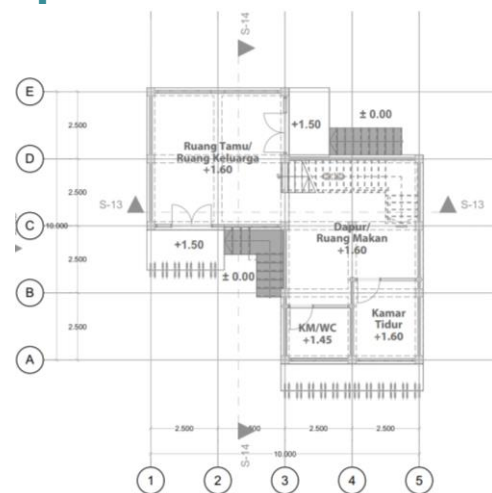


Gambar 5. 14 Rencana Struktur Atap Rumah Tipe 2 Lantai 1 (Penulis, 2020)

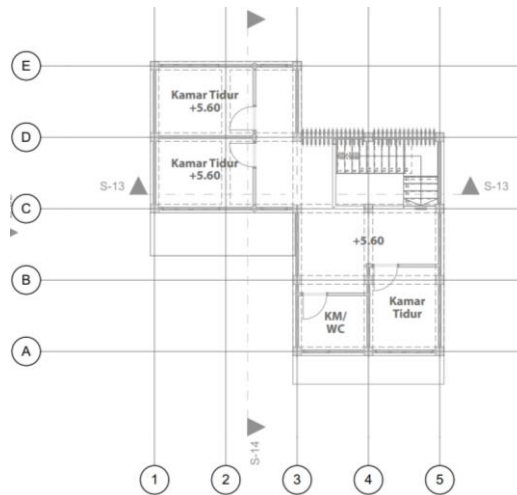


Gambar 5. 15 Rencana Struktur Atap Rumah Tipe 2 Lantai 2 (Penulis, 2020)

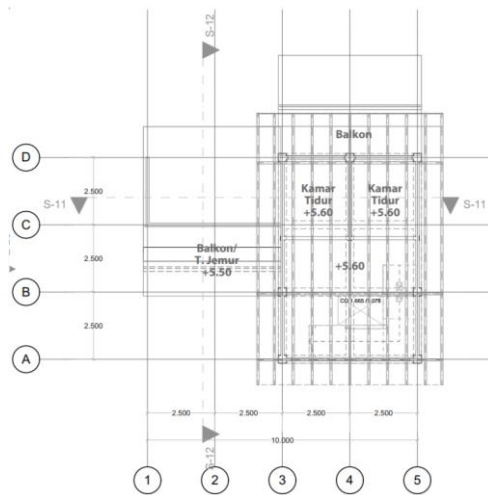
5.4.3 Rumah Tipe 3



Gambar 5. 16 Rencana Struktur Rumah Tipe 3 Lantai 1 (Penulis, 2020)

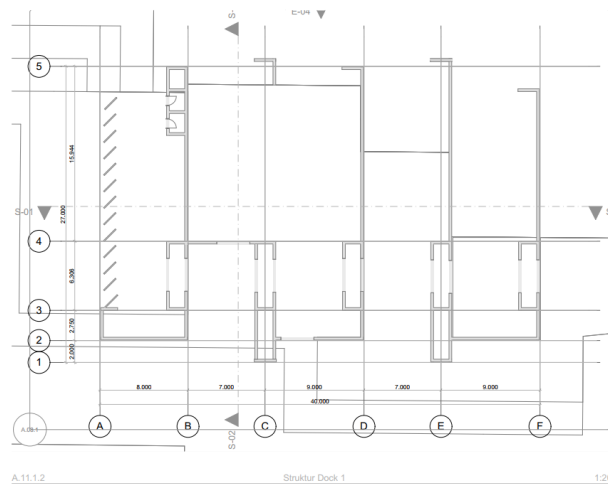


Gambar 5. 17 Rencana Struktur Rumah Tipe 3 Lantai 2 (Penulis, 2020)



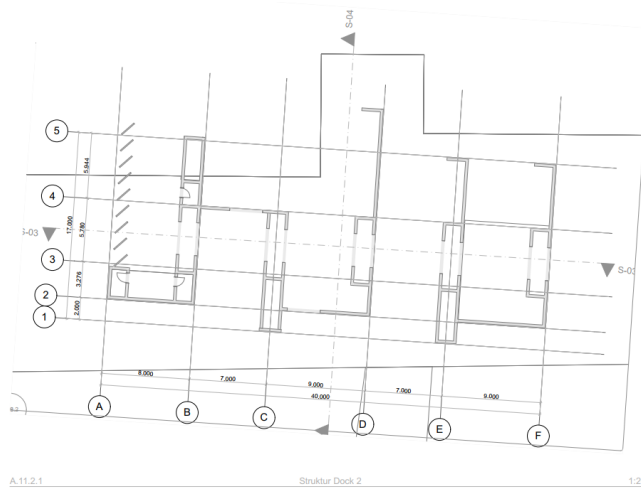
Gambar 5. 18 Rencana Struktur Atap Rumah Tipe 3 (Penulis, 2020)

5.4.4 Dock 1



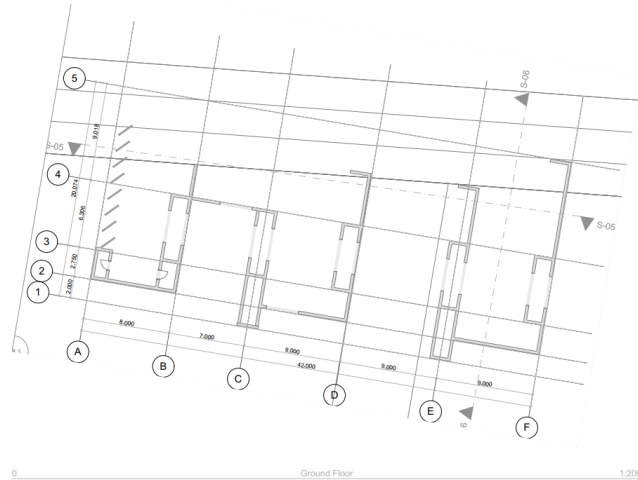
Gambar 5. 19 Rencana Struktur Dock 1 (Penulis, 2020)

5.4.5 Dock 2



Gambar 5. 20 Rencana Struktur Dock 2 (Penulis, 2020)

5.4.6 Dock 3



Gambar 5. 21 Rencana Struktur Dock 3 (Penulis, 2020)

5.5 RANCANGAN JALUR EVAKUASI KAWASAN DAN BANGUNAN

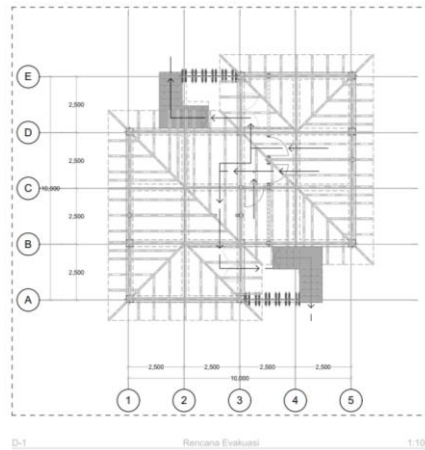
5.5.1 Jalur Evakuasi Kawasan



Gambar 5. 22 Rencana Evakuasi Kawasan (Penulis, 2020)

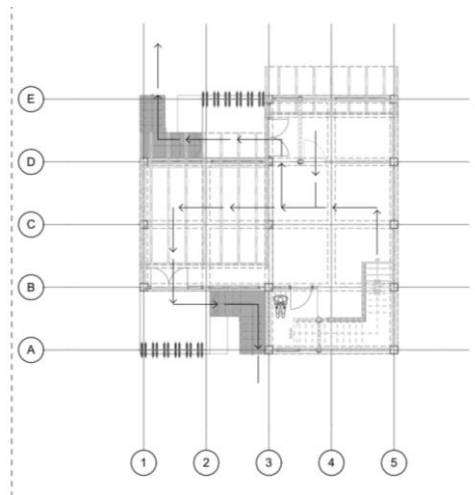
5.5.2 Jalur Evakuasi Bangunan

Rumah Tipe 1

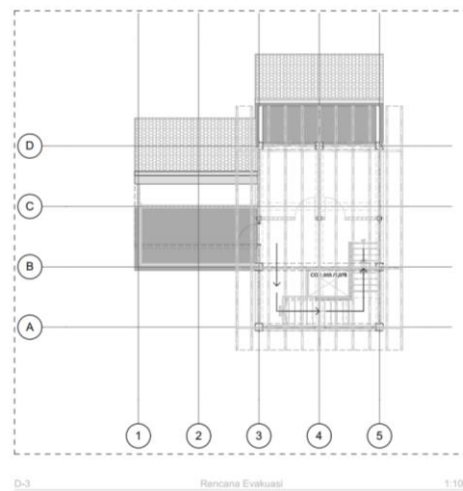


Gambar 5. 23 Jalur Evakuasi Rumah Tipe 1 (Penulis, 2020)

Rumah Tipe 2

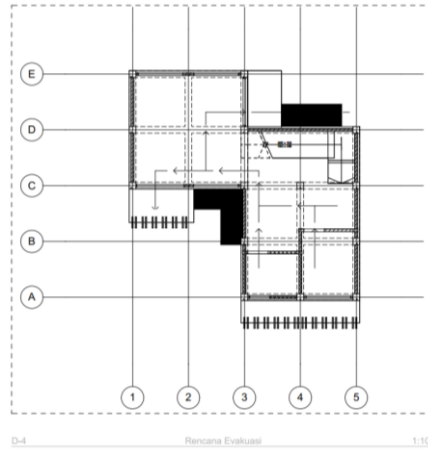


Gambar 5. 24 Jalur Evakuasi Rumah Tipe 2 Lantai 1 (Penulis, 2020)



Gambar 5. 25 Jalur Evakuasi Rumah Tipe 2 Lantai 2 (Penulis, 2020)

Rumah Tipe 3



Gambar 5. 26 Jalur Evakuasi Rumah Tipe 3 Lantai 1 (Penulis, 2020)



Gambar 5. 27 Jalur Evakuasi Rumah Tipe 3 Lantai 2 (Penulis, 2020)

5.6 RENCANA JARINGAN SANITASI DRAINASI

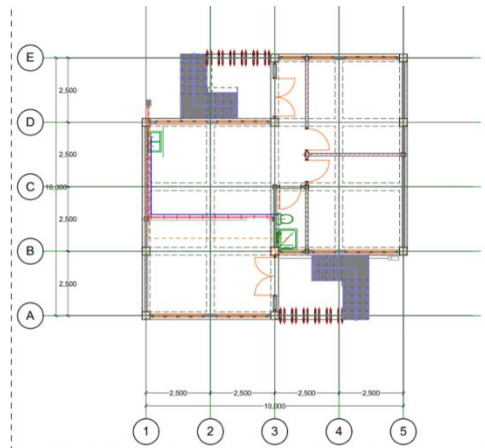
5.6.1 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi dan Pengolahan Air Bersih Kawasan



Gambar 5. 28 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi dan Pengolahan Air Bersih Kawasan (Penulis, 2020)

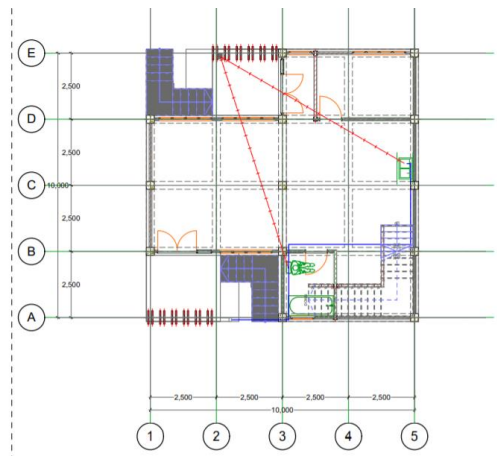
5.6.2 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi Bangunan

Rumah Tipe 1



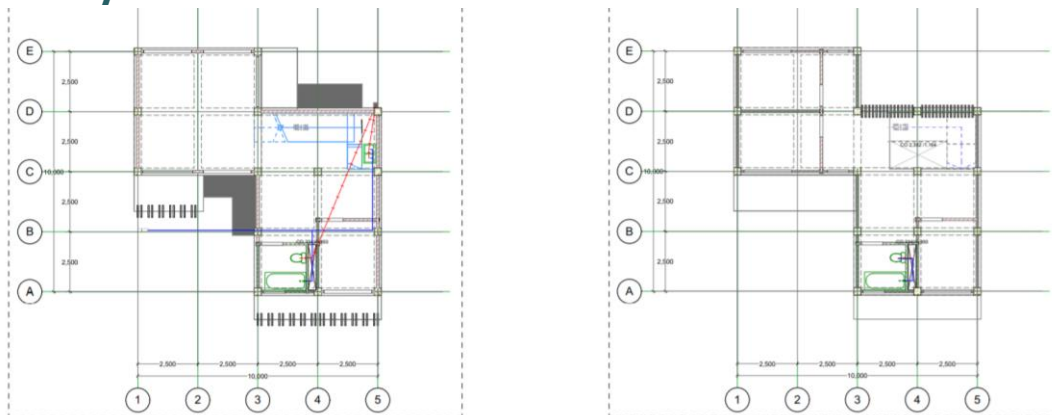
Gambar 5. 29 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi Bangunan Tipe 1 (Penulis, 2020)

Rumah Tipe 2



Gambar 5. 30 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi Bangunan Tipe 2 (Penulis, 2020)

Rumah Tipe 3



Gambar 5. 31 Rencana Jaringan Sanitasi Drainasi Bangunan Tipe 3 (Penulis, 2020)

5.7 PERSPEKTIF

5.7.1 Eksterior



Gambar 5. 32 Perspektif Tiga Sampel Rumah (Penulis, 2020)



Gambar 5. 33 Perspektif Eksterior Pemukiman (Penulis, 2020)

5.7.2 Interior



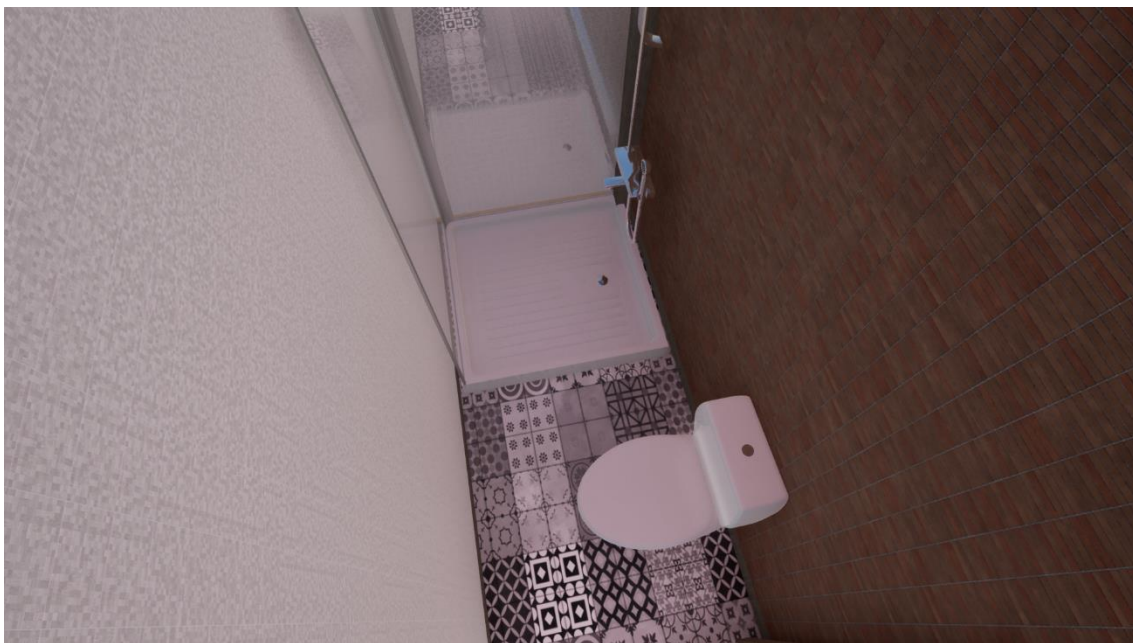
Gambar 5. 34 Perspektif Interior Ruang Tamu dan Ruang Keluarga (Penulis, 2020)



Gambar 5. 35 Perspektif Interior Dapur dan Ruang Makan (Penulis, 2020)



Gambar 5. 36 Perspektif Interior Kamar Tidur (Penulis, 2020)



Gambar 5. 37 Perspektif Interior Kamar mandi (Penulis, 2020)

5.8 HASIL PENGUJIAN DESAIN

Pengujian desain dilakukan pada dua variable untuk menjawab rumusan masalah berikut:

1. Klaster rumah sehat yang tertata untuk menanggulangi kekumuhan dengan sirkulasi yang dapat memudahkan akses evakuasi masyarakat saat banjir.
2. Pola penataan rumah nelayan yang dapat menanggulangi banjir dan kekumuhan.

5.8.1 Sirkulasi Evakuasi

Uji desain dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan untuk berjalan dari jarak ruang terjauh ke pintu keluar. Kecepatan rata-rata manusia berjalan adalah 3 mph atau 1.34 m/s. Berikut adalah tabel perhitungan waktu evakuasi:

Tabel 5. 1 Perhitungan waktu evakuasi

Nama Bangunan/Ruang	Jarak ruang ke pintu keluar (m)		Kecepatan rata-rata (m/s)	Waktu (s)	
	Pintu 1 (m)	Pintu 2 (m)		Pintu 1 (m)	Pintu 2 (m)
Rumah Tipe 1					
Kamar tidur 1	12.42	17.34	1.34	9.26	12.93
Kamar tidur 2	13.61	16.08	1.34	10.15	11.99
Kamar mandi	11.43	13.79	1.34	8.52	10.28
Dapur/ruang makan	13.54	13.21	1.34	10.10	9.85
Ruang tamu/ruang keluarga	17.27	10.52	1.34	12.88	7.84
Rata-rata				10.18	10.58
Rumah Tipe 2					
Kamar tidur 1	14.57	17.44	1.34	10.87	13.01
Kamar tidur 2	28.17	30.10	1.34	21.01	22.45
Kamar tidur 3	29.48	27.57	1.34	21.98	20.56
Kamar mandi	15.73	15.43	1.34	11.73	11.51
Dapur/ruang makan	13.82	16.17	1.34	10.31	12.06
Ruang tamu/ruang keluarga	13.47	12.17	1.34	10.05	9.07
Rata-rata				14.32	14.78
Rumah Tipe 3					
Kamar tidur 1	16.42	17.25	1.34	12.24	12.87
Kamar tidur 2	18.62	21.41	1.34	13.89	15.96
Kamar tidur 3	24.51	27.29	1.34	18.27	20.35
Kamar tidur 4	24.03	26.81	1.34	17.92	19.99
Kamar mandi 1	16.02	16.41	1.34	11.95	12.24
Kamar mandi 2	20.04	22.82	1.34	14.94	17.02
Dapur/ruang makan	14.44	15.63	1.34	10.77	11.65
Ruang tamu/ruang keluarga	9.35	10.9	1.34	6.97	8.13
Rata-rata				13.37	14.78

Sumber: Penulis, 2020

Berdasarkan hasil pengujian desain terhadap sirkulasi evakuasi pada tiga tipe rumah, ditemukan kesimpulan berikut:

1. Keseluruhan sirkulasi dari jarak terjauh di tiap ruangan memenuhi standar evakuasi kebakaran, yaitu kurang dari 15 menit.
2. Rerata waktu yang ditempuh untuk evakuasi di tiap tipe bangunan adalah; 10.18 detik dan 10.58 detik pada rumah Tipe 1; 14.32 detik dan 14.78 detik pada rumah Tipe 2; 13.37 detik dan 14.78 detik pada rumah Tipe 3.
3. Hasil pengujian sirkulasi evakuasi belum mempertimbangkan adanya benda-benda yang menghalangi sirkulasi atau layout furnitur dan desain interior pada bangunan.
4. Pada bangunan Tipe 2 dan Tipe 3 yang memiliki balkon, belum mempertimbangkan kemungkinan penghuni meloncat dari atas saat melakukan evakuasi.

5.8.2 Pola Tata Ruang Yang Menanggulangi Banjir

Penulis melakukan pengujian desain dengan membuat modeling melalui gambar potongan. Penulis menetapkan penilaian terhadap pengujian sebagai berikut:

Penilaian terhadap hasil pengujian

- | | |
|----------------------------|--|
| a. Bangunan tanggap banjir | Jika jarak ketinggian antara air dan elevasi 0.0 bagian terluar rumah (teras) berkisar 0.5-0.7 m |
| b. Bangunan waspada banjir | Jika jarak ketinggian antara air dan elevasi 0.0 bagian dalam rumah berkisar 1-1.5m |
| c. Bangunan siaga banjir | Jika air telah memasuki bagian dalam rumah |

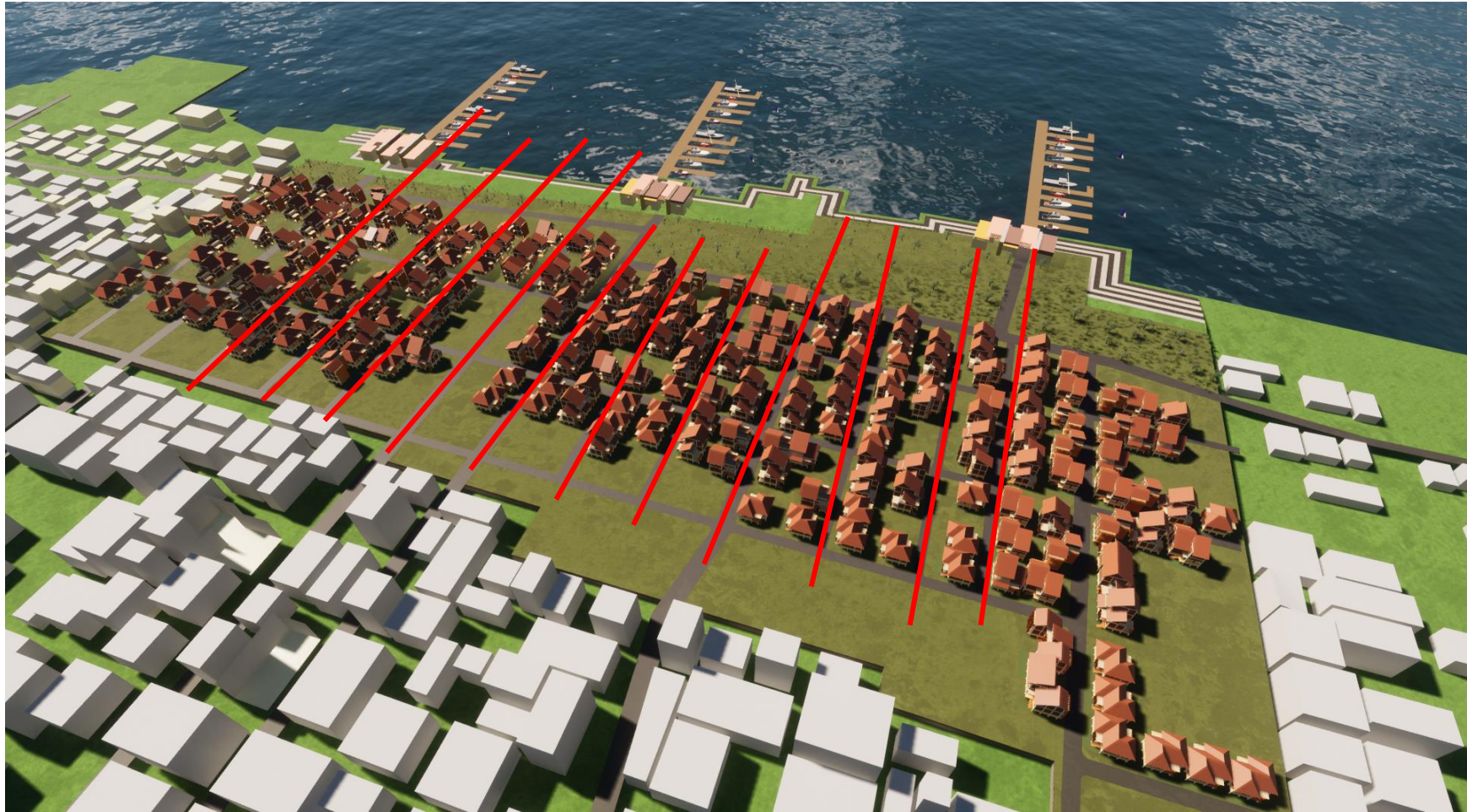
Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan:



Gambar 5. 38 Hasil Uji Desain (Penulis, 2020)

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Desain pemukiman dengan meninggikan elevasi rumah berhasil dilakukan, karena ketinggian maksimum rata-rata pasang air laut tercatat 1.3 meter. Sementara elevasi rumah mencapai 1.5 meter. Sehingga dapat menjaga bagian dalam rumah tidak dimasuki air laut saat pasang terjadi.
2. Masyarakat Desa Sukoharjo dalam menanggulangi banjir tidak mengungsi dan merasa cukup bertahan selama satu-dua hari hingga banjir surut. Sehingga perancangan yang dilakukan penulis adalah dengan mengoptimalkan jalan sebagai jalur evakuasi sekaligus sirkulasi saat banjir



5. 39 Skema Evakuasi (Penulis, 2020)

6. Responsi

RUBIK EVALUASI KOMPREHENSIF

6.1 HASIL EVALUASI RANCANGAN

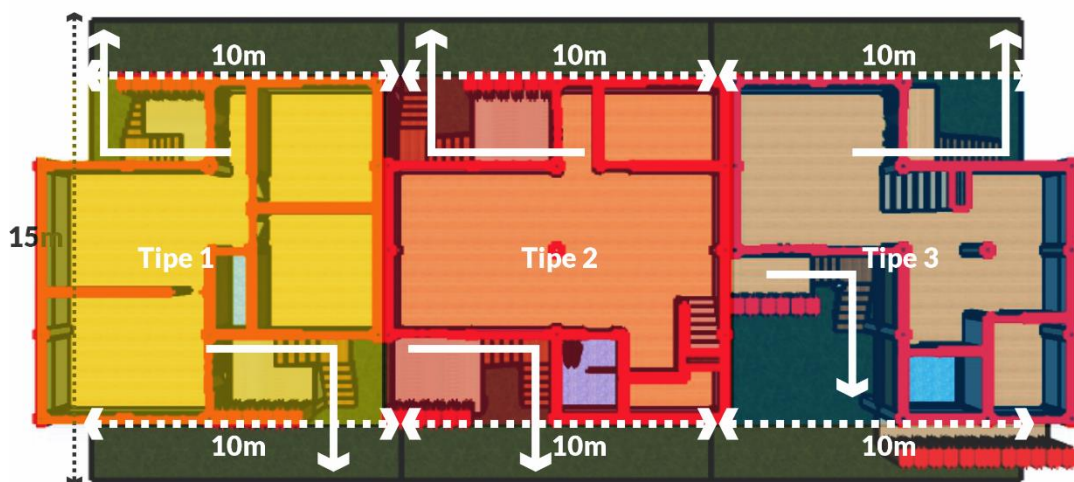
6.1.1 Deskripsi Hasil Evaluasi

Setelah melalui proses evaluasi, didapat hasil evaluasi sebagai berikut:

1. Perlu adanya dasar perhitungan yang jelas dalam menentukan ukuran lahan dan ukuran bangunan.
2. Perlu adanya dasar perhitungan untuk kebutuhan jumlah unit rumah dan ketersediaan lahan.
3. Perlu memperjelas mengenai perilaku kehidupan nelayan dan kebutuhan sosial masyarakat dan diaplikasikan dalam bangunan rumah nelayan, sehingga ciri khas rumah nelayan dapat terlihat.

6.1.2 Responsi Penulis Terhadap Evaluasi

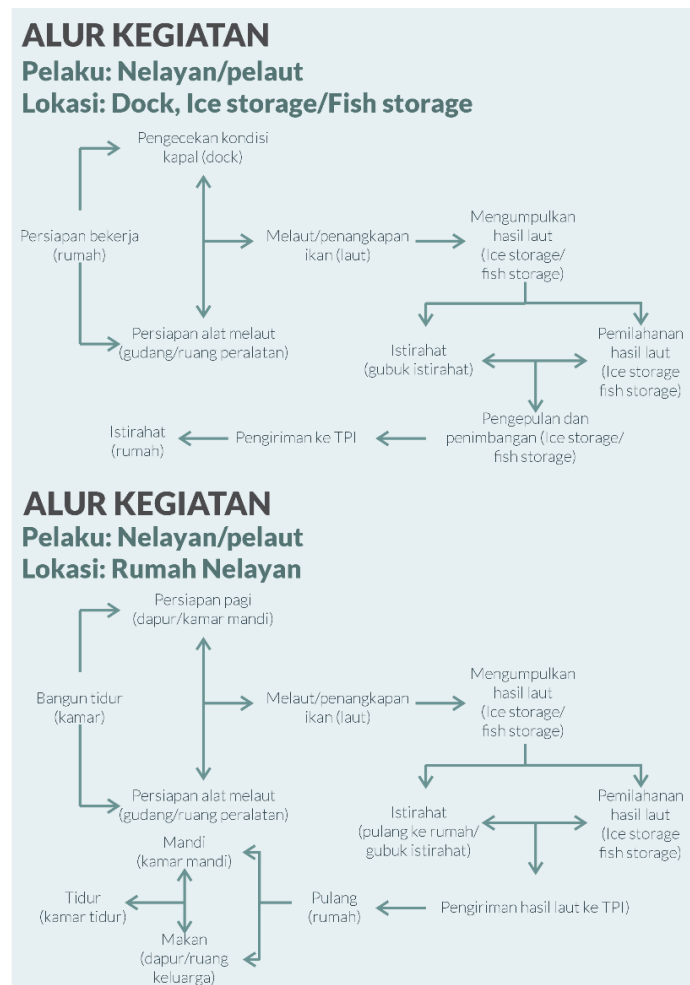
1. Dalam melakukan perhitungan untuk menentukan ukuran lahan dan bangunan, penulis mengikuti peraturan tak tertulis yang disepakati oleh Pemerintah Desa Sukoharjo Kabupaten Rembang, yaitu dengan membangun di atas lahan berukuran 15x15. Penulis kemudian menggunakan *grid* bangunan 10x10 untuk mempermudah penentuan *grid* struktur bangunan, dengan ukuran lahan adalah 15x10. Pertimbangan menggunakan lahan 15x10, adalah untuk mengantisipasi bangunan yang saling berhimpit.



Gambar 6. 1 Skema Pengukuran Lahan dan Bangunan (Penulis, 2020)

2. Dasar perhitungan dilakukan untuk merekap rumah nelayan kumuh yang membutuhkan redesain. Sebaiknya rumah nelayan dan area dari pemukiman nelayan adalah yang benar-benar dalam kriteria kumuh dan tidak keseluruhan area mendapat redesain. Sehingga tetap terjaga ciri khas pemukiman nelayan dan tidak terkesan seperti perumahan yang dikembangkan *developer*.

3. Perilaku kehidupan nelayan dijelaskan pada diagram berikut:



Gambar 6. 2 Diagram Alur Kegiatan (Penulis, 2020)

Dari perilaku kegiatan nelayan ini, perlu adanya ruang peralatan pada setiap rumah nelayan dalam rancangan rumah nelayan. Ruang peralatan ini digunakan untuk menyimpan alat pancing, jala, kail, dan alat-alat lainnya. Ruang peralatan ini sebaiknya diletakkan paling dekat dengan pintu keluar. Sehingga mempermudah nelayan mengambil peralatannya saat akan pergi bekerja.

Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

Literatur

Anjali, A. (2019) *Kuruvilla: The Eco-village* | Architecture Thesis, Archipedia.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Rembang (2019) *Kabupaten Rembang Dalam Angka*. Rembang: BPS Kabupaten Rembang.

Bupati Rembang (2007) *Peraturan Daerah Kabupaten Rembang No. 15 Tahun 2007 Tentang Bangunan Gedung*. Indonesia.

De Chiara, J. dan Callender, J. (1980) *Time-Saver Standards for Building Types*, McGraw-Hill;

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang (2007) *Pedoman Perencanaan Tata Ruang Kawasan Reklamasi Pantai*.

Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Rembang (2019) *Laporan Akhir Rencana Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Permukiman Kumuh Perkotaan*. Rembang: Pemerintah Kabupaten Rembang.

Frick, H. dan Mulyani, T. H. (2012) *Arsitektur Ekologis*. 6 ed. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

GAIA Education (2006) *Ecovillage Design Education*. Scotland: Global Ecovillage Network.

GAIA TRUST (2016) *The Ecovillage Design Education*, GAIA.

Gonzalez, M. F. (2018) *Minimalist House / 85 Design*, Archdaily. Tersedia pada: <https://www.archdaily.com/898699/minimalist-house-85-design> (Diakses: 29 Maret 2020).

Haris, M. A. (2019) *Perbandingan Tipologi Bangunan di Area Reklamasi dan Non Reklamasi (Studi Kasus: Pemukiman Nelayan Desa Sukoharjo, Kabupaten Rembang)*. Universitas Islam Indonesia.

Litfin, K. T. (2014) *Eco Villages*. 1 ed. Cambridge: Polity Press.

Mahlabani, Y. G., Shahsavari, F. dan Alamouti, Z. M. (2016) "Eco-Village, A model of Sustainable Architecture," *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 8 (3S), hal. 1835–1847.

Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (2016) *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 02/PRT/M/2016*. Indonesia.

Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (2018) *Peraturan Menteri PUPR Nomor 14/PRT/M/2018 tentang Pencegahan dan Peningkatan Kualitas Terhadap Perumahan Kumuh dan Pemukiman Kumuh*. Indonesia.

O2DA (2017) *Orphaned & Children's Eco-Village / O2DA, Apsaidal*. Tersedia pada: <http://www.apsaidal.com/orphaned-childrens-eco-village-o2da/> (Diakses: 31 Oktober 2019).

Pereira, M. (2019) *Bungalows Lake House / Cadi Arquitetura, Archdaily*. Tersedia pada: <https://www.archdaily.com/929824/bungalows-lake-house-cadi-arquitetura> (Diakses: 29 Maret 2020).

Presiden Republik Indonesia (2016) *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan Perumahan dan Kawasan Permukiman*. Indonesia.

Richardson, G. dan Pugh, A. L. I. (1981) *Introduction to System Dynamics Modelling with Dynamo*. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.

Samuel (2020) *The New Pedestrian friendly Superblock of Barcelona, SuiteLife*. Tersedia pada: <http://suitelife.com/blog/barcelona-real-estate/pedestrian-friendly-superblocks-of-barcelona/> (Diakses: 30 Maret 2020).

Setiawan, A. (2016) *Kampung Nelayan Chew Jetty di Penang, Jember Traveller*. Tersedia pada: <https://jembertraveler.com/2016/07/14/kampung-nelayan-chew-jetty-di-penang/> (Diakses: 20 Maret 2020).

Shu-Yang, F., Freedman, B. dan Cote, R. (2004) "Principles and practice of ecological design," *Environmental Reviews*, 12(June), hal. 97–122.

Sterman, J. D. (2002) "System Dynamics Modeling: Tools for Learning in a Complex World," *IEEE Engineering Management Review*, 43(Summer 2001). doi: 10.1109/EMR.2002.1022404.

SuiteLife (2020) *The Poblenou Superblock: Barcelona is Going Pedestrian!*, SuiteLife. Tersedia pada: <http://suitelife.com/blog/barcelona-real-estate/the-poblenou-superblock/> (Diakses: 30 Maret 2020).

Widyarti, M. (2011) *Kajian dan Rekonstruksi Konsep Eco-village dan Eco-house Pada pemukiman Baduy Dalam Berdasarkan Community Sustainability Assessment*. Institut Pertanian Bogor.

Wikipedia (2020) *Iddefons Cerda*, *Wikipedia [The Free Encyclopedia]*. Tersedia pada: https://en.wikipedia.org/wiki/Iddefons_Cerdà (Diakses: 30 Maret 2020).