

SKRIPSI

**PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE*
RESILIENCE PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA
INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR**



Diajukan oleh:

AKHDAN HAIDI

G1E018022

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2022

SKRIPSI

**PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE*
RESILIENCE PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA
INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Pendidikan Tingkat
Sarjana (S-1)



Diajukan oleh:

AKHDAN HAIDI

G1E018022

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2022

THESIS

***APPLICATION OF URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE
CONCEPT KAMPUNG RAWA INDAH SETTLEMENT AS A
FLOOD RESPONSIVE VILLAGE***



By :

AKHDAN HAIDI

G1E018022

***PROGRAM STUDY ARCHITECTURE
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY OF BENGKULU
2022***

THESIS

***APPLICATION OF URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE
CONCEPT KAMPUNG RAWA INDAH SETTLEMENT AS A
FLOOD RESPONSIVE VILLAGE***

*Submitted as Partial Fulfillment of the Requirements for the Attainment of the
Degree of Bachelor Degree (S-1)*



By :

AKHDAN HAIDI

G1E018022

PROGRAM STUDY ARCHITECTURE

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY OF BENGKULU

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE
PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI
KAMPUNG RESPONSIF BANJIR**

Oleh :

AKHDAN HAIDI

GIE018022

Telah Diseminarkan Dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Pada
Hari Kamis, 30 Juni 2022, di Ruang Sidang Studio Arsitektur Fakultas Teknik

Universitas Bengkulu

Menyetujui

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

Atik Prihatiningrum, S.T., M.Sc

NIP: 199107092019032016

Panji Anom Ramawangsa, S.T., M.Ars

NIP: 198909112018031001

Dosen Penguji 1

Dosen Penguji 2

Mohammad Nur Dita Nugroho, S.T., M.Sc

NIP: 199004162020121006

Amin Shody Ashary, S.T., M.Ars

NIP: 199104262020121006

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

Faisal Hadi, S.T., M.T

NIP: 197707132002121005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/Tugas Akhir dengan Judul :

PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE* *RESILIENCE* PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR

Merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil duplikasi dari Skripsi/Tugas Akhir/Karya Ilmiah lainnya yang pernah dipublikasikan dan/atau pernah dipergunakan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Bengkulu, 30 Juni 2022

Yang Membuat Pernyataan



Akhdan Haidi

G1E018022

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI**

Sebagai Mahasiswa Universitas Bengkulu, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Akhdan Haidi
NPM : G1E018022
Program Studi/ Fakultas : Arsitektur/ Fakultas Teknik
Jenis Karya : Skripsi/Skripsi

Demi pengembangan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, menyetujui atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE* PADA
PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG
RESPONSIF BANJIR**

Bahwa Universitas Bengkulu berhak menyimpan, mengelola dan memublikasikan dalam pangkalan data (*database*), selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama dan pendamping.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bengkulu, 30 Juni 2022

Yang menyatakan



**Akhdan Haidi
G1E018022**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* tuhan segala alam, dzat yang maha pegasih lagi maha penyayang, yang telah memberikan nikmat iman dan islam, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir yang berjudul “PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE* PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR”. Tidak lupa shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Rasulullah *shalallaahu alahii wassalam* nabi yang telah membawa umat ini dari zaman jahiliyah menuju zaman yang penuh dalam ilmu pengetahuan seperti sekarang.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang selalu men-*support* penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini, baik secara langsung ataupun tidak langsung. Maka dari itu, dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Retno Agustina Ekaputri, S.E., M.Sc., selaku Rektor Universitas.
2. Bapak Faisal Hadi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas.
3. Bapak Samsul Bahri, S.T. M.T., selaku Koordinator Program Studi Arsitektur Universitas Bengkulu.
4. Ibu Atik Prihatiningrum, S.T., M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah mencurahkan segenap tenaga untuk mengarahkan, membimbing, dan memotivasi saya untuk terus berkembang agar menjadi lebih baik.
5. Bapak Panji Anom Ramawangsa, S.T., M.Ars., selaku dosen pembimbing pendamping yang telah sabar membimbing, dan memotivasi saya selama penyusunan tugas akhir.
6. Bapak Mohammad Nur Dita Nugroho, S.T., M.Sc., dan Bapak Amin Shody Ashary, S.T., M.Ars., selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk menjadikan tugas akhir ini menjadi lebih baik.

7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu yang telah memberikan ilmunya kepada saya untuk diterapkan kedalam proses perjalanan arsitektur saya kedepannya.
8. Untuk kedua orang tua saya yang telah ikhlas berjuang, mendoakan, dan memberikan dukungan kepada saya selama masa perkuliahan.
9. Untuk teman-teman arsitektur angkatan 2018 yang telah berjuang bersama dalam menuntut ilmu selama berkuliah di Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu.
10. Dan pihak-pihak yang terkait selama proses penyusunan tugas akhir tanpa mengurangi rasa terimakasih saya.

Kepada pihak-pihak yang telah disebutkan diatas dan yang tidak disebutkan walaupun tidak mengurangi rasa terimakasih saya, semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* menggantinya dengan kebaikan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis sangat terbuka untuk menerima setiap kritik, saran, dan masukan guna menyempurnakan tugas akhir ini. Penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terkhusus Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu, dan masyarakat Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03, Kel. Pegangsaan Dua, Kec. Kelapa Gading, Jakarta Utara.

Bengkulu, 30 Juni 2022

Penulis



Akhdan Haidi
G1E018022

ABSTRAK

“PENERAPAN KONSEP *URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE* PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR”

Oleh

AKHDAN HAIDI

G1E018022

(Program Studi Arsitektur)

Indonesia menjadi negara yang rawan terhadap bencana banjir. Berdasarkan data yang diperoleh BNPB sejak tahun 1915-2015, banjir menjadi bencana alam paling sering terjadi dengan presentase sebesar 31,2%, data tersebut menunjukkan bahwa banjir menjadi isu yang sangat rentan terjadi di Indonesia. Kampung Rawa Indah merupakan permukiman yang dilewati aliran sungai Rorotan dan menjadi kawasan rawan banjir, terdapat beberapa permasalahan yang dialami Kampung Rawa Indah diantaranya padatnya tata massa bangunan dan penduduk di daerah tersebut, aliran sungai yang buruk, hingga pengalih fungsian lahan. Maka dari itu permukiman tersebut dipilih sebagai lahan studi kasus tugas akhir Penerapan Konsep *Urban Climate Change Resilience* Pada Permukiman Kampung Rawa Indah Sebagai Kampung Responsif Banjir. Pada konsep *Urban Climate Change Resilience* terdapat 7 aspek yang menjadi acuan bahwa kota dapat dikatakan baik, diantaranya *reflective, robust, redundant, flexibility, resourceful, inclusive, integrated* nantinya aspek-aspek pada *Urban Climate Change Resilience* tersebut akan diimplementasikan kedalam konsep rancangan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 sebagai permukiman yang dapat merespon kondisi iklim tidak menentu, terkhusus pada bencana banjir.

Kata kunci : Responsif, Kampung Rawa Indah, *Urban Climate Change Resilience, Amphibious House, Flexibility.*

ABSTRACT

“APPLICATION OF URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE CONCEPT KAMPUNG RAWA INDAH SETTLEMENT AS A FLOOD RESPONSIVE VILLAGE”

By

AKHDAN HAIDI

G1E018022

(Program Study Architecture)

Indonesia as a country that vulnerable to flood. Based on data by BNPB since 1915 until 2015, Floods is the most frequent natural disasters with a percentage of 31.2%, The data shows that floods is a very vulnerable issue in Indonesia. Kampung Rawa Indah is a settlement that is crossed by the Rorotan river and becomes a flood-prone area, there are several problems that occur in Kampung Rawa Indah among them are the dense structure of the mass of buildings and residents in the area, poor river flow, until the land conversion. Therefore, the settlement was chosen as the case study area for the final project of the application of urban climate change resilience at Kampung Rawa Indah as a Flood Responsive Village. In the concept of Urban Climate Change Resilience, there are 7 aspects that become a reference that the city can be said to be good, among them are reflective, robust, redundant, flexibility, resourceful, inclusive, integrated. Then, these aspects will be implemented into the settlement design concept of Kampung Rawa Indah RT 02 as a settlement that can respond to uncertain climatic conditions, especially in flood disasters.

Keywords: Responsive, Kampung Rawa Indah, Urban Climate Change Resilience, Amphibious House, Flexibility

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
SKRIPSI	ii
<i>THESIS</i>	iii
<i>THESIS</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xxix
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Dan Sasaran Perancangan	3
1.3.1. Tujuan.....	3
1.3.2. Sasaran	4
1.4. Lingkup Pembahasan.....	4
1.4.1. Lingkup Bahasan.....	4
1.4.2. Lingkup Kawasan.....	4
1.5. Metode Desain.....	5

1.6. Keaslian Penulisan.....	6
1.7. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Tinjauan Teori	11
2.2. Tinjauan Pendekatan	21
2.3. Studi Preseden.....	30
2.4. Hasil Telaah.....	31
BAB III	35
TINJAUAN UMUM LOKASI	35
3.1. Tinjauan Umum Lokasi Rancangan	35
3.2. Kebijakan Tata Ruang Yang Berlaku	37
3.3. Data Lokasi Rancangan	40
BAB IV	55
KAMPUNG RESPONSIF BANJIR YANG DIRENCANAKAN	55
4.1. Deskripsi Umum Kampung Responsif Banjir Yang Direncanakan	55
4.2. Strategi Desain Kampung Responsif Banjir	56
4.2.1. Strategi Sirkulasi	56
4.2.2. Strategi Lahan.....	56
4.2.3. Strategi Bentuk Massa Bangunan.....	57
4.2.4. Strategi Tampilan Bangunan.....	58
4.2.5. Strategi Material Bangunan	59
4.2.6. Strategi Struktur dan Utilitas.....	60

•	Perlu adanya jaringan pendistribusian listrik pada area kawasan untuk memenuhi aktivitas masyarakat	61
•	Perlu adanya sistem penerangan pada area kawasan guna mempermudah masyarakat menyusuri jalan pada saat malam hari	61
•	Merencanakan jaringan listrik	61
•	Merencanakan penerangan jalan.....	61
•	Perlu adanya tempat ibadah untuk menunaikan kewajiban sebagai seorang muslim bagi masyarakat dikawasan permukiman	61
•	Perlu adanya sistem keamanan untuk menjaga permukiman	62
•	Merancang mushola sebagai tempat ibadah	61
•	Merancang pos satpam sebagai sistem kewanaman kawasan	61
	4.2.7. Strategi Aspek Pengendalian Banjir Pada Lingkungan	64
	4.2.8. Strategi Lansekap	65
	BAB V	67
	KONSEP PERANCANGAN KAMPUNG RESPONSIF BANJIR.....	67
	5.1. Konsep Perancangan Kawasan Permukiman.....	67
	5.2. Konsep Perancangan Unit Bangunan.....	124
	BAB VI.....	156
	PRODUK DESAIN ARSITEKTUR.....	156
	6.1. Pengolaan Zonasi Tapak.....	156
	6.2. Gambar Kerja.....	158
	6.3. Gambar 3 Dimensi.....	229
	6.4. Format Display	232
	BAB VII.....	236

PENUTUP.....	236
DAFTAR PUTAKA.....	239
LAMPIRAN.....	242

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1. Diagram Bencana Banjir tahun 1915-2015.....	1
Gambar I. 2. Peta Rawan Banjir Provinsi DKI Jakarta.....	2
Gambar I. 3. Dampak Yang Di Timbulkan Banjir Terhadap Bentuk Rumah.....	3
Gambar I. 4. Lokasi Perancangan Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03	5
Gambar I. 5. Pola Pengerjaan Tugas Akhir	6
Gambar II. 1. Pola Permukiman.....	13
Gambar II. 2. Bentuk Pola Permukiman	14
Gambar II. 3. Rumah Kopel.....	17
Gambar II. 4. Rumah Deret.....	18
Gambar II. 5. Rumah Sangat Sederhana	18
Gambar II. 6. Rumah Maisonet.....	19
Gambar II. 7. Rumah Susun.....	19
Gambar II. 8. <i>Resilience Qualities</i>	22
Gambar II. 9. Ilustrasi Konsep <i>Reflective</i>	23
Gambar II. 10. Ilustrasi Konsep <i>Robust</i>	23
Gambar II. 11. Ilustrasi Konsep <i>Redudant</i>	24
Gambar II. 12. Ilustrasi Rumah Amfibi	25
Gambar II. 13. Ilustrasi Konsep <i>Resourceful</i>	25
Gambar II. 14. Ilustrasi Konsep <i>Inclusive</i>	26
Gambar II. 15. Ilustrasi Konsep <i>Integrated</i>	27
Gambar II. 16. Rumus <i>Archimedes</i>	28

Gambar II. 17. Sistem <i>Amphibious House</i> Dengan Struktur Menyatu	29
Gambar II. 18. Sistem <i>Amphibious House</i> Dengan Struktur Terpisah	29
Gambar II. 19. Sistem <i>Amphibious House</i> Dengan Struktur Terpisah	30
Gambar III. 1. (a) Sejarah Banjir Besar DKI Jakarta, (b) Sejarah Upaya Penanggulangan Banjir	35
Gambar III. 2. Gambar Topografi Jakarta Utara.....	37
Gambar III. 3. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Tahun 2030 DKI Jakarta	37
Gambar III. 4. PERGUB Mengenai Garis Sempadan Bangunan DKI Jakarta	38
Gambar III. 5. Fasilitas Sosial Kampung Rawa Indah RT 02.....	40
Gambar III. 6. Utilitas Yang Telah Tersedia Di Kampung Rawa Indah RT 02	41
Gambar III. 7. (a) Kondisi Persampahan, (b) Pengalih Fungsian Lahan	41
Gambar III. 8. Potongan Elevasi Membujur Kampung Rawa Indah RT 02	43
Gambar III. 9. Potongan Elevasi Melintang Kampung Rawa Indah RT 02	44
Gambar III. 10. Sirkulasi Jalan Makro.....	45
Gambar III. 11. Sirkulasi Jalan Lingkungan Mikro Permukiman Kampung Rawa Indah RT 02.....	45
Gambar III. 12. (a) Sirkulasi Jalan Kampung, (b) Jalan Lorong Menuju Kampung .	46
Gambar III. 13. Vegetasi Yang Terdapat Di Kampung Rawa Indah RT 02	46
Gambar III. 14. Titik Jaringan Jalan dan Penerangan Jalan Kampung Rawa Indah RT 02.....	47
Gambar III. 15. Proyeksi Banjir 2020, 2022, dan 2030	48
Gambar III. 16. (a) Aliran Limbah Rumah, (b) Rumah Rusak Akibat Banjir	49
Gambar III. 17. Tata Hadap Muka Bangunan.....	49
Gambar III. 18. Karakter Bangunan Eksisting.....	50

Gambar III. 19. Rata-rata Ketinggian Bangunan	50
Gambar III. 20. Analisis Fungsi Bangunan Kampung Rawa Indah RT 02.....	52
Gambar III. 21. Lokasi Perancangan Tapak Kampung Rawa Indah RT 02	53
Gambar V. 1. Alur Kegiatan Pekerja Diluar Permukiman.....	68
Gambar V. 2. Alur Kegiatan Penduduk Kampung Rawa Indah	68
Gambar V. 3. Alur Kegiatan Masyarakat Jl. Sukapura.....	69
Gambar V. 4. Alur Kegiatan Masyarakat RT 01 dan RT 03.....	69
Gambar V. 5. Diagram Hubungan Ruang Permukiman Berdasarkan Sifatnya	81
Gambar V. 6. Hubungan Ruang Permukiman Berdasarkan Sifatnya	81
Gambar V. 7. Analisis Arah Angin.....	82
Gambar V. 8. Analisis Kecepatan Angin.....	82
Gambar V. 9. Respon Dari Hasil Analisis Arah dan Kecepatan Angin.....	83
Gambar V. 10. Analisis Daerah Rawan Banjir DKI Jakarta.....	84
Gambar V. 11. Analisis Area Terdampak Banjir di Kampung Rawa Indah RT 02... 85	
Gambar V. 12. Respon Dari Analisis Banjir.....	86
Gambar V. 13. Respon 1 Dari Analisis Aliran Sungai	87
Gambar V. 14. Skema Kolam Retensi	88
Gambar V. 15. Analisis Orientasi Matahari.....	88
Gambar V. 16. Respon Dari Analisis Orientasi Matahari.....	89
Gambar V. 17. Analisis Kebisisngan Permukiman.....	89
Gambar V. 18. Respon Dari Hasil Analisis Kebisisngan Permukiman	90
Gambar V. 19. Analisis View Dari Dalam Ke Luar Site	91
Gambar V. 20. Analisis View Dari Luar Ke Dalam Site.....	91

Gambar V. 21. Respon Dari Hasil Analisis <i>View</i>	92
Gambar V. 22. Analisis Sirkulasi Eksisting.....	93
Gambar V. 23. Analisis Jalan Lingkungan Kampung Rawa Indah RT 02	93
Gambar V. 24. Respon Dari Hasil Analisis Sirkulasi Jalan.....	94
Gambar V. 25. Respon Dari Hasil Analisis <i>Wayfinding</i>	94
Gambar V. 26. Analisis Pencapaian.....	95
Gambar V. 27. Respon Dari Hasil Analisis Pencapaian	96
Gambar V. 28. Analisis Elevasi	96
Gambar V. 29. Respon Dari Hasil Analisis Elevasi.....	97
Gambar V. 30. Analisis <i>Land Use</i>	97
Gambar V. 31. Pembagian Luasan Lahan.....	98
Gambar V. 32. Respon Dari Hasil Analisis <i>Land Use</i>	98
Gambar V. 33. Analisis Ruang Terbuka	99
Gambar V. 34. Respon Dari Analisis Ruang Terbuka.....	99
Gambar V. 35. Rencana Titik Penempatan Vegetasi Sesuai Jenisnya.....	100
Gambar V. 36. Analisis Zonasi	101
Gambar V. 37. Respon Dari Analisis Zonasi.....	102
Gambar V. 38. Analisis Material Bangunan Eksisting	103
Gambar V. 39. Respon Dari Hasil Analisis Material Bangunan Eksisting.....	104
Gambar V. 40. Skema Air Bersih Kawasan.....	104
Gambar V. 41. Skema Penyaluran Air Kotor Kawasan.....	105
Gambar V. 42. Skema Pendistribusian Listrik Kawasan	106
Gambar V. 43. Konsep Jaringan Listrik Dan Penerangan Jalan	106

Gambar V. 44. Analisis Pemetaan Area Permukiman	113
Gambar V. 45. Titik Pembuangan Sampah Eksisting.....	114
Gambar V. 46. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan	114
Gambar V. 47. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan	115
Gambar V. 48. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan	115
Gambar V. 49. Rencana Sistem Biopori	116
Gambar V. 50. Skema Pendistribusian Sinyal Telekomunikasi	117
Gambar V. 51. Konsep <i>Skywalk</i> Evakuasi	118
Gambar V. 52. Skema Evakuasi	119
Gambar V. 53. Jembatan Apung.....	119
Gambar V. 54. Skema Sistem Kebakaran Kawasan	120
Gambar V. 55. Skema Sistem Keamanan Kawasan	121
Gambar V. 56. Jembatan Penyebrangan Jl. Sukapura	122
Gambar V. 57. Konsep Jembatan Penyebrangan	122
Gambar V. 58. Analisis Parkir Pada Kondisi <i>Site</i> Saat Ini	123
Gambar V. 59. Konsep Sistem Lahan Parkir	123
Gambar V. 60. Sirkulasi Kegiatan Ibu Rumah Tangga (Istri)	125
Gambar V. 61. Sirkulasi Kegiatan Kepala Rumah Tangga (Suami).....	125
Gambar V. 62. Sirkulasi Kegiatan Anak.....	125
Gambar V. 63. Hubungan Ruang Bangunan Berdasarkan Sifatnya	128
Gambar V. 64. Hubungan Ruang Bangunan Berdasarkan Sifatnya	129
Gambar V. 65. Analisis Arah dan Kecepatan Angin Tapak Hunian	129
Gambar V. 66. Respon Analisis Arah dan Kecepatan Angin Kepada Bentuk Hunian	130

Gambar V. 67. Analisis Orientasi Matahari Tapak Hunian	131
Gambar V. 68. Respon Analisis Orientasi Matahari Kepada Bentuk Hunian	131
Gambar V. 69. Analisis Kebisingan Tapak Hunian	132
Gambar V. 70. Respon Analisis Kebisingan Terhadap Perletakan Ruang Pada Hunian	133
Gambar V. 71. Analisis <i>View</i> Tapak Hunian	133
Gambar V. 72. Respon Analisis <i>View</i> Terhadap Perletakan Ruang Luar Pada Tapak Hunian	134
Gambar V. 73. Analisis Sirkulasi Jalan Lingkungan	135
Gambar V. 74. Respon Analisis Sirkulasi Jalan Terhadap Tata Jalan Pada Tapak Hunian	136
Gambar V. 75. Analisis Elevasi Tapak Hunian	137
Gambar V. 76. Respon Analisis Elevasi Terhadap Ketinggian Level Bangunan Pada Tapak Hunian	138
Gambar V. 77. Gubahan Massa Bangunan	139
Gambar V. 78. <i>Bouyant Foundation</i>	140
Gambar V. 79. Modul Struktur <i>Buoyant Foundation</i>	142
Gambar V. 80. Sistem <i>Vertical Guidance</i>	143
Gambar V. 81. Sistem Struktur Dinding	144
Gambar V. 82. Sistem Struktur Atap	145
Gambar V. 83. Skema Pendistribusian Air Bersih Hunian	148
Gambar V. 84. Skema Perancangan Sistem IPAL	148
Gambar V. 85. Skema Pendistribusian Listrik Bangunan	149
Gambar V. 86. Skema Penangkal Petir	150

Gambar V. 87. Skema Pengelolaan Bilik Persampahan	151
Gambar V. 88. Skema Penyaluran Sinyal Telekomunikasi	152
Gambar V. 89. Skema Sistem Banjir Hunian	153
Gambar V. 90. Skema Sistem Kebakaran Hunian	153
Gambar V. 91. Skema Penghawaan Alami (<i>Pasif Cooling</i>)	154
Gambar V. 92. Skema <i>Maintenance</i> Hunian Pasca Banjir	155
Gambar V. 93. Skema Sistem Keamanan Hunian	155
Gambar VI. 1. Zonasi Tapak.....	156
Gambar VI. 2. Pengelolaan Zonasi	157
Gambar VI. 3. <i>Site Plan</i> Permukiman.....	158
Gambar VI. 4. <i>Blok Plan</i> Permukiman	159
Gambar VI. 5. Denah Lantai 1 Hunian	160
Gambar VI. 6. Denah Lantai 1½ Hunian	160
Gambar VI. 7. Denah Lantai 2 Hunian	161
Gambar VI. 8. Denah Lantai 2½ Hunian	161
Gambar VI. 9. Denah Atap Hunian.....	162
Gambar VI. 10. Tampak Depan Hunian	163
Gambar VI. 11. Tampak Samping Kanan Hunian	163
Gambar VI. 12. Tampak Samping Kiri Hunian	164
Gambar VI. 13. Tampak Belakang Hunian.....	164
Gambar VI. 14. Potongan Hunian.....	165
Gambar VI. 15. Potongan Hunian.....	165
Gambar VI. 16. Plumbing Air Bersih Hunian	166

Gambar VI. 17. Plumbing Air kotor Hunian	166
Gambar VI. 18. Plumbing Air kotor Hunian	167
Gambar VI. 19. Plumbing Air kotor Hunian	167
Gambar VI. 20. Plumbing Air kotor Hunian	168
Gambar VI. 21. Plumbing Air kotor Hunian	168
Gambar VI. 22. Rencana Elektrikal Hunian	169
Gambar VI. 23. Rencana Elektrikal Hunian	169
Gambar VI. 24. Rencana Elektrikal Hunian	170
Gambar VI. 25. Rencana Elektrikal Hunian	170
Gambar VI. 26. Rencana Pondasi Hunian	171
Gambar VI. 27. Rencana Kolom & Sloof Hunian	171
Gambar VI. 28. Rencana Rangka Lantai Hunian.....	172
Gambar VI. 29. Rencana Rangka Lantai Hunian.....	172
Gambar VI. 30. Rencana Bukaan Lantai 1 Hunian.....	173
Gambar VI. 31. Rencana Bukaan Lantai 1½ Hunian.....	173
Gambar VI. 32. Rencana Bukaan Lantai 2 Hunian.....	174
Gambar VI. 33. Rencana Bukaan Lantai 2½ Hunian.....	174
Gambar VI. 34. Denah Mushola	175
Gambar VI. 35. Rencana Atap Mushola	175
Gambar VI. 36. Tampak Depan Mushola	176
Gambar VI. 37. Tampak Belakang Mushola	176
Gambar VI. 38. Tampak Samping Kanan Mushola.....	177
Gambar VI. 39. Tampak Samping Kiri Mushola.....	177

Gambar VI. 40. Potongan Mushola.....	178
Gambar VI. 41. Potongan Mushola.....	178
Gambar VI. 42. Plumbing Air Bersih Mushola	179
Gambar VI. 43. Plumbing Air Bersih Mushola	179
Gambar VI. 44. Plumbing Air Kotor Mushola	180
Gambar VI. 45. Rencana Elektrikal Mushola	181
Gambar VI. 46. Rencana Kolom Mushola.....	182
Gambar VI. 47. Rencana Balok Mushola	182
Gambar VI. 48. Rencana Pondasi Mushola	183
Gambar VI. 49. Rencana Plafond Mushola	183
Gambar VI. 50. Rencana Bukaan Mushola.....	184
Gambar VI. 51. Denah Bangunan Pengelolaan Sampah	185
Gambar VI. 52. Denah Atap Bangunan Pengelolaan Sampah.....	185
Gambar VI. 53. Tampak Depan Bangunan Pengelolaan Sampah	186
Gambar VI. 54. Tampak Belakang Bangunan Pengelolaan Sampah.....	186
Gambar VI. 55. Tampak Samping Bangunan Pengelolaan Sampah.....	187
Gambar VI. 56. Potongan Bangunan Pengelolaan Sampah.....	188
Gambar VI. 57. Potongan Bangunan Pengelolaan Sampah.....	188
Gambar VI. 58. Plumbing Air Bersih Bangunan Pengelolaan Sampah.....	189
Gambar VI. 59. Plumbing Air Kotor Bangunan Pengelolaan Sampah.....	189
Gambar VI. 60. Rencana Elektrikal Bangunan Pengelolaan Sampah	190
Gambar VI. 61. Rencana Pondasi Bangunan Pengelolaan Sampah.....	191
Gambar VI. 62. Rencana Sloof Bangunan Pengelolaan Sampah.....	191

Gambar VI. 63. Rencana Rangka Lantai Bangunan Pengelolaan Sampah.....	192
Gambar VI. 64. Rencana Bukaan Bangunan Pengelolaan Sampah.....	192
Gambar VI. 65. Denah Bangunan IPAL.....	193
Gambar VI. 66. Denah Atap Bangunan IPAL.....	193
Gambar VI. 67. Tampak Depan dan Belakang Bangunan IPAL.....	194
Gambar VI. 68. Tampak Samping Kanan dan Kiri Bangunan IPAL.....	194
Gambar VI. 69. Potongan Bangunan IPAL.....	195
Gambar VI. 70. Potongan Bangunan IPAL.....	195
Gambar VI. 71. Rencana Struktur Bangunan IPAL.....	196
Gambar VI. 72. Denah Pos Pengamanan.....	197
Gambar VI. 73. Denah Atap Pos Pengamanan.....	197
Gambar VI. 74. Tampak Depan Pos Pengamanan.....	198
Gambar VI. 75. Tampak Samping Kanan Pos Pengamanan.....	198
Gambar VI. 76. Tampak Samping Kiri Pos Pengamanan.....	199
Gambar VI. 77. Tampak Belakang Pos Pengamanan.....	199
Gambar VI. 78. Potongan Pos Pengamanan.....	200
Gambar VI. 79. Potongan Pos Pengamanan.....	200
Gambar VI. 80. Rencana Plumbing Pos Pengamanan.....	201
Gambar VI. 81. Rencana Elektrikal Pos Pengamanan.....	202
Gambar VI. 82. Rencana Pondasi Pos Pengamanan.....	203
Gambar VI. 83. Rencana Sloof Pos Pengamanan.....	203
Gambar VI. 84. Rencana Rangka Lantai Pos Pengamanan.....	204
Gambar VI. 85. Detail Atap Hunian.....	204

Gambar VI. 86. Detail Atap Hunian	205
Gambar VI. 87. Detail Atap Hunian	205
Gambar VI. 88. Detail Atap Pengelolaan Sampah.....	206
Gambar VI. 89. Detail Atap Pos Pengamanan.....	206
Gambar VI. 90. Detail Atap Pos Pengamanan.....	207
Gambar VI. 91. Detail Atap Mushola	208
Gambar VI. 92. Detail Atap Mushola	208
Gambar VI. 93. Detail Atap IPAL	209
Gambar VI. 94. Detail Arsitektural.....	209
Gambar VI. 95. Detail Arsitektural.....	210
Gambar VI. 96. Detail Arsitektural.....	210
Gambar VI. 97. Detail Arsitektural.....	211
Gambar VI. 98. Detail Arsitektural.....	211
Gambar VI. 99. Detail Arsitektural.....	212
Gambar VI. 100. Detail Arsitektural.....	212
Gambar VI. 101. Detail Struktur.....	213
Gambar VI. 102. Detail Struktur.....	213
Gambar VI. 103. Detail Struktur.....	214
Gambar VI. 104. Detail Struktur.....	214
Gambar VI. 105. Detail Struktur.....	215
Gambar VI. 106. Detail Struktur.....	215
Gambar VI. 107. Detail Tangga Evakuasi	216
Gambar VI. 108. Detail Tangga Evakuasi	216

Gambar VI. 109. Detail Bukaannya.....	217
Gambar VI. 110. Detail Bukaannya.....	217
Gambar VI. 111. Detail Bukaannya.....	218
Gambar VI. 112. Detail Bukaannya.....	218
Gambar VI. 113. Detail Bukaannya.....	219
Gambar VI. 114. Detail IPAL	219
Gambar VI. 115. Detail IPAL	220
Gambar VI. 116. Detail IPAL	220
Gambar VI. 117. Detail IPAL	221
Gambar VI. 118. Detail IPAL	221
Gambar VI. 119. Detail IPAL	222
Gambar VI. 120. Detail IPAL	222
Gambar VI. 121. Detail IPAL	223
Gambar VI. 122. Rencana Utilitas Kawasan	223
Gambar VI. 123. Rencana Utilitas Kawasan	224
Gambar VI. 124. Rencana Utilitas Kawasan	224
Gambar VI. 125. Rencana Utilitas Kawasan	225
Gambar VI. 126. Rencana Utilitas Kawasan	225
Gambar VI. 127. Rencana Utilitas Kawasan	226
Gambar VI. 128. Rencana Utilitas Kawasan	226
Gambar VI. 129. Rencana Utilitas Kawasan	227
Gambar VI. 130. Rencana Utilitas Kawasan	227
Gambar VI. 131. Rencana Utilitas Kawasan	228

Gambar VI. 132. Potongan Kawasan.....	228
Gambar VI. 133. Potongan Kawasan.....	229
Gambar VI. 134. Rencder Eksterior.....	229
Gambar VI. 135. Rencder Eksterior.....	230
Gambar VI. 136. Rencder Eksterior.....	230
Gambar VI. 137. Rencder Eksterior.....	230
Gambar VI. 138. Rencder Interior	231
Gambar VI. 139. Rencder Interior	231
Gambar VI. 140. Poster Desain	232
Gambar VI. 141. Poster Desain	233
Gambar VI. 142. Poster Desain	234
Gambar VI. 143. Poster Desain	235

DAFTAR TABEL

Tabel I. 1. Penelitian Yang Memiliki Kemiripan Dengan Tugas Akhir	7
Tabel II. 1. Tipe-tipe Permukiman.....	12
Tabel II. 2. Kebutuhan Minimum Luas Bangunan Dan Lahan Bagi Rumah Sederhana	17
Tabel II. 3. Hasil Telaah Studi Preseden.....	30
Tabel II. 4. Korelasi Teori Dengan Studi Preseden	32
Tabel III. 1. Rata-rata Klimatologi 2019-2020	36
Tabel III. 2. Tabel Standar Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Kawasan.....	39
Tabel III. 3. Tabel Jumlah Curah Hujan Kecamatan Kelapa Gading	42
Tabel III. 4. Data Klimatologi Rata-Rata.....	42
Tabel III. 5. SWOT Kondisi Eksisting Permukiman Kampung Rawa Indah	51
Tabel III. 6. Hasil Matriks Analisis SWOT	51
Tabel IV. 1. Kriteria Konsep Rancangan Permukiman Berdasarkan Teori dan Kajian Aktivitas	55
Tabel IV. 2. Tabel Strategi Sirkulasi Yang Akan Dirancang.....	56
Tabel IV. 3. Gambaran Strategi Sirkulasi Yang Akan Dirancang	56
Tabel IV. 4. Tabel Strategi Lahan Yang Akan Dirancang	56
Tabel IV. 5. Gambaran Strategi Lahan Yang Akan Dirancang	57
Tabel IV. 6. Tabel Strategi Bentuk Massa Bangunan Yang Akan Dirancang	57
Tabel IV. 7. Gambaran Strategi Bentuk Massa Bangunan Yang Akan Dirancang ...	58
Tabel IV. 8. Tabel Strategi Tampilan Bangunan Yang Akan Dirancang	58
Tabel IV. 9. Gambaran Strategi Tampilan Bangunan Yang Akan Dirancang.....	59

Tabel IV. 10. Tabel Strategi Material Bangunan Yang Akan Dirancang	59
Tabel IV. 11. Gambaran Strategi Material Bangunan Yang Akan Dirancang.....	59
Tabel IV. 12. Tabel Strategi Struktur dan Utilitas Bangunan Yang Akan Dirancang	60
Tabel IV. 13. Gambaran Strategi Struktur dan Utilitas Bangunan Yang Akan Dirancang	62
Tabel IV. 14. Tabel Strategi Aspek Pengendalian Banjir Yang Akan Dirancang Pada Lingkungan	64
Tabel IV. 15. Gambaran Strategi Aspek Pengendalian Banjir Yang Akan Dirancang Pada Lingkungan.....	64
Tabel IV. 16. Tabel Strategi Lansekap Yang Akan Dirancang.....	65
Tabel IV. 17. Gambaran Strategi Lansekap Yang Akan Dirancang	65
Tabel V. 1. Tabel Analisis Kebutuhan Ruang	69
Tabel V. 2. Tabel Analisis Besaran Ruang Zona Mushola	73
Tabel V. 3. Tabel Analisis Besaran Ruang Zona Parkir	76
Tabel V. 4. Analisis Besaran Ruang Zona Ruang Terbuka	76
Tabel V. 5. Analisis Besaran Ruang Zona Skywalk Evakuasi	77
Tabel V. 6. Analisis Besaran Ruang Zona Pengelolaan Sampah.....	78
Tabel V. 7. Tabel Total Luasan Zona	80
Tabel V. 8. Kriteria Penilaian aspek fisik dan non fisik permukiman	107
Tabel V. 9. Indikator Penilaian kekumuhan.....	108
Tabel V. 10. Analisis Tingkat kekumuhan bangunan hunian dan kualitas jalan lingkungan.....	109
Tabel V. 11. Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Hunian.....	126
Tabel V. 12. Tabel Analisis Besaran Ruang Hunian	126

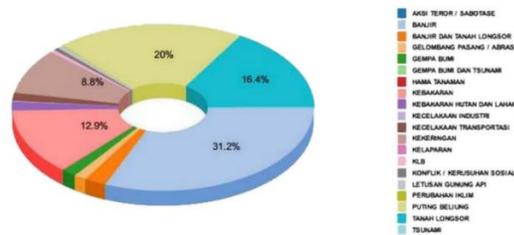
Tabel V. 13. Analisis Elemen Amphibious House 145

BAB I

PENDAHULUAN

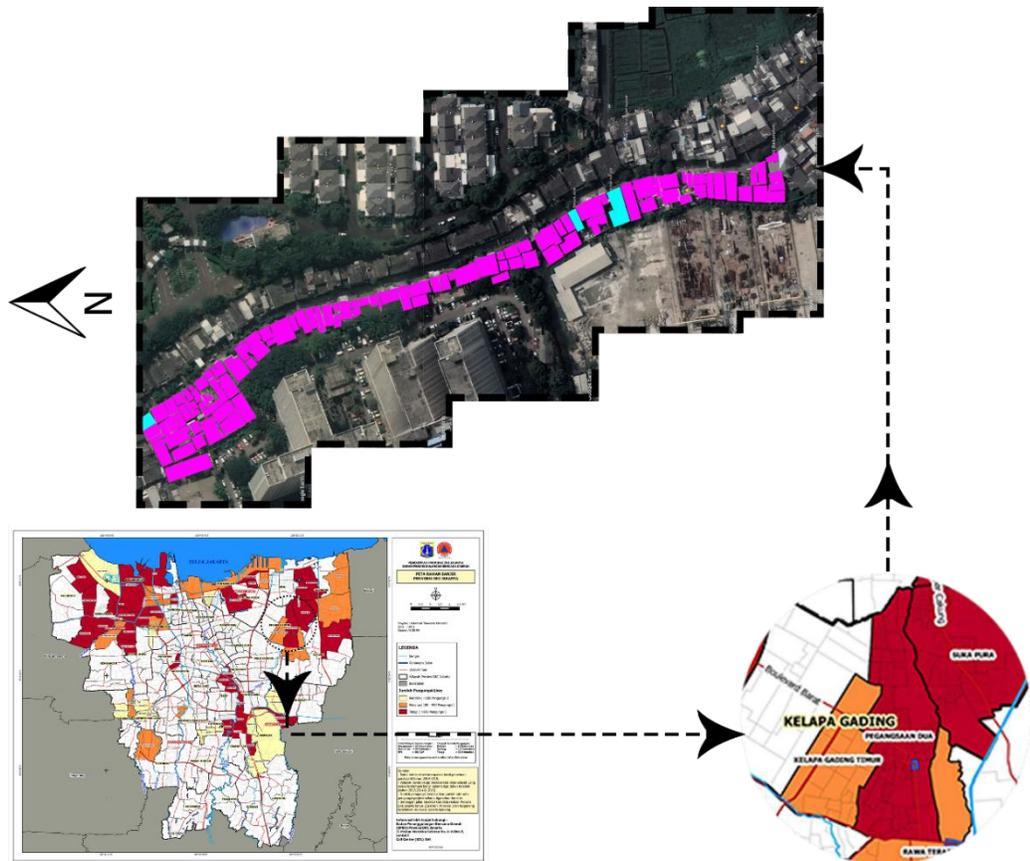
1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi bencana alam cukup tinggi, termasuk di dalamnya bencana banjir. Berdasarkan data yang di peroleh BNPB sejak tahun 1915-2015 sebagaimana terlihat pada gambar I. 1, banjir menjadi salah satu bencana alam paling sering terjadi dengan presentase sebesar 31,2%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa banjir menjadi isu yang sangat rentan terjadi di Indonesia terkhusus pada daerah bantaran sungai.



Gambar I. 1. Diagram Bencana Banjir tahun 1915-2015
Sumber: (BNPB, 2015)

Kampung Rawa Indah RT 02 merupakan salah satu kawasan yang berada di bantaran sungai Rorotan dan menjadi kawasan langganan banjir. Padatnya tata massa bangunan hunian, sistem aliran sungai yang buruk, hingga pengalih fungsian lahan menjadi sebab banjir di Kampung Rawa Indah RT 02 walaupun sempat terjadi pelebaran sungai Rorotan oleh masyarakat maupun pemerintah setempat. Menurut data penulis saat survei ke lokasi site, Kampung Rawa Indah RT 02 sedikitnya mengalami banjir sebanyak tiga sungai dalam setahun, data tersebut juga di perkuat dengan peta rawan banjir Provinsi DKI Jakarta, seperti terlihat pada gambar I. 2 yang mana Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki indeks bahaya banjir sangat tinggi, di tandai dengan warna merah.



Gambar I. 2. Peta Rawan Banjir Provinsi DKI Jakarta
 Sumber: (BPBD, 2016), Gambar Diolah (2022)

Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki setidaknya 200 rumah yang di dominasi oleh bangunan kontrakan. Kondisi bangunan pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah hampir seluruhnya menggunakan material dengan sifat permanen, terdapat salah satu rumah yang telah mengalami perubahan bentuk akibat bencana banjir seperti terlihat pada gambar I. 3, rumah tersebut menandakan bahwa bahayanya dampak dari bencana banjir yang terjadi di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 karena dapat membuat rumah rusak hingga 50% dari kondisi normal rumah pada umumnya. Maka dari itu perlu adanya suatu sistem struktur pada rumah yang apabila terjadi bencana banjir, rumah-rumah yang berada di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 dapat memiliki rasa aman, walaupun demikian perlu adanya upaya untuk *maintenance* sistem struktur tersebut agar tetap dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama.



Gambar I. 3. Dampak Yang Di Timbulkan Banjir Terhadap Bentuk Rumah

Urban Climate Change Resilience (UCCR) memiliki tujuan untuk menggabungkan setiap perubahan iklim, mitigasi bencana, dan meminimalisir terjadinya bencana pada kawasan perkotaan dari ketidak pastian iklim yang terjadi. Oleh sebab itu, penulis mengangkat permasalahan pemukiman Kampung Rawa Indah RT 02 yang terdampak banjir dengan penerapan konsep *Urban Climate Change Resilience* dengan tujuan dapat memperoleh desain permukiman responsif terhadap bencana banjir.

1.2. Rumusan Masalah

Mengacu dari latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah pada tugas akhir berupa merancang permukiman responsif banjir dengan menggunakan pendekatan *Urban Climate Change Resilience*.

1.3. Tujuan Dan Sasaran Perancangan

1.3.1. Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 yang berada bantaran sungai rorotan dan menjadi daerah langganan banjir tiap tahunnya menggunakan pendekatan *Urban Climate Change Resilience* untuk mendapatkan solusi dari bencana banjir tersebut. Adapun aspek-aspek pada *Urban Climate Change Resilience* yang akan diterapkan adalah *Robust, Redundant, Revlective, Resourceful, Integrated, Inclusive*, dan *Flexibility*.

1.3.2. Sasaran

Adapun beberapa sasaran yang ditunjukkan kepada aspek permukiman guna mewujudkan suatu perancangan yang berhasil pada perancangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bangunan hunian masyarakat permukiman Kampung Rawa Indah RT 02
2. Kondisi lingkungan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02
3. Jalan lingkungan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02

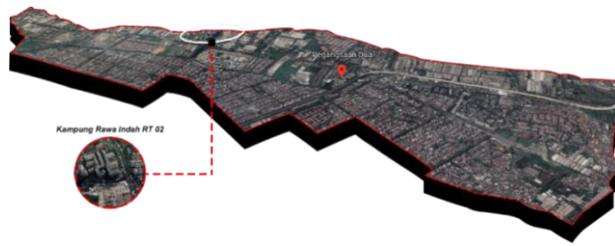
1.4. Lingkup Pembahasan

1.4.1. Lingkup Bahasan

Lingkup bahasan pada tugas akhir ini terbatas pada cakupan penerapan *Urban Climate Change Resilience* sebagai landasan merancang permukiman dalam menghadapi perubahan iklim di kawasan Kampung Rawa Indah RT 02. Dengan penerapan konsep *Urban Climate Change Resilience* diupayakan dapat terwujudnya suatu rancangan permukiman yang responsif terhadap bencana banjir di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02.

1.4.2. Lingkup Kawasan

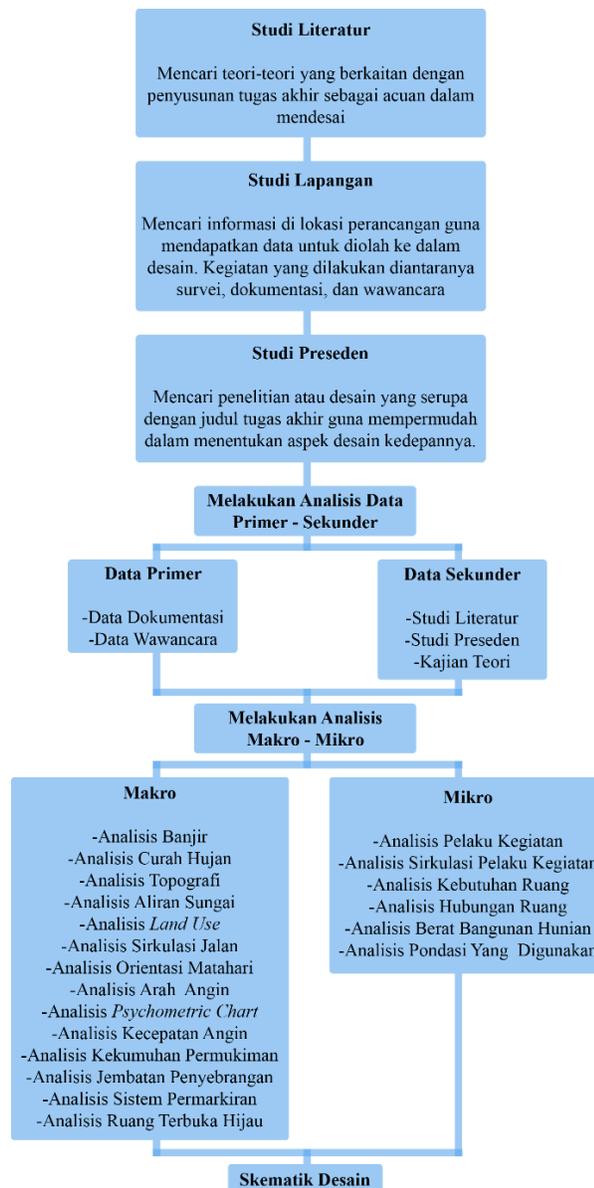
Ruang lingkup kawasan berada pada Gambar I. 4 yaitu Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03, Kelurahan Pegangsaan Dua, Kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara. Kecamatan Kelapa Gading memiliki luas wilayah 16,11 km², dengan jumlah penduduk pada Kecamatan Kelapa Gading menurut data BPS tahun 2020 sebesar 144,219 jiwa. Adapun Kelurahan Pegangsaan Dua memiliki luas wilayah 6,28 km² dengan jumlah total penduduk menurut data BPS tahun 2020 sebanyak 60,058 jiwa.



Gambar I. 4. Lokasi Perancangan Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03
Sumber: Google Maps (2021), Gambar Diolah (2022)

1.5. Metode Desain

Metoda desain pada tugas akhir menggunakan teori *Urban Climate Change Resilience* (UCCR) guna mendapatkan solusi dari permasalahan banjir yang terjadi di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02. Teori *Urban Climate Change Resilience* yang memiliki 7 aspek didalamnya yaitu *Integrated* yang akan diimplementasikan kedalam rancangan sirkulasi jalan lingkungan permukiman dan juga sirkulasi ruang hunian, *Robust* yang akan diimplementasikan kedalam rancangan struktur hunian responsif banjir, *Resourceful*, yang akan diimplementasikan kedalam suatu sistem bangunan pengelolaan sampah, *Flexibility* yang akan diimplementasikan kedalam penggunaan material yang adaptif dan tahan lama terhadap dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir, *Inclusive* yang akan di implementasikan kedalam ruang terbuka hijau sebagai daerah resapan air hujan, *Redundant* akan diimplementasikan dalam bentuk rancangan drainase sebagai saluran pembuangan limbah cair dari setiap rumah didalam permukiman, dan *Reflective* akan diimplementasikan kedalam pengeksplosian massa bangunan sehingga menciptakan bentuk yang dapat merespon kondisi iklim permukiman:



Gambar I. 5. Pola Pengerjaan Tugas Akhir

1.6. Keaslian Penulisan

Sejauh pengetahuan penulis terdapat beberapa penelitian yang memiliki kemiripan dengan penelitian yang saat ini sedang penulis kerjakan, diantaranya seperti terlihat pada tabel I. 1 :

Tabel I. 1. Penelitian Yang Memiliki Kemiripan Dengan Tugas Akhir

Nama, tahun	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
Windy, 2014	Penanganan Permukiman Rawan Banjir Di Bantaran Sungai Studi Kasus: Permukiman Kuala Jengki Di Kelurahan Komo Luar & Karame, Kota Manado	Dalam penelitian ini metode yang digunakan berupa kualitatif, guna menggambarkan dan mendeskripsikan kondisi lingkungan yang berada di permukiman Kuala Jengki.	Menurut hasil analisis dan interpretasi yang telah dikaji, didapatkan sebagian lokasi permukiman Kuala Jengki berada dibawah level permukaan air yang hanya dibatasi tanggul, hal tersebut dikarena adanya peningkatan ketinggian permukaan air sungai yang diakibatkan oleh curah hujan yang tinggi. Banyaknya tumpukan sampah dan padatnya bangunan pada badan sungai juga menjadi faktor penyebab terjadinya banjir di permukiman Kuala Jengki.	Lokasi penelitian, waktu penelitian, dan variabel penelitian.
Syarif, Ananto, Afifah, Mochsen, 2017	Perumahan Permukiman Di Bantaran Sungai Walanne Yang Adaptif Dengan Lingkungan Kebencanaan	Penelitian ini menggunakan menggunakan fenomenologi yang dianalisis secara kualitatif, guna mendapatkan suatu makna dari data yang telah dianalisis.	Lokasi penelitian berada dibantaran Sungai Walannae Kabupaten Soppeng dan Wajo. Pada kawasan Kabupaten Soppeng terdapat 3 rumah yang menjadi bahan penelitian, ketiga rumah tersebut didominasi penggunaan gaya bangunan panggung dengan	Lokasi penelitian, waktu penelitian, metode penelitian, dan variabel penelitian

			<p>material tembok-beton. Pada kawasan Kabupaten Wajo terdapat 3 bangunan dengan fungsi berbeda yang menjadi bahan penelitian, ketiga bangunan tersebut didominasi penggunaan gaya bangunan panggung dengan material tembok-beton dan perpaduan kayu pada bagian-bagian tertentu.</p>
Patriot Negri, 2016	Perancangan Hunian Adaptif Banjir Dengan Pendekatan <i>Urban Climate Resilience</i>	Tugas akhir ini menggunakan metode analisis yang berupa <i>technical approach</i> , dan <i>community approach</i> untuk menghasilkan dengan human yang adaptif banjir.	<p>Lokasi penelitian berada di kampung Cieunteung yang berdekatan dengan aliran sungai Citarum Hulu. Dalam tesis ini penulis mengambil 5 konsep UCR yaitu <i>flexibility</i>, <i>safe failure</i>, <i>modularity</i>, dan <i>diversity</i>. Pada konsep <i>safe failure</i> penulis menggunakan ArcGIS untuk mendapatkan peta <i>flow direction</i>, pada konsep <i>modularity</i> penulis membuat konsep rumah sistem rumah amfibi, pada konsep <i>flexibility</i> penulis mempertimbangkan penggunaan material bangunan yang akan digunakan, dan pada konsep</p>

diversity penulis
membuat unit kecil
pada setiap hunian
agar tidak
menimbulkan
kerugian besar saat
bencana

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan sasaran perancangan, ruang lingkup studi mengenai batasan desain dan batasan kawasan, metode desain, keaslian penulisan, dan sistematika penulisan

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan mengenai studi literatur seperti tinjauan umum objek, tinjauan teori pendekatan, konsep yang akan digunakan dalam perancangan tugas akhir, studi preseden, dan kesimpulan.

BAB III : Tinjauan Lokasi

Bab ini menjelaskan mengenai kondisi umum lokasi perancangan untuk proyek tugas akhir, kondisi aktual lokasi perancangan proyek tugas akhir, serta kriteria lokasi perancangan proyek tugas akhir yang akan digunakan.

BAB IV : Kriteria Perancangan

Bab ini menjelaskan mengenai deskripsi umum perancangan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, dan strategi desain yang akan diterapkan pada permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 melalui pendekatan *Urban Climate Change Resilience*.

- BAB V** : Konsep Desain Arsitektur
Bab ini membahas mengenai pendekatan fungsional, deskripsi lokasi proyek tugas akhir, analisis makro dan mikro dari lokasi proyek tugas akhir, konsep massa bangunan, konsep struktur bangunan, dan pendekatan utilitas.
- BAB VI** : Produk Desain Arsitektur
Bab ini membahas mengenai zoning makro, mikro dan vertikal pada rancangan proyek tugas akhir, gambar kerja, gambar 3 dimensi, dan format display dari hasil rancangan.
- BAB VII** : Penutup
Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang penulis susun berdasarkan hasil telaah dari Bab I hingga Bab VI.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Teori

2.1.1. Lingkungan Bantaran Sungai

Menurut UU No. 23 Tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk didalamnya manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi keberlangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Menurut Effendi, Salsabila, & Malik (2018) lingkungan didefinisikan sebagai suatu elemen biologis dan abiotik yang mengelilingi organisme individual atau spesies, termasuk banyak yang berkontribusi pada kesejasteraannya.

Menurut Hayati, Agoes, & Nanang (2014) bantaran sungai adalah areal sempadan kiri-kanan sungai yang terdampak banjir dari sungai itu sendiri. Menurut UU No. 35 Tahun 1991 menjelaskan bahwa bantaran sungai merupakan lahan yang berada di kedua sisi panjang palung sungai, terhitung dari tepi hingga kaki tanggul sebelah dalam.

Menurut Poedjioetami (2008) permukiman bantaran sungai merupakan suatu permukiman yang marjinal, karena di bangun pada kawasan yang tidak di peruntukkan untuk sebuah bangunan, baik bangunan hunian ataupun bangunan komersil. Menurut Triyuly (2010) dalam Hayati, Agoes, & Nanang (2014) terdapat beberapa indikator permukiman ramah lingkungan, diantaranya pemilihan lokasi yang tepat, optimalisasi lahan secara berimbang, penerapan *zero water treatmen*, pengendalian pencemaran udara, penerapan *zero waste*, dan *green building code*.

Dari beberapa penjelasan yang telah dipaparkan diatas maka lingkungan bantaran sungai adalah suatu ruang yang didalamnya terdapat mahluk hidup, benda, tumbuh-tumbuhan, dan berada pada bagian kanan atau kiri aliran sungai.

2.1.2. Rumah dan Permukiman

Menurut UU No. 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan Dan Permukiman Bab 1 Pasal 1, Permukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup yang berada di luar kawasan lindung yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal dan tempat melakukan aktivitas guna mendukung perikehidupan maupun penghidupan. Menurut Nurkhalis dan Marefanda (2016) Permukiman merupakan suatu daerah yang di jadikan sebagai tempat tinggal oleh sekelompok orang, dari tempat tersebut dimana penghuninya dapat pergi bekerja dan mencari nafkah guna memenuhi kebutuhan hidup harian.

Berdasarkan definisinya, suatu kawasan permukiman dapat mencakup berbagai unsur fasilitas, sosial, ekonomi, dan budaya. Banyaknya masyarakat yang bermukim dalam satu kawasan dapat di kelompokkan menjadi beberapa tipe permukiman seperti terlihat pada tabel II. 1.

Tabel II. 1. Tipe-tipe Permukiman

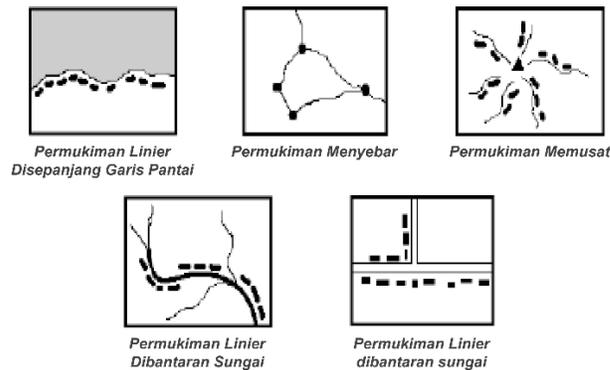
Tipe Permukiman	Bagian Permukiman	Jumlah Penduduk
Permukiman sementara	Rumah dan Lingkungan	3 – 100
Desa	Perumahan dan Lingkungannya	100 – 5.000
Kota atau polis	Kota dan Lingkungannya	5.000 – 200.000
Metropolis	Metropolis dan Lingkungannya	200.000 – 10.000.000
Megapolis	Megapolis dan Lingkungannya	10.000.000 – 500.000.000

Sumber: (Rusman, 2018)

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa Permukiman merupakan suatu daerah yang terdiri dari rumah-rumah yang disusun secara fungsional guna menunjang aktivitas individu yang berada di dalamnya, seperti bekerja, bersosialisasi, beribadah, dan lainnya sehingga individu tersebut dapat melanjutkan kehidupan dan penghidupan untuk kedepannya.

Menurut Daldjoeni (2003) dalam Jayanti (2018) menjelaskan bahwa pada permukiman terdapat beberapa pola besar, diantaranya :

1. Pola menyebar, dalam pola ini jarak antara permukiman satu dengan yang lainnya berjauhan, umumnya sering ditemukan pada kawasan luas dengan tipe tanah kering
2. Pola terpusat, dalam pola ini mengklasifikasikan bahwa rumah dengan sistem pengelompokan dengan jumlah kurang dari 40 disebut dusun, dan apabila jumlah rumah lebih dari 40 disebut kampung. Pola ini biasa ditemukan pada daerah pegunungan.
3. Pola linier, dalam tata pola permukiman ini memungkinkan untuk rumah dibangun dengan membentuk pola berderet hingga memanjang. Pola ini biasa ditemukan pada bantaran sungai, jalan raya atau garis pantai.

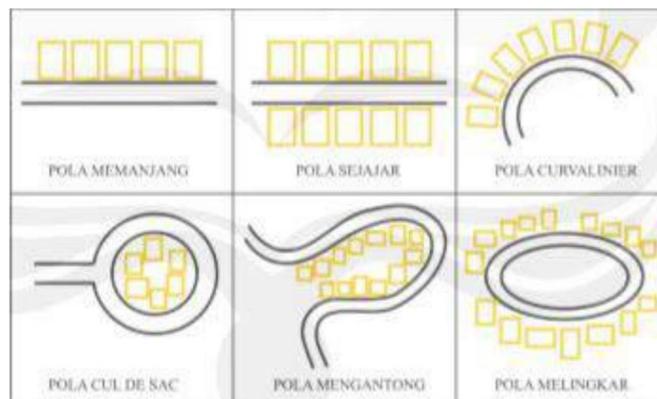


Gambar II. 1. Pola Permukiman

Sumber : Daldjoeni (2003), Dalam Jayanti (2018)

Mulyati (1995) dalam Jayanti (2018) menjelaskan tentang bentuk pola permukiman yang lainnya, diantaranya:

1. Pola memanjang (linier pada salah satu sisi permukiman), biasanya sering ditemukan di sepanjang jalan, baik di sisi kiri ataupun sisi kanan.
2. Pola sejajar (linier pada kedua sisi permukiman), pola ini sering dijumpai di permukiman di sepanjang jalan.
3. Pola permukiman *curvalinier*, pola ini terdapat pada permukiman yang tumbuh di sebelah kiri dan kanan jalan dalam suatu daerah, dan membentuk kurva.
4. Pola *cul de sac*, pola ini berkembang pada bagian tengah dengan membentuk jalur yang melingkar.
5. Pola mengantong, pola ini tumbuh pada daerah yang berbentuk kantong akibat kondisi jalan yang memagar.
6. Pola melingkar, merupakan pola yang berkembang dan mengelilingi ruang terbuka yang berada didalam kota.



Gambar II. 2. Bentuk Pola Permukiman
Sumber : Daldjoeni (2003), Dalam Jayanti (2018)

Menurut KBBI linier diartikan sebagai suatu bentuk yang terletak pada suatu garis lurus. Menurut D.K. Ching (1996) dalam Putra (2010) pola linier didefinisikan sebagai suatu urutan yang berada didalam satu

garis lurus dari ruang-ruang yang berulang. Adapun pola linier memiliki sifat fleksibel yang dapat responsif terhadap berbagai macam kondisi tapak yang terjadi. Pola linier memiliki beberapa bentuk diantaranya lurus, bersegmen, atau melengkung. Adapun pola linier dapat digunakan sebagai berikut :

1. Menghubungkan berbagai macam ruang yang memiliki ukuran, bentuk, maupun fungsi yang sama ataupun berbeda.
2. Mengarahkan objek untuk menuju ke suatu ruang tertentu

Dalam sistem perumahan atau permukiman harus terdapat yang namanya Fasilitas Sosial (Fasos) dan Fasilitas Umum (Fasum) yang berfungsi untuk menunjang setiap kebutuhan dan aktivitas masyarakat di kawasan tersebut, perumahan atau permukiman dapat di katakan baik apabila di dalamnya memiliki fasos dan fasum yang memadai. Menurut Purwanto (2010) Fasilitas sosial didefinisikan sebagai suatu fasilitas yang mana masyarakat membutuhkannya supaya berada disuatu lingkungan permukiman, contoh fasilitas sosial diantaranya : fasilitas pendidikan, kesehatan, perbelanjaan, niaga, pemerintahan dan pelayanan umum, tempat ibadah, rekreasi dan budaya, sarana olahraga atau lapangan, dan pemakaman umum. Definisi fasilitas sosial di samakan dengan definisi dalam bahasa inggris yaitu *social* atau *public facility* yang mana dari kata tersebut dapat di artikan sebagai sarana dan prasarana sosial yang di adakan guna memfasilitasi segala bentuk kepentingan dan aktivitas masyarakat. Fasilitas umum didefinisikan sebagai bangunan-bangunan yang di butuhkan dalam sistem pelayanan lingkungan, bangunan tersebut diselenggarakan oleh instansi pemerintah di kawasan tersebut, contoh fasilitas umum diantaranya : jaringan air bersih, listrik, jaringan gas, jaringan telepon, terminal angkutan umum, kebersihan sampah, dan pemadam kebakaran. Menurut Purwanto (2010) Definisi fasilitas umum di artikan berbeda dalam bahasa inggris, yaitu *public utility* yang berarti

suatu sarana dan prasarana yang di adakan guna di fungsikan oleh masyarakat sekitar untuk meningkatkan manfaar (*utility*) sebesar-besarnya oleh masyarakat sendiri agar kehidupan menjadi mudah dan sejahtera (Purwanto, 2010).

Menurut UU No. 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan Dan Permukiman Bab 1 Pasal 1, rumah didefinisikan sebagai bangunan yang memiliki fungsi sebagai tempat tinggal atau hunian, dan sebagai sarana pembinaan bagi keluarga yang menetap di dalamnya. Frick (2006) dalam Soffan (2019) rumah merupakan tempat menetap yang di dalamnya dapat memenuhi kehidupan yang layak.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dapat di simpulkan bahwa rumah merupakan suatu bangunan tempat tinggal manusia, tempat berlindung, beristirahat, dan melakukan aktivitas antar keluarga ataupun sosial, maka dari itu rumah harus dapat memberikan rasa tenang, aman, dan nyaman. Menurut Sadana (2014) terdapat beberapa jenis dan tipe rumah yang telah di klasifikasi diantaranya :

1. Rumah Sederhana

Rumah sederhana dalam SNI 03-6981-2004 merupakan rumah tidak bersusun dan di rencanakan sebagai tempat kediaman yang layak untuk di huni bagi masyarakat berpenghasilan rendah atau sedang. Dalam KMPPW No. 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat Sederhana, kebutuhan minimum luas bangunan dan lahan bagi rumah sederhana sebagai mana terlihat pada tabel II. 2.

Tabel II. 2. Kebutuhan Minimum Luas Bangunan Dan Lahan Bagi Rumah Sederhana

Kebutuhan Luas Ruang/Jiwa (m ²)	Kapasitas Rumah Untuk 3 Jiwa				Kapasitas Rumah Untuk 4 Jiwa			
	Luas Unit Rumah (m ²)	Luas Lahan Minimal (m ²)	Luas Lahan Ideal (m ²)	Luas Lahan Efektif (m ²)	Luas Unit Rumah (m ²)	Luas Lahan Minimal (m ²)	Luas Lahan Ideal (m ²)	Luas Lahan Efektif (m ²)
Ambang Batas: 7,2	21,6	60,0	200	72-90	28,8	60,0	200	72-90
Indonesia: 9,0	27,0	60,0	200	72-90	36,0	60,0	200	72-90
Internasional: 12,0	36,0	60,0	-	-	48,0	60,0	-	-

Sumber: Dikembangkan Dari KMPPW No. 403/KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sehat Sederhana

Terdapat 2 tipe rumah yang umum di gunakan pada rumah sederhana, diantaranya sebagai berikut:

a) Rumah Kopel

Rumah gandeng atau rumah kopel merupakan 2 rumah yang saling bergandengan, dimana dinding bangunan utama saling menyatu sebagaimana terlihat pada gambar II. 3.



Gambar II. 3. Rumah Kopel
Sumber : (Sadana, 2014)

b) Rumah Deret

Rumah deret adalah rumah yang saling bergandengan antara satu rumah dengan rumah lainnya seperti pada gambar II. 4, dan pada rumah deret terdapat kavling sendiri-sendiri. Dalam PP No. 12 Tahun 2021 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 14 Tahun 2016 Tentang Penyelenggaraan Perumahan Dan Kawasan Permukiman menjelaskan bahwa rumah deret memiliki kapasitas keterbangunan dalam suatu kawasan minimal 20% dari

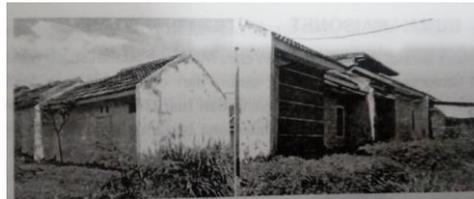
seluruh jumlah unit rumah serta ketersediaan prasarana, saran, dan utilitas umum dalam suatu perumahan yang di rencanakan.



Gambar II. 4. Rumah Deret
Sumber : (Sadana, 2014)

2. Rumah Sangat Sederhana

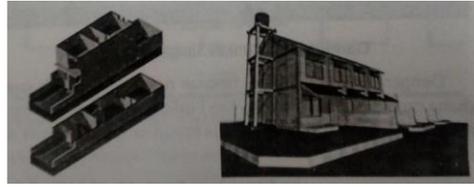
Rumah sangat sederhana merupakan rumah tinggal yang tidak bersusun, dengan luasan lantai berkisar 21 m² hingga 36 m² seperti terlihat pada gambar II. 5. Ciri rumah sangat sederhana adalah bentuk denah yang berbentuk empat persegi panjang, dan penggunaan atap pelana. Material bangunan yang umum digunakan berupa beton untuk struktur rumah, bata merah atau *concrete block* untuk dinding, kayu untuk pintu atau jendela, dan asbes untuk penutup atap.



Gambar II. 5. Rumah Sangat Sederhana
Sumber : (Sadana, 2014)

3. Rumah Maisonet

Maisonette adalah suatu fungsi hunian dengan ketinggian 2 lantai. Pada rumah maisonette memiliki pintu masuk sendiri yang berhubungan langsung dengan ruang luar.



Gambar II. 6. Rumah Maisonet
Sumber : (Sadana, 2014)

4. Rumah Susun

Rumah susun atau rusun, merupakan kelompok rumah yang dibangun sebagai bangunan gedung bertingkat. adapun luas unit hunian rumah susun sudah diatur dalam SNI 03-7013-2004 biasanya berkisar 18 m² hingga 36 m². Dalam UU No. 20 Tahun 2011 Tentang Rumah Susun menjelaskan bahwa rumah susun hanya dapat dibangun di atas tanah yang memiliki Sertifikat Hak Milik (SHM), Hak Guna Bangunan (HGB), dan Hak Pakai Atas Tanah Negara.



Gambar II. 7. Rumah Susun
Sumber : (Sadana, 2014)

2.1.3. Responsif Banjir

Menurut Sari et al., (2013) Pengertian banjir secara umum adalah suatu debit air pada sungai yang memiliki jumlah tinggi atau relatif besar dari kondisi normalnya, diakibatkan oleh curah hujan pada suatu kawasan tertentu dan terjadi secara terus menerus, sehingga sungai tidak dapat menampung air tersebut dan meluapkannya ke daerah sekitar. Terdapat 7 penyebab banjir menurut Rahardjo (2014) pada wilayah perkotaan yang memiliki kepadatan penduduk, diantaranya:

1. Pembangunan Yang Tidak Berwawasan Lingkungan.
2. Tidak Adanya Pola Hidup Bersih di Masyarakat.
3. Tidak Ada Perencanaan/Pemeliharaan Sistem Drainase Yang Baik.

4. Tidak Adanya Konsistensi Pihak Berwenang Dalam RTRW.
5. Tidak Ada Upaya Konservasi Faktor Penyeimbang Lingkungan Air.
6. Terjadinya Penurunan Muka Tanah.
7. Curah Hujan Yang Sangat Tinggi.

KBBI responsif memiliki arti cepat (suka) merespons, memiliki sifat untuk menanggapi, tergugah hati, bersifat memberikan suatu tanggapan pada setiap kondisi yang terjadi. Umboh, Rate, & Sembel (2013) Dalam ranah arsitektur responsif merupakan bentuk perwujudan dari suatu objek rancangan yang memiliki Menurut fungsi responsif atau tanggap terhadap sesuatu yang berhubungan dengan rancangan tersebut.

2.1.4. Definisi Integrasi

Menurut KBBI definisi integrasi berasal dari bahasa inggris yaitu "*integration*" yang memiliki arti keseluruhan atau menyeluruh. Menurut Sanusi (1987) dalam Muspiroh (2013) menjelaskan bahwa integrasi merupakan suatu kesatuan yang utuh, dan tidak terpecah belah ataupun tercerai berai dengan mencukupi suatu kebutuhan ataupun kelengkapan setiap anggota agar membentuk suatu kesatuan yang erat, harmonis, dan mesra antar setiap anggota kesatuan itu sendiri.

Istilah integrasi dapat di terapkan kedalam banyak konteks yang memiliki kaitan degan hal penyatuan ataupun penghubungan dua aspek atau lebih, guna menciptakan suatu keterhubungan yang saling menguntungkan. Dalam ranah sirkulasi, integrasi merupakan suatu upaya menghubungkan suatu tempat ke tempat lainnya guna mencipkan suatu lingkungan yang saling terhubung dan memiliki keterkaitan yang erat.

Dengan adanya suatu sirkulasi yang memiliki keterintegrasian di harapkan masyarakat dapat dengan mudah mengakses kesuluh bagian tempat pada suatu lokasi, guna mendapatkan informasi yang dibutuhkan

dengan cepat, mudah, dan aman tanpa adanya suatu kendala yang di rasakan oleh masyarakat itu sendiri.

Menurut beberapa penjelasan di atas maka dapat diambil kesimpulan bahwa integrasi merupakan sistem yang berfungsi untuk menyatukan dan menghubungkan kepada setiap aspek yang berbeda-beda agar menjadi satu kesatuan yang memiliki keterikatan. Sedangkan sirkulasi terintegrasi merupakan suatu upaya menghubungkan antara satu tempat ke tempat lainnya agar cepat, mudah, dan aman untuk di akses oleh masyarakat guna mendapatkan suatu informasi.

2.1.5. Analisis Perhitungan Material Bangunan

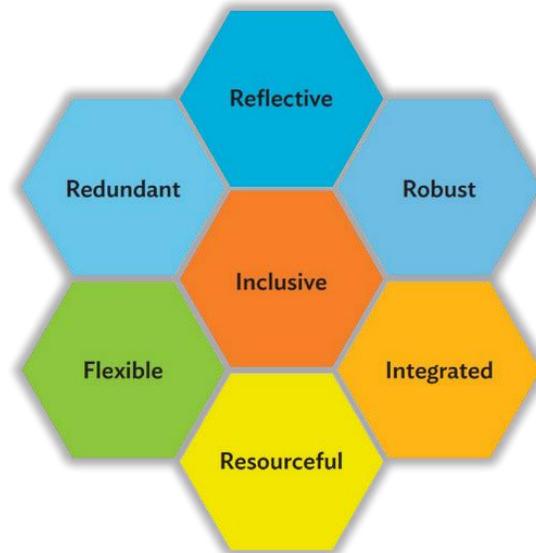
Dalam artikel yang ditulis oleh Adi et al., (2019) yang mana terdapat analisis perhitungan material *plastic barrels* yang akan digunakan sebagai material pondasi rumah mengapung, adapun perhitungan yang digunakan yaitu membagi dua kategori struktur bangunan (struktur bawah, dan struktur atas), nantinya apabila berat material dari masing-masing struktur telah diketahui, maka akan masuk kedalam perhitungan pondasi dengan menggunakan rumus apung (*buoyancy*) dengan satuan F_a , dari perhitungan rumus apung tersebut akan didapat jumlah, bentuk, dan ukuran pondasi yang dapat digunakan kepada rancangan rumah mengapung.

2.2. Tinjauan Pendekatan

2.2.1. *Urban Climate Change Resilience* Sebagai Pendekatan Desain Permukiman Responsif

Menurut *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)* *resilience* didefinisikan sebagai kemampuan suatu sistem sosial atau ekologi untuk bisa merespon suatu masalah dengan tetap mempertahankan bentuk struktur dasar, dan kemampuan untuk beradaptasi dari gangguan maupun perubahan. Dalam *Urban Climate*

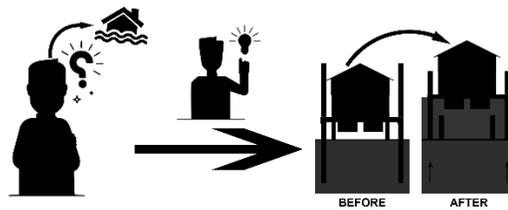
Change Resilience A Synopsis (2014) dijelaskan bahwa *Urban Climate Change Resilience* merangkul setiap perubahan iklim, aksi pada mitigasi bencana, dan meminimalisir terjadinya bencana, pada tulisan tersebut juga menjelaskan bahwa Terdapat *resilience qualities* yang menjadi tolak ukur kota di katakan baik, diantaranya :



Gambar II. 8. *Resilience Qualities*
Sumber : (Asian Development Bank, 2014)

1. *Reflective*

Mengembangkan pola berfikir suatu rancangan adaptif yang dapat menerima suatu hasil yang diluar ekspektasi. Pada konsep ini masyarakat di tuntutan untuk berfikir kritis untuk menemukan solusi permasalahan yang terdapat di sekelilingnya, sebagai contoh membuat suatu rancangan ide besar untuk menanggulangi bencana alam yaitu banjir, seperti rumah sebagai objek yang paling terdampak banjir dan masyarakat hanya dapat mementingkan kebutuhan pribadinya saja, tanpa peduli terhadap dampak yang ditimbulkan oleh banjir kepada rumah tersebut, adapun ilustrasi pada aspek *Reflective* seperti terlihat pada gambar II. 9.



Gambar II. 9. Ilustrasi Konsep *Reflective*

2. *Robust*

Suatu sistem perkotaan yang kuat dirancang untuk dapat menahan dampak dari kondisi iklim ekstrim, dan untuk menghindari terjadinya keruntuhan suatu bangunan perkotaan. Tak dapat dipungkiri lagi bahwa semakin bertambahnya tahun maka akan semakin maju pula ilmu pengetahuan dan teknologi, tak terkecuali pada sistem konstruksi bangunan. Yang dahulunya bangunan-bangunan rumah masih menggunakan material kayu dengan sambungan-sambungan tradisional, sekarang telah banyak sistem konstruksi bangunan yang lebih modern seperti material *aluminium composit*, *fiber glass*, pondasi *bore pile*, dan bahkan sudah adanya *fire fighting system*. Kemajuan dan penemuan-penemuan baru tersebut didasari oleh kerisauan sebagian individu untuk tetap mempertahankan bangunannya dari segala ancaman yang akan datang dikemudian hari, baik itu bencana alam maupun non alam. adapun ilustrasi pada aspek *Robust* seperti terlihat pada gambar II. 10.



Without Robust Concept

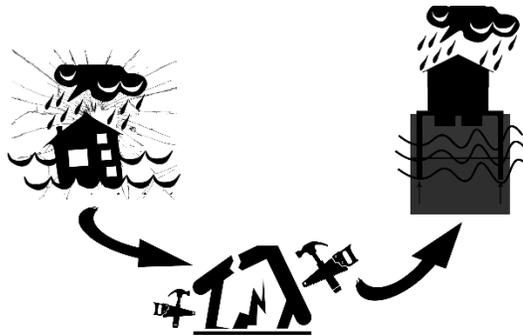
With Robust Concept

Gambar II. 10. Ilustrasi Konsep *Robust*

Sumber : Google Image (2022), Gambar Diolah (2022)

3. *Redundant*

Redudant atau redundansi adalah suatu rencana untuk meningkatkan salah satu komponen pada sistem apabila terjadi kegagalan. Konsep ini bertujuan untuk memperbaiki sistem pada suatu komponen apabila rusak dalam menahan perubahan iklim yang terjadi disuatu kawasan, dalam proses perbaikan ini diupayakan untuk menciptakan suatu sistem yang memiliki daya tahan lebih kuat dari sebelumnya, Adapun ilustrasi pada aspek *Redundant* seperti terlihat pada gambar II. 11.

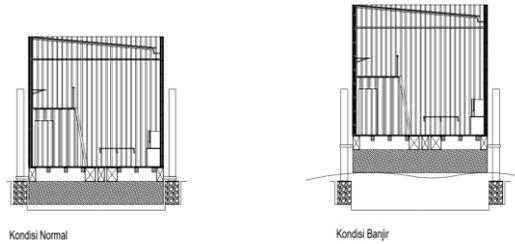


Gambar II. 11. Ilustrasi Konsep *Redundant*

4. *Flexibility*

Sistem fleksibilitas dapat berubah, berkembang, dan mengadopsi strategi alternatif dalam merespon kondisi yang ada. Dalam konsep ini setiap aspek dituntut untuk dapat beradaptasi dari setiap kondisi yang terjadi di kemudian hari, sebagai contoh rumah amfibi atau *amphibious house* yang memiliki sistem struktur fleksibel dimana dari segi material maupun struktur dirancang sedemikian mungkin untuk dapat beradaptasi dan merespon keadaan iklim pada daerah yang rawan terhadap bencana banjir. Pada rumah amfibi menggunakan suatu sistem struktur pondasi mengapung atau *bouyant foundation* yang dapat mengikuti ketinggian permukaan banjir, sistem pondasi ini berbeda dengan sistem pondasi pada rumah umum, yang mana

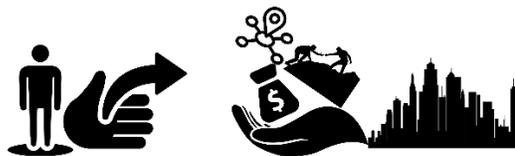
pondasi tersebut bersifat permanen. Adapun ilustrasi pada aspek *Flexibility* seperti terlihat pada gambar II. 12.



Gambar II. 12. Ilustrasi Rumah Amfibi

5. *Resourceful*

Suatu lembaga dan masyarakat harus memberikan investasi berupa prioritas, mobilitas, dan mengkoordinasikan sumber daya yang dimiliki untuk mengantisipasi kondisi perkotaan di masa depan. Suatu perkotaan perlu adanya gotong royong antar tiap warga untuk menciptakan suatu keadaan perkotaan yang baik, hal tersebut harus memiliki korelasi dan konektivitas antara aksi dan reaksi yang ditimbulkan untuk mewujudkan suatu kota dengan sistem masa depan. Investasi bertujuan untuk membiayai pembangunan dan pemenuhan kebutuhan didalam sistem perkotaan, mobilitas bertujuan untuk dapat bergerak kearah yang lebih baik dari sebelumnya, dan sumber daya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan baik primer maupun sekunder perkotaan. Adapun ilustrasi pada aspek *Resourceful* seperti terlihat pada gambar II. 13.

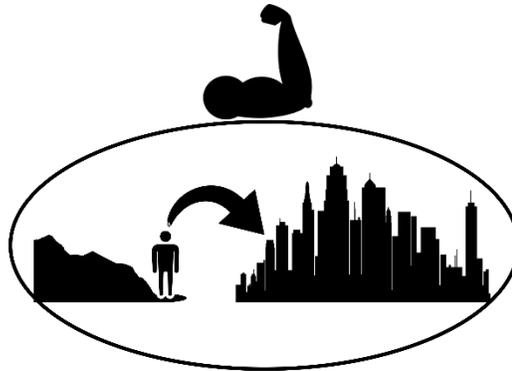


Gambar II. 13. Ilustrasi Konsep *Resourceful*

6. *Inclusive*

Pendekatan ini melibatkan masyarakat yang berada pada suatu daerah guna berpartisipasi dalam mewujudkan kota yang memiliki

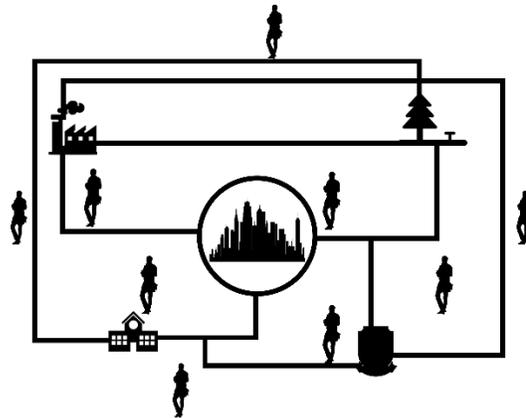
kekuatan dalam menghadapi bencana. Setiap kontribusi dari setiap individu memiliki dampak yang cukup besar terhadap perkembangan perkotaan, sehingga perkotaan dapat bertahan dari ancaman yang mengancamnya dimasa depan nanti. Adapun ilustrasi pada aspek *Inclusive* seperti terlihat pada gambar II. 14.



Gambar II. 14. Ilustrasi Konsep *Inclusive*

7. *Integrated*

Sistem ini berfungsi untuk mendukung terjadinya umpan balik dari satu zona ke zona lainnya guna mendapatkan informasi dan respon dari pengguna zona tersebut. *Integrated* memiliki tujuan untuk mempermudah setiap akses pada suatu permukiman perkotaan agar dapat dijangkau oleh masyarakat, selain itu konsep ini juga dapat mempermudah untuk mendapatkan informasi dari suatu daerah ke daerah lainnya. Dalam kasus kebencanaan, konsep *integrated* berfungsi untuk mewujudkan suatu sirkulasi yang mudah untuk melakukan evakuasi ketempat yang lebih aman, sehingga masyarakat dapat dengan mudah mengakses lokasi tersebut. Adapun ilustrasi pada aspek *Integrated* seperti terlihat pada gambar II. 15.



Gambar II. 15. Ilustrasi Konsep *Integrated*

2.2.2. *Amphibious House* Sebagai Pendekatan Desain Hunian Responsif

Menurut Fenuta (2010) *Amphibious house* merupakan tipe bangunan yang dapat dengan baik merespon keadaan sesuai iklim yang berjalan di suatu kawasan, yaitu darat apabila keadaan normal dan air apabila keadaan banjir, selain itu *Amphibious house* adalah solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketahanan bencana banjir di lingkungan masyarakat dengan dampak yang ditimbulkan rendah. Terdapat suatu hukum yang diterapkan pada *amphibious house* yaitu hukum *archimedes*, dimana bangunan dapat beradaptasi di 2 kondisi berbeda, adapun struktur *buoyant foundation* pada *amphibious house* dapat memberikan suatu efektifitas dan alternatif yang cukup aman pada ketinggian statis. Selain dari penggunaan sistem struktur konstruksi yang berbeda, *amphibious house* juga menggunakan mterial yang berbeda dari bangunan lain, yang mana tipe rumah ini cenderung menggunakan material yang tahan terhadap air dan juga memiliki beban massa yang lebih ringan seperti alderon, besi hollow, dan GRC, sehingga *amphibious house* dapat bertahan dari rendaman air bah apabila terjadi banjir pada suatu kawasan.

Buoyant foundation atau pondasi apung adalah salah satu jenis pondasi yang dirancang khusus untuk tipe bangunan *amphibious house*. Pondasi tersebut memungkinkan untuk rumah tetap berada di atas tanah seperti pada umumnya rumah dalam kondisi normal, namun dapat

mengapung atau naik dengan cukup aman disaat permukaan air naik saat hujan tiba. Pada *buoyant foundation* terdapat *subframe* struktur yang menempel pada bagian bawah rumah guna untuk menopang elemen elemen flotasi, atau suatu blok untuk mengapung. Fenuta (2010) Cara kerja *buoyant foundation* adalah dengan mengangkat rumah menggunakan blok flotasi, dimana *subframe* struktur meyalurkan kekuatan ke bagian rumah, pada *bouyant foundation* terdapat tiang vertikal yang berfungsi untuk menjaga agar rumah tidak bergeser ke kanan ataupun kekiri, kecuali kebawah dan keatas sesuai ketinggian permukaan air.

Menurut Hidayatulloh (2015) hukum *archimedes* dinyatakan kepada sebuah benda yang tercelup hanya sebagian atau seluruhnya kedalam air dan akan mengalami gaya keatas yang memiliki besaran yang sama dengan air yang dipindah kannya. Adapun besarnya gaya yang dapat mengapungkan benda keatas dalam hukum *archimedes* dituliskan dalam rumus seperti pada gambar II. 16. Didasari dari prinsip *archimedes* itulah yang menjadi cikal bakal munculnya sebuah konsep bangunan *amphibious house*.

$$F_a = \rho Vg \dots\dots\dots$$

dengan:

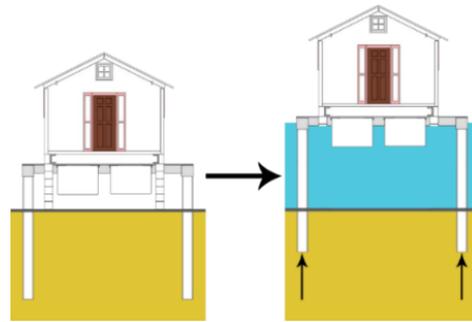
- F_a = gaya ke atas (N)
- V = volume benda yang tercelup (m^3)
- ρ = massa jenis zat cair (kg/m^3)
- g = percepatan gravitasi (N/kg)

Gambar II. 16. Rumus *Archimedes*
 Sumber : (Hidayatulloh, 2015)

Terdapat 3 tipe *amphibious house* menurut Fenuta (2010) yang di golongkan berdasarkan cara kerja dari sistem bangunan *amphibious*. Tipe-tipe *amphibious house* tersebut diantaranya:

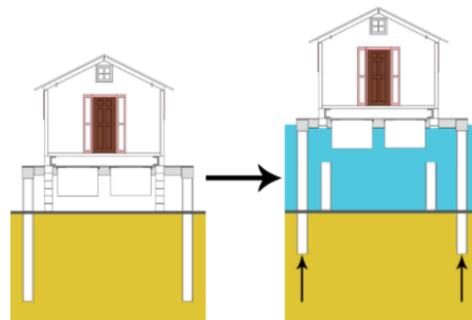
1. Rumah amfibi dengan penggunaan sistem *telescoping vertical guidance post* merupakan suatu sistem yang dibuat menyatu dengan

struktur pada bangunan dan juga *buoyancy blocks* seperti terlihat pada gambar II. 17, sistem ini menggunakan material *Expanded Polystyrene* (EPS).



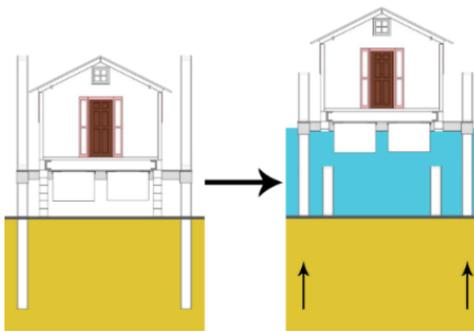
Gambar II. 17. Sistem *Amphibious House* Dengan Struktur Menyatu
Sumber : (Fenuta, 2010)

2. Rumah amfibi dengan penggunaan sistem *telescoping vertical guidance post* merupakan suatu sistem yang dibuat terpisah dari struktur bangunan dan *buoyancy blocks* seperti terlihat pada gambar II. 18, sistem ini menggunakan material *Expanded Polystyrene* (EPS).



Gambar II. 18. Sistem *Amphibious House* Dengan Struktur Terpisah
Sumber : (Fenuta, 2010)

3. Rumah amfibi dengan penggunaan sistem *vertical guidance post* merupakan suatu sistem yang dibuat terpisah dari struktur bangunan dan *buoyancy blocks* seperti terlihat pada gambar II. 19, sistem ini menggunakan material *Expanded Polystyrene* (EPS).



Gambar II. 19. Sistem Amphibious House Dengan Struktur Terpisah
Sumber : (Fenuta, 2010)

2.3. Studi Preseden

Tabel II. 3. Hasil Telaah Studi Preseden

DATA	<i>THE FLOAT HOUSE</i>	<i>FLOATING HOUSE</i>	<i>MASSBOMMEL</i>	<i>RAFTA2011</i>
Foto Bangunan				
Lokasi	1538 Tennessee St, New Orleans, LA 70113, USA	Canada	Netherlands	Bantaran Sungai Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Arsitek	Morphosis Architects	MOS Architects	Grer Krogen of Factor Architecten	<ul style="list-style-type: none"> • Karyadi Kusliansjah • Yasmin Suriansyah
Tipe Bangunan	Rumah Pribadi	Rumah Pribadi	Perumahan Umum	Permukiman
Karakteristik Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki ketinggian 4 kaki dari muka tanah. • Ditopang oleh tiang struktur (<i>vertical guidance</i>). • Menggunakan material 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di atas permukaan danau. • Menggunakan sistem rumah mengapung. • Menggunakan <i>steel pontoons structure</i> untuk dapat 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di bantaran sungai. • Menggunakan sistem <i>bouyant foundation</i> sebagai struktur pondasi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di bantaran sungai • Menggunakan material yang memiliki bobot ringan, seperti : <i>galvanized steel, pvc,</i>

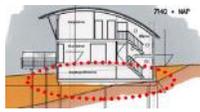
	<ul style="list-style-type: none"> prototipe prefabrikasi. Dapat menampung seluruh kebutuhan rumah (plumbing, elektrik, dan aktivitas penghuni). Memiliki corak budaya lokal pada fasad bangunan. 	<ul style="list-style-type: none"> mengapungkan bangunan. Menggunakan material prefabrikasi. Menggunakan <i>cedar siding</i> untuk fasad bangunan, guna memaksimalkan udara dan visual. 	<ul style="list-style-type: none"> Termasuk kedalam jenis <i>floating house</i> dan <i>amphibious house</i>. Ditopang oleh tiang struktur (<i>vertical guidance</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> <i>zinkalume, poly urethane panel, GRC panel.</i> Menggunakan tipe bangunan <i>prototype</i> guna mengurangi kerugian akibat bencana. Menggunakan <i>bouyant foundation</i> Menggunakan sistem <i>anchors and pad component</i>
Kesimpulan	<ol style="list-style-type: none"> Pada <i>amphibious house</i> terdapat penggunaan struktur tertentu, seperti <i>bouyant foundation</i> yang berfungsi untuk menopang bangunan saat terjadi banjir, dan <i>vertical guidance</i> yang berfungsi untuk menahan supaya rumah tidak dapat bergerak kekanan atau kekiri, sehingga bangunan tetap dalam kondisi tapak yang semestinya. Penggunaan material prefabrikasi dimaksudkan untuk mempermudah pembangunan rumah dalam kondisi tapak yang tidak menentu. 			

2.4. Hasil Telaah

Melalui berbagai macam teori yang telah dijelaskan sebelumnya, maka hasil telaah dalam tugas akhir ini memiliki tujuan untuk merancang permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, dimana lokasi proyek berada di bantaran sungai Rorotan yang responsif terhadap bencana banjir diakibatkan oleh perubahan iklim pada suatu perkotaan yang tidak menentu (*Urban Climate Change*) melalui pendekatan *Urban Climate Change Resilience (UCCR) Qualities* sebagai landasan konsep makro yaitu *flexibility* difokuskan dalam perancangan permukiman yang dapat beradaptasi pada iklim di lokasi rancangan, dan penggunaan desain *amphibious house* sebagai landasan konsep mikro difokuskan dalam perancangan hunian yang responsif terhadap banjir. Adapun korelasi

antara teori yang telah dikumpulkan dengan studi preseden yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel II. 4. Korelasi Teori Dengan Studi Preseden

	<i>THE FLOAT HOUSE</i>	<i>FLOATING HOUSE</i>	<i>MASSBOMMEL</i>	<i>RAFTA2011</i>	
Penggunaan Struktur <i>Vertical Guidance</i>		Penempatan struktur <i>vertical guidance</i> pada bangunan ini disisipkan dengan material dinding	 <i>Vertical guidance</i> pada bangunan ini berada disamping struktur <i>bouyant foundation</i> dan menopang bangunan yang berada di atasnya		
Penggunaan Struktur <i>Bouyant Foundation</i>		Bangunan dinaikan beberapa meter dari muka tanah, bertujuan untuk tempat struktur <i>bouyant foundation</i>	 <i>Bouyant foundation</i> pada bangunan ini berada di bawah permukaan air sungai	 <i>Bouyant foundation</i> pada rumah ini berada pada bagian landai tapak	 Sistem <i>bouyant foundation</i> pada perancangan rumah RAFTA2011 ini berbentuk segi delapan dengan penyusunan berbentuk <i>grid</i> .
Penggunaan tipe hunian <i>coople</i> pada sistem perumahan	-	-	 <i>Massbommel</i> merupakan tipe bangunan <i>coople</i> atau berpasangan. Tipe bangunan ini biasanya di pakai pada perumahan	-	

				ataupun permukiman
Responsif terhadap bencana banjir	Struktur <i>vertical guidance</i> dan <i>bouyant foundation</i> yang di terapkan pada bangunan studi preseden dapat merespon bencana banjir, ini dikarenakan sistem struktur tersebut dapat secara fleksibel mengikuti ketinggian permukaan air saat banjir			Pada rancangan hunian ini menggunakan beberapa konstruksi yang memiliki fleksibilitas tinggi guna merespon kondisi iklim setempat, diantaranya <i>pad construction</i> . <i>Anchors construction, floating bearings construction</i>
Berada dilokasi aliran sungai/bantaran sungai	-			 permukiman berada di bantaran sungai Martapura, Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Penggunaan konsep <i>Robust</i> (UCCR) pada bangunan	Penerapan konsep <i>robust</i> atau sistem konstruksi yang dapat bertahan terhadap kondisi iklim ekstrim, sehingga bangunan dapat terhindar dari keruntuhan adalah material yang ringan, dan penggunaan struktur <i>vertical guidance</i> ataupun <i>bouyant foundation</i>			
Penggunaan konsep <i>Flexibility</i> (UCCR) pada bangunan	Penggunaan tata layout ruangan yang minimalis, serta penggunaan sistem konstruksi bangunan yang dapat merespon banjir	Penggunaan material bangunan prefabrikasi, tata layout ruangan yang minimalis, serta penggunaan sistem konstruksi bangunan yang	Penerapan sirkulasi keluar masuk bangunan (pada bagian depan dan belakang bangunan), penggunaan material yang ringan, serta penggunaan sistem konstruksi	Penerapan <i>bridge deck construction</i> yang berfungsi sebagai jalur sirkulasi pejalan kaki untuk masyarakat menjangkau ke setiap sudut permukiman, serta penggunaan

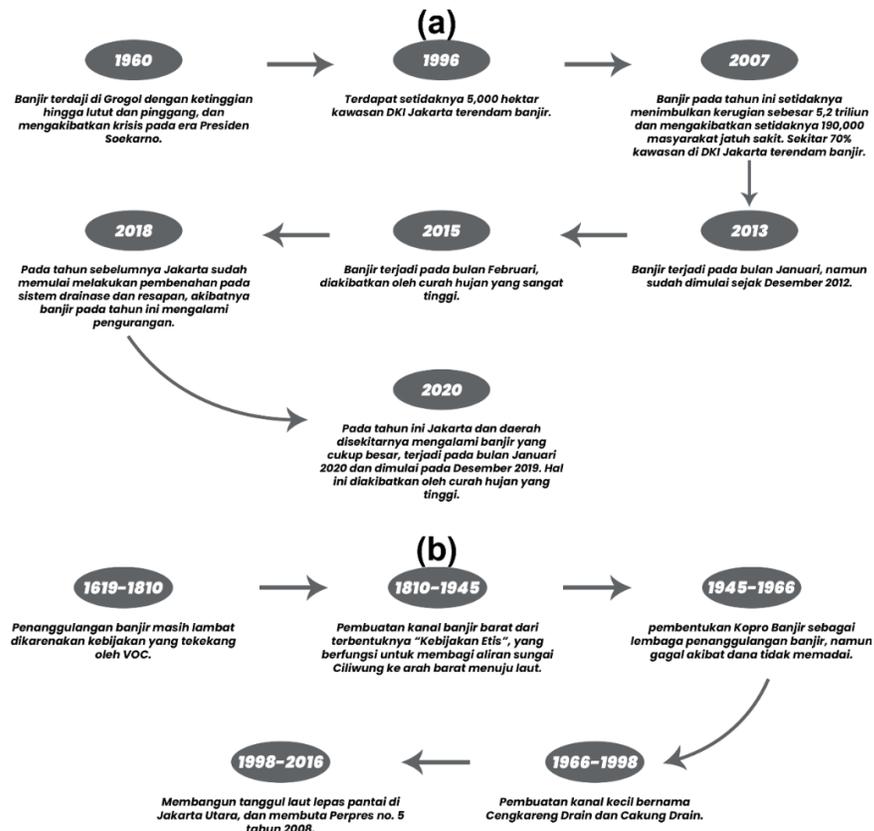
		<p>dapat merespon banjir</p>	<p>bangunan yang dapat merespon banjir</p>	<p>sistem konstruksi bangunan yang dapat merespon banjir</p>
<p>Penggunaan konsep <i>Integrated</i> (UCCR) pada bangunan</p>		<p>Masing-masing ruangan memiliki keterkaitan, sehingga dapat dijangkau secara mudah</p>	-	<p>Masing-masing ruangan memiliki keterkaitan, sehingga dapat dijangkau secara mudah</p>
<p>Penggunaan tata massa linier</p>	-	-		-
			<p>Bangunan hunian ini memiliki pola linier dalam bentuk kawasan memanjang</p>	

BAB III

TINJAUAN UMUM LOKASI

3.1. Tinjauan Umum Lokasi Rancangan

DKI Jakarta merupakan daerah yang berada di daratan yang datar, sebesar 40% wilayah DKI Jakarta berada diatas permukaan laut, adapun ketinggian rata-rata pada wilayah DKI Jakarta yaitu 7 meter, pada daerah yang berada di utara cenderung berada di bawah permukaan laut. DKI Jakarta merupakan sebuah kota yang memiliki berbagai macam permasalahan didalamnya, hal tersebut secara tidak langsung berdampak kepada konstribusi dalam memicu bencana banjir. Terdapat beberapa sejarah banjir dan upaya penanggulangannya dari masa ke masa di DKI Jakarta seperti dapat dilihat pada gambar III. 1.



Gambar III. 1. (a) Sejarah Banjir Besar DKI Jakarta, (b) Sejarah Upaya Penanggulangan Banjir
 Sumber : (a) jakarta.suara.com dengan perubahan, 2021, (b) theconversation.com (2021),
 Gambar Diolah (2021)

Kota Jakarta Utara merupakan kota yang masuk kedalam provinsi DKI Jakarta dengan bujur timur 106°20'00”, dan bujur selatan 06°10'00”, dengan batas administrasi Jakarta Utara adalah sebagai berikut :

1. Selatan : Berbatasan langsung dengan Jakarta Barat, Jakarta Pusat, dan Jakarta Timur
2. Timur : Berbatasan langsung dengan Jakarta Timur, dan Kabupaten Bekasi
3. Barat : Berbatasan langsung dengan Kabupaten Tangerang dan Jakarta Barat
4. Utara : Berbatasan langsung dengan Laut Jawa

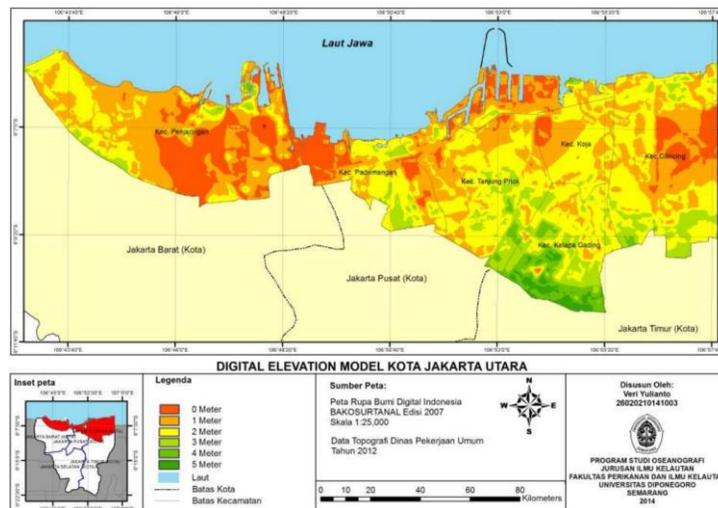
Adapun kondisi rata-rata tekanan udara, kecepatan angin, curah hujan, dan lama penyinaran matahari di Kota Jakarta Utara adalah sebagai berikut :

Tabel III. 1. Rata-rata Klimatologi 2019-2020

Uraian	Rata-Rata Klimatologi di Stasiun Meteorologi Maritim Kelas I Tanjung Priok	
	2019	2020
Tekanan Udara (mb)	1.011,40	1.010,50
Kecepatan Angin (knot)	4,00	5,00
Curah Hujan (mm ³)	1.667,00	2.481,50
Penyinaran Matahari (jam)	6,64	5,91

Sumber : BPS Kota Jakarta Utara

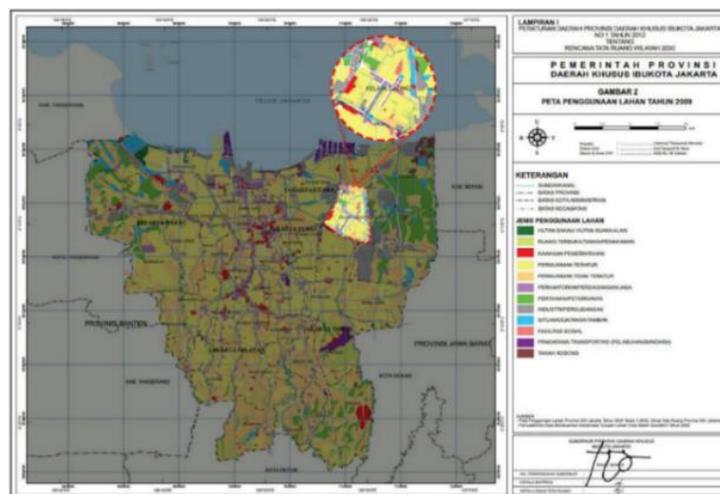
Topografi Kota Jakarta Utara dari hasil penelitian Yulianto, Subardjo, & Rochaddi (2014) yaitu berada pada interval 0-5 meter dari permukaan laut, sebagaimana terlihat pada gambar III. 2.



Gambar III. 2. Gambar Topografi Jakarta Utara
 Sumber : Yulianto, Subardjo, & Rochaddi (2014)

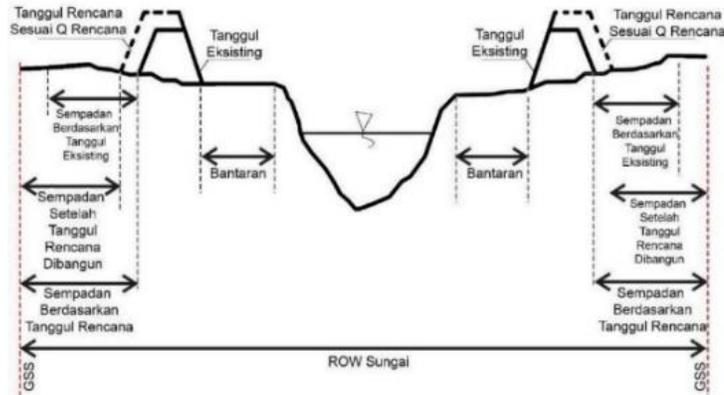
3.2. Kebijakan Tata Ruang Yang Berlaku

Menurut RTRW Provinsi DKI Jakarta tahun 2030, terdapat beberapa peruntukan fungsi lahan di Kecamatan Kelapa Gading seperti terlihat pada Gambar III. 3, yang mana terdapat 12 peruntukan lahan, di dominasi oleh fungsi lahan permukiman (Kuning muda) disusul dengan kawasan industri (Abu-abu) dan pertanian (Hijau Muda).



Gambar III. 3. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Tahun 2030 DKI Jakarta
 Sumber: (Jakarta, 2012)

Pergub DKI Jakarta Nomor. 135 Tahun 2019, telah diatur mengenai GSB. Apabila sungai memiliki lebar tidak lebih dari 18 m, maka GSB sebesar setengah kali lebar sungai, dengan pengecualian fungsi hunian minimum 4 m dihitung dari GSS. Dan apabila sungai memiliki lebar lebih dari 18 m, maka besar GSB 10 m, dengan pengecualian fungsi hunian 5 m dihitung dari GSS.



Gambar III. 4. PERGUB Mengenai Garis Sempadan Bangunan DKI Jakarta
 Sumber : (Jakarta Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota, 2019)

Menurut PERMEN PUPR RI Nomor. 28 Tahun 2015, mengatur tentang Garis Sempadan Sungai (GSS) yang apabila sungai tidak bertanggul maka paling sedikit Garis Sempadan Sungai (GSS) berjarak 10 m dari sisi kiri maupun sisi kanan palung sungai, adapun kedalaman sungai yang disyaratkan yaitu kurang dari atau 3 m. Garis Sempadan Sungai (GSS) berjarak 15 m dari sisi kiri dan sisi kanan palung sungai, adapun kedalaman sungai yang disyaratkan yaitu lebih dari 3 – 20 m. Garis Sempadan Sungai (GSS) berjarak 30 m dari sisi kiri maupun sisi kanan palung sungai, adapun kedalaman sungai yang disyaratkan adalah lebih dari 20 m. GSS besar tidak bertanggul diluar kawasan perkotaan paling sedikit berjarak 100 m dari tepi kiri dan kanan palung sungai. GSS kecil tidak bertanggul diluar kawasan perkotaan paling sedikit berjarak 50 m dari tepi kiri dan kanan palung sungai. GSS bertanggul didalam kawasan perkotaan paling sedikit berjarak 3 m dari tepi luar kaki tanggul. GSS bertanggul diluar kawasan perkotaan paling sedikit berjarak 5 m dari tepi luar kaki tanggul .

Untuk lahan rancangan yang berada pada sub zona R1 (sub zona rumah kampung) diberikan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) maksimum sebesar 80%, Koefisien Lantai Bangunan (KLB) maksimum 1,6, ketinggian maksimum bangunan 3 lantai, Koefisien Dasar Hijau (KDH) minimum 10%, dan KTB maksimum sebesar Koefisien Dasar Bangunan (KDB). Adapun bangunan yang digunakan pada sub zona R1 adalah tipe deret atau tunggal, atau dapat disesuaikan dengan karakteristik kawasan (Jakarta Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota, 2019). Menurut UU No. 26 Tahun 2007 mengatur tentang Ruang Terbuka Hijau (RTH) dalam suatu kawasan harus memiliki Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimal 30% dari total keseluruhan luas lahan, dengan komposisi 20% sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik dan 10% sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) privat.

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 03-1733-2004 Tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Di Perkotaan mengatur tentang jumlah penduduk dalam satu kawasan berdasarkan tingkat kawasan tersebut sebagai berikut :

Tabel III. 2. Tabel Standar Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Kawasan

Tingkat Kawasan	Jumlah Yang Di Perbolehkan
1 RT	150 – 250 Jiwa Penduduk
1 RW	2.500 Jiwa (Terdiri Dari 8 – 10 RT)
1 Kelurahan (Lingkungan)	30.000 Jiwa (Terdiri Dari 10 – 12 RW)
1 Kecamatan	120.000 Jiwa (Terdiri Dari 4 – 6 Kelurahan / Lingkungan)
1 Kota	Terdiri Dari Sekurang-kurangnya 1 Kecamatan

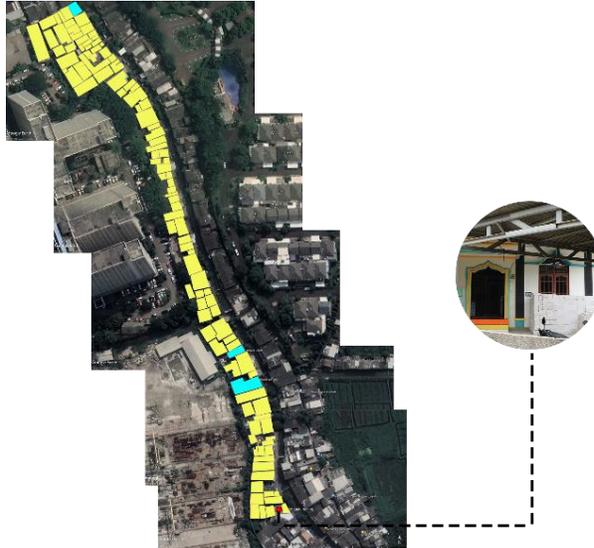
Sumber : SNI 03-1733-2004

3.3. Data Lokasi Rancangan

3.3.1. Data Fasilitas Yang Sudah Tersedia

Fasilitas sosial yang sudah tersedia di Kampung Rawa Indah RT 02, sebagai berikut :

1. Terdapat 1 tempat ibadah yaitu Mushola di Kampung Rawa Indah RT 02.



Gambar III. 5. Fasilitas Sosial Kampung Rawa Indah RT 02

Utilitas yang telah tersedia di Kampung Rawa Indah RT 02, sebagai berikut:

1. Terdapat 1 jalan sirkulasi untuk kendaraan dan pejalan kaki di Kampung Rawa Indah RT 02.
2. Terdapat beberapa jembatan sebagai sirkulasi pejalan kaki dari kawasan Kampung Rawa Indah ke Jl. Sukapura atau sebaliknya.
3. Terdapat lampu jalan di beberapa titik Kampung Rawa Indah RT 02.
4. Terdapat tiang listrik di beberapa titik Kampung Rawa Indah RT 02.



Gambar III. 6. Utilitas Yang Telah Tersedia Di Kampung Rawa Indah RT 02

yang menjadi permasalahan terjadinya banjir pada kawasan permukiman adalah pengelolaan persampahan di Kampung Rawa Indah RT 02 belum memadai, ini di tandai dengan masih banyaknya sampah di sepanjang bantaran sungai, seperti terlihat pada gambar III. 7 (a). Selain itu pengalih fungsi lahan juga terjadi pada permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, yang mana area jalan di fungsikan sebagai tempat parkir motor, seperti terlihat pada gambar III. 7 (b).



Gambar III. 7. (a) Kondisi Persampahan, (b) Pengalih Fungsian Lahan

3.3.2. Data Klimatologi

Pada lokasi perancangan terdapat bulan-bulan tertentu yang memiliki curah hujan yang sangat tinggi yaitu Desember, Januari, Februari, dan Maret. Bulan-bulan tersebut menjadi ancaman terhadap Kampung Rawa Indah RT 02 karena dapat terjadi banjir apabila hujan datang.

Tabel III. 3. Tabel Jumlah Curah Hujan Kecamatan Kelapa Gading

Bulan	Curah Hujan (mm³)	Banyaknya Hari Hujan	Jumlah Badai Guntur
Januari	365,5	25	16
Februari	216,9	18	16
Maret	332,1	22	14
April	132,5	17	12
Mei	24,7	6	6
Juni	5,0	1	0
Juli	0,0	0	0
Agustus	0,0	0	0
September	0,0	0	0
Oktober	1,0	2	0
November	80,0	8	7
Desember	509,3	19	14

Sumber : (Kecamatan Kelapa Gading Dalam Angka 2020, 2020)

Tabel III. 4. Data Klimatologi Rata-Rata

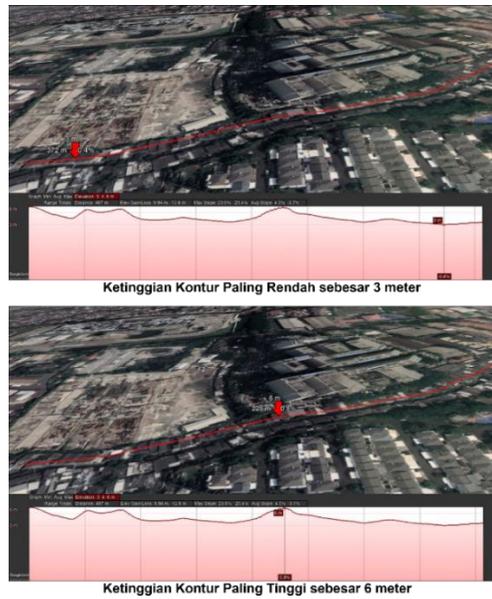
Uraian	Stasiun Meteorologi Maritim I Tanjung Priok
Suhu (C)	
Maksimum	32,4
Minimum	26,4
Rata-rata	28,9
Kelembaban Udara (%)	
Maksimum	85
Minimum	60
Rata-rata	74
Tekanan Udara (mb)	1.011,4
Kecepatan Angin (knot)	4
Curah Hujan (mm ³)	1.667,0
Penyinaran Matahari (jam)	6,64

Sumber : (Kecamatan Kelapa Gading Dalam Angka 2020, 2020)

3.3.3. Data Elevasi

Kondisi elevasi pada lokasi perancangan yaitu Kampung Rawa Indah RT 02 relatif datar, ini ditandai dengan hasil analisis menggunakan Google Earth yang mana menghasilkan kontur pada potongan membujur tertinggi berada pada angka 6 meter, dan kontur terendah berada pada angka 3 meter. Sedangkan pada potongan melintang yang ditempatkan

pada 3 titik kawasan, menghasilkan ketinggian kontur rata-rata adalah 2 meter.



Gambar III. 8. Potongan Elevasi Membujur Kampung Rawa Indah RT 02



Ktinggian Kontur Paling Rendah Sebesar 2 meter



Ktinggian Kontur Paling Rendah Sebesar 4 meter



Ktinggian Kontur Paling Rendah Sebesar 2 meter

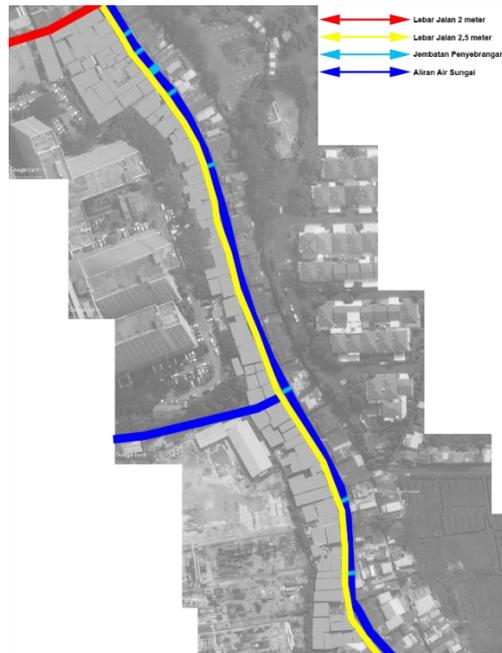
Gambar III. 9. Potongan Elevasi Melintang Kampung Rawa Indah RT 02

3.3.4. Data Sirkulasi Jalan

Kampung Rawa Indah RT 02 berada dekat dengan jalan primer yang terhubung dengan bangunan pemerintahan, perniagaan, apartemen, dan pabrik. Namun didalam lokasi Kampung Rawa Indah RT 02 sendiri jalan lingkungan masih sangat minim, ini ditandai dengan hanya terdapat 1 jalan lingkungan dengan lebar 2,5 meter.



Gambar III. 10. Sirkulasi Jalan Makro



Gambar III. 11. Sirkulasi Jalan Lingkungan Mikro Permukiman Kampung Rawa Indah RT 02

Pada sistem sirkulasi baik kendaraan ataupun pejalan kaki di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 masih sangat minim, ini ditandai dengan lebar jalan yang hanya dapat dilalui oleh kendaraan bermotor saja, adapun kendaraan mobil tidak dapat mengakses kawasan Kampung Rawa Indah RT 02, seperti terlihat pada gambar III. 12. (a).

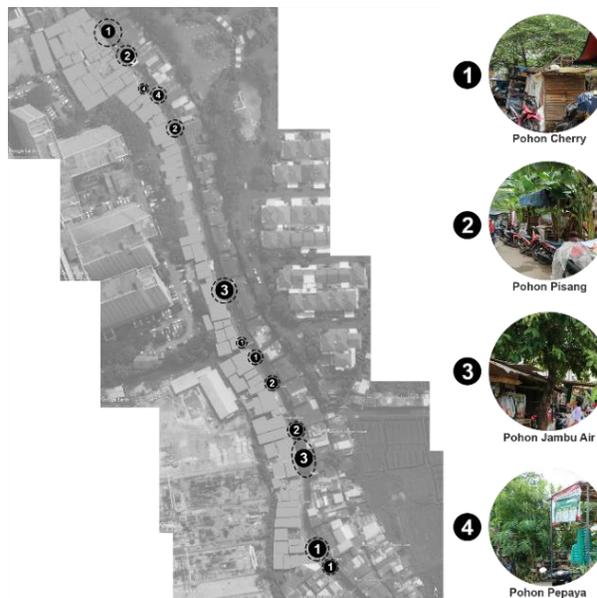
Sedangkan akses dari jalan besar menuju permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki lebar yang sangat sempit dengan hanya dapat dilalui oleh 2 kendaraan bermotor yang mana pada sisi samping jalan dihipit oleh dinding pembatas bangunan SPBU dan pabrik, seperti terlihat pada gambar III. 12. (b).



Gambar III. 12. (a) Sirkulasi Jalan Kampung, (b) Jalan Lorong Menuju Kampung

3.3.5. Data Vegetasi

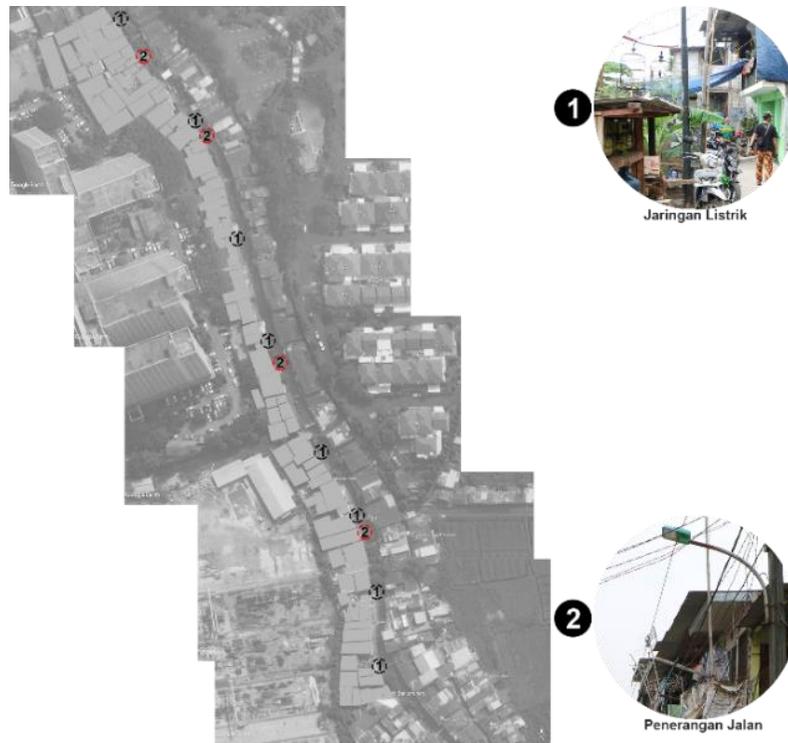
Vegetasi yang berada di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 didominasi oleh pohon-pohon yang berbuah, seperti pepaya, cherry, pisang, dan jambu air dan ditanam tidak secara tidak beraturan.



Gambar III. 13. Vegetasi Yang Terdapat Di Kampung Rawa Indah RT 02

3.3.6. Jaringan Listrik dan Penerangan Jalan

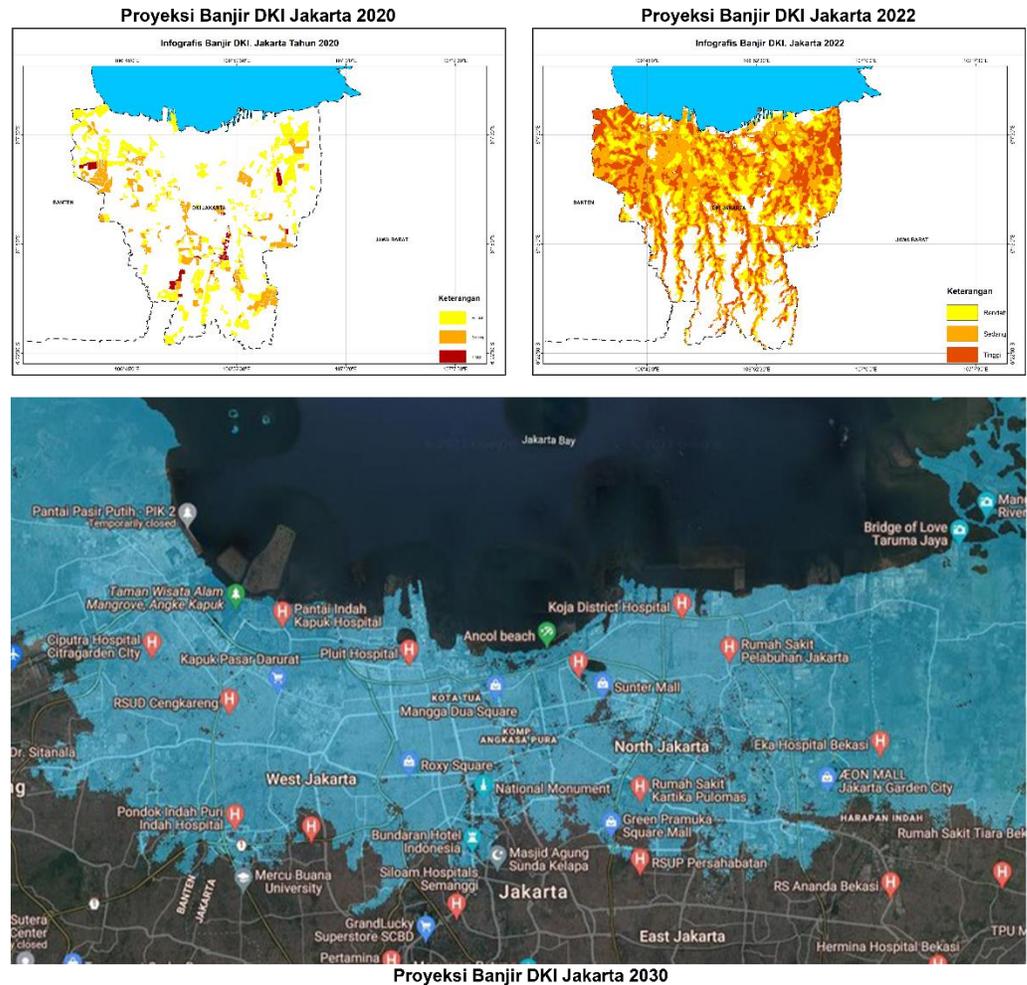
Jaringan listrik dan penerangan jalan pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 sudah dapat dikatakan cukup memadai, ini ditandai dengan dengan terdapatnya jaringan listrik dan penerangan jalan di beberapa titik kawasan permukiman.



Gambar III. 14. Titik Jaringan Jalan dan Penerangan Jalan Kampung Rawa Indah RT 02

3.3.7. Proyeksi Banjir 2030 Mendatang

Bencana banjir pada lokasi perancangan sudah terjadi cukup lama, yang mana tiap tahun bencana banjir semakin bertambah luas, ini didasari dari hasil analisis proyeksi bencana banjir pada tahun 2020, 2022, dan 2030. Dari hasil analisis didapatkan bahwa tiap tahunnya DKI Jakarta termasuk didalamnya Kampung Rawa Indah RT 02 semakin parah dengan cangkupan wilayah yang terdampak banjir semakin meluas, sebagaimana terlihat pada gambar III. 15.



Gambar III. 15. Proyeksi Banjir 2020, 2022, dan 2030

Padatnya bangunan di Kampung Rawa Indah RT 02 yang mana sedikitnya terdapat 200 KK, dan tidak tertatanya bangunan di kawasan tersebut, serta pembuangan limbah secara terus menerus ke sungai Rorotan sebagaimana pada gambar III. 16 (a) menjadi faktor penyebab banjir yang tidak kunjung usai, banjir dikawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 sendiri sedikitnya terjadi sebanyak 3 kali dalam setahun. Adapun rumah yang telah mengalami perubahan bentuk akibat bencana banjir, seperti terlihat pada gambar III. 16 (b).



Gambar III. 16. (a) Aliran Limbah Rumah, (b) Rumah Rusak Akibat Banjir

3.3.8. Tata Hadap Muka Bangunan

Tata hadap muka bangunan pada lokasi site saat ini adalah menghadap aliran sungai dan jalan utama, dengan pola permukiman yang memanjang mengikuti aliran sungai Rorotan



Gambar III. 17. Tata Hadap Muka Bangunan

3.3.9. Karakter Bangunan Eksisting

Karakter bangunan eksisting sebagian besar merupakan bangunan permanen menggunakan material hebel, beton bertulang, batu bata, dan sebagainya, sehingga ketika terjadi banjir bangunan-bangunan yang

berada di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 tidak dapat beradaptasi dengan kondisi banjir dan terendam air.



Gambar III. 18. Karakter Bangunan Eksisting

3.3.10. Rata-rata Ketinggian Bangunan

Rata-rata ketinggian bangunan pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 adalah 2 lantai, dan hanya sedikit saja bangunan yang memiliki 1 lantai. Adapun fungsi bangunan didominasi dengan kontrakan yang berada di lantai 2 bangunan, dengan perbandingan presentase adalah 65% (kontrakan) : 35% (hunian pribadi).



Gambar III. 19. Rata-rata Ketinggian Bangunan

3.3.11. Analisis SWOT

Berdasarkan data yang telah didapatkan di atas maka selanjutnya akan dikembangkan kedalam analisis SWOT melalui matriks analisis, hal tersebut bertujuan untuk mengkaji dan menentukan rencana pada proses

perancangan strategi sebagai pertimbangan pengembangan skematik desain nantinya.

Tabel III. 5. SWOT Kondisi Eksisting Permukiman Kampung Rawa Indah

SWOT			
<i>Strengths</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threats</i>
Berada pada kawasan kota	Tidak memiliki jaringan drainase	Berdekatan dengan aliran sungai	Bencana banjir di lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi
Berdekatan dengan jaringan jalan besar	Jaringan jalan hanya dapat dilalui oleh motor	Lokasi proyek berdekatan dengan fungsi strategis kawasan	Bencana kebakaran di lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi
	Tidak terdapat pengelolaan sampah dan limbah yang teratur		
	Hanya terdapat 2 titik jalur keluar ke jalan besar		
	memiliki tingkat kepadatan yang cukup tinggi		

Tabel III. 6. Hasil Matriks Analisis SWOT

<i>STRENGTHS (S)</i>		<i>WEAKNESS (W)</i>	
S1. Berada pada kawasan kota		W1. Tidak memiliki jaringan drainase kota	
		W2. Jaringan jalan hanya dapat dilalui oleh motor	
S2. Berdekatan dengan jaringan jalan		W3. Tidak terdapat pengelolaan sampah dan limbah yang teratur	
		W4. Hanya terdapat 2 titik jalur keluar ke jalan besar	
		W5. memiliki tingkat kepadatan yang cukup tinggi	
<i>OPPORTUNITIES (O)</i>		<i>STRATEGI (S-O)</i>	
O1. Berdekatan dengan aliran sungai		Membentuk suatu permukiman yang dapat saling terintegrasi kepada	
			Membuat suatu sistem persampahan di kawasan permukiman, agar masyarakat tidak membuang sampah ke aliran sungai lagi

O2.	Lokasi proyek berdekatan dengan fungsi kawasan	setiap jaringan jalan pada kawasan perkotaan	Mempertimbangkan komposisi perbandingan luasan permukiman dengan unit rumah yang akan di desain, sehingga menimbulkan keselarasan
	THREATS (T)	STRATEGI (S-T)	STRATEGI (W-T)
T1.	Bencana banjir di lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi	Merancang jalur evakuasi yang mudah dijangkau ke jaringan jalan besar atau jalan utama yang aman terhadap banjir	Merencanakan jaringan drainase, sehingga limbah rumah tidak langsung mengalir ke aliran sungai Mendesain rumah atau hunian yang responsif saat banjir tiba di kawasan permukiman
T2.	Bencana Kebakaran di lokasi dengan kepadatan penduduk tinggi		Merencanakan sistem kebakaran di kawasan permukiman

3.3.12. Fungsi Bangunan Permukiman

Pada kawasan permukiman hanya terdapat 1 jalan utama yang dapat dilalui oleh 2 sepeda motor, selain itu Kampung Rawa Indah RT 02 juga di dominasi dengan bangunan rumah tinggal dengan sistem struktur permanen, sebagaimana gambar III. 20.



Gambar III. 20. Analisis Fungsi Bangunan Kampung Rawa Indah RT 02

Berdasarkan hasil *trace* dengan menggunakan software Sketchup, kawasan Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki luas lahan sebesar 8.531,62 m², sedangkan luas terbangun bangunan sebesar 6.615 m², dan

luas tidak terbangun sebesar 1.916,62 m². Adapun batasan wilayah Kampung Rawa Indah RT 02, sebagai berikut :

1. Sebelah Timur : Jalan Sukapura
2. Sebelah Barat : Gading Nias Residences
3. Sebelah Selatan : RT 01
4. Sebelah Utara : RT 03



Gambar III. 21. Lokasi Perancangan Tapak Kampung Rawa Indah RT 02

3.3.13. Alisis Aktivitas Masyarakat Secara Umum

Terdapat beberapa kegiatan yang terjadi di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 setiap harinya, kegiatan tersebut diantaranya :

1. Terdapat masyarakat yang memiliki bangunan hunian dan diperuntukkan hanya untuk tempat hunian saja.
2. Terdapat masyarakat yang memiliki bangunan hunian dan diperuntukkan untuk 2 fungsi berbeda, yaitu untuk hunian dan untuk berdagang atau membuka usaha.
3. Terdapat masyarakat yang hanya menetap sementara (ngontrak) di kawasan Kampung Rawa Indah RT 02, dikarenakan pekerjaannya yang tidak jauh dari kawasan tersebut.
4. Terdapat masyarakat yang hanya bekerja di kawasan tersebut dari pukul 08:00-17:00 sebagai pegawai bengkel disalah satu rumah yang

membuka usaha bengkel. Setelah jam kerja orang tersebut meninggalkan kawasan Kampung Rawa Indah RT 02.

5. Terdapat masyarakat yang hanya berkunjung untuk menjadi makanan di kawasan Kampung Rawa Indah RT 02, dikarenakan disalah satu titik permukiman terdapat hunian yang membuka usaha warung makan.
6. Melakukan aktivitas beribadah sesuai waktu yang telah ditentukan, dikarenakan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki bangunan mushola untuk beribadah.
7. Ibu rumah tangga melakukan aktivitas pembuangan limbah rumah tangga pada pukul 10:00-11:00 di bantaran sungai, atau tempat sampah yang berada di pinggiran aliran sungai.
8. Anak-anak biasa bermain pada pukul 15:00-17:30 di kawasan jalan permukiman.
9. Ibu-ibu melakukan aktivitas diluar rumah pada pukul 16:30-17:30 dengan berdiskusi sesama tetangga di pelantaran rumah ataupun di bantaran sungai.
10. Waktu berkumpul keluarga dan beristirahat 18:00–22:00.

BAB IV

KAMPUNG RESPONSIF BANJIR YANG DIRENCANAKAN

4.1. Deskripsi Umum Kampung Responsif Banjir Yang Direncanakan

Berdasarkan teori dan kajian aktivitas masyarakat yang telah didapatkan, maka kriteria rancangan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 adalah sebagai berikut :

Tabel IV. 1. Kriteria Konsep Rancangan Permukiman Berdasarkan Teori dan Kajian Ativitas

Data Aktivitas	Standar SNI	<i>Urban Climate Change Resilience</i>
Kegiatan di Dalam Rumah	Mushola	<i>Integrated</i>
Bangunan Tempat Ibadah	Ruang Terbuka Hijau (RTH)	<i>Robust</i>
Bilik Pengelolaan Sampah	Hunian	<i>Resourceful</i>
Ruang Publik	Tempat Bermain	<i>Flexibility</i>
Area Parkir		<i>Inclusive</i>
		<i>Redundant</i>
		<i>Reflective</i>

Pada perancangan tugas akhir ini akan memfokuskan pada penggunaan pendekatan *Urban Climate Change Resilience* sebagai landasan dalam merancang guna menunjang keberhasilan untuk menciptakan suatu skematik desain permukiman yang responsif terhadap bencana banjir. Konsep *Urban Climate Change Resilience* akan mengimplemetasikan ke dalam bentuk perancangan kampung responsif banjir yang menekankan kepada desain *amphibious house* sebagai model hunian responsif banjir di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02. Selain mengimplementasikan kedalam *amphibious house*, konsep tersebut juga akan diimplementasikan kedalam skematik desain berupa sistem struktur yang mana menggunakan pondasi mengapung/*buoyant foundation* guna merespon kondisi permukiman saat banjir, sistem aksibilitas yang mana dapat mempermudah masyarakat dalam mengakses jalan saat melakukan evakuasi, dan berbagai macam aspek lainnya.

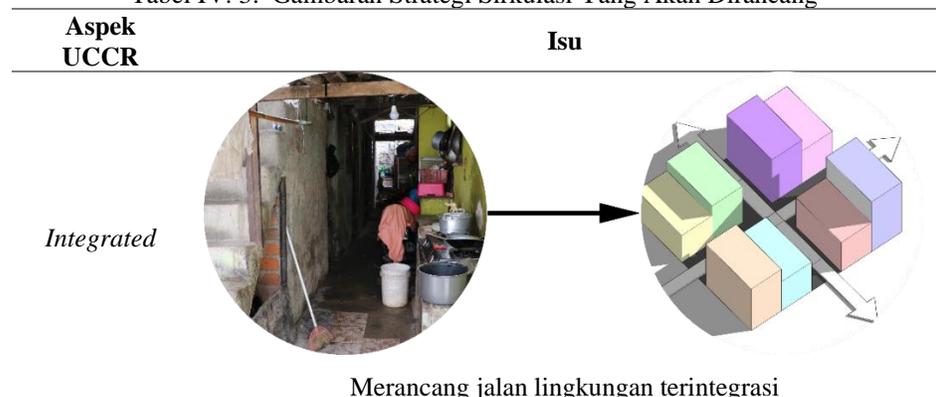
4.2. Strategi Desain Kampung Responsif Banjir

4.2.1. Strategi Sirkulasi

Tabel IV. 2. Tabel Strategi Sirkulasi Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
<i>Integrated</i>	Hanya terdapat 1 jalan lingkungan	Pada lokasi site hanya terdapat 1 jalan lingkungan dengan lebar 2,5 m dan hanya dapat dilalui pengguna motor	Perlu adanya sirkulasi jalan yang dapat terintegrasi ke seluruh bagian permukiman	Penerapan konsep <i>integrated</i> pada rancangan jalan lingkungan dirasa cukup tepat untuk mengkoneksikan setiap sudut permukiman agar mudah dijangkau oleh masyarakat di permukiman tersebut

Tabel IV. 3. Gambaran Strategi Sirkulasi Yang Akan Dirancang



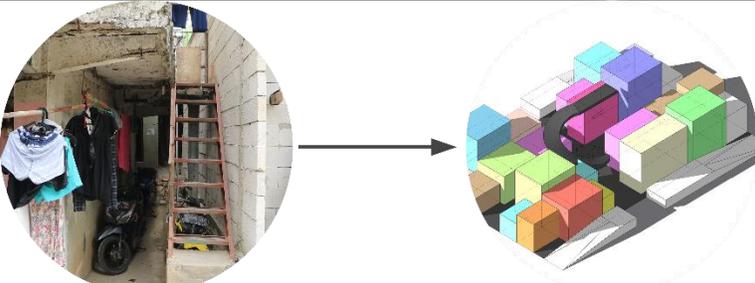
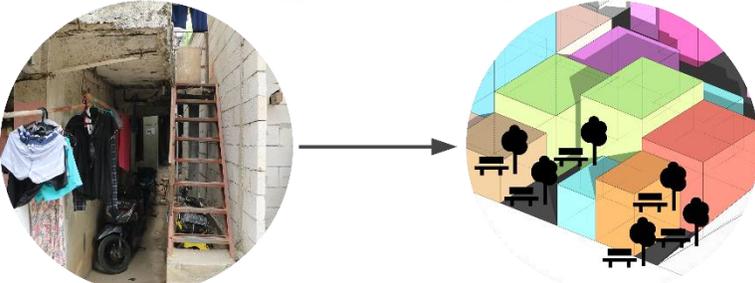
4.2.2. Strategi Lahan

Tabel IV. 4. Tabel Strategi Lahan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
<i>Inclusive</i>	Kawasan permukiman masih didominasi dengan penggunaan sistem sirkulasi vertikal permukiman yang	<ul style="list-style-type: none"> Kawasan permukiman masih belum ramah terhadap masyarakat yang memiliki kebutuhan khusus/difabel 	<ul style="list-style-type: none"> perlu adanya fasilitas yang ramah terhadap difabel pada ruang publik perlu ruang/<i>space</i> untuk mewadahi kegiatan 	<ul style="list-style-type: none"> Merancang jalur sirkulasi pada tapak hunian dan evakuasi yang menggunakan sistem <i>ramp</i>

digunakan adalah tangga, selain itu kegiatan diskusi masyarakat permukiman biasanya dilakukan di selasar rumah ataupun area jalan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> kawasan permukiman belum memiliki ruang diskusi publik yang memadai 	masyarakat dalam berdiskusi	<ul style="list-style-type: none"> Merancang suatu ruang luar/<i>outdoor space</i> sebagai tempat diskusi/men gobrol bagi masyarakat sekitar
--	---	-----------------------------	---

Tabel IV. 5. Gambaran Strategi Lahan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu
<i>Inclusive</i>	 <p>Merancang jalur evakuasi yang ramah terhadap difabel dengan menggunakan sistem <i>ramp</i></p>
	 <p>Merancang ruang diskusi pada bagian <i>outdoor</i> tapak hunian</p>

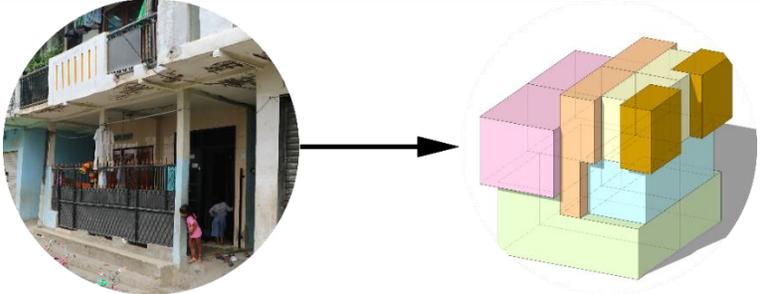
4.2.3. Strategi Bentuk Massa Bangunan

Tabel IV. 6. Tabel Strategi Bentuk Massa Bangunan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	<i>Problem</i>	Strategi	Konsep
<i>Reflective</i>	Bentuk bangunan masih terlihat kaku	Bangunan dikawasan permukiman masih memiliki bentuk yang kaku dan tidak beraturan	Perlu adanya rancangan hunian yang memiliki bentuk yang dapat merespon kondisi iklim di	Permainan bentuk massa bangunan yang dibuat maju dan mundur, sehingga aliran angin dapat

	kawasan permukiman	tersebar secara maksimal
--	--------------------	--------------------------

Tabel IV. 7. Gambaran Strategi Bentuk Massa Bangunan Yang Akan Dirancang

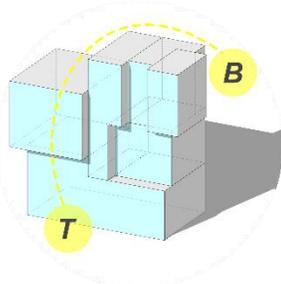
Aspek UCCR	Isu
Reflective	 <p>Merancang bentuk massa bangunan yang dapat merespon iklim sekitar</p>

4.2.4. Strategi Tampilan Bangunan

Tabel IV. 8. Tabel Strategi Tampilan Bangunan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
-	Pada tapak kawasan mengacu kepada orientasi matahari timur-barat, dan juga mengacu kepada bagian fasad jalan lingkungan maupun aliran sungai rotoran	bentuk fasad pada bangunan hunian eksisting sangat kaku dengan pola masif tidak beraturan, ditambah dengan padatnya tata massa bangunan membuat kawasan permukiman semakin kumuh	Perlu adanya bukaan yang cukup pada bagian fasad bangunan dengan orientasi arah timur, guna memaksimalkan cahaya matahari pagi masuk kedalam ruangan dengan maksimal	Penggunaan bukaan jendela dan pintu kaca, itu dengan sistem terbuka ataupun mati. Agar sirkulasi cahaya dan udara dapat masuk secara maksimal

Tabel IV. 9. Gambaran Strategi Tampilan Bangunan Yang Akan Dirancang

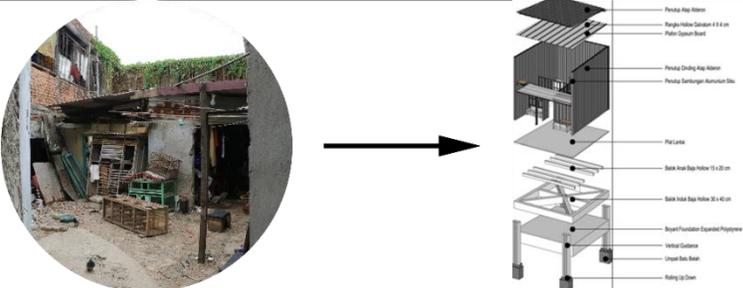
Aspek UCCR	Isu
	
<p>Sisi fasad diupayakan menghadap bagian timur, dan menggunakan bukaan yang dapat memaksimalkan cahaya ataupun udara alami</p>	

4.2.5. Strategi Material Bangunan

Tabel IV. 10. Tabel Strategi Material Bangunan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
<i>Flexibility</i>	Bangunan pada site saat ini masih menggunakan material konvensional	Material bangunan pada lokasi site belum dapat menunjang bentuk bangunan dalam merespon kondisi saat banjir	Menggunakan material yang memiliki bobot ringan dan tahan terhadap air	Material yang akan digunakan yaitu besi hollow, spandek, polystyrene, aluminium foil, GRC

Tabel IV. 11. Gambaran Strategi Material Bangunan Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu
<i>Flexibility</i>	
<p>Penggunaan material bangunan adaptif dengan bobot ringan</p>	

4.2.6. Strategi Struktur dan Utilitas

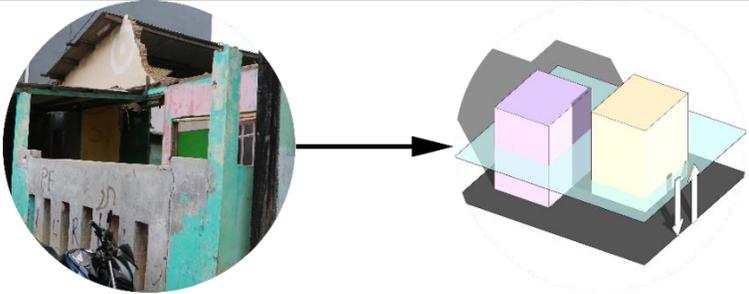
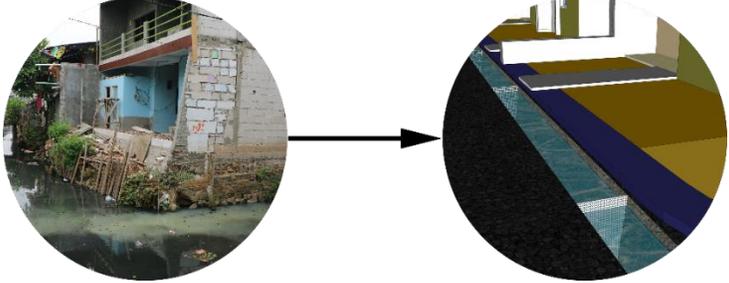
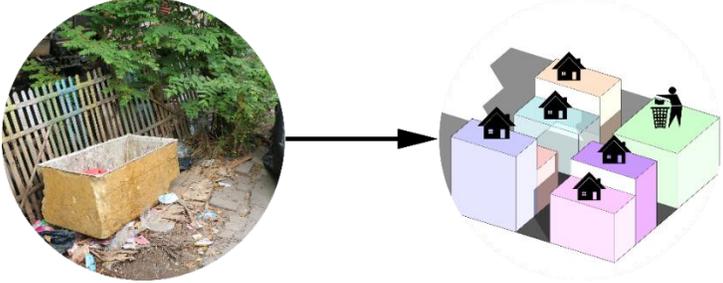
Tabel IV. 12. Tabel Strategi Struktur dan Utilitas Bangunan Yang Akan Dirancang

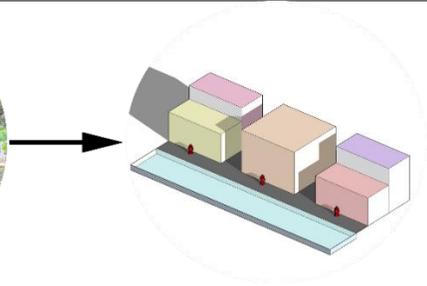
Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
<i>Robust</i>	Bangunan pada lokasi site menggunakan struktur permanen dan tidak responsif terhadap banjir	Bangunan tidak dapat merespon apa apabila banjir datang, dan terkena dampak yang parah banjir tersebut	Menggunakan sistem struktur yang memiliki sifat permanen, dan dapat merespon kondisi banjir	Penerapan struktur <i>bouyant foundation</i> dan <i>vertical guidance</i> sebagai struktur utama rancangan hunian
<i>Redundant</i>	Tidak adanya saluran drainase	Saluran drainase menjadi permasalahan paling krusial dalam terjadinya banjir di kawasan permukiman	Perlu adanya sistem drainase sebagai saluran pembuangan limbah rumah	Merancang sistem drainase yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan
<i>Resourceful</i>	Pembuangan sampah secara sembarangan	Belum adanya sistem pembuangan sampah secara teratur, yang ada hanya sampah dibuang ke bantaran sungai	Membuat suatu sistem bangunan yang menjadi tempat pengepulan dan pengelolaan sampah	Merancang bilik pengelolaan sampah guna sebagai tempat pengepulan sampah di rancangan permukiman
-	Sistem Pemadam Kebakaran	Lebar jalan lingkungan pada lokasi perancangan tidak dapat diakses oleh kendaraan roda 4	Perlu adanya sistem pemadam kebakaran yang memiliki sifat fleksibel dan dapat digunakan dengan cepat apabila terjadi kebakaran secara tiba-tiba	Merancang sistem pemadam kebakaran yaitu <i>hydrant system</i>
-	Jembatan Penghubung	Kondisi jembatan penghubung Jl. Sukapura dan Kampung Rawa Indah sangat buruk, ditandai	Perlu adanya jembatan penghubung dengan menggunakan material yang layak guna, dan	Merancang jembatan penghubung dengan menggunakan material yang sesuai dengan

		dengan material jembatan yang tidak sesuai standar, dan sudah sebagian hancur	sesuai standar	dengan standar yang berlaku
-	Railing Pengaman	Railing pengaman bantaran sungai yang berada di lokasi perancangan memiliki kondisi yang tidak layak guna, dikarenakan hampir seluruh kondisi railing rusak	Perlu adanya railing pengaman untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan bagi pengguna lingkungan di kawasan permukiman	Merancang railing pengaman bantaran sungai yang memiliki standar dengan material yang berkualitas
-	Fasilitas Umum	Fasilitas umum yang terdapat pada lokasi perancangan belum dapat memenuhi kebutuhan aktivitas masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu adanya jaringan pendistribusian listrik pada area kawasan untuk memenuhi aktivitas masyarakat • Perlu adanya sistem penerangan pada area kawasan permukiman masyarakat menyusuri jalan pada saat malam hari 	<ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan jaringan listrik • Merencanakan penerangan jalan
-	Fasilitas Sosial	Fasilitas sosial pada lokasi perancangan hanya terdapat mushola	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu adanya tempat ibadah untuk menunaikan kewajiban sebagai seorang muslim bagi masyarakat 	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang mushola sebagai tempat ibadah • Merancang pos satpam sebagai sistem

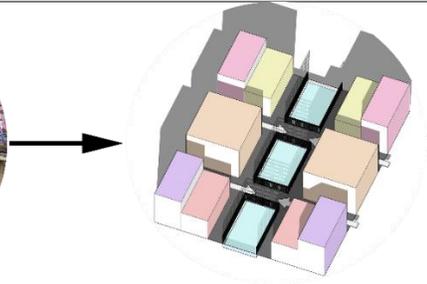
	<ul style="list-style-type: none"> • dikawasan permukiman • Perlu adanya sistem keamanan untuk menjaga permukiman 	kemanan kawasan
--	---	-----------------

Tabel IV. 13. Gambaran Strategi Struktur dan Utilitas Bangunan Yang Akan Dirancang

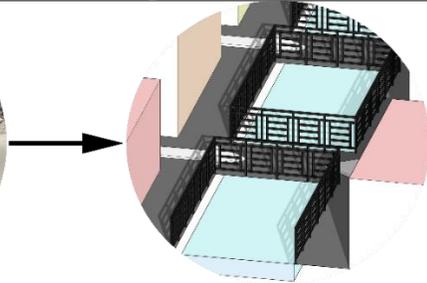
Aspek UCCR	Isu
<i>Robust</i>	 <p>Penggunaan struktur bangunan semi permanen sebagai bentuk responsif terhadap iklim tidak menentu</p>
<i>Redundant</i>	 <p>Merancang jaringan drainase sebagai jalur pembuangan limbah rumah tangga</p>
<i>Resourceful</i>	 <p>Merancang bilik pengelolaan sampah sebagai tempat pengelolaan dan pengepulan sampah</p>



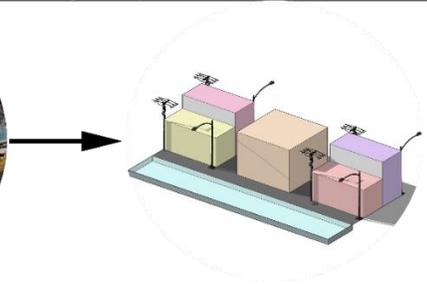
Penerapan *hydrant system* pada rancangan permukiman sebagai sistem pemadam kebakaran



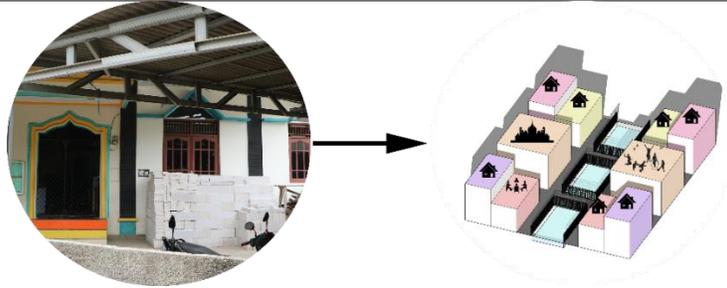
Merancang jembatan penghubung untuk sirkulasi keluar-masuk bagi masyarakat Jl. Sukapura



Merancang railing pengaman sungai untuk mengantisipasi kecelakaan bagi masyarakat



Strategi penempatan penitikan jaringan tiang listrik dan lampu jalan



Strategi penempatan bangunan-bangunan fasilitas sosial sesuai dengan fungsinya

4.2.7. Strategi Aspek Pengendalian Banjir Pada Lingkungan

Tabel IV. 14. Tabel Strategi Aspek Pengendalian Banjir Yang Akan Dirancang Pada Lingkungan

Isu	Problem	Strategi	Konsep
Banjir	Banjir sedikitnya terjadi sebanyak 3 kali dalam setahun, yaitu pada musim penghujan	Perlu adanya tempat penampungan eksternal bagi luapan air sungai apabila terjadi hujan deras	Merancang kolam retensi sebagai tempat penampungan limbah rumah sebelum di salurkan ke riol, dan juga tempat sebagai penampungan luapan air sungai sementara
Lubang Biopori	Pada lokasi perancang yang mana kondisinya dipenuhi dengan perkerasan jalan dan juga bangunan, dan belum adanya daerah resapan dan sumber resapan	Perlu adanya fasilitas pembantu daya serap pada tanah, guna meminimalisir terjadinya genangan air secara berlebihan	Merancang lubang biopori yang akan ditempatkan di beberapa titik lokasi permukiman, dengan jarak antar lubang dan juga ukuran lubang memenuhi standar

Tabel IV. 15. Gambaran Strategi Aspek Pengendalian Banjir Yang Akan Dirancang Pada Lingkungan

Aspek Yang Direncanakan	Isu
Banjir	<p>Merancang kolam retensi sebagai tempat penampungan sementara apabila terjadi luapan air sungai</p>



4.2.8. Strategi Lansekap

Tabel IV. 16. Tabel Strategi Lansekap Yang Akan Dirancang

Aspek UCCR	Isu	Problem	Strategi	Konsep
<i>Inclusive</i>	Kawasan permukiman masih didominasi oleh padatnya bangunan hunian	Tidak adanya ruang terbuka hijau ataupun daerah resapan air pada kawasan permukiman	Perlu adanya RTH sebagai tempat rekreasi dan juga daerah resapan	Merancang RTH sebagai daerah resapan air dan tempat bermain bagi masyarakat di kawasan permukiman
-	Pada kawasan permukiman terdapat beberapa jenis vegetasi, seperti pohon pepaya, pohon pisang, pohon cherry, pohon jambu air	Tidak adanya pohon yang memiliki daya serap air yang baik. Pohon di area kawasan cenderung kepada pohon buhahan	Perlu adanya vegetasi yang memiliki daya serap terhadap air yang cukup tinggi, sehingga apabila terjadi banjir, air akan cepat diserap oleh pohon tersebut	Menggunakan 3 jenis pohon yang memiliki daya serap air tinggi seperti pohon Trembesi, Bendo, dan Bambu. Nantinya pohon-pohon tersebut akan ditempatkan sesuai dengan jenis lokasinya.

Tabel IV. 17. Gambaran Strategi Lansekap Yang Akan Dirancang





Pohon Trembesi



Pohon Bendo



Pohon Bambu

Jenis vegetasi yang akan digunakan pada rancangan permukiman
sebagai pencegah banjir

BAB V

KONSEP PERANCANGAN KAMPUNG RESPONSIF BANJIR

5.1. Konsep Perancangan Kawasan Permukiman

5.1.1. Analisis Program Ruang Atau Fungsional

a. Analisis Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan yang berada pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 diantaranya sebagai berikut

1. Pekerja Diluar Permukiman : di Kampung Rawa Indah RT 02 terdapat beberapa bangunan yang membuka usaha seperti bengkel dan rumah makan. Adapun pemilik usaha tersebut merupakan masyarakat Kampung Rawa Indah RT 02, namun para pegawai atau karyawan yang di pekerjakan ditempat tersebut merupakan orang yang berasal atau tinggal diluar Kampung Rawa Indah RT 02.
2. Saudara Penduduk Kampung Rawa Indah RT 02 : Biasanya saudara dari penduduk Kampung Rawa Indah berkunjung ke Kampung Rawa Indah RT 02 untuk menjenguk ataupun bersilaturahmi ke sesama saudara guna tetap menjalin tali persaudaraan.
3. Masyarakat Jl. Sukapura : masyarakat Jl. Sukapura apabila ingin mengakses ke jalan besar, maka mesti melewati Kampung Rawa Indah RT 02 dengan menggunakan jembatan yang tersedia di kawasan tersebut, dan masyarakat Jl. Sukapura menjadikan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 sebagai kawasan transit untuk menuju tempat lainnya, selain itu masyarakat Jl. Sukapura juga sering berdiskusi dengan masyarakat Kampung

Rawa Indah RT 02 sebagai bentuk penyambungan tali silaturahmi antar sesama warga masyarakat.

4. Masyarakat RT 01 dan 03 : masyarakat Kampung Rawa Indah RT 01 dan RT 02 biasanya melalui RT 02 sebagai jalan penghubung dari kedua tempat tersebut, karena masih termasuk kedalam kawasan Kampung Rawa Indah, biasanya masyarakat RT 02 dan RT 03 sering berinteraksi seperti berdiskusi, mengobrol, melakukan acara desa, dan sebagainya antar sesama warga masyarakat.

b. Analisis Alur Kegiatan

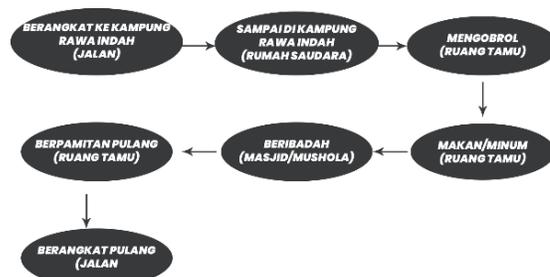
Analisis alur kegiatan di fokuskan kepada kegiatan atau aktivitas yang sering dilakukan oleh masyarakat yang berdekatan dengan kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02. Beberapa analisis alur kegiatan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pekerja Diluar Permukiman



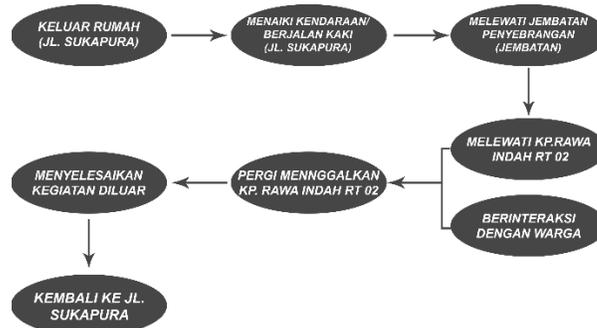
Gambar V. 1. Alur Kegiatan Pekerja Diluar Permukiman

2. Saudara Penduduk Kampung Rawa Indah



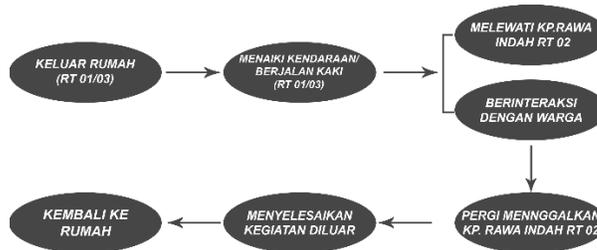
Gambar V. 2. Alur Kegiatan Penduduk Kampung Rawa Indah

3. Masyarakat Jl. Sukapura



Gambar V. 3. Alur Kegiatan Masyarakat Jl. Sukapura

4. Masyarakat RT 01 dan RT 03



Gambar V. 4. Alur Kegiatan Masyarakat RT 01 dan RT 03

c. Analisis Kebutuhan Ruang

Tabel V. 1. Tabel Analisis Kebutuhan Ruang

No	Pelaku	Tipe-Tipe Pelaku	Pola Kegiatan		Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
			Umum	Khusus		
1.	Pekerja Diluar Permukiman	Ibu-Ibu	1. Makan	1. Memasak	1. Tempat Diskusi 2. Tempat parkir 3. Tempat evakuasi	Publik
			2. Beristirahat	2. menyuci		
			3. Mengobrol	3. membersihkan rumah		
			4. Beribadah	4. mengepel		
			5. Bekerja	5. menghidangkan makanan		
			6. Menjamu tamu	6. menyajikan makanan		
			7. Membereskan tempat kerja	7. menerima pembayaran		
			8. Memarkirkan kendaraan	8. melayani pelanggan		
			9. Pulang			
			10. Melakukan evakuasi saat terjadi banjir	1. Membetulkan motor		

						2. Tempat evakuasi
2.	Saudara Penduduk Kampung Rawa Indah	Ibu -Ibu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sholat 2. beristirahat 3. Buang air kecil/besar 4. Makan/minum 5. mengobrol 6. Memarkirkan kendaraan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membantu menghidangkan makanan 2. Membantu membersihkan rumah 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang makan dalam hunian 2. Dapur dalam hunian 3. Tempat evakuasi 	Semi Publik
		Bapak-Bapak	<ol style="list-style-type: none"> 7. Melakukan evakuasi saat terjadi banjir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdiskusi antar saudara 2. Beristirahat/tidur 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang tamu dalam hunian 2. Kamar tidur dalam hunian 3. Tempat evakuasi 	Semi Publik & Publik
		Remaja/nak-anak		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bermain 2. berdiskusi 3. mengobrol dengan saudara 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ruang diskusi 2. Ruang tamu dalam hunian 3. Tempat bermain dalam kawasan 4. Tempat evakuasi 	Semi Publik & Publik
3.	Masyarakat Jl. Sukapura	Ibu -Ibu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sholat 2. Berdiskusi 3. transit di Kampung Rawa Indah 4. mengobrol 5. Memarkirkan kendaraan 6. Melakukan evakuasi saat terjadi banjir 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengobrol sore 2. Singgah untuk beribadah 3. Hanya sebatas melewati kawasan saja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mushola/langgar 2. Ruang diskusi 3. Jalan lingkungan 4. Tempat evakuasi 	Publik
		Bapak-Bapak		<ol style="list-style-type: none"> 1. Berdiskusi antar sesama warga 2. Singgah beribadah 3. Hanya sebatas melewati kawasan saja 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mushola/langgar 2. Ruang Diskusi 3. Jalan lingkungan 4. Tempat evakuasi 	Publik
		Remaja/nak-anak		<ol style="list-style-type: none"> 4. Bermain 5. Berdiskusi 6. Hanya sebatas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tempat Bermain 2. Ruang Diskusi 	Publik

				melewati kawasan saja	3. Jalan lingkungan 4. Tempat evakuasi	
4.	Masyarakat RT 01 & RT 03	Ibu -Ibu	1. Sholat 2. Berdiskusi 3. transit di Kampung Rawa Indah 4. mengobrol 5. Memarkirkan kendaraan 6. Melakukan evakuasi saat terjadi banjir	1. Mengobrol sore 2. Singgah untuk beribadah 3. Hanya sebatas melewati kawasan saja	1. Mushola/lan ggar 2. Ruang diskusi 3. Jalan lingkungan 4. Tempat evakuasi	Publik
		Bapak-Bapak		1. Berdiskusi antar sesama warga 2. Singgah beribadah 3. hanya sebatas melewati kawasan saja	1. mushola/lan ggar 2. ruang diskusi 3. jalan lingkungan 4. tempat evakuasi	Publik
		Remaja/anak-anak		1. Bermain 2. Berdiskusi 3. Hanya sebatas melewati kawasan saja	1. Tempat bermain 2. Ruang diskusi 3. Jalan lingkungan 4. Tempat evakuasi	Publik
5.	Pengelola Mushola/Langgar	Marbot	1. Sholat 2. Mengaji 3. Wudhu 4. Buang air kecil/besar 5. Mengadakan kajian, ceramah, atau kultum 6. Diskusi sesama jamaah	1. Membersihkan mushola/lan ggar 2. Adzan 3. Mengatur audio dan <i>sound system</i> mushola	1. Ruang audio 2. Tempat adzan 3. Ruang janitor	Privat & Publik
		Jamaah	7. Mengadakan kegiatan pada hari raya besar islam	1. Sholat 2. Ngaji 3. Wudhu 4. Membuang air kecil/besar	1. Ruang beribadah 2. Toilet	Publik
		Imam		1. Mengimami sholat lima waktu 2. Mengajarkan mengaji	1. Tempat imam 2. Ruang konsultasi imam	Semi Privat & Privat

				3. Melakukan tabiyah kepada jamaah		
				4. Memberikan konsultasi kepada jamaah		
6.	Pengelola Bilik Sampak	Pengurus Permukiman	<ol style="list-style-type: none"> mengatur limbah yang masuk/keluar memilah-milah limbah berdiskusi 	<ol style="list-style-type: none"> menyetorkan pendapatan ke kas permukiman d. mengatur penjualan kepada pengepul 	1. Tempat pengepulan sampah	Publik
		Pengepul		<ol style="list-style-type: none"> mengambil sampah yang telah dikumpulkan pada bilik membawa sampah ke tempat lain untuk dijual/dikelola 	1. Tempat Pengambilan Sampah	Publik

d. Analisis Besaran Ruang

Pada analisis kebutuhan dan perhitungan ruang mengacu kepada beberapa hal sebagai berikut :

1. DA : Data Arsitek
2. AN : Analisis
3. PUPR : Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat
4. PPLPK : Pedoman Perencanaan Lingkungan Permukiman Kota
5. PPM : Pedoman Pembinaan Masjid

Adapun penentuan besaran sirkulasi / *flow* pada masing-masing ruangan mengacu kepada Data Arsitek, sebagai berikut :

1. Sirkulasi dengan standar minimum : 5 - 10%
2. Sirkulasi yang membutuhkan keleluasaan : 20%

3. Sirkulasi yang membutuhkan kenyamanan fisik : 30%
4. Sirkulasi yang membutuhkan kenyamanan psikologi : 40%
5. Sirkulasi yang membutuhkan kegiatan yang spesifik : 50%
6. Sirkulasi yang membutuhkan banyak kegiatan : 60-100%

Tabel V. 2. Tabel Analisis Besaran Ruang Zona Mushola

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Sumber	Standar Ukuran Ruang	Perhitungan Ruang
Ruang Sholat	Tempat untuk melakukan ibadah	Membutuhkan ruang yang dapat menampung jama'ah tingkat RT sekitar 50 – 250 jama'ah	SNI 03-1733-1989	0.36 meter ² /jiwa	0.36 X 250 = 90 meter ²
					Sirkulasi 70% 90 X 70% = 63 meter ²
					Total 153 meter ²
Ruang Adzan	Tempat untuk mengumandangkan adzan	Membutuhkan ruang yang dapat menampung 1 orang	PPM	0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /jiwa	0.72 X 1 = 0.72 meter ²
					Sirkulasi 20% 0.72 X 20% = 0.144 meter ²
					Total 0.864 meter ²
					Asumsi jama'ah pria 70% X 100 orang = 70 orang
Tempat Wudhu Pria	Tempat untuk melakukan pensucian tubuh sebelum melakukan ibadah	Membutuhkan ruang yang dapat menampung 70% dari asumsi jamaah yaitu 100 jamaah	PPM	0.9 X 1 = 0.9 m ² /jiwa	Tempat wudhu pria 7% X 70 orang = 4.9 ~ 5 kran air/tempat wudhu
					5 X 0.9 = 4.5 meter ²
					Sirkulasi 70% 4.5 X 70% = 3.15 meter ²
					Total

					7.65 meter ²
					Asumsi jama'ah wanita 30% X 100 orang = 30 orang
Tempat Wudhu Wanita	Tempat untuk melakukan pensucian tubuh sebelum melakukan ibadah	Membutuhk an ruang yang dapat menampung 30% dari asumsi jamaah yaitu 100 jamaah	PPM	0.9 X 1 = 09 m ² /jiwa	Tempat wudhu pria 7% X 30 orang = 2.1 ~ 2 kran air/tempat wudhu 2 X 0.9 = 1.8 meter ²
					Sirkulasi 70% 1.8 X 70% = 1.26 meter ²
					Total 3.06 meter ²
					Pria 3 X 2 WC = 6 m ²
Toilet	Tempat untuk membuang air kecil ataupun air besar bagi jama'ah yang datang	Membutuhk an ruang yang dapat menampung alat-alat pembuangan air kecil ataupun air kotor, diupayakan juga dapat menampung alat-alat mandi	JDIH Kemen PUPR	1 WC 1.5 X 2 = 3 m ² /jiwa	Sirkulasi 20% 6 X 20% = 1.2 meter ² Total 7.2 meter ² Wanita 3 X 2 WC = 6 m ²
					Sirkulasi 20% 6 X 20% = 1.2 meter ²
					Total 7.2 meter ²
Janitor	Tempat untuk menaruh peralatan kebersihan mushola	Membutuhk an ruang yang dapat menampung alat-alat kebersihan seperti sapu,	DA	2.7 m ² /jiwa	Luas Janitor 2.7 X 1 Orang = 2.7 meter ² Sirkulasi 20%

		pel, ember, dan lainnya			2.7 X 20% = 0.54 meter ²
					Total 3.24 meter ²
Urinoir	Tempat untuk membuang air kecil bagi wanita	Mebutuhk an ruang yang dapat menampung 3-5 orang dalam satu tempat yang sama	JDIH Kemen PUPR	Standar 0.7 X 1 = 0.7 meter ² /ji wa <i>Layout</i> yang digunaka n 0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /ji wa	0.72 X 5 = 3.6 meter ² Sirkulasi 20% 3.6 X 20% = 0.72 meter ² Total 4.32 meter ²
Wastafel	Tempat untuk membersih kan badan dalam skala kecil seperti menyuci muka, tangan, dan lainnya	Mebutuhk an tempat yang dapat menampung wastafel 1 unit	DA	0.24 meter ² /ji wa	0.24 X 1 = 0.24 meter ² Sirkulasi 20% 0.24 X 20% = 0.048 meter ² Total 0.288 meter ²
Ruang Audio dan Alat	Tempat untuk mengatur <i>sound</i> <i>system</i> dan kelistrikan	Mebutuhk an ruang yang dapat menampung minimal 2 orang dan diupayakan dapat menampung alat-alat <i>sound</i> <i>system</i> dan kelistrikan	PPM	5% dari luas ruang sholat	5% X 72 m ² = 3.6 m ² Sirkulasi 30% 3.6 X 30% = 1.08 meter ² Total 4.68 meter ²
Ruang Imam	Tempat untuk imam memimpin ibadah sholat	Mebutuhk an ruang yang dapat menampung 1 orang	PPM	5% dari luas ruang sholat	5% X 72 m ² = 3.6 m ² Sirkulasi 20% 3.6 X 20% = 0.72 meter ² Total 4.32 meter ²
Total					195.822 m ²

Sirkulasi Ruang Luar 50%	97.911 m ²
Jumlah Keseluruhan	293.733 m ²

Tabel V. 3. Tabel Analisis Besaran Ruang Zona Parkir

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Standar Ukuran Ruang	Sumber	Standar Ukuran Parkir	Sumber	Perhitungan Ruang
Parkir Motor	Tempat untuk memarkirkan kendaraan masyarakat di Kampung Rawa Indah ataupun orang yang berkunjung ke lokasi tersebut	Membutuhkan ruang yang dapat menampung kendaraan motor masyarakat yang tinggal di permukiman	Memiliki luas minimal 3% dari total keseluruhan lahan	PPL PK	2 X 1 = 2 m ²	DA	3% X
							8,531.6
							2 =
							255.948 meter ²
							2 X 127 = 254 meter ²
Sirkulasi 100%							
255.948							
X 100%							
=							
255.948 meter ²							
Total	511.896 meter ²						
Total							511.896 m ²
Sirkulasi Ruang Luar 100%							511.896 m ²
Jumlah Keseluruhan							1,023.792 m ²

Tabel V. 4. Analisis Besaran Ruang Zona Ruang Terbuka

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Sumber	Standar Ukuran Ruang	Perhitungan Ruang
Tempat Bermain	Tempat untuk anak-anak Kampung Rawa Indah bermain bersama teman-temannya	Membutuhkan ruang yang dapat menampung maksimal 50-100 jiwa	SNI 03-1733-1989	1 meter ² /jiwa	1 X 100 = 100 meter ²
					Sirkulasi 100% 100 X 100% = 100 meter ²
					Total 200 meter ²
Ruang Terbuka Hijau	Tempat untuk penanaman pohon	Membutuhkan ruang yang sesuai dengan	PUPR	Standar PUPR menjelaskan	30% X 8.531.62 = 2,559.48 meter ²

	dan penghijauan	standar yang berlaku		bahwa RTH harus memiliki luas minimal 30% dari total luas lahan	
				Total luas lahan = 8,531.62 meter ²	
Ruang Diskusi	Tempat untuk antar tetangga dan masyarakat sekitar melakukan interaksi sosial	Mebutuhkan ruang terbuka yang memiliki tempat duduk dan dapat menampung 50 – 100 orang dalam tempat yang sama ataupun berbeda	AN	0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /jiwa	0.72 X 100 = 72 meter ² Sirkulasi 30% 72 X 30% = 21.6 meter ² Total 93.6 meter ²
Pos Satpam	Tempat untuk menjaga permukiman bagi orang yang ditugaskan pada kawasan tersebut	Mebutuhkan ruang yang dapat ditempati 2-4 orang untuk berjaga setiap harinya	SNI-1733-1989	Luas lantai minimal = 6 meter ² Luas lahan minimal = 12 meter ²	12 meter ²
Total					2,865.08 m ²
Sirkulasi Ruang Luar 20%					573.016 m ²
Jumlah Keseluruhan					3,438.096 m ²

Tabel V. 5. Analisis Besaran Ruang Zona Skywalk Evakuasi

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Sumber	Standar Ukuran Ruang	Perhitungan Ruang
Skywalk Evakuasi	Tempat untuk evakuasi apabila	Mebutuhkan ruang yang dapat menampung	AN	0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /jiwa	0.72 X 300 = 216 meter ²

terjadi banjir besar, dan dapat difungsikan juga sebagai area berdiskusi, atau bermain apabila dalam kondisi normal	100-300 jiwa	Sirkulasi 100% 216 X 100% = 216 meter ²
		Total 432 meter ²
Total		432 m ²
Sirkulasi Ruang Luar 100%		432 m ²
Jumlah Keseluruhan		864 m ²

Tabel V. 6. Analisis Besaran Ruang Zona Pengelolaan Sampah

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Sumber	Standar Ukuran Ruang	Perhitungan Ruang
					0.8 X 4 orang (dalam 1 hunian) X 62 (unit hunian yang direncanakan) = 192 kg/hari
Ruang Pemilahan	Tempat untuk menerima, membongkar, dan memilah sampah	Membutuhkan ruang yang dapat menimbun sampah permukiman selama 1 bulan	SNI M-36-1991-03	0.70-0.80 kg/orang/hari	Jumlah penimbunan salam 30 hari 192 kg/ hari X 30 hari = 5,760 kg 5,760 kg konversi ke m ³ = 5.76 m ³
					Rencana tinggi tumpukan maksimal dalam 30 hari adalah 60 cm
					5.76 m ³ : 0.6 m = 9.6 meter ²

					0.8 X 4 orang (dalam 1 hunian) X 62 (unit hunian yang direncanakan) = 192 kg/hari
Ruang Material	tempat untuk memilah ulang sampah yang telah terkumpul, untuk disesuaikan dengan masing-masing jenisnya	Mebutuhkan ruang yang dapat menimbun sampah permukiman selama 1 bulan	SNI M-36-1991-03	0.70-0.80 kg/orang/hari	Jumlah penimbunan salam 30 hari 192 kg/ hari X 30 hari = 5,760 kg 5,760 kg konversi ke m ³ = 5.76 m ³ Rencana tinggi tumpukan maksimal dalam 30 hari adalah 30 cm 5.76 m ³ : 0.3 m = 19.2 meter ²
Ruang Pengelola	Tempat untuk pengelola menghitung dan mengatur arus masuk dan keluar dari bilik pengelolaan sampah	Mebutuhkan ruang yang dapat ditempati oleh 3-5 orang	AN	0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /jiwa	0.72 X 5 = 3.6 meter ² Sirkulasi 40% 3.6 X 40% = 1.44 meter ² Total 5.04 meter ²
Tempat Penghijauan	Tempat untuk menanam tanaman	Mebutuhkan ruang untuk dapat dilalui oleh 10-20 orang	AN	0.6 X 1.2 = 0.72 meter ² /jiwa	0.72 X 20 = 14.4 meter ² Sirkulasi 40% 7.2 X 40% = 5.76 meter ² Total 20.16 meter ²
Toilet	Tempat untuk membuan	Mebutuhkan ruang yang dapat	JDIH Kemen PUPR	1 WC 1.5 X 2 = 3 m ² /jiwa	3 X 2 WC = 6 m ²

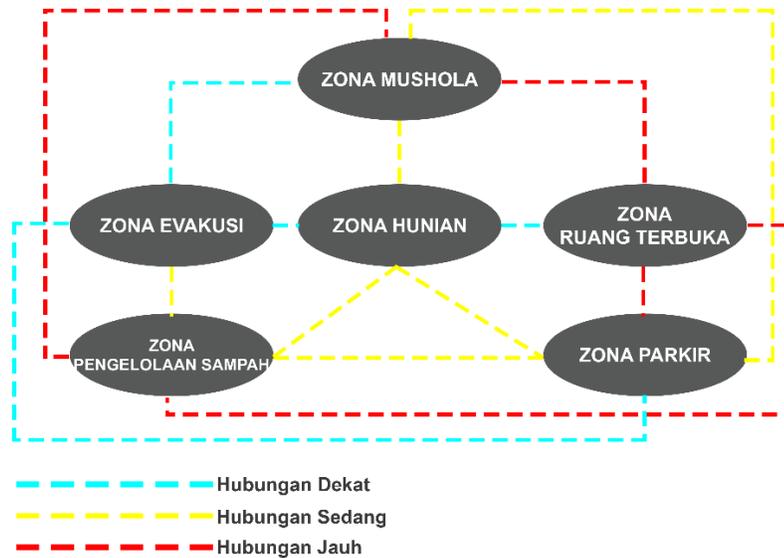
g air kecil ataupun air besar bagi jama'ah yang datang	menampung alat-alat pembuangan air kecil ataupun air kotor, diupayakan juga dapat menampung alat-alat mandi	Sirkulasi 20% 6 X 20% = 1.2 meter ² Total 7.2 meter ²
Total		61.2 m ²
Sirkulasi Ruang Luar 40%		24.48 m ²
Jumlah Keseluruhan		85.68 m ²

Tabel V. 7. Tabel Total Luasan Zona

Nama Zona	Luas Zona
Zona Mushola	293.733 meter ²
Zona Parkir	1,023.792 meter ²
Zona Ruang Terbuka	3,438.096 meter ²
Zona Evakuasi	864 meter ²
Zona Pengelolaan Sampah	85.68 meter ²
Total Luas Keseluruhan	5,705.301 meter²

e. Analisis Hubungan Ruang

Terdapat beberapa ruang yang akan di rancang pada tugas akhir ini, diantaranya hunian Kampung Rawa Indah RT 02, Fasilitas Umum permukiman, dan Fasilitas Sosial permukiman. Adapun hubungan ruang tersebut berdasarkan sifatnya dapat dilihat pada gambar V. 5 dan V. 6.



Gambar V. 5. Diagram Hubungan Ruang Permukiman Berdasarkan Sifatnya



Gambar V. 6. Hubungan Ruang Permukiman Berdasarkan Sifatnya

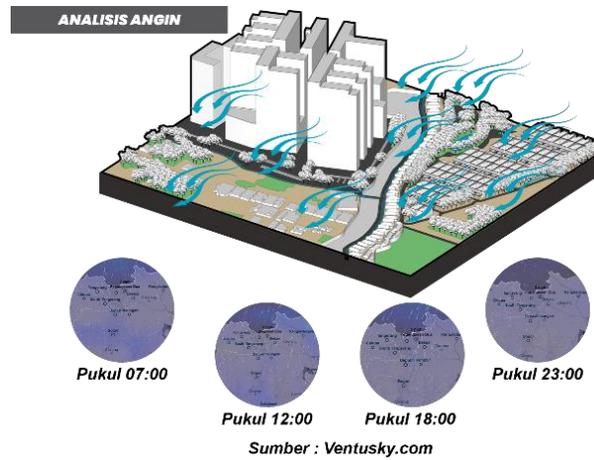
5.1.2. Analisis Pengelolaan Tapak Kawasan

a. Analisis Klimatologi

1. Analisis Arah dan Kecepatan Angin

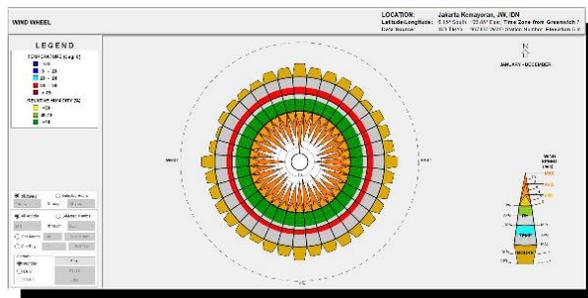
Analisis menggunakan website ventusky.com yang mana diambil 4 waktu berbeda guna menjadi acuan dalam menentukan arah angin, 2 diantaranya pukul 07:00 dan 23:00 mengindikasikan angin muncul dari arah barat daya menuju timur laut, dan 2 lagi

pukul 12:00 dan 18:00 mengindikasikan angin muncul dari arah utara menuju selatan.



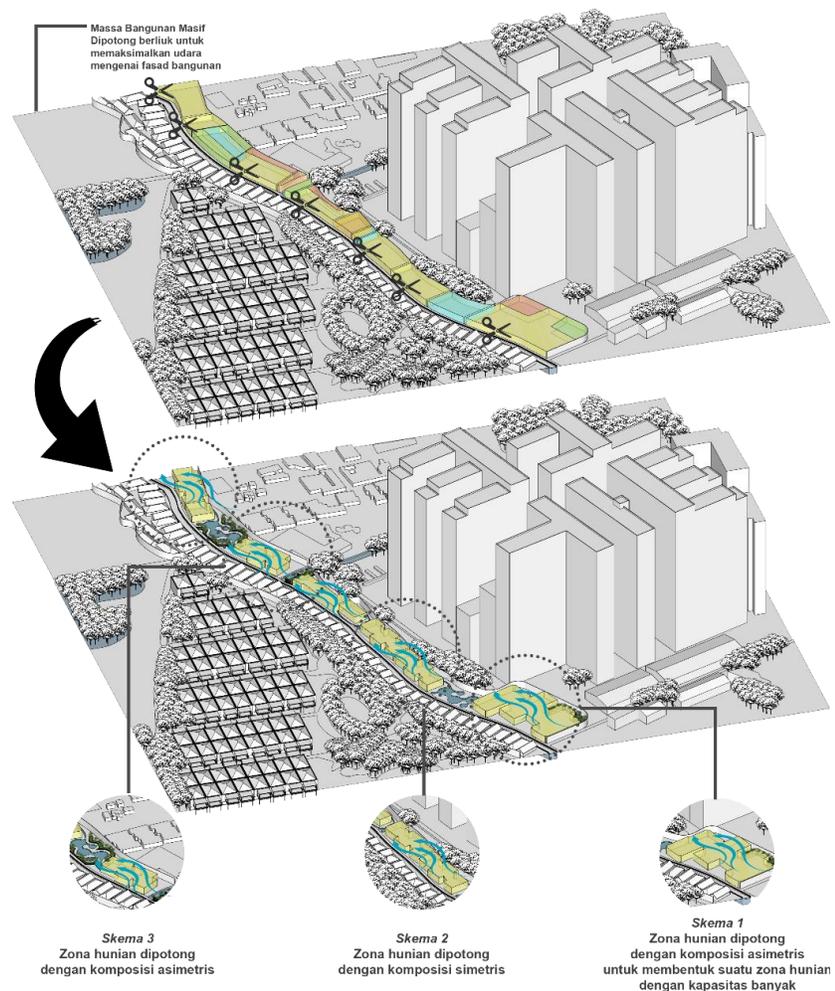
Gambar V. 7. Analisis Arah Angin
Sumber : (Ventusky.com)

analisis kecepatan angin menggunakan software Climate Consultant, di hasilkan bahwa kecepatan dari setiap arah memiliki nilai yang tidak berbeda jauh, namun terdapat beberapa arah angin yang memiliki nilai cukup tinggi di bandingkan dengan arah angin lainnya, yaitu pada bagian utara, selatan, dan barat.



Gambar V. 8. Analisis Kecepatan Angin

Dari hasil analisis di atas maka respon yang dirasa cukup tepat untuk diterapkan berupa pembuatan massa pada zona hunian yang memiliki bentuk berliuk, ini bertujuan untuk menyalurkan angin keseluruhan zona hunian. Sebagai mana bentuk gubahan massa kawasan pada gambar V. 9.

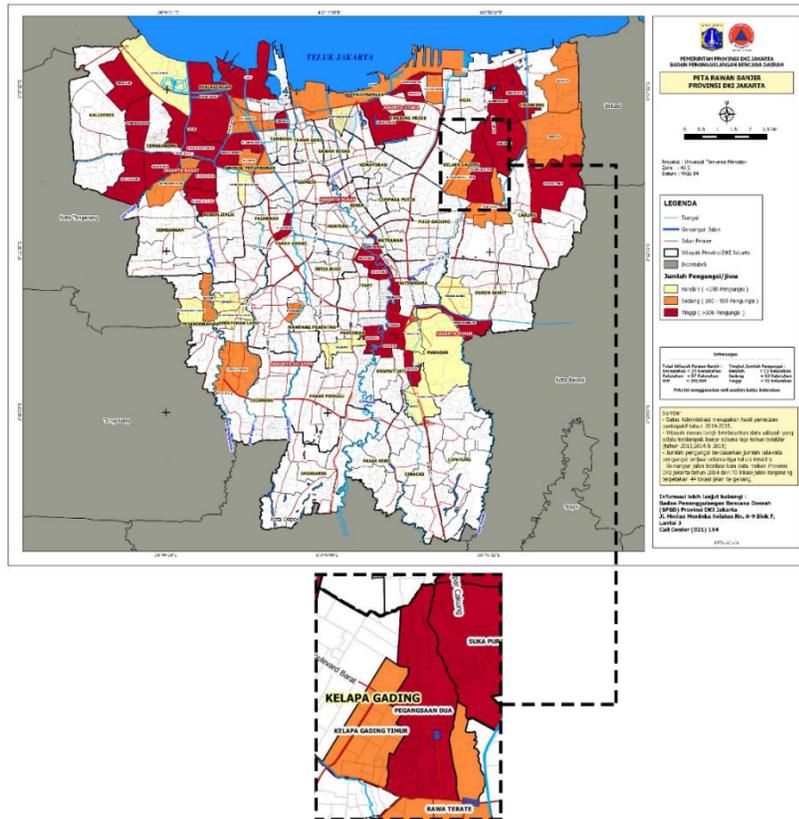


Gambar V. 9. Respon Dari Hasil Analisis Arah dan Kecepatan Angin

2. Analisis Banjir

Saat melakukan observasi ke Kampung Rawa Indah RT 02, penulis melakukan kegiatan wawancara kepada salah satu warga di kawasan tersebut. Bapak Haris Mbah Kalam merupakan warga Kampung Rawa Indah RT 02 yang kami jadikan narasumber untuk memperoleh informasi mengenai banjir di lokasi. Bapak Haris mengatakan bahwa banjir di Kampung Rawa Indah RT 02, banjir sedikitnya terjadi sebanyak 3 kali dalam setahun pada saat musim penghujan dengan ketinggian rata-rata 1 meter (Haris, 2021), data tersebut juga diperkuat dengan peta rawan banjir Provinsi DKI Jakarta berdasarkan kejadian tahun 2013, 2014, dan

2015, yang mana Kecamatan Kelapa Gading khususnya Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki indeks bahaya banjir sangat tinggi, ditandai dengan warna merah.



Gambar V. 10. Analisis Daerah Rawan Banjir DKI Jakarta
Sumber: (BPBD, 2016)

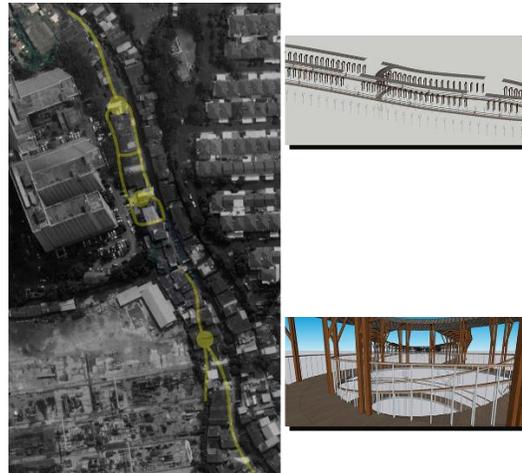
Mbah kalam sebagai narasumber menjelaskan bahwa banjir besar yang melanda Kampung Rawa Indah RT 02 seringnya terjadi pada awal tahun, yaitu dimulai dari Desember - Januari – Februari dikarenakan bulan-bulan tersebut merupakan bulan penghujan. Hanya dengan 1 jam di guyur oleh hujan, sungai Rorotan sudah mulai meluapkan airnya ke sirkulasi jalan permukiman. Menurut data-data yang telah diperoleh, selanjutnya penulis melakukan analisis terhadap area-area yang berpotensi terdampak luapan air sungai, seperti gambar V. 11.



Gambar V. 11. Analisis Area Terdampak Banjir di Kampung Rawa Indah RT 02

Sumber : Google Maps (2021), Gambar Diolah (2022)

Dari hasil analisis di atas maka respon yang dirasa cukup tepat untuk diterapkan berupa perancangan *skywalk* evakuasi yang dapat ditampung oleh masyarakat sekitar dengan sirkulasi jalan yang mudah dilalui, maka dari itu penempatan zona evakuasi adalah seperti gambar V. 12.



Gambar V. 12. Respon Dari Analisis Banjir
 Sumber : Google Maps (2021), Gambar Diolah (2022)

Penempatan titik-titik evakuasi dibagi sama rata dengan jarak hunian, maka didapatkan titik evakuasi yang paling ideal adalah memiliki jarak paling jauh antara hunian dengan titik evakuasi rata-rata 70 meter. Maka dari itu waktu yang ditempuh untuk warga dapat mengungsi ke zona evakuasi adalah sebagai berikut :

Rumus

$$T = S : V$$

Keterangan

T = Waktu tempuh

S = Jarak tempuh

V = Kecepatan rata-rata

Diketahui

$$T = ?$$

$$S = 70 \text{ Meter} \rightarrow 0.07 \text{ Km}$$

$$V = 5 \text{ Km/Jam}$$

Jawab

$$T = S : V$$

$$T = 0.07 \text{ Km} : 5 \text{ Km/Jam}$$

$$T = 1 \text{ Km} : 71.4 \text{ Km/Jam (masing-masing dibagi 0.07)}$$

$$T = 1 \text{ Km} : 71.4 \text{ Km/Jam} \times 60 \text{ menit}$$

$$T = 0.84 \text{ Jam} \sim 8.4 \text{ Menit}$$

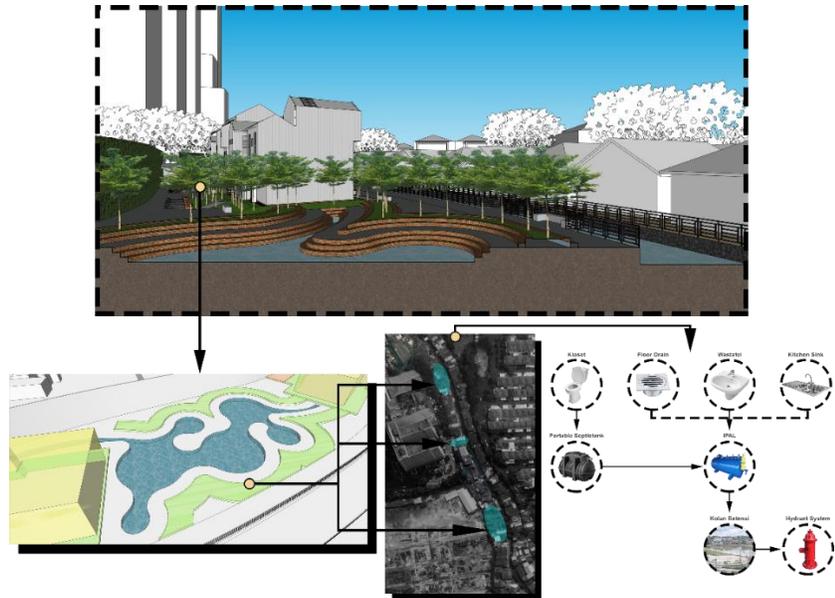
Jadi waktu tempuh yang dibutuhkan untuk masyarakat mengevakuasi dari hunian menuju titik evakuasi adalah 8.4 menit.

Selain itu perlu adanya sistem kolam retensi pada permukiman, guna meminimalisir genangan air saat terjadinya hujan deras yang akan membuat bencana banjir, dikarenakan sistem dari kolam retensi itu sendiri yang menampung luapan air sungai dalam jangka waktu tertentu, dan akan mengembalikannya lagi apabila kondisi tapak permukiman sudah membaik. Penempatan kolam retensi pada area yang berdekatan dengan aliran sungai atau kali, guna mempercepat pembuangan dan agar tidak mempersulit jalur pembuangan ke riol kota, maka dari itu penempatan kolam retensi adalah seperti gambar V. 13.



Gambar V. 13. Respon 1 Dari Analisis Aliran Sungai
Sumber : Google Maps (2021), Gambar Diolah (2022)

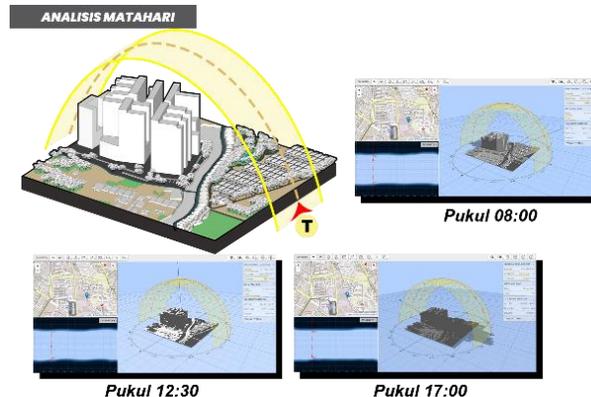
Tata skema penggunaan kolam retensi adalah sebagai wadah penampungan limbah rumah tangga yang sebelumnya di buang ke aliran sungai Rorotan. Nantinya limbah yang telah ditampung pada kolam retensi akan di proses pada Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) sebelum di salurkan ke riol kota atau *hydrant*.



Gambar V. 14. Skema Kolam Retensi

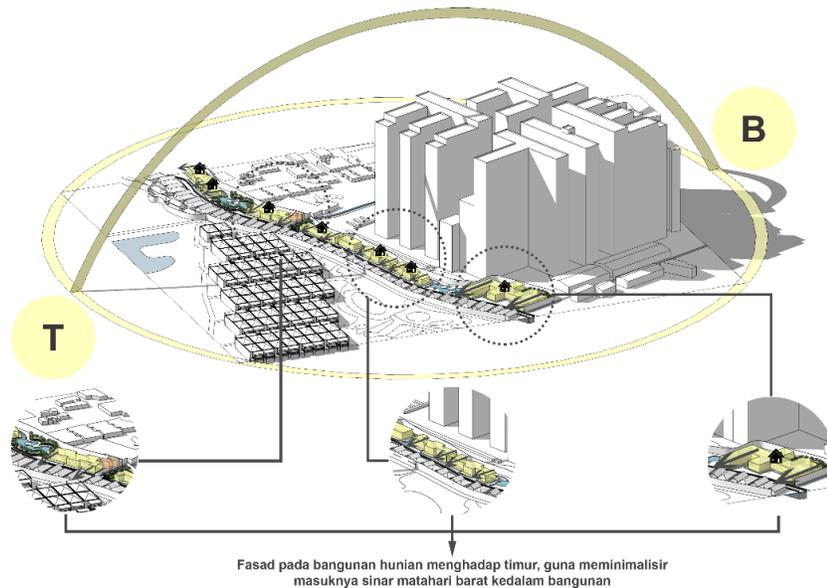
3. Analisis Lintas Matahari

Orientasi matahari di area tapak perancangan yang mana terbit dari sisi depan tapak atau arah timur, dan terbenam pada sisi belakang tapak atau arah barat.



Gambar V. 15. Analisis Orientasi Matahari

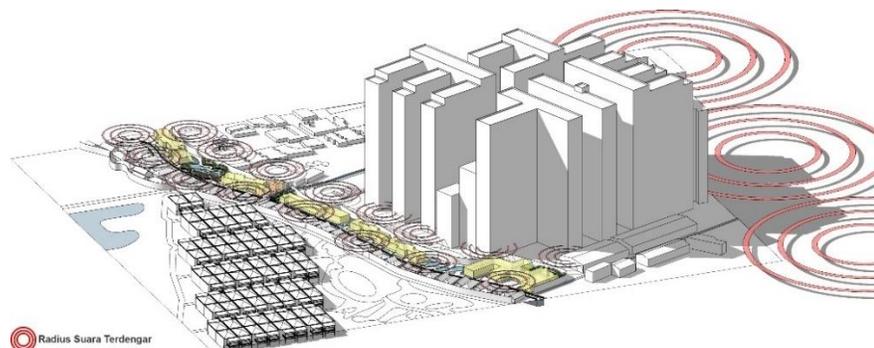
Dari hasil analisis di atas maka respon yang dirasa cukup tepat yaitu diterapkan kepada fasad bangunan yang dihadapkan ke arah timur, ini bertujuan untuk meminimalisir masuknya matahari barat kedalam bangunan.



Gambar V. 16. Respon Dari Analisis Orientasi Matahari

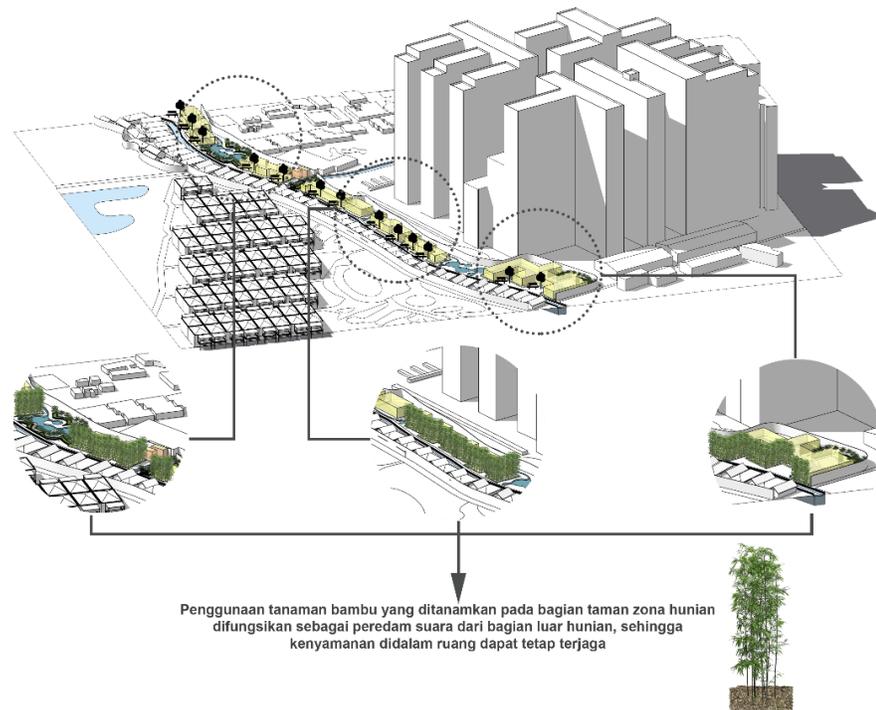
b. Analisis Kebisingan

Analisis kebisingan yang mana pusatnya berasal dari arah jalan besar, namun tidak sampai terdengar kedalam area permukiman. Disisi lain, pada area permukiman sumber kebisingan berasal dari jalan lingkungan yang menjadi satu-satunya jalan di kawasan tersebut, dan dijadikan sebagai sirkulasi pejalan kaki, dan kendaraan roda dua.



Gambar V. 17. Analisis Kebisingan Permukiman

Respon terhadap analisis kebisingan yang cukup tepat adalah, penggunaan vegetasi yang memiliki kerapatan yang tinggi pada zona hunian, sehingga kebisingan yang berasal dari area luar hunian dapat diminimalisir kedalam bangunan.



Gambar V. 18. Respon Dari Hasil Analisis Kebisingan Permukiman

c. Analisis View

View pada tapak yang mana tergolong kedalam permukiman padat dan kumuh dengan view yang didominasi dengan kekumuhan permukiman oleh sampah yang dibuang secara sembarangan oleh masyarakat, ataupun pengalih fungsian lahan permukiman, oleh karena itu view positif pada kawasan site masih belum tersedia secara layak.

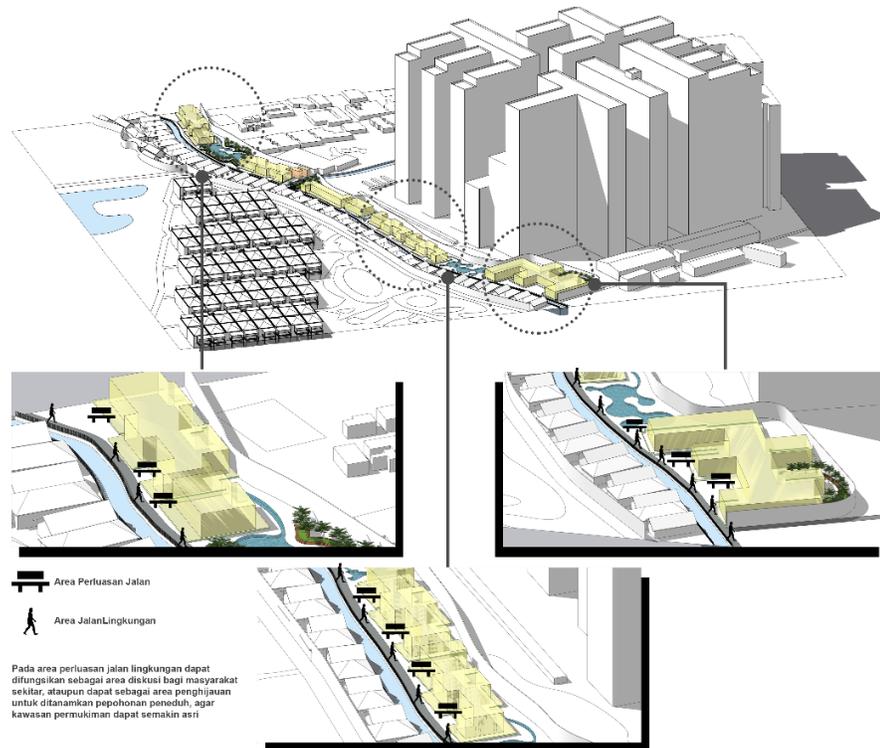


Gambar V. 19. Analisis View Dari Dalam Ke Luar Site



Gambar V. 20. Analisis View Dari Luar Ke Dalam Site

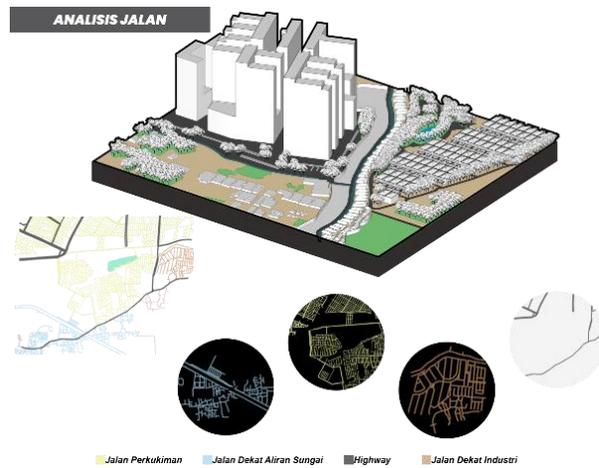
Respon yang dirasa cukup tepat dari hasil analisis view adalah membuat suatu ruang terbuka yang dapat menjadi *space* bagi masyarakat sekitar untuk berdiskusi dengan menampilkan fasad pada bangunan secara maksimal pada area jalan lingkungan, sehingga warga sekitar dapat merasakan suasana yang *flexible* apabila melalui kawasan tersebut.



Gambar V. 21. Respon Dari Hasil Analisis View

d. Analisis Sirkulasi dan Wayfinding

Terdapat beberapa jenis jalan yang berada di sekitaran permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, diantaranya jalan yang di pertunjukkan untuk kawasan permukiman, jalan yang dekat dengan aliran sungai, jalan besar, dan jalan yang dekat dengan area industri.



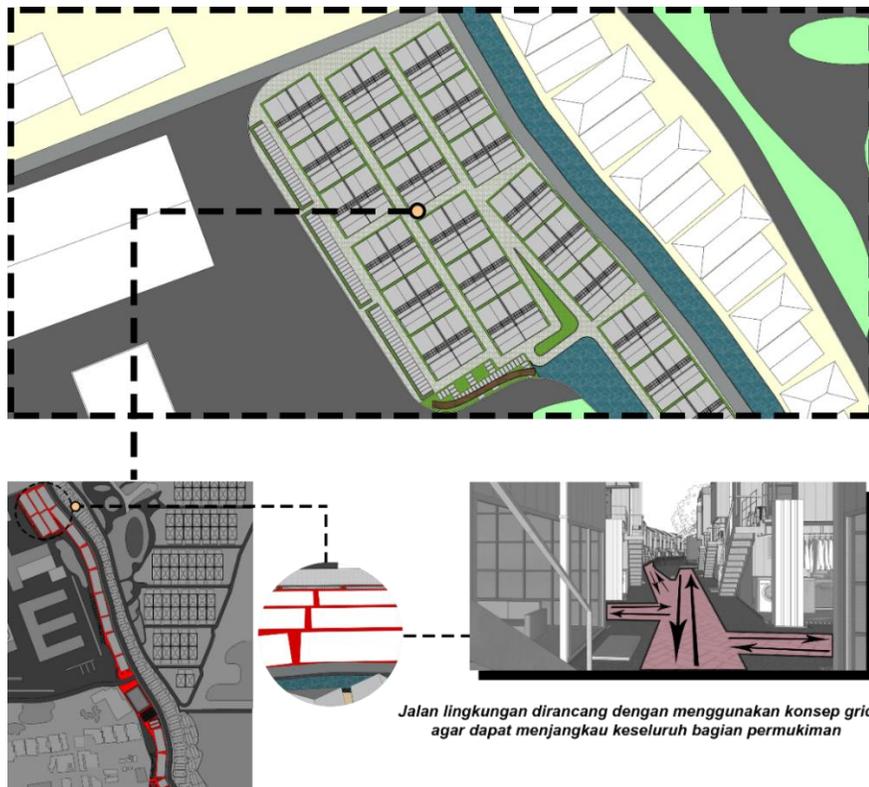
Gambar V. 22. Analisis Sirkulasi Eksisting

Pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, akses jalan masih sangat terbatas dikarenakan padatnya tata massa bangunan serta pengalih fungsian lahan jalan sebagai tempat parkir, sebagaimana terlihat pada gambar V. 23.

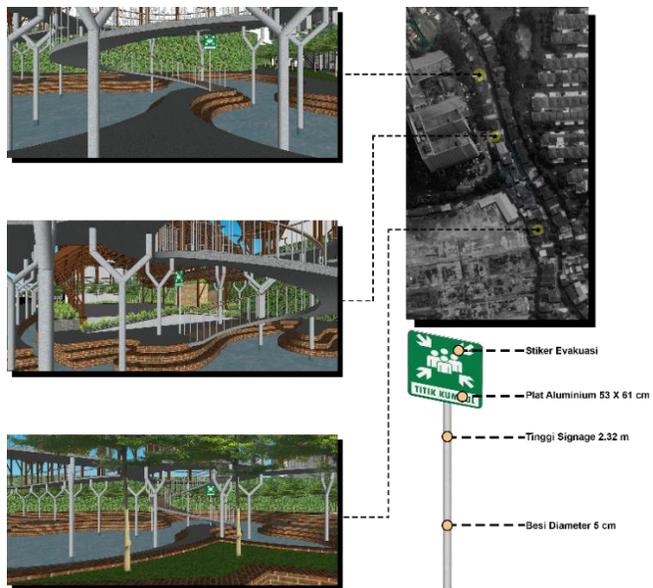


Gambar V. 23. Analisis Jalan Lingkungan Kampung Rawa Indah RT 02

Dari hasil analisis di atas maka respon yang dirasa cukup tepat untuk di terapkan berupa tetap menjadikan jalan lingkungan pada site sebagai jalur sirkulasi utama, agar permukiman Kampung Rawa Indah dapat dengan mudah dilalui dari arah jalan besar (*Highway*). Selain itu, membuat sirkulasi jalan yang dapat terintegrasi ke setiap sudut permukiman dan menempatkan beberapa titik jalur/*signage* evakuasi yang dapat dengan mudah dijangkau oleh masyarakat apabila terjadi banjir dikemudian hari



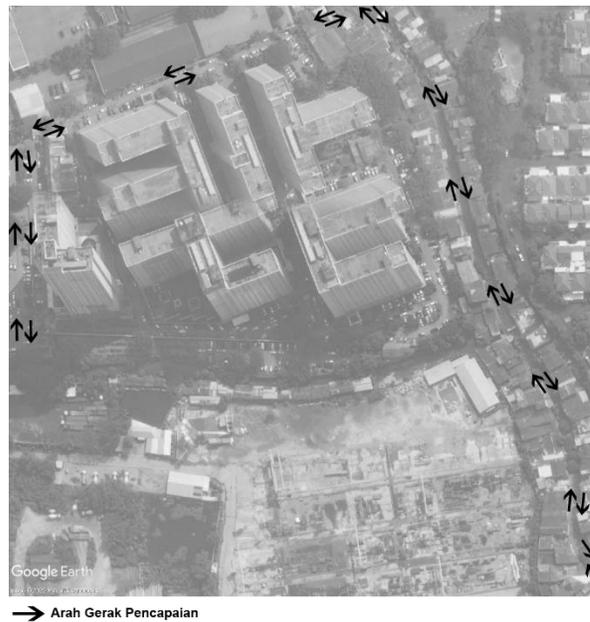
Gambar V. 24. Respon Dari Hasil Analisis Sirkulasi Jalan



Gambar V. 25. Respon Dari Hasil Analisis Wayfinding

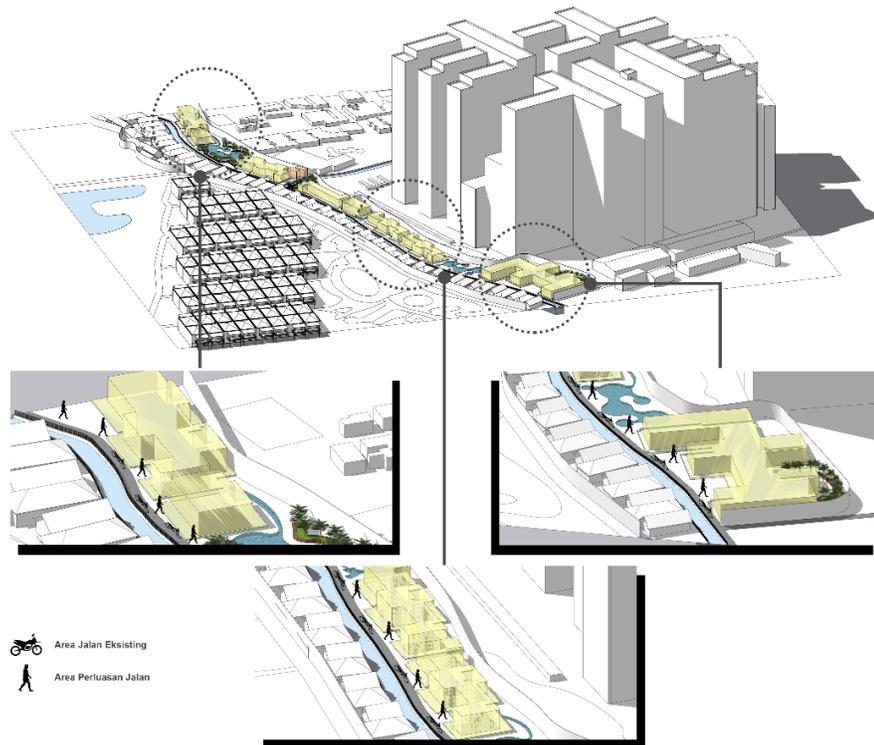
e. Analisis Pencapaian

Pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 yang mana hanya memiliki 1 jalan lingkungan yang dijadikan tempat untuk lalu lalang kendaraan bermotor ataupun pejalan kaki, dengan luas jalan hanya sebesar 2.5 meter ini membuat masyarakat kurang nyaman apabila berpapasan dengan orang lain.



Gambar V. 26. Analisis Pencapaian

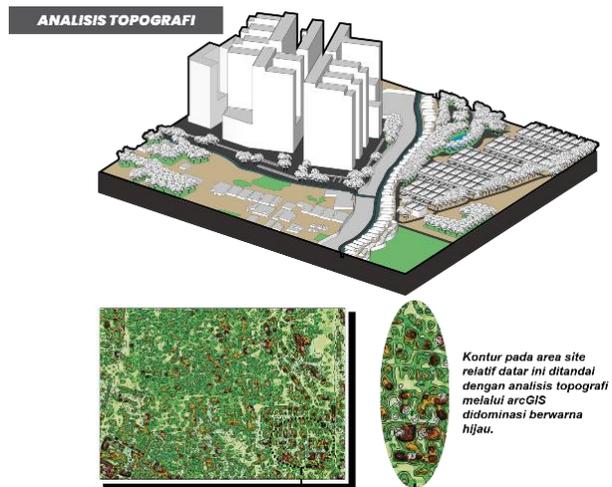
Dari analisis diatas maka perlu adanya perluasan area jalan lingkungan agar masyarakat apabila saling berpapasan dapat dilalui dengan tanpa saling bersentuhan, dan menghilangkan kesan sempit dalam kawasan permukiman agar kenyamanan pada pengguna jalan dikawasan tersebut dapat dimiliki oleh masing-masing individu.



Gambar V. 27. Respon Dari Hasil Analisis Pencapaian

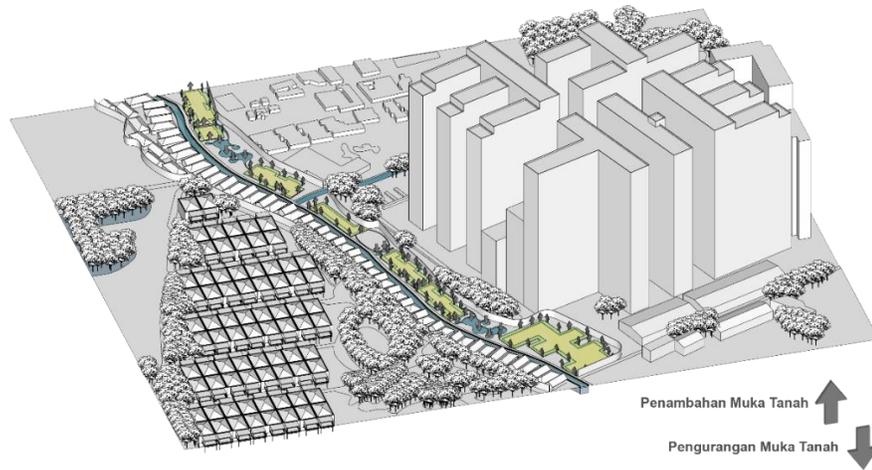
f. Analisis Elevasi

Kontur pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 relatif datar, ini ditandai dengan di dominasinya warna hijau di sekeliling kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 menggunakan analisis software ArcGIS.



Gambar V. 28. Analisis Elevasi

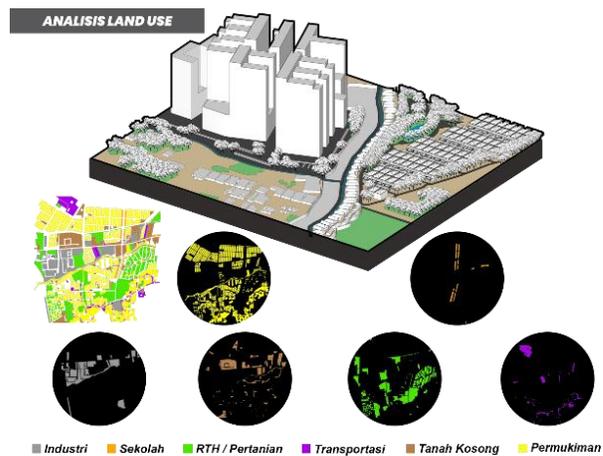
Respon dari analisis topografi adalah menaikkan muka tanah pada bangunan, dengan tujuan untuk meminimalisir muka air saat banjir masuk kedalam bangunan, dan menurunkan muka tanah pada beberapa titik kawasan dengan tujuan untuk dijadikan kawasan kolam retensi.



Gambar V. 29. Respon Dari Hasil Analisis Elevasi

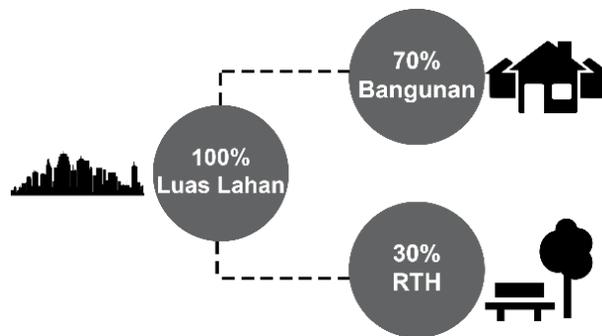
g. Analisis *Land Use*

Pada kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 terdapat beberapa kawasan yang memiliki fungsi beragam, diantaranya seperti area permukiman, industri, sekolah, Ruang Terbuka Hijau (RTH) pertanian, Transportasi, dan lahan kosong.



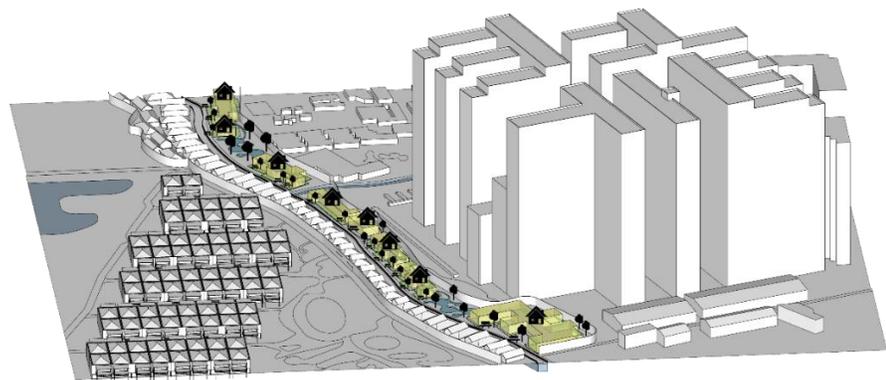
Gambar V. 30. Analisis *Land Use*

Permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki luas sebesar 8.531,62 m², yang mana 6.615 m² adalah lahan terbangun dan 1.916,62 m² adalah lahan yang tidak terbangun. Peraturan pada UU No. 26 Tahun 2007 menyatakan bahwa minimal Ruang Terbuka Hijau (RTH) 30% dari total luas kawasan. Maka dari itu idealnya permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 memiliki lahan yang dapat di peruntukan sebagai bangunan adalah 5.972,13 m² dan lahan yang di peruntukan sebagai Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah 2.559,49 m².



Gambar V. 31. Pembagian Luasan Lahan

Respon pada analisis *land use* akan di implementasikan kepada zona bangunan hunian yang akan dibuat maksimal 70% dari total luas lahan. Adapun penempatan zona hunian seperti pada gambar V. 32.



Gambar V. 32. Respon Dari Hasil Analisis *Land Use*

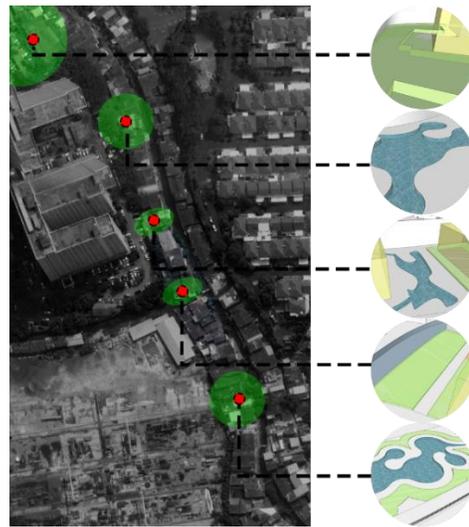
h. Analisis Lansekap

Kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 adalah sebuah permukiman yang sangat padat dengan massa bangunan, dikarenakan padatnya tata massa bangunan tersebut maka tidak ada lahan kosong yang berfungsi sebagai ruang terbuka hijau. Hal ini lah yang menjadi salah satu penyebab banjir di permukiman tersebut, padatnya tata massa bangunan membuat lingkungan tidak memiliki resapan air yang baik.



Gambar V. 33. Analisis Ruang Terbuka

Dari hasil analisis diatas, maka ruang terbuka hijau sangat perlu untuk ada pada perancangan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, bukan hanya sebagai pelengkap permukiman saja, lebih dari itu ruang terbuka hijau dapat sebagai daerah resapan apabila terjadi genangan air guna meminimalisir terjadinya banjir dikawasan permukiman.



Gambar V. 34. Respon Dari Analisis Ruang Terbuka

Vegetasi yang akan digunakan ada 3 jenis pohon yaitu trembesi, bendo, dan bambu. Pohon-pohon tersebut ditempatkan pada areanya masing-masing, untuk pohon trembesi ditempatkan pada area kolam retensi, untuk pohon bambu ditempatkan pada area hunian, dan untuk pohon bendo ditempatkan pada area pot ruang terbuka. Hal tersebut dilakukan guna memaksimalkan penyerapan air hujan agar tidak terjadi penggenangan air.

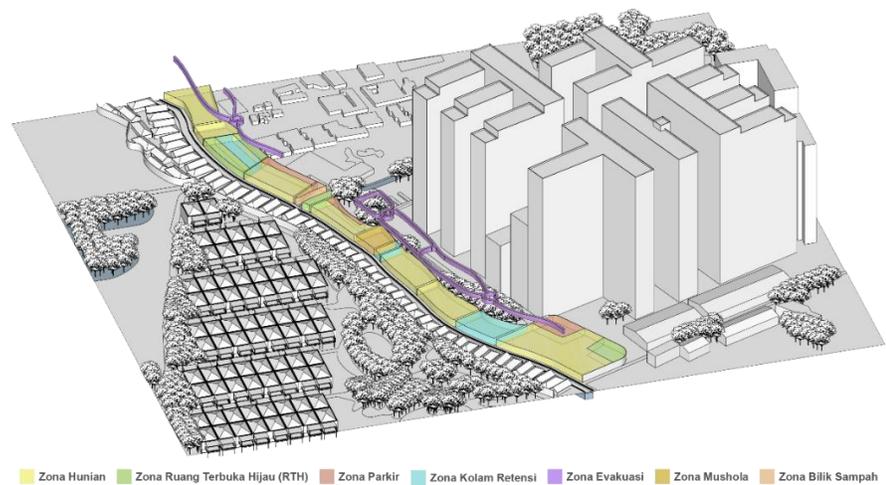


Gambar V. 35. Rencana Titik Penempatan Vegetasi Sesuai Jenisnya

5.1.3. Analisis Performansi Kawasan

a. Analisis Tata Massa Bangunan Pada Kawasan

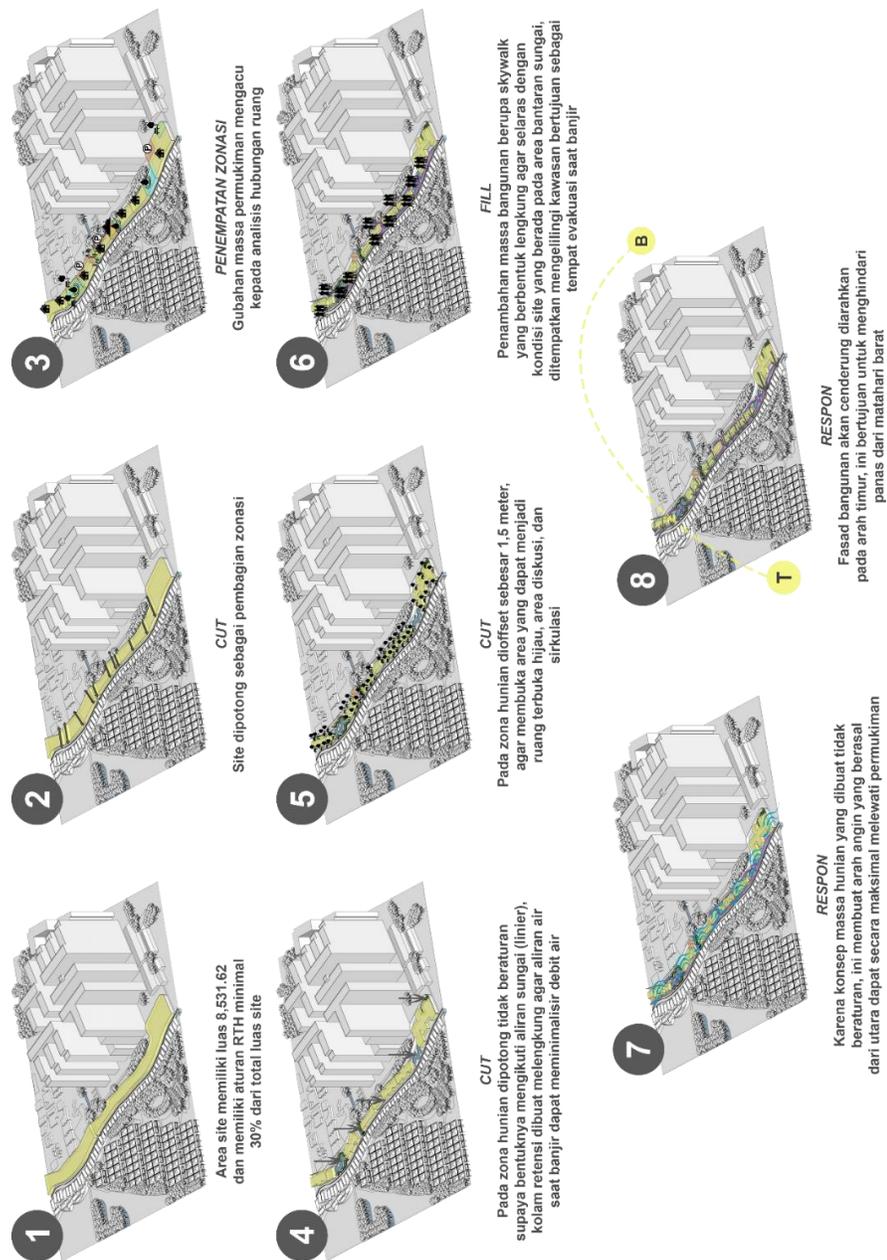
Dari hasil beberapa analisis di atas, penulis dapat melakukan pemetaan zonasi-zonasi sesuai dengan tempat strategis bagi setiap jenis ruang, baik itu ruang publik ataupun hunian



Gambar V. 36. Analisis Zonasi

Pada analisis zonasi, zona hunian di tempatkan pada bagian utama fasad jalan, yang bertujuan untuk menampilkan bangunan permukiman itu sendiri, Ruang Terbuka Hijau (RTH) di tempatkan pada zona-zona yang mudah dijangkau oleh masyarakat dengan jarak antar RTH tidak terlalu jauh, Zona jalur masuk skywalk sebagai tempat evakuasi ditempatkan di beberapa titik kawasan yang memiliki konektivitas tinggi terhadap zona permukiman, pada zona sungai retensi berada linier atau sejajar dengan ruang terbuka hijau dan di tempatkan dekat dengan zona hunian agar limbah rumah tangga dapat tersalurkan secara efisien kedalam sungai retensi, untuk zona persampahan di tempatkan pada area yang membelakangi zona hunian dengan tujuan visual pada permukiman tetap terlihat baik, zona mushola ditempatkan pada bagian sentral kawasan permukiman agar dapat dijangkau oleh masyarakat dengan mudah.

Dari hasil analisis zonasi yang telah didapat, maka selanjutnya penulis melakukan gubahan massa permukiman yang mengambil pertimbangan desain dari analisis yang telah didapat sebelumnya, adapun proses gubahan massa permukiman adalah seperti terlihat pada gambar V. 37.



Gambar V. 37. Respon Dari Analisis Zonasi

b. Analisis Material

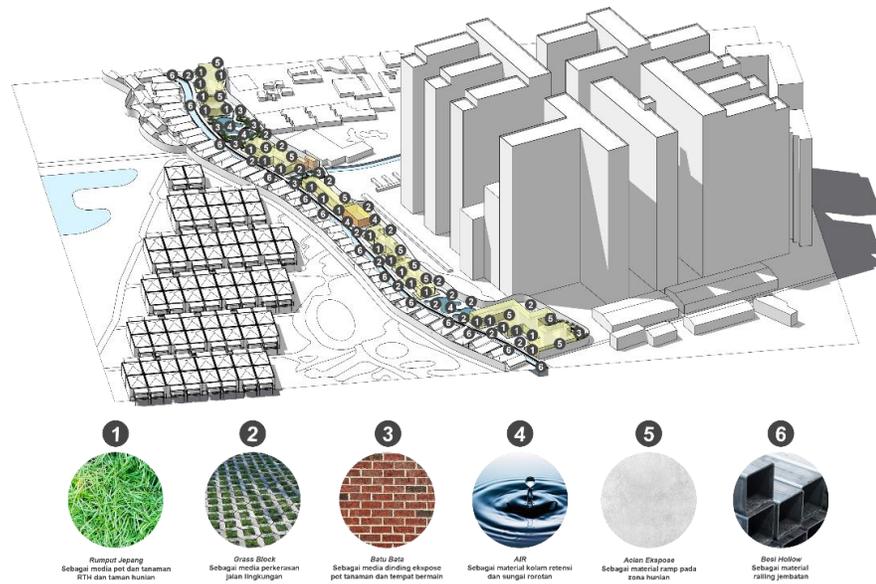
Material yang dominan digunakan pada bangunan di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 adalah permanen, seperti batu bata, hebel, beton, dan lainnya. Adapun material lingkungan yang dominan digunakan pada area lingkungan adalah aspal pada jalan lingkungan, bambu sebagai material *railing*, dan sebagainya. Material-material

tersebut masih belum dapat meminimalisir terjadinya banjir pada permukiman karena daya serap pada material tersebut sangatlah rendah.



Gambar V. 38. Analisis Material Bangunan Eksisting

Respon pada penggunaan material kawasan permukiman adalah, penggunaan jenis material yang tidak terlalu banyak jenisnya, dan diterapkan sesuai dengan kebutuhan dan dampak yang ditimbulkan. Seperti besi hollow sebagai material railing bantaran sungai, *grass block* sebagai material jalan lingkungan, rumput jepang sebagai material media pada taman dan ruang terbuka hijau, dan sebagainya.

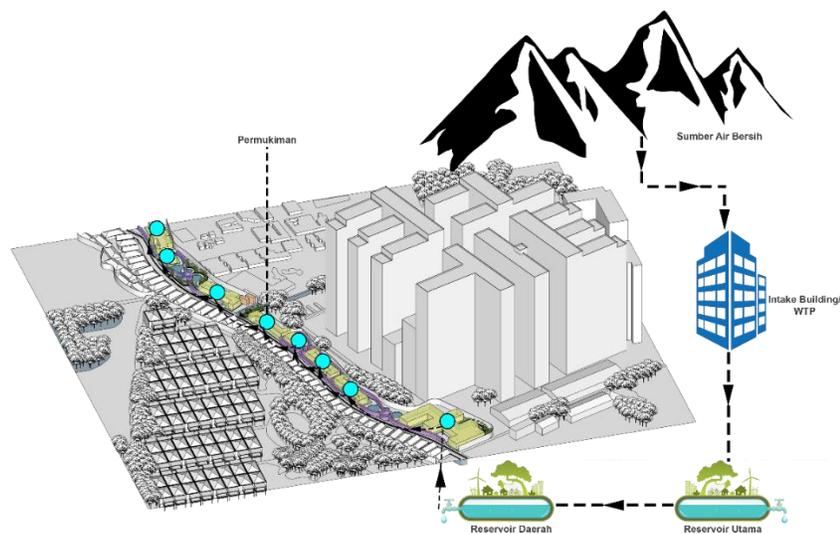


Gambar V. 39. Respon Dari Hasil Analisis Material Bangunan Eksisting

c. Analisis Utilitas

1. Jaringan Sistem Air Bersih

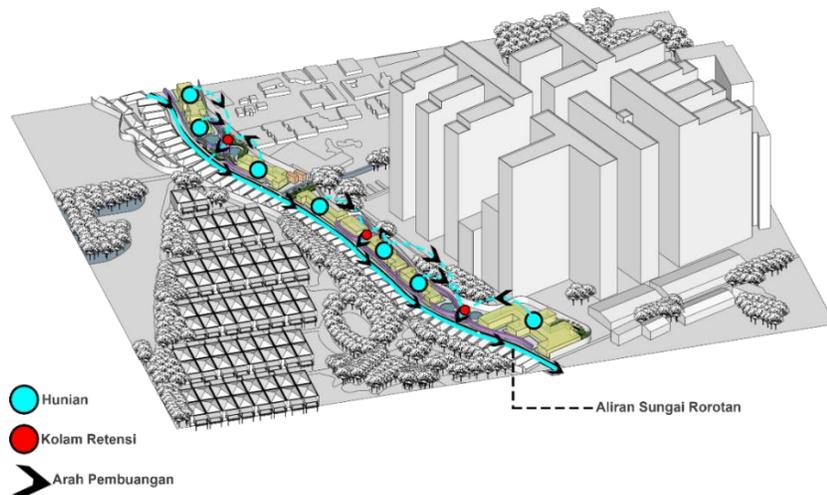
Skema air bersih kawasan yang mana berasal dari sumber air bersih (baik itu pegunungan ataupun perairan), lalu ditampung pada *intake building*, lalu didistribusikan ke reservoir utama untuk bangunan gedung, setelah itu akan didistribusikan pada resevoir daerah untuk kawasan permukiman ataupun perumahan.



Gambar V. 40. Skema Air Bersih Kawasan

2. Jaringan Sistem Air Kotor

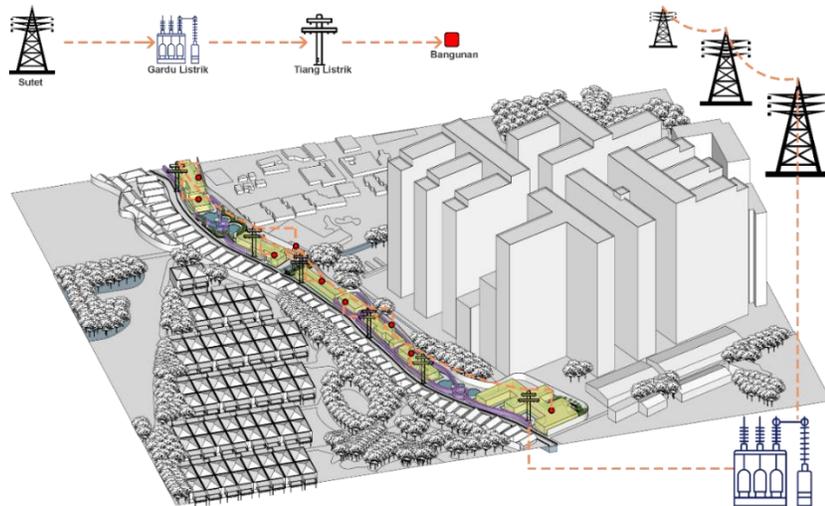
Skema pembuangan air kotor pada rancangan permukiman yang mana limbah air kotor yang berasal dari rumah akan disalurkan ke septictank, lalu rembesannya akan disalurkan dan dikelola di IPAL, setelah itu limbah akan disalurkan ke kolam retensi, dan siap untuk dibuang ke riol kota atau ditampung pada *hydrant system*.



Gambar V. 41. Skema Penyaluran Air Kotor Kawasan

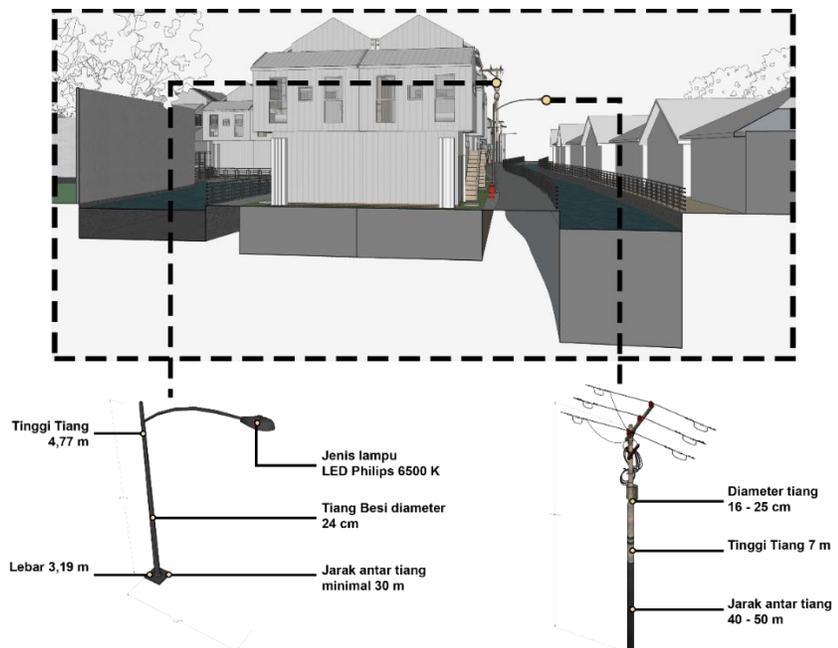
3. Jaringan Sistem Elektrikal

Skema pendistribusian aliran listrik pada kawasan yang mana sumber listrik berasal pembangkit listrik, didistribusikan melalui sutet, dan akan di simpan melalui gardu listrik, lalu dari gardu listrik akan menyalurkan ke tiang listrik yang berada pada kawasan yang akan dituju, setelah itu listrik akan didistribusikan ke setiap bangunan.



Gambar V. 42. Skema Pendistribusian Listrik Kawasan

Sistem jaringan listrik yang mana penempatan antar tiang listrik 40 – 50 meter dengan tinggi tiang sebesar 7 meter. Sedangkan untuk lampu penerangan jalan yang mana penempatan antar tiang lampu minimal 30 meter dengan tinggi tiang sebesar 4,77 meter.



Gambar V. 43. Konsep Jaringan Listrik Dan Penerangan Jalan

4. Jaringan Sistem Persampahan

Terdapat beberapa faktor yang akan digunakan untuk menganalisis tingkat kekumuhan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, yaitu penggunaan aspek fisik dan non fisik sebagaimana terlihat pada tabel.

Tabel V. 8. Kriteria Penilaian aspek fisik dan non fisik permukiman

No	Kriteria	Parameter
Aspek Fisik		
1	Tata massa bangunan	<ul style="list-style-type: none"> 60% bangunan tidak tertata dengan baik
2	Kepadatan Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki tingkat kepadatan sedang-tinggi
3	Kelayakan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> 15% bangunan sudah terdampak banjir cukup parah 30% bangunan tidak bertingkat 80% bangunan menggunakan material permanen
4	Akses permukiman	<ul style="list-style-type: none"> 80% akses jalan memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai sirkulasi jalan, tempat pembuangan sampah, dan tempat parkir Akses jalan utama hanya dapat dilalui oleh motor
5	Drainase lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> Belum adanya sistem drainase di permukiman, sehingga limbah rumah tangga dibuang langsung ke aliran sungai Rorotan
6	Pengelolaan limbah	<ul style="list-style-type: none"> 100% Memiliki sistem MCK didalam bangunan 100% limbah rumah tangga bercampur dengan aliran sungai Rorotan
7	Pengelolaan Persampahan	<ul style="list-style-type: none"> 20% titik kawasan permukiman sebagai area pembuangan sampah secara tidak teratur Belum memiliki sistem persampahan

Aspek Non Fisik		
1	Kepadatan Penduduk	<ul style="list-style-type: none"> • 80/229 jiwa/ha
2	Mata pencaharian masyarakat sekitar	<ul style="list-style-type: none"> • 40% kerja kantor • 20% pedagang • 5% montir kendaraan
3	Fasilitas Umum	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat 1 tempat ibadah • Berdekatan dengan SPBU • Berdekatan dengan jaringan jalan besar
4	Fasilitas sosial	<ul style="list-style-type: none"> • 90% jembatan penyeberangan tidak layak pakai • 40% Lampu jalan memiliki jarak yang tidak sesuai standar • Terdapat jaringan listrik

Dari data di atas, penulis melakukan pemetaan berkaitan dengan kondisi permukiman, baik bangunan, fasilitas sosial, maupun fasilitas umum. Adapun indikator yang akan digunakan untuk melakukan pemetaan tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel V. 9. Indikator Penilaian kekumuhan

Aspek	Kriteria	Indikator
Kondisi Bangunan Permukiman	Tidak tertatanya massa bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memenuhi peraturan mengenai tata bangunan dalam RDTR • Tidak memenuhi peraturan tata bangunan dan tata kualitas lingkungan dalam RTBL
	Tingkat kepadatan bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • KDB tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan • KLB tidak sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan • Kepadatan bangunan yang tinggi

	Tidak sesuai dengan persyaratan teknis bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi bangunan tidak memenuhi syarat dalam pengendalian dampak pada lingkungan • Kenyamanan dan kemudahn bangunan
Kondisi jalan lingkungan	Kemudahan jalan untuk mengakses permukiman	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi permukiman belum dapat melayani pengguna jalan dengan baik
	Kualitas jalan lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan pada permukaan jalan pemukiman • Pengalih fungsian akses jalan

Berdasarkan indikator yang telah ditentukan di atas , penulis melakukan analisis terhadap beberapa bangunan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 yang tidak sesuai dengan peraturan.

Tabel V. 10. Analisis Tingkat kekumuhan bangunan hunian dan kualitas jalan lingkungan

Bangunan/Jalan	Analisis	Kesesuaian Indikator
	Fungsi bangunan tidak hanya di peruntukkan untuk tempat beristirahat bagi keluarga didalamnya, namun juga dijadikan sebagai lahan usaha yang mana memakan bahu jalan	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memenuhi keyamanan dan kemudahan sirkulasi • Pengalih fungsian fungsi bangunan
	Lahan kosong yang berada di belakang bangunan, yang seharusnya sebagai Garis Semapadan Sungai,	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak memenuhi syarat dalam menanggulangi dampak pencemaran lingkungan

dijadikan tempat pembuangan sampah oleh masyarakat



Pengalif fungsian lahan pada akses jalan, yang mana dijadikan tempat parkir kendaraan roda dua atau moto, dikarenakan tidak adanya lahan parkir khusus di lokasi permukiman

- Tidak memenuhi kenyamanan dan kemudahan sirkulasi
- Pengalih fungsian lahan permukiman



Pengalih fungsian akses jalan sebagai tempat berjualan bagi masyarakat, yang mana hal tersebut mengganggu dan mengurangi lebar jalan untuk dilalui pejalan kaki atau pengendara motor

- Tidak memenuhi kenyamanan dan kemudahan sirkulasi
- Pengalih fungsian lahan permukiman



Kondisi bahu jalan dan bantaran sungai yang telah terkikis luapan air sungai saat banjir, dan dapat membahayakan pengguna jalan

- Tidak memenuhi kenyamanan dan kemudahan sirkulasi
 - Kerusakan pada permukaan jalan permukiman
-



Fungsi bangunan tidak hanya di peruntukkan untuk tempat beristirahat bagi keluarga didalamnya, namun juga di jadikan sebagai lahan usaha yang mana memakan bahu jalan

- Tidak memenuhi keamanan dan kemudahan sirkulasi
- Pengalih fungsian fungsi bangunan



Pengalif fungsian lahan pada akses jalan, yang mana dijadikan tempat parkir kendaraan roda dua atau moto, dikarenakan tidak adanya lahan parkir khusus di lokasi permukiman

- Tidak memenuhi kenyamanan dan kemudahan sirkulasi
- Pengalih fungsian lahan permukiman



Fungsi bangunan tidak hanya di peruntukkan untuk tempat beristirahat bagi keluarga didalamnya, namun juga dijadikan sebagai lahan usaha yang mana memakan bahu jalan

- Tidak memenuhi keamanan dan kemudahan sirkulasi
- Pengalih fungsian fungsi bangunan



Bangunan tidak mempertimbangkan kebutuhan besaran pada ruang yang terdapat didalamnya, dan

- Tidak memenuhi ketentuan pada RDTR dan RTBL

	<p>tampilan pada fasad bangunan</p>
	<p>Bangunan tidak mempertimbangkan kebutuhan besaran pada ruang yang terdapat didalamnya, dan tampilan pada fasad bangunan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak memenuhi ketentuan pada RDTR dan RTBL • Tidak memenuhi peraturan pada kualitas permukaan jalan yang semestinya
	<p>Kondisi bahu jalan dan bantaran sungai yang telah terkikis luapan air sungai saat banjir, dan dapat membahayakan pengguna jalan, serta pengalih fungsian lahan sebagai tempat parkir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidak memenuhi kenyamanan dan kemudahan sirkulasi • Kerusakan pada permukaan jalan pemukiman • Pengalih fungsian lahan permukiman
	<p>Pengalih fungsian lahan jalan yang digunakan sebagai dapur dari salah seorang warga di Kampung Rawa Indah RT 02</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengalih fungsian lahan permukiman • Kepadatan bangunan yang tinggi • Tidak memenuhi ketentuan pada RDTR dan RTBL
	<p>Akses bahu jalan dan bantara sungai yang dijadikan tempat pembuangan sampah, dikarenakan tidak adanya sistem persampahan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengalih fungsian lahan permukiman • Tidak memenuhi tata kualitas lingkungan dalam RTBL

yang baik pada kawasan permukiman



Pengalih fungsian lahan jalan sebagai tempat parkir kendaraan pribadi milik warga setempat, dan memakan lebar jalan guna memberikan akses tangga menuju lantai 2 bangunan

- Tidak memenuhi ketentuan pada RDTR dan RTBL
- Pengalih fungsian lahan permukiman
- Kepadatan bangunan yang tinggi

Dari data yang telah didapatkan di atas, penulis melakukan pemetaan bagi kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 sebagai berikut.



Gambar V. 44. Analisis Pemetaan Area Permukiman

Dari data yang telah didapatkan di atas, maka titik-titik pembuangan sampah yang paling sering digunakan oleh masyarakat Kampung Rawa Indah RT 02 adalah seperti gambar V. 45.



Gambar V. 45. Titik Pembuangan Sampah Eksisting

Dari hasil analisis diatas, penulis melakukan perletakan zonasi rencana bilik sampah yang tepat untuk kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 seperti terlihat pada gambar V.46, agar dapat mudah dijangkau dan tidak mengganggu keadaan fisik baik visual maupun sirkulasi kawasan.



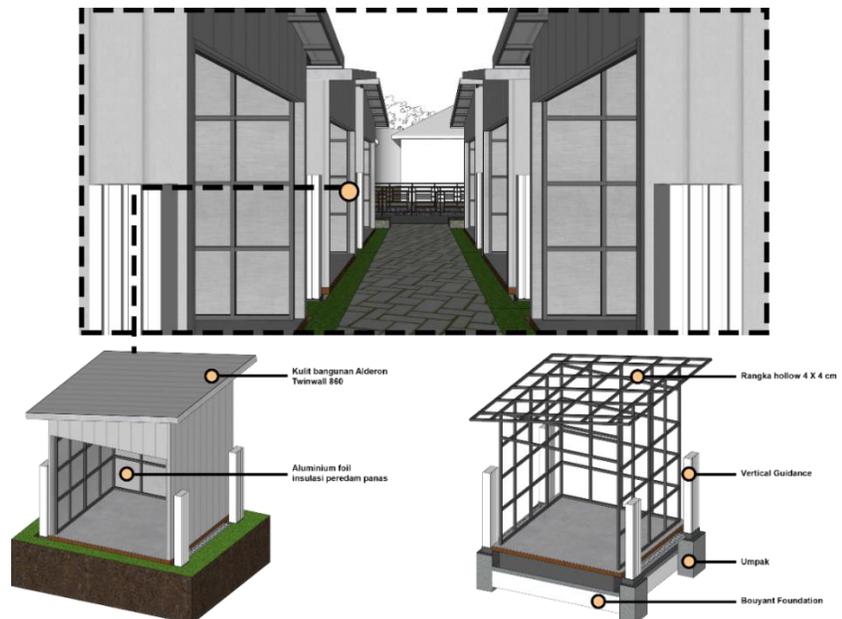
Gambar V. 46. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan

Sistem persampahan yang akan di terapkan pada rancangan permukiman ini berupa bilik pengelolaan sampah yang di tempatkan pada suatu titik lokasi permukiman, nantinya bilik ini akan di kelola oleh masyarakat sekitar untuk menjadikan limbah rumah tangga memiliki value untuk dijual kepada pengepul atau dapat di daur ulang.



Gambar V. 47. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan

Konsep yang akan diterapkan pada bilik sampah sama dengan rancangan hunian, yaitu sistem *amphibious*. Adapun bentuk konsep bilik sampah seperti terlihat pada gambar V. 48.



Gambar V. 48. Respon Dari Hasil Analisis Persampahan

5. Jaringan Sistem Biopori

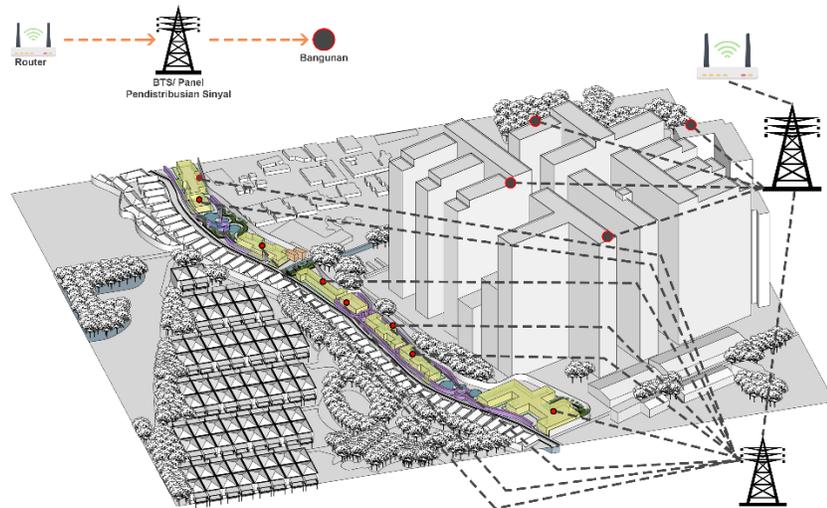
Penggunaan sistem biopori berfungsi untuk mempercepat penyerapan air hujan kedalam tanah yang menggenang pada kawasan permukiman, hal tersebut guna meminimalisir terjadinya banjir apabila hujan deras datang. Lubang biopori yang akan digunakan berdiameter 30 cm dengan kedelaman 100 cm, dan akan di tempatkan di beberapa titik kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 dengan jarak antar lubang 100 cm.



Gambar V. 49. Rencana Sistem Biopori

6. Jaringan Sistem Telekomunikasi

Skema pendistribusian jaringan telekomunikasi wifi pada kawasan yang mana sumber sinyal berasal *router* masing-masing *provider* lalu didistribusikan melalui panel BTS, dan akan disebarkan ke titik-titik permukiman yang terdaftar kedalam masing-masing *router*.

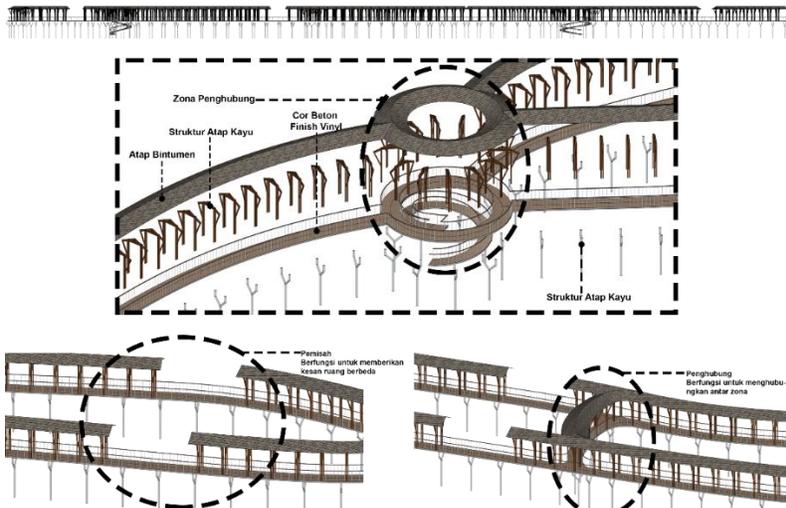


Gambar V. 50. Skema Pendistribusian Sinyal Telekomunikasi

7. Jaringan Sistem Bahaya Banjir dan Kebakaran

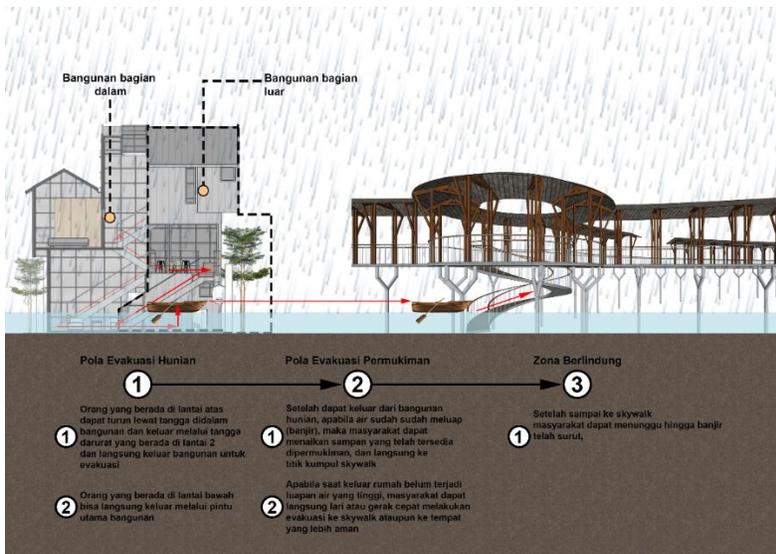
- Sistem Banjir

Skywalk evakuasi bertujuan untuk menampung masyarakat yang terdampak banjir di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, pada konsep *skywalk* evakuasi menggunakan konsep *skywalk* agar dapat menjadi multifungsi yaitu bukan hanya sebagai tempat evakuasi saat banjir dan juga sebagai tempat untuk bermain melihat pemandangan disekitar kawasan.



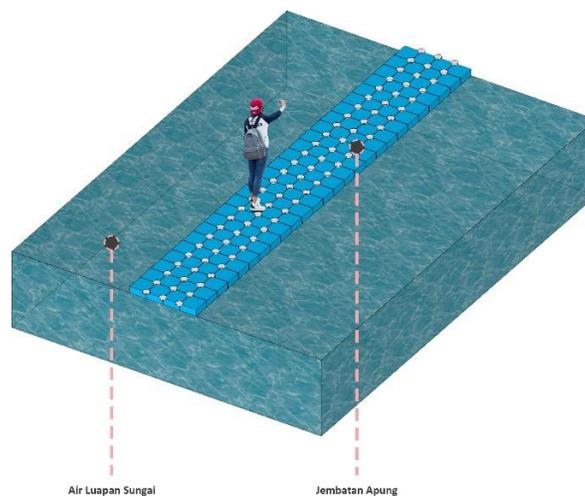
Gambar V. 51. Konsep Skywalk Evakuasi

Dalam konsep jalur evakuasi yang mana pada rancangan hunian terdapat sirkulasi vertikal (tangga dalam rumah dan tangga luar rumah) yang berfungsi untuk kemudahan pencapaian apabila permukaan air sungai sudah naik. Tangga yang berada diluar rumah difungsikan sebagai tangga darurat yang dapat diakses melalui lantai 1,5 (*split level*) agar disaat luapan air sungai sudah naik, dan pemilik rumah berada di ruangan paling atas, dapat dengan mudah dan cepat untuk mencapai ke luar rumah dan menyelamatkan diri ke *skywalk* evakuasi.



Gambar V. 52. Skema Evakuasi

Adapun alternatif lain selain penggunaan skoci sebagai media mengantar masyarakat dari hunian menuju *skywalk* evakuasi adalah dengan menggunakan jembatan apung. Jembatan apung akan disiapkan oleh pemerintah setempat dengan cara menyambungkan modul-modul jembatan mengelilingi kawasan permukiman saat terjadi banjir dikawasan Kampung Rawa Indah RT 02, adapun bentuk jembatan apung itu sendiri adalah sebagai berikut.



Gambar V. 53. Jembatan Apung

- Sistem Kebakaran

Apabila melihat dari kondisi permukiman yang tidak memungkinkan untuk dilalui oleh mobil pemadam kebakaran dikarenakan jalan lingkungan yang hanya memiliki lebar sebesar 2.5 meter. Maka dari itu perlu adanya sistem pembantu berupa *hydrant system* sebagai alat pemadam kebakaran apabila terjadi bencana kebakaran dikemudian hari, adapun air yang digunakan pada *hydrant system* berasal dari air bersih yang telah di kelola didalam IPAL, dan di salurkan kedalam *hydrant system*.



Gambar V. 54. Skema Sistem Kebakaran Kawasan

8. Jaringan Sistem Keamanan

Sistem keamanan pada permukiman Kampung Rawa Indah masih belum ada, ini ditandai dari tidak adanya sistem keamanan seperti pos satpam, ataupun hansip pada permukiman tersebut. maka dari itu, untuk mengantisipasi adanya kejahatan pada kawasan permukiman maka perlu adanya pos satpam yang

berfungsi sebagai wadah bagi hansip untuk memantau ataupun berjaga di area permukiman.



Gambar V. 55. Skema Sistem Keamanan Kawasan

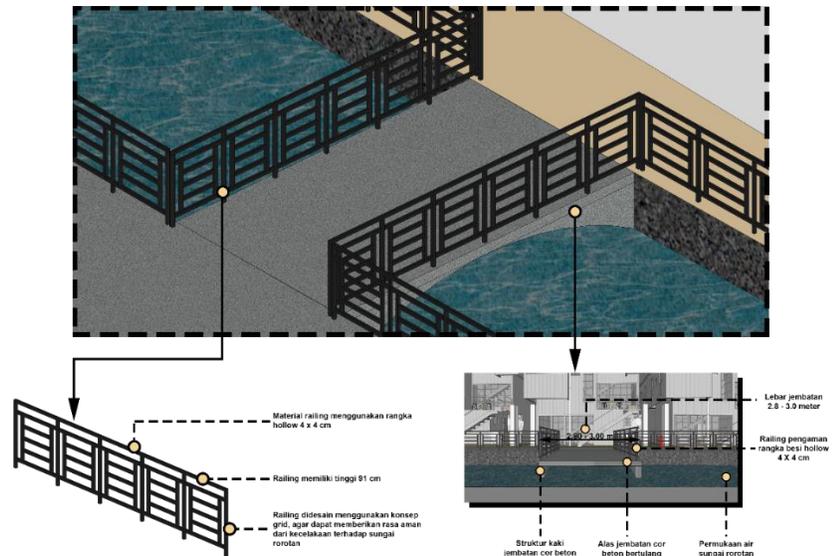
9. Jaringan Sistem Keamanan Bantaran Sungai

Jembatan penyebrangan yang berada di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 menjadi salah satu fasilitas umum yang berfungsi untuk jalur penyebrangan bagi masyarakat Jl. Sukapura menuju Kampung Rawa Indah atau Jalan Besar (*Highway*). Namun jembatan penyebrangan yang berada di lokasi memiliki kondisi yang cukup buruk, ini ditandai dengan material yang tidak sesuai dengan standar keamanan, dan juga memiliki fisik yang sudah rusak, sebagaimana terlihat pada gambar V. 56.



Gambar V. 56. Jembatan Penyebrangan Jl. Sukapura

Maka dari itu pada perancangan tugas akhir ini akan merancang jembatan penyebrangan yang menjadi penghubung antara Jl. Sukapura dengan Kampung Rawa Indah RT 02, yang memiliki standar keamanan sehingga masyarakat dapat dengan aman dan nyaman selama melalui jembatan tersebut. Adapun konsep jembatan penyebrangan yang akan diterapkan pada rancangan permukiman seperti terlihat pada gambar V. 57.



Gambar V. 57. Konsep Jembatan Penyebrangan

10. Jaringan Sistem Parkir Kendaraan

Didalam permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 belum terdapatnya tempat parkir, ini menyebabkan para penduduk

sekitar dan juga masyarakat luar dengan sengaja memarkirkan kendaraannya di jaringan jalan lingkungan, hal tersebut dapat menyebabkan terganggunya fungsi jalan dan akan merugikan bagi pengguna jalan itu sendiri.



Gambar V. 58. Analisis Parkir Pada Kondisi Site Saat Ini

Melihat analisis diatas maka sangat perlu adanya perancangan lahan atau tempat parkir untuk masyarakat di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, agar lingkungan permukiman tersebut dapat tertata dengan rapih dan berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing. Adapun konsep sistem permarkiran seperti terlihat pada gambar V. 59.



Gambar V. 59. Konsep Sistem Lahan Parkir

5.2. Konsep Perancangan Unit Bangunan

5.2.1. Analisis Program Ruang/Fungsional

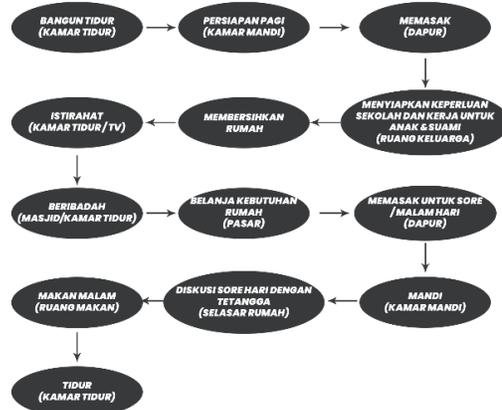
a. Analisis Pelaku Kegiatan

Terdapat beberapa pelaku yang berada di dalam unit hunian permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, diantaranya :

1. Ibu Rumah Tangga (Istri) : Ibu rumah tangga (istri) biasanya melakukan berbagai macam kegiatan yang berdekatan dengan rumah, diantaranya seperti memasak, membersihkan rumah, mengurus anak-anak, berdiskusi dengan tetangga, berbelanja, beribadah, dan lainnya.
2. Kepala Rumah Tangga (Suami) : Kepala rumah tangga (suami) biasanya lebih sering diluar rumah, dikarenakan tuntutan pekerjaan, dan aktivitas lainnya. Biasanya kepala rumah tangga melakukan kegiatan seperti bekerja diluar rumah, berdiskusi dengan tetangga, beribadah, mencuci kendaraan, dan lainnya.
3. Anak : Anak biasanya melakukan kegiatan didalam rumah dan diluar rumah dengan seimbang. Adapun kegiatan yang dilakukan oleh anak diantaranya seperti belajar, sekolah, bermain, membantu ibu melakukan aktivitas di rumah, mengerjakan tugas sekolah di dalam rumah ataupun diluar rumah, dan lainnya.

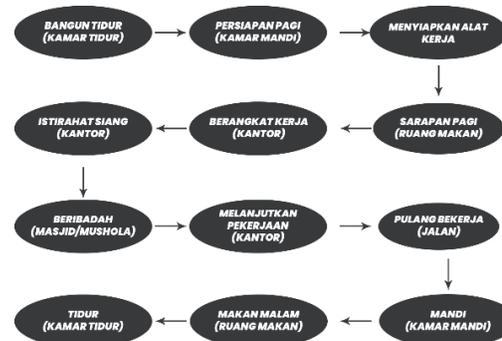
b. Analisis Alur Kegiatan

1. Ibu Rumah Tangga (Istri)



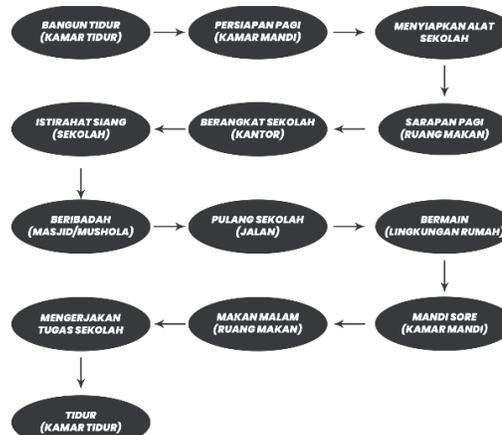
Gambar V. 60. Sirkulasi Kegiatan Ibu Rumah Tangga (Istri)

2. Kepala Rumah Tangga (Suami)



Gambar V. 61. Sirkulasi Kegiatan Kepala Rumah Tangga (Suami)

3. Anak



Gambar V. 62. Sirkulasi Kegiatan Anak

c. Analisis Kebutuhan Ruang

Tabel V. 11. Tabel Analisis Kebutuhan Ruang Hunian

No	Pelaku	Tipe-Tipe Pelaku	Pola Kegiatan		Kebutuhan Ruang	Sifat Ruang
			Umum	Khusus		
1.	Penghuni Rumah	Ibu Rumah Tangga	11. Tidur	9. Berbelanja	4. Dapur	Publik
			12. Mandi	10. Menyiapkan makanan	5. Tempat makan	
			13. Makan	11. Bersosialisasi	6. Ruang diskusi	Semi Privat
			14. Beristirahat	2. Mengantor	3. Tempat Kerja	
	Bapak Kepala Rumah Tangga		15. Mengobrol	3. Bersosialisasi	4. Ruang diskusi	Semi Privat
			16. Memasak	4. Bekerja dari rumah		
		Anak-anak	17. Beribadah	1. Bermain	1. Tempat belajar	Semi Privat & Publik
			18. Belajar	2. Belajar	2. Taman bermain	
			19. Bekerja	3. Bersosialisasi	3. Ruang diskusi	
			20. Menjamu tamu	4. Membantu orang tua		
			21. Menyuci	5. Mengerjakan tugas		
			22. Membereskan rumah			

d. Analisis Besaran Ruang

Tabel V. 12. Tabel Analisis Besaran Ruang Hunian

Nama Ruang	Fungsi Ruang	Kebutuhan Ruang	Besaran Ruang
Ruang Keluarga	Tempat berkumpul keluarga, tempat bersantai, tempat mengobrol	Mebutuh ruang yang dapat menampung 5-10 orang, dengan minimal luas 18,3 m ² .	4.00 X 4.60 = 18.40 meter (De Chiara dan Callender, 1980)
Ruang Makan & Ruang Tamu	Tempat menaruh makanan, tempat menyantap hidangan, tempat minum, dan menerima tamu	Membutuhkan ruang yang dapat menampung jumlah keluarga dalam satu rumah, dan dapat menampung tamu yang datang	6.00 X 3.00 = 1.80 meter ² (Kemen PUPR)
Dapur	Tempat untuk memasak, dan menyiapkan makanan	Membutuhkan ruang yang dapat menyimpan alat-alat memasak, dan memiliki sirkulasi/bukaan pada area memasak, agar udara dapat keluar secara bebas.	3.00 X 1.50 = 4.80 meter ² (Kemen PUPR)

Kamar Tidur Utama	Tempat beristirahat untuk pemilik rumah	Membutuhkan ruang yang dapat digunakan sebagai tempat beristirahat minimal 2 orang, dengan ukuran kasur <i>double bed</i> .	$3.00 \times 3.00 = 9.00 \text{ meter}^2$ (Kemen PUPR)
Kamar Tidur Anak	Tempat beristirahat untuk anak dari pemilik rumah	Membutuhkan ruang yang dapat digunakan sebagai tempat beristirahat minimal 1 orang, dengan ukuran kasur <i>single bed</i> .	$2.20 \times 2.00 = 4.40$ meter (De Chiara dan Callender, 1980)
Kamar Mandi	Tempat membersihkan diri, tempat membuang air besar dan kecil	Membutuhkan ruang yang dapat menampung minimal 1 orang untuk melakukan kegiatan buang air besar, air kecil, dan mandi. Diupayakan ruang kamar mandi dapat menyimpan alat-alat mandi dan alat-alat pembersih ruangan.	$1.50 \times 1.50 = 2.25 \text{ meter}^2$ (Kemen PUPR)
Ruang Cuci dan Jemur	Tempat untuk mencuci pakaian pemilik rumah	Membutuhkan ruang yang dapat menampung 2 orang atau lebih, sebaiknya ditempatkan dekat dengan sumber air bersih rumah	$2.65 \times 1.45 = 3.84 \text{ meter}^2$ (Idea Grid)
Total Luas Ruangan			44.49 meter ²
Luas lahan yang dibutuhkan Untuk seluruh Unit Rumah		62 Unit	$44.49 \times 62 = 2,758.38 \text{ meter}^2$

Dalam PERMEN PUPR RI Nomor. 28 Tahun 2015 yang mengatur KDB pada lokasi rancangan maksimal 80%, maka dari hasil analisis perhitungan ruang yang mana terdapat beberapa aspek yang akan dikembangkan kedalam bentuk bangunan dihasilkan perhitungan sebagai berikut :

Diketahui

Luas *Site* = 8,531.62

KDB = Maksimal 80%

Maka luas *site* yang boleh dibangun ?

Luas *site* X KDB = *Site* yang boleh dibangun bangunan

$8,531.62 \times 80\% = 6,825.296 \text{ meter}^2$

Zona-zona yang akan dibangun sebagai bangunan diantaranya :

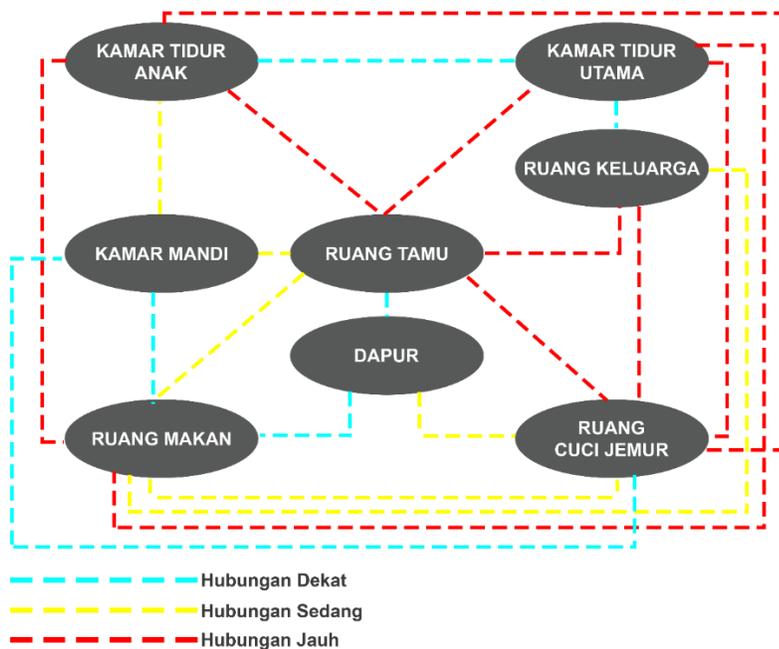
1. Zona Hunian = 2,758.38 meter²
2. Zona Mushola = 293.733 meter²
3. Zona Pengelolaan Sampah = 85.68 meter²

Total zona yang akan menjadi bangunan = 3,137.793 meter²

Dari hasil perhitungan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa zona yang akan menjadi bangunan memiliki total yang aman untuk dirancang dan kurang dari perhitungan KDB yang telah diatur

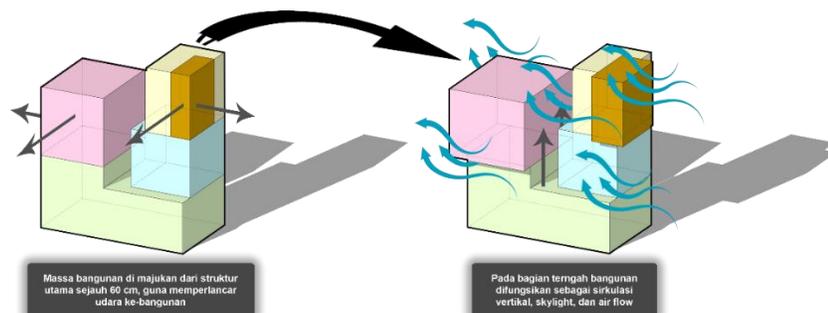
e. Analisis Hubungan Ruang

Terdapat beberapa hubungan ruang yang berada didalam bangunan hunian dan juga bangunan mushola, antara lain hubungan jauh, hubungan sedang, dan hubungan dekat. Hubungan ruang tersebut dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar V. 63. Hubungan Ruang Bangunan Berdasarkan Sifatnya

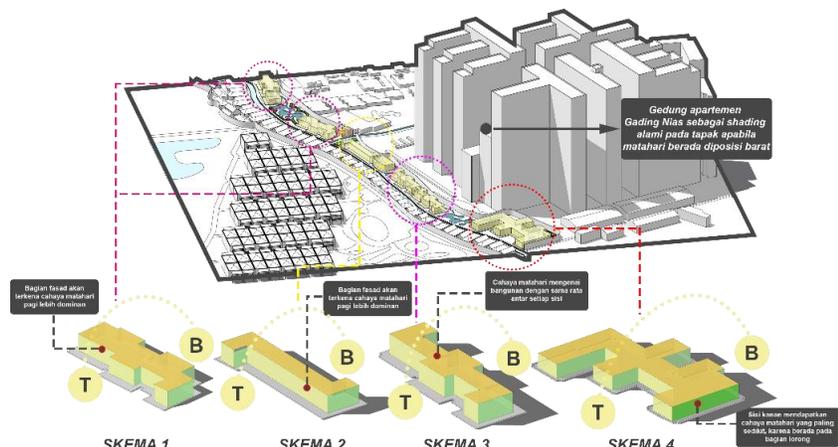
Respon terhadap analisis arah dan kecepatan angin kepada zona tapak hunian adalah membentuk suatu gubahan massa bangunan yang memiliki bentuk *overlapping* atau saling bertumpuk dengan beberapa bentuk massa yang dimainkan maju atau mundur, guna pemaksimalan arah angin mengenai kulit bangunan dan menciptakan kenyamanan termal alami didalam ruang.



Gambar V. 66. Respon Analisis Arah dan Kecepatan Angin Kepada Bentuk Hunian

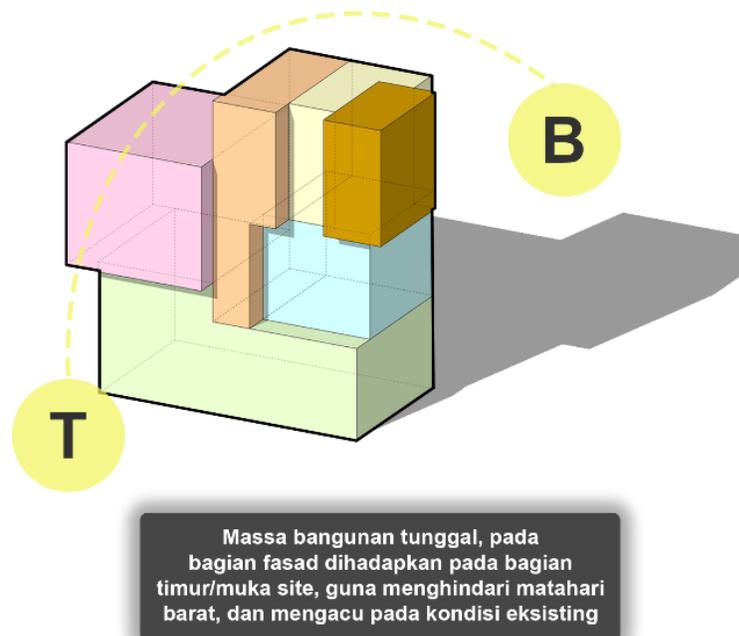
2. Analisis Lintas Matahari

Analisis orientasi matahari pada tapak hunian yang mana terdapat 4 skema dari hasil analisis tapak kawasan, didapatkan bahwa terdapat beberapa skema yang memiliki sisi terkena cahaya matahari paling rendah, adapun skema yang terkena sinar cahaya matahari sama rata. Namun yang menjadi titik berat pada analisis matahari ini adalah pemaparan cahaya matahari barat terhadap bangunan, pada lokasi *site* sendiri sangat diuntungkan oleh adanya *shading* alami berupa gedung apartemen Gading Nias yang berada pada bagian barat kawasan permukiman, ini membuat matahari apabila sore hari akan di halau oleh gedung apartemen tersebut sebelum mengenai kawasan permukiman.



Gambar V. 67. Analisis Orientasi Matahari Tapak Hunian

Respon dari analisis orientasi matahari adalah menaruh fasad bangunan menghadap timur/pada jalan lingkungan, ini bertujuan untuk memperkecil masuknya cahaya matahari yang berasal dari barat kedalam bangunan, sehingga suhu udara didalam ruangan akan tetap terjaga kehangatannya.

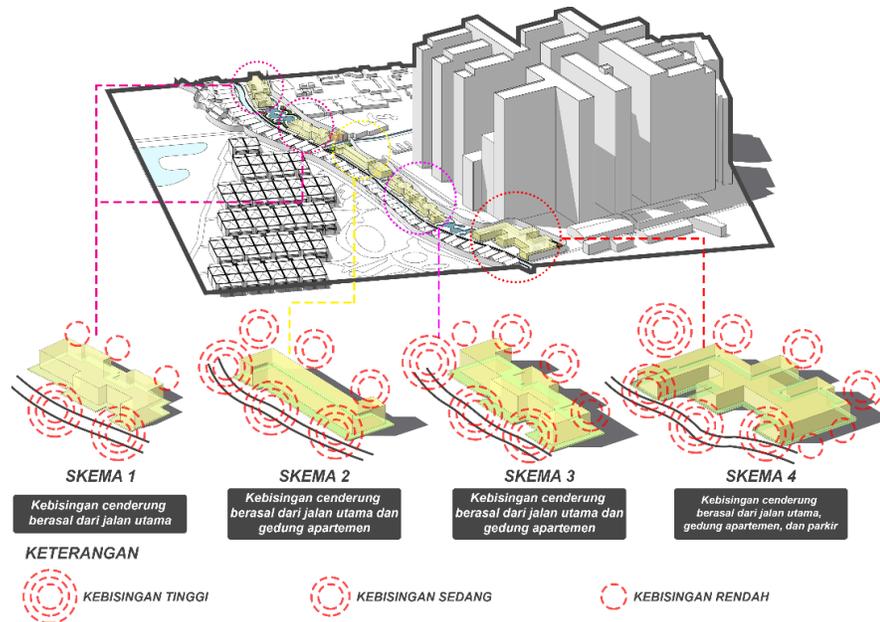


Gambar V. 68. Respon Analisis Orientasi Matahari Kepada Bentuk Hunian

b. Analisis Kebisingan

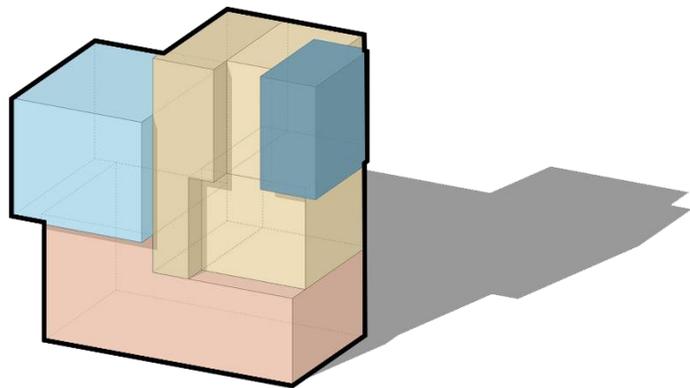
Kebisingan pada tapak hunian berasal dari jalan lingkungan, dan gedung apartemen Gading Nias, namun yang menjadi kebisingan

terbesar berasal dari jalan lingkungan. Zona tapak hunian dari hasil analisis cenderung di kelilingin oleh kebisingan dengan tingkat yang beragam, ada tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Kebisingan dengan tingkat sedang berasal dari area gedung apartemen Gading Nias, dan kebisingan dengan tingkat rendah berasal dari suara aliran sungai atau area lahan pabrik.



Gambar V. 69. Analisis Kebisingan Tapak Hunian

Respon dari analisis kebisingan adalah penempatan ruang-ruang yang membutuhkan kenyamanan tinggi seperti kamar tidur, ruang keluarga, ruang kerja, dan ruang belajar di tempatkan pada bagian belakang hunian ataupun pada bagian atas massa bangunan , agar suara yang berasal dari luar hunian dapat diminimalisir masuk kedalam bangunan.

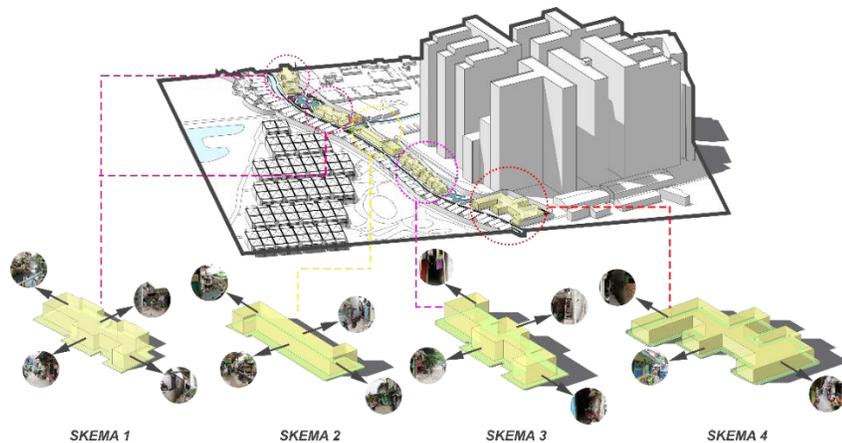


- Ruang yang membutuhkan kenyamanan tinggi
(Kamar tidur, ruang kerja, ruang belajar)
- Ruang yang membutuhkan kenyamanan sedang
(Ruang keluarga, sirkulasi vertikal, selasar)
- Ruang publik
(Ruang tamu, dapur, ruang makan, kamar mandi, ruang cuci jemur)

Gambar V. 70. Respon Analisis Kebisingan Terhadap Perletakan Ruang Pada Hunian

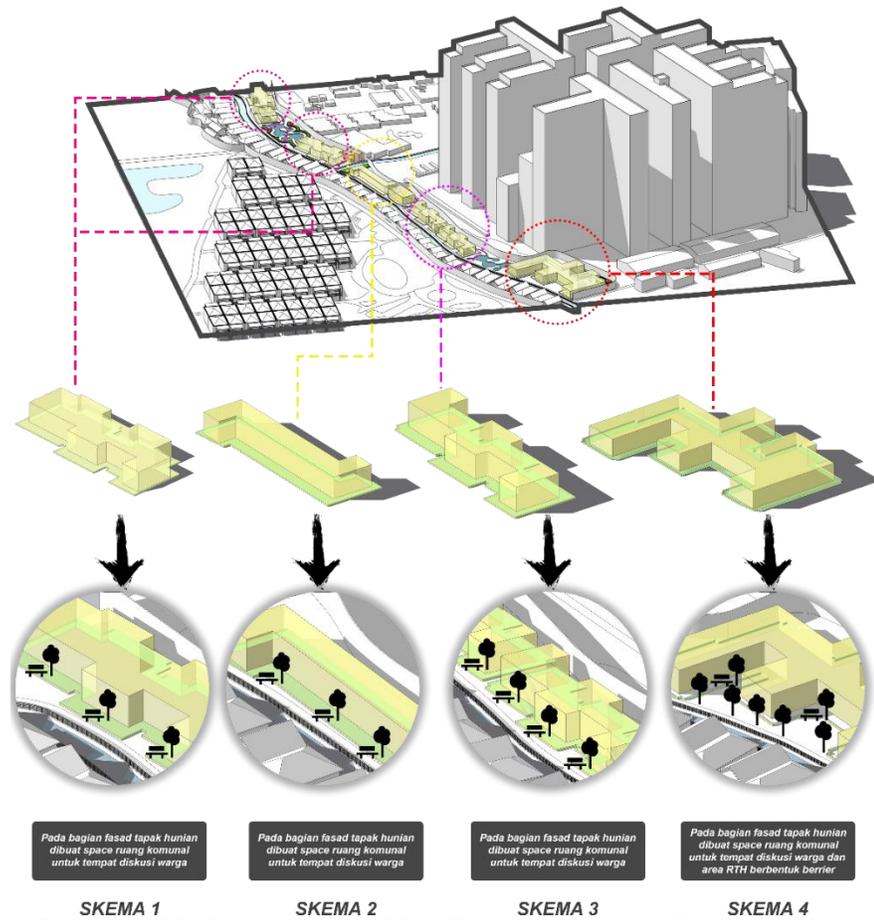
c. Analisis View

Permukiman kampung Rawa Indah RT 02, merupakan permukiman padat penduduk dengan tingkat kekumuhan yang tinggi, ini ditandai dengan banyaknya bentuk bangunan yang tidak sesuai dengan standar dan mengalami kerusakan akibat bencana banjir. dikarenakan *site* rancangan berada pada bantaran sungai ini menandakan bahwa pola permukiman seyogyanya menghadap sungai, namun kondisi aliran sungai pada kawasan permukiman sudah tercemari oleh limbah masyarakat ditambah dengan kondisi railing yang tidak terawat, membuat view pada kawasan sangat kumuh.



Gambar V. 71. Analisis View Tapak Hunian

Respon dari analisis view adalah membuat suatu ruang terbuka, baik itu berupa ruang terbuka hijau ataupun hanya sebatas ruang komunal untuk berdiskusi bagi masyarakat, yang bertujuan untuk menampilkan kondisi tapak hunian terlihat lapang dan menambah kesan dinamis pada zona hunian, sehingga masyarakat yang berkunjung pada kawasan tersebut dapat melihat fasad pada hunian dengan bebas tanpa adanya halangan pada pandangan.



Gambar V. 72. Respon Analisis View Terhadap Perletakan Ruang Luar Pada Tapak Hunian

d. Analisis Sirkulasi

Kampung Rawa Indah RT 02 hanya memiliki 1 jalan lingkungan yang difungsikan untuk berbagai macam kegiatan, seperti parkir, berjualan, jalur pejalan kaki, dan jalur kendaraan. Hal tersebut

membuat permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 masih belum memiliki sistem sirkulasi yang baik, maka perlu adanya suatu solusi yang dapat membuat jalan lingkungan pada Kampung Rawa Indah berada sesuai dengan peruntukan fungsinya



Gambar V. 73. Analisis Sirkulasi Jalan Lingkungan

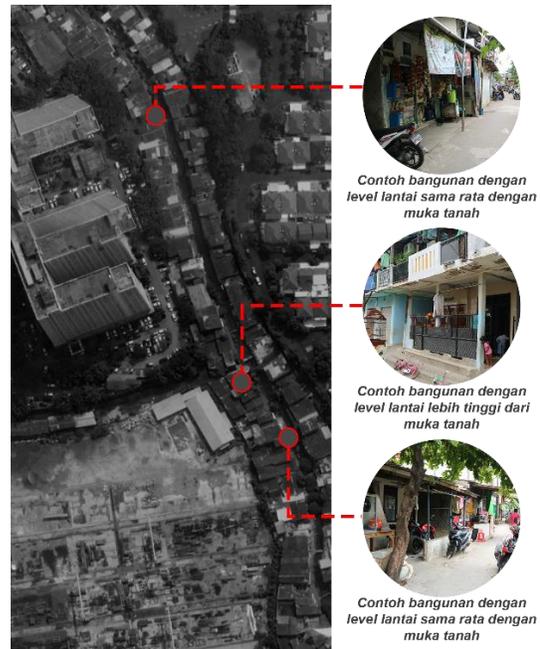
Respon yang dirasa cukup tepat dari hasil analisis sirkulasi eksisting adalah membuat jalur sirkulasi tambahan yang berfungsi untuk mempermudah masyarakat untuk menjangkau ke setiap unit hunian, sehingga setiap zona dan unit hunian saling ter integrasi



Gambar V. 74. Respon Analisis Sirkulasi Jalan Terhadap Tata Jalan Pada Tapak Hunian

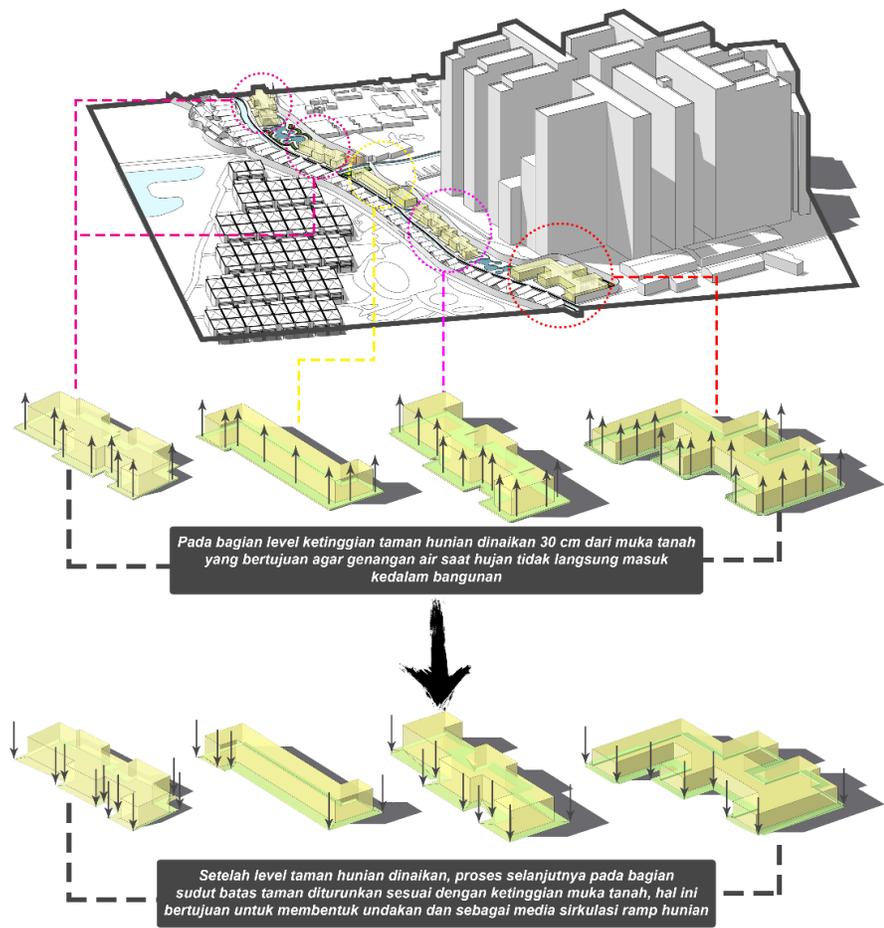
e. Analisis Elevasi

Elevasi pada hunian Permukiman Kampung Rawa RT 02 yang mana level lantai bangunan sangat rendah atau bahkan sejajar dengan muka tanah, hal ini dapat membuat genangan air akan cepat masuk kedalam rumah apabila hujan datang. Namun disisi lain terdapat bangunan yang memiliki level lantai cukup tinggi dari muka tanah, bangunan tersebut cenderung dimiliki oleh masyarakat yang memiliki ekonomi menengah ke atas, ini ditandai dengan bentuk bangunan yang bertingkat 2 dengan desain hunian yang cukup mewah dari yang lainnya.



Gambar V. 75. Analisis Elevasi Tapak Hunian

Respon yang dirasa cukup tepat dari hasil analisis elevasi unit hunian adalah membuat level lantai pada bangunan lebih tinggi dari muka tanah, ini bertujuan untuk mengantisipasi air masuk dengan cepat kedalam hunian apabila hujan datang. Nantinya pada desain tapak hunian akan dibuat suatu undakan yang berfungsi sebagai media tanaman dan juga sebagai jalur sirkulasi bagi masyarakat ataupun pemilik rumah, selain itu konsep undakan yang akan ditanami oleh vegetasi dapat menjadi daerah resapan air alami.

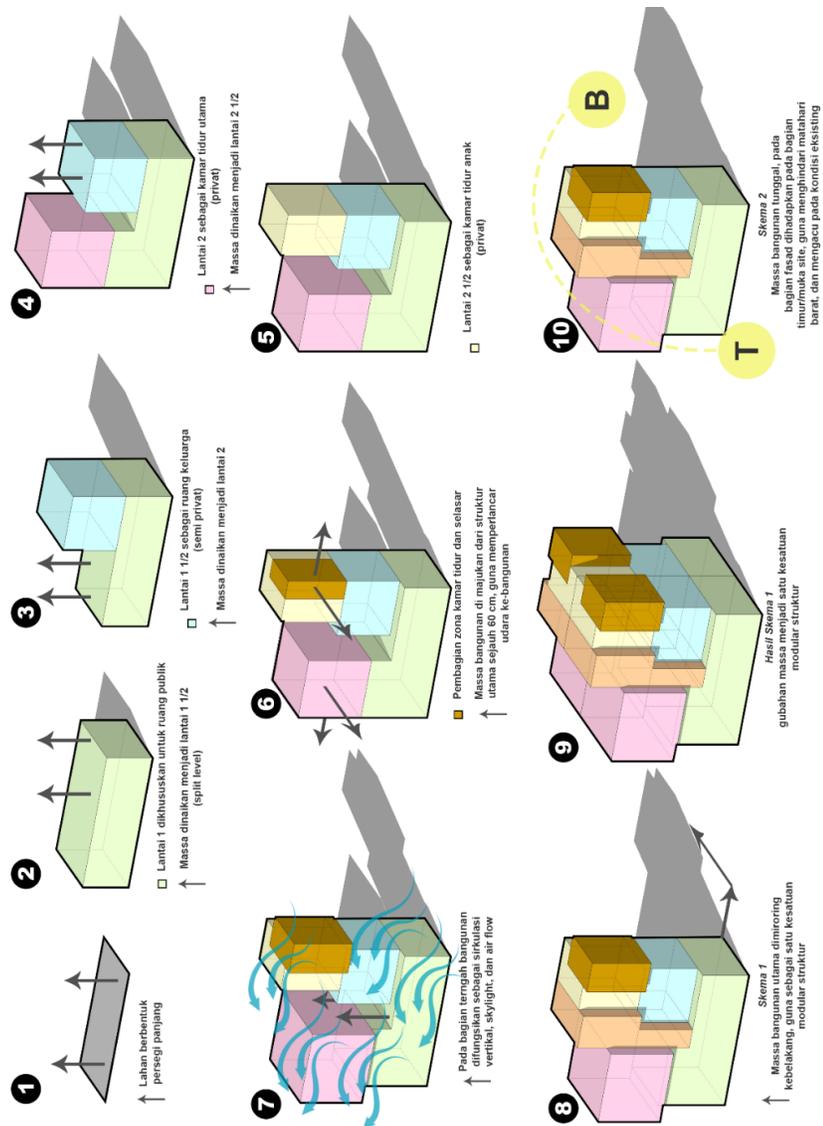


SKEMA 1 SKEMA 2 SKEMA 3 SKEMA 4
 Gambar V. 76. Respon Analisis Elevasi Terhadap Ketinggian Level Bangunan Pada Tapak Hunian

5.2.3. Analisis Performansi Kawasan

a. Analisis Bentuk Massa Bangunan

Dari hasil analisis yang berfokus kepada tapak zona hunian, maka respon-respon yang telah muncul dari analisis tersebut akan di implementasikan kedalam gubahan massa, sehingga bentuk massa hunian dapat merespon kondisi iklim di kawasan permukiman. Adapun bentuk respon tersebut adalah seperti terlihat pada gambar V. 77.

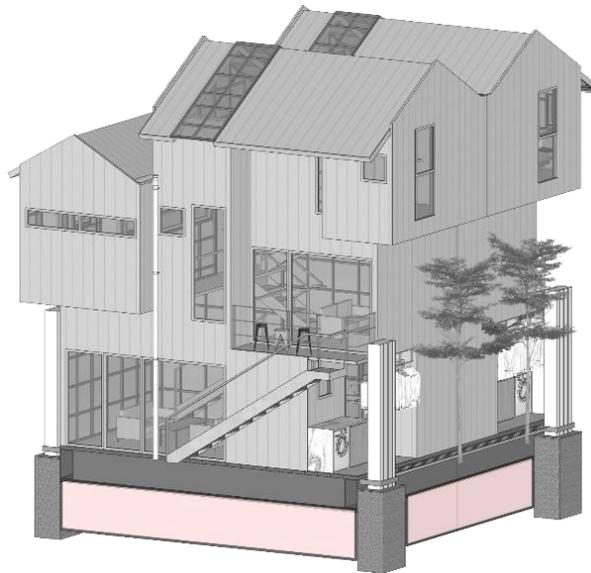


Gambar V. 77. Gubahan Massa Bangunan

b. Analisis Struktur

1. *Buoyant Foundation* / Pondasi Mengapung

Buoyant foundation atau pondasi apung adalah salah satu jenis pondasi yang di rancang khusus untuk tipe bangunan *amphibious house* (Fenuta, 2010). Pondasi tersebut memungkinkan untuk rumah tetap berada di atas tanah seperti pada umumnya rumah dalam kondisi normal, namun dapat mengapung atau naik dengan cukup aman disaat permukaan air naik saat hujan tiba. Pada *buoyant foundation* terdapat *subframe* struktur yang menempel pada bagian bawah rumah guna untuk menopang elemen elemen flotasi, atau suatu blok untuk mengapung. Cara kerja *buoyant foundation* adalah dengan mengangkat rumah menggunakan blok flotasi, dimana *subframe* struktur meyalurkan kekuatan ke bagian rumah, pada *bioyant foundation* terdapat tiang vertikal yang berfungsi untuk menjaga agar rumah tidak bergeser ke kanan ataupun kekiri, kecuali kebawah dan keatas sesuai ketinggian permukaan air.



Gambar V. 78. *Bouyant Foundation*

Dari hasil perhitungan berat bangunan yang telah dilakukan sebelumnya, penulis melakukan analisis perhitungan volume massa struktur pada *buoyant foundation* sebagai berikut.

Diketahui total berat bangunan 15.026 Kg, dan percepatan gravitasi sebesar 9,81 m/s². berapa gaya kebawah dari bangunan yang akan ditahan oleh *buoyant foundation* ?

Rumus

$$W = m \times g$$

Keterangan

$$W = \text{Berat Bangunan (N)}$$

$$m = \text{Massa Bangunan (Kg)}$$

$$g = \text{Percepatan Gravitasi (m/s}^2\text{)}$$

Diketahui

$$W = ?$$

$$m = 15.026 \text{ Kg}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

Jawab

$$W = m \times g$$

$$W = 15.026 \text{ Kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$W = 147.405,06 \text{ N}$$

Diketahui massa bangunan berbobot 15.026 Kg, massa jenis air sungai 1000 Kg/m³ dengan percepatan gravitasi sebesar 9,81 m/s², dan diketahui volume dari *buoyant foundation* dengan material *polystyrene* sebesar 20 m³. Apakah *buoyant foundation* dengan material *polystyrene* dapat mengapungkan bangunan ?

Rumus

$$F_a = \rho_c \times V_c \times g$$

Keterangan

$$F_a = \text{Gaya Apung (N)}$$

P_c = Massa Jenis Zat Cair (Kg/m^3)
 V_c = Volume *Buoyant Foundation* (m^3)
 g = Percepatan Gravitasi (m/s^2)

Di ketahui

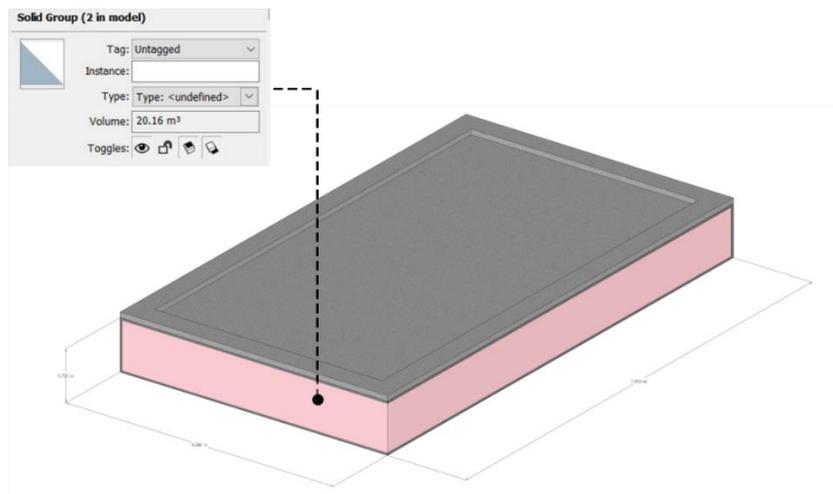
F_a = ?
 P_c = 1000 Kg/m^3
 V_c = 20 m^3
 g = $9,81 \text{ m/s}^2$

Jawab

F_a = $P_c \times V_c \times g$
 F_a = $1000 \text{ Kg/m}^3 \times 20 \text{ m}^3 \times 9.81 \text{ m/s}^2$
 F_a = 196.200 N

Jadi $F_a > W$, maka *buoyant foundation* dengan material *polystyrene* mampu mengapungkan bangunan hunian.

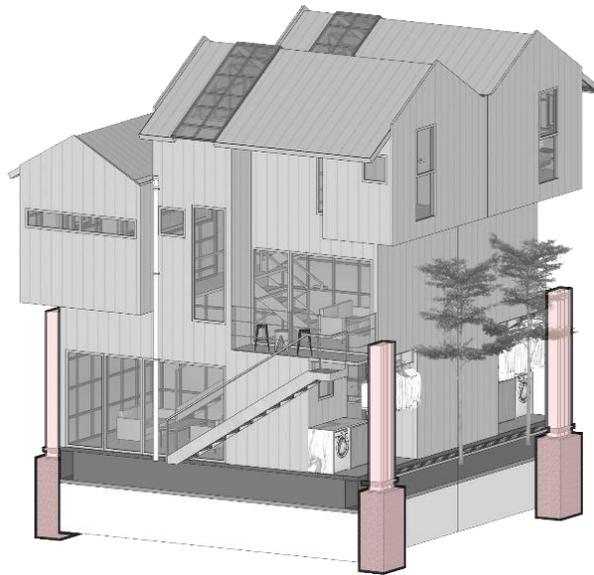
Dari hasil perhitungan gaya apung menggunakan hukum *archimedes* di atas, maka didapatkan modul struktur pada *buoyant foundation* yang akan digunakan pada hunian responsif banjir sebagai berikut.



Gambar V. 79. Modul Struktur *Buoyant Foundation*

2. *Vertical Guidance* / Tiang Vertikal

Vertical guidance merupakan salah satu struktur penting dalam *amphibious house*, struktur ini sama pentingnya dengan *bouyant foundation* karena saling berkaitan. *Vertical guidance* berfungsi untuk menahan bangunan agar tidak bergerak kekanan ataupun kekiri (tetap dalam posisi semula) apabila air luapan sungai telah mengangkat bangunan.



Gambar V. 80. Sistem Vertical Guidance

3. Rangka Dinding

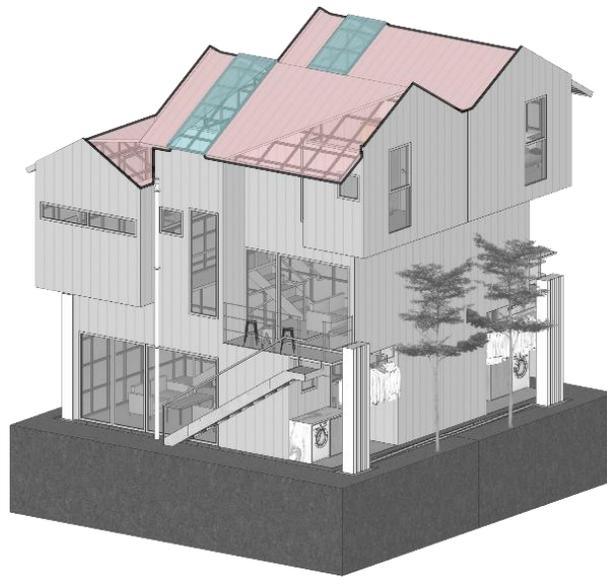
Pada struktur dinding menggunakan material alderon dengan rangka besi hollow 40 x 40 mm, dan *cross linked polyethylene* (CLP) sebagai material insulasi peredam panas pada bangunan, material-material tersebut digunakan untuk meminimalisir adanya beban besar pada bangunan yang dapat menimbulkan struktur pondasi tidak dapat mengangkat bangunan apabila terjadi banjir. Selain ringan, material alderon, rangka hollow, dan *cross linked polyethylene* (CLP) juga tahan terhadap air, maka dari itu material ini cocok digunakan untuk perancangan hunian responsif banjir di kawasan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02.



Gambar V. 81. Sistem Struktur Dinding

4. Struktur Atap

Pada struktur atap menggunakan material atap alderon dengan rangka besi hollow 40 x 40 mm, dan terdapat penggunaan skylight dengan rangka hollow 40 x 40 mm. Material-material tersebut digunakan dengan beberapa pertimbangan, diantaranya material yang memiliki bobot ringan, sistem pemasangan yang mudah dan cepat, serta tahan lama. Adapun penggunaan skylight pada bangunan difungsikan sebagai pencahayaan alami bangunan, sehingga pada siang cahaya matahari dapat dengan leluasa menerangi sisi bangunan bagian dalam, hal ini memiliki tujuan agar penghuni rumah tidak perlu menyalakan lampu saat siang hari, karena dengan pencahayaan alami sudah dapat memenuhi kebutuhan pencahayaan ruangan.



Gambar V. 82. Sistem Struktur Atap

c. Analisis Material

Tabel V. 13. Analisis Elemen *Amphibious House*

No	Material	Volume	m ³	Berat Jenis (Kg/m ³)	Berat (Kg)
1	Alderon Twinwall ID 860 (Dinding)	165,15	m ²	4,20	693,63
2	Alderon Twinwall ID 860 (Atap)	22,81	m ²	4,20	95,80
v3	Aluminium Paper Insulation Double Cross	6,40	m ³	5,00	32,00
4	Besi Hollow 40 X 40 mm, Tebal 2 mm (Dinding)	0,28	m ³	7.850,00	2.185,44
5	Besi Hollow 40 X 40 mm, Tebal 1.20 mm (Atap)	0,08	m ³	7.850,00	620,15
6	Besi Hollow 40 X 40 mm, Tebal 3 mm (Lantai)	0,06	m ³	7.850,00	502,40
7	Kaca Skylight 4 mm	0,01	m ³	2.579,00	35,59
8	Kusen Jendela Kayu 600 X 600 mm (5 unit)	0,03	m ³	450,00	12,38

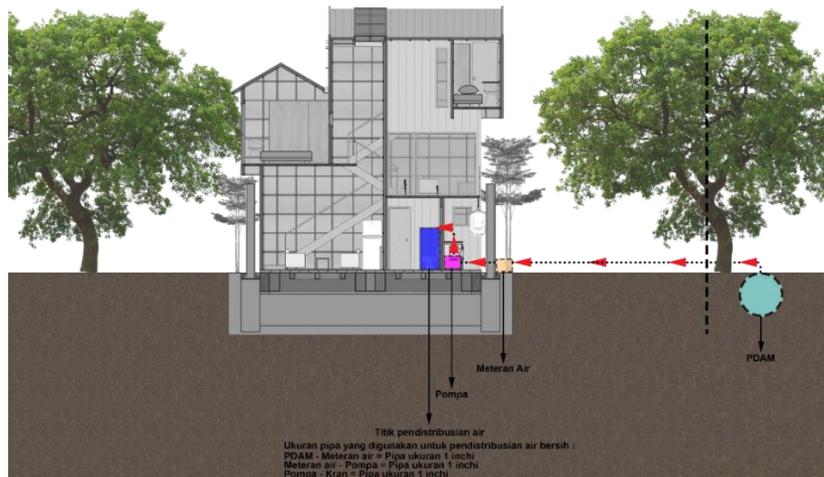
9	Kaca 600 X 600 X 3 mm (5 unit)	0,01	m ³	2.579,00	13,93
10	Kusen Jendela Kayu 800 X 1000 mm (3 unit)	0,01	m ³	450,00	3,83
11	Kaca 800 X 1000 X 3 mm (3 unit)	0,01	m ³	2.579,00	18,57
12	Kusen Jendela Kayu 2610 X 400 mm (1 unit)	0,02	m ³	450,00	6,89
13	Kaca 800 X 900 X 3 mm (3 unit)	0,01	m ³	2.579,00	16,71
14	Kusen Jendela Kayu 800 X 2400 mm (1 unit)	0,02	m ³	450,00	6,98
15	Kaca 800 X 2400 X 3 mm (1 unit)	0,01	m ³	2.579,00	14,86
16	Kusen Jendela Kayu 420 X 1900 mm (1 unit)	0,01	m ³	450,00	5,00
17	Kaca 420 X 1900 X 3 mm (1 unit)	0,00	m ³	2.579,00	6,17
18	Kusen Jendela Kayu 2000 X 400 mm (1 unit)	0,01	m ³	450,00	5,54
19	Kaca 2000 X 400 X 3 mm (1 unit)	0,00	m ³	2.579,00	6,19
20	Kusen Jendela Kayu 1965 X 2000 mm (2 unit)	0,04	m ³	450,00	17,37
21	Kaca 1965 X 2000 X 3 mm (2 unit)	0,02	m ³	2.579,00	60,81
22	Pintu Kayu 900 X 2000 X 50 mm (3 unit)	0,09	m ³	450,00	40,50
23	Kaca 900 X 2000 X 3mm (3 unit)	0,02	m ³	2.579,00	41,78
24	Kusen Pintu Kayu 870 X 2000 X 50 mm (1 unit)	0,09	m ³	450,00	39,15
25	Kaca 870 X 2000 X 3 mm (1 unit)	0,01	m ³	2.579,00	13,46

26	Pintu Kayu 700 X 2000 X 50 mm	0,07	m ³	450,00	31,50
27	Pintu Kayu 900 X 2100 X 50 mm (2 unit)	0,19	m ³	450,00	85,05
28	Panel GRC Board 10 mm	0,97	m ³	700,00	675,92
29	Besi Hollow 40 X 40 mm, Tebal 3 mm (Tangga)	0,03	m ³	7.850,00	272,40
30	Step Tangga Plywood 18 mm	0,23	m ³	450,00	101,70
31	Base Plat Tangga 5 mm	0,03	m ³	7.850,00	260,62
32	Railing Tangga Kayu	0,05	m ³	450,00	20,97
33	Floor Slab Kayu	2,10	m ³	450,00	945,00
34	Balok Induk Besi Hollow 300 X 600 mm	0,73	m ³	7.850,00	5.732,86
35	Balok Anak Besi Hollow 150 X 200 mm	0,26	m ³	7.850,00	2.004,89
36	Manusia (kg)	4,00	org	100,00	400,00
Total Berat Bangunan					15.026,00

d. Analisis Utilitas

1. Jaringan Sistem Air Bersih

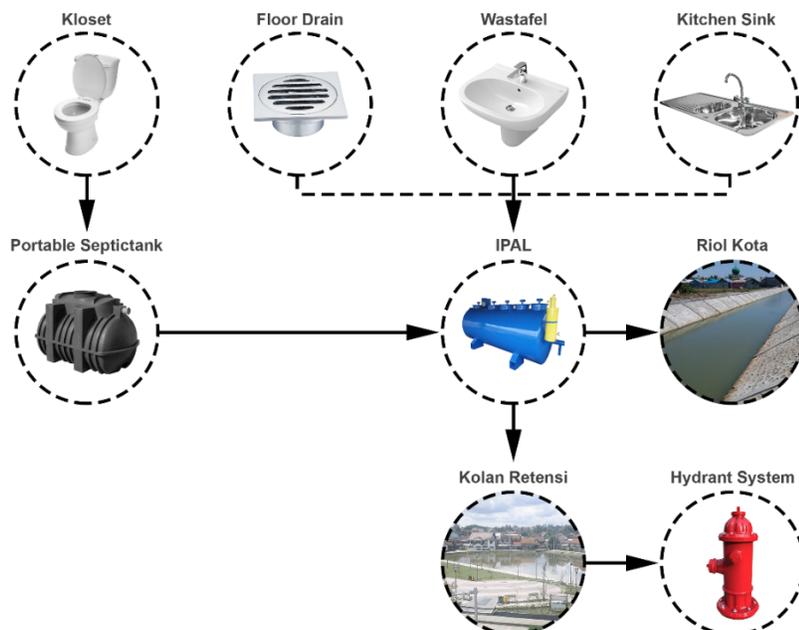
skema air bersih pada rancangan hunian di permukiman Kampung Rawa Indah RT 02, berasal dari PDAM yang akan disalurkan melalui beberapa tahapan seperti gambar V. 83.



Gambar V. 83. Skema Pendistribusian Air Bersih Hunian

2. Jaringan Sistem Air Kotor

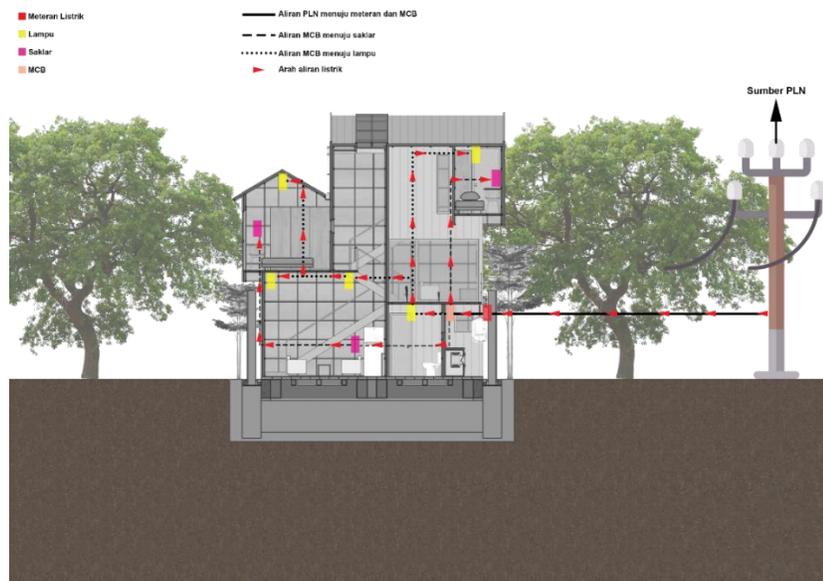
Instalasi Pengelolaan Air Limbah (IPAL) menjadi sistem sanitasi yang digunakan pada perancangan tugas akhir permukiman responsif banjir. Adapun sistem kerja yang akan di terapkan pada IPAL ini adalah sebagai berikut :



Gambar V. 84. Skema Perancangan Sistem IPAL

3. Jaringan Sistem Elektrikal

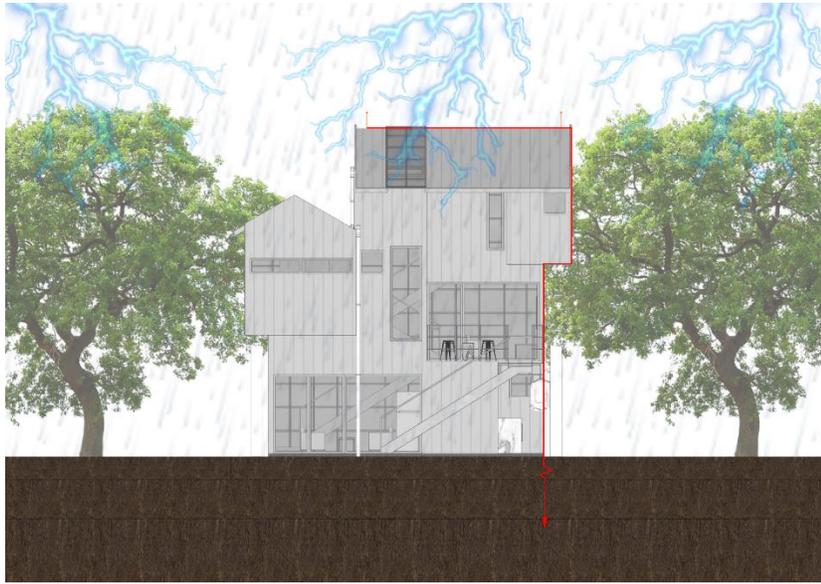
Skema pendistribusian aliran listrik pada hunian yang mana sumber energi listrik berasal dari PLN dan akan di salurkan melalui meteran listrik pada rumah, setelah itu listrik akan di salurkan ke MCB sebelum di distribusikan ke lampu dan saklar yang berada didalam rumah.



Gambar V. 85. Skema Pendistribusian Listrik Bangunan

4. Jaringan Sistem Penangkal Petir

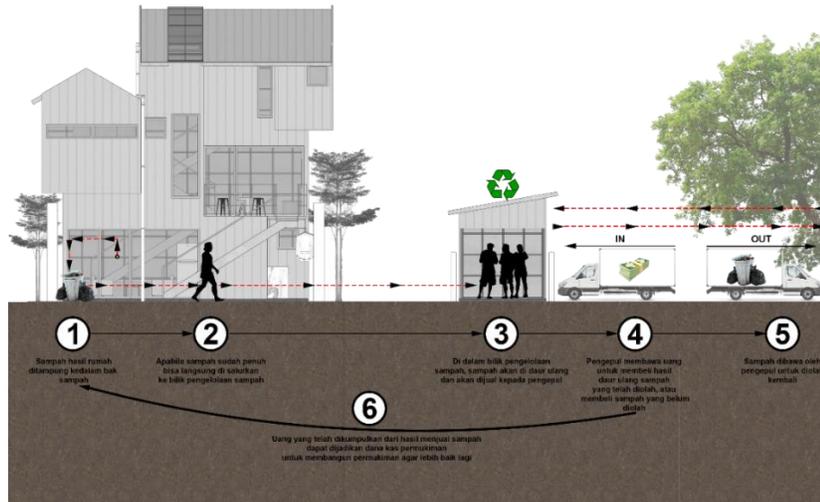
Sistem penangkal petir yang akan diterapkan pada rancangan hunian berupa *splitzen*, sistem ini banyak digunakan pada bangunan tipe hunian 2-5 lantai. Sistem *splitzen* menggunakan material tembaga sebagai terminasi udara yang akan mengenai atap bangunan, nantinya aliran listrik dari petir akan disalurkan melalui jaringan yang telah ditanam kedalam tanah.



Gambar V. 86. Skema Penangkal Petir

5. Jaringan Sistem Persampahan

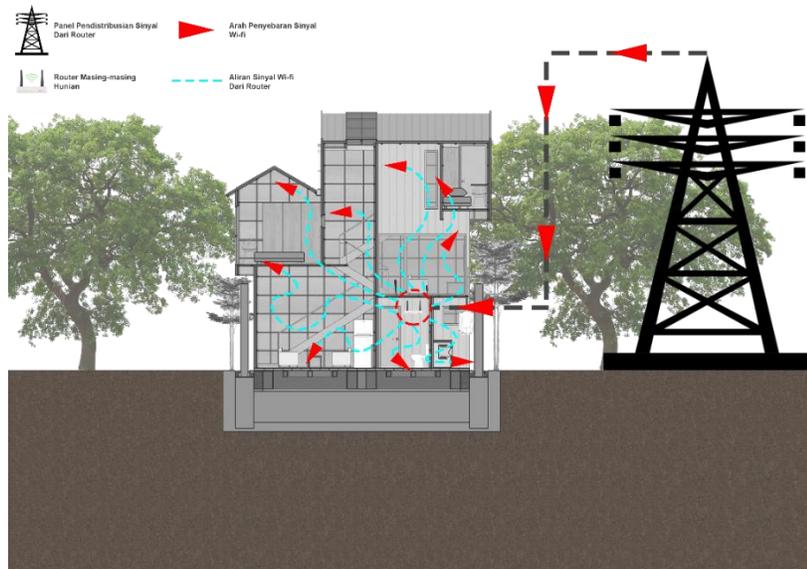
Skema sistem persampahan pada hunian yang mana semua limbah yang berasal dari unit hunian baik itu organik ataupun non organik, dikumpulkan kedalam tempat sampah yang tersedia pada masing-masing unit hunian, nantinya apabila tempat sampah tersebut telah terisi penuh maka segera di salurkan ke dalam bilik pengelolaan sampah yang telah tersedia pada rancangan permukiman, pada bilik tersebut nantinya sampah akan dikelola oleh pengurus bilik untuk dikelola ataupun dijual kepada pengepul.



Gambar V. 87. Skema Pengelolaan Bilik Persampahan

6. Jaringan Sistem Telekomunikasi

Skema penyebaran jaringan telekomunikasi pada hunian diasumsikan sebagai *wi-fi*, yang mana sinyal berasal dari panel BTS/ panel pendistribusian sinyal lalu disalurkan kedalam *router* yang tersedia pada masing-masing hunian dan telah terdaftar pada masing-masing *provider* pilihan pemilik rumah, sinyal dari *router* akan menyebarkan jaringan internet pada radius tertentu untuk dinikmati jaringan internetnya oleh pemilik rumah.

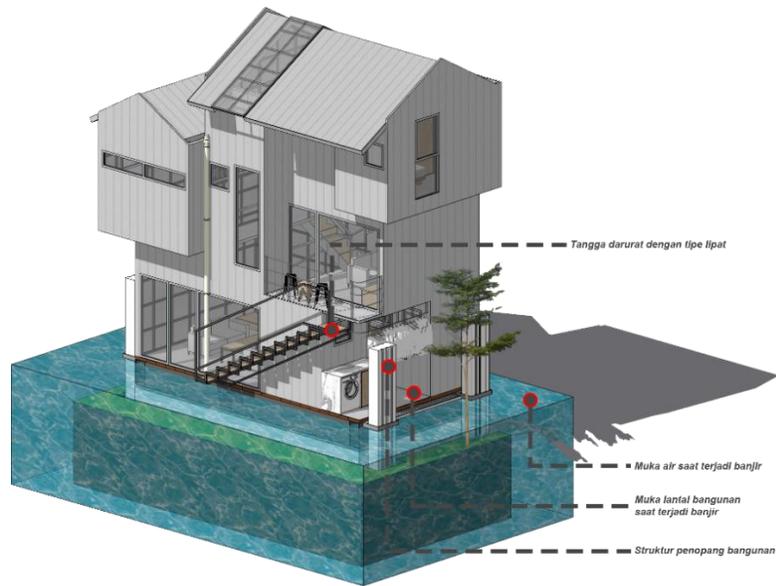


Gambar V. 88. Skema Penyaluran Sinyal Telekomunikasi

7. Jaringan Sistem Bahaya Banjir dan Kebakaran

- Sistem Banjir

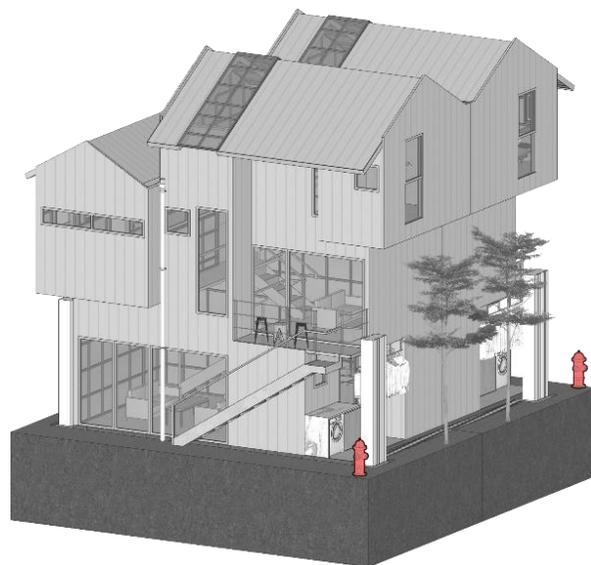
Sistem bahaya banjir pada unit hunian di implementasikan kedalam struktur-struktur bangunan itu sendiri, sebagaimana yang telah dijelaskan pada konsep struktur diatas. Adapun elemen pendukung untuk mempermudah pemilik hunian melakukan evakuasi saat banjir yaitu penggunaan tangga darurat yang berada pada bagian luar hunian dengan menggunakan tipe tangga lipat, hal ini bertujuan untuk memperingan bobot bangunan dan juga membuat fungsi dari tangga tersebut dapat secara optimal digunakan pada kondisi-kondisi tertentu.



Gambar V. 89. Skema Sistem Banjir Hunian

- Sistem Kebakaran

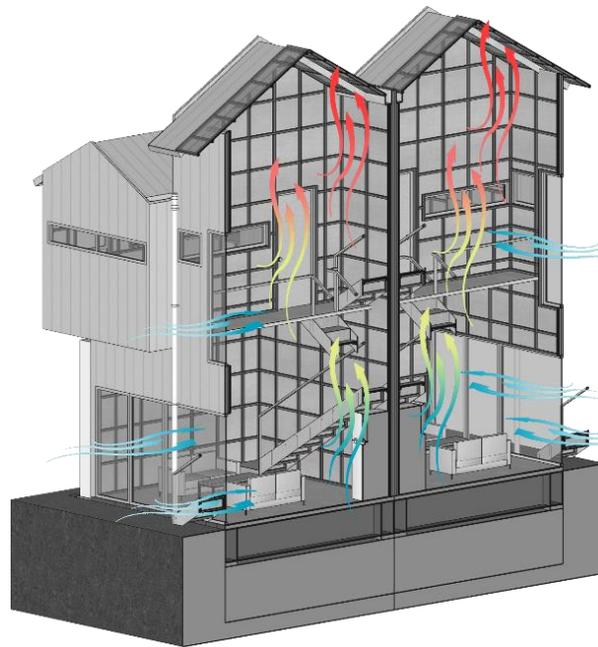
Karena kondisi tapak yang tidak memungkinkan untuk dilalui oleh kendaraan pemadam kebakaran, oleh karena itu sistem pencegahan kebakaran yang akan digunakan pada perancangan permukiman Kampung Rawa Indah RT 02 adalah *hydrant system* yang akan di tempatkan di beberapa titik kawasan permukiman.



Gambar V. 90. Skema Sistem Kebakaran Hunian

8. Jaringan Sistem Ventilasi atau Tata Udara Bangunan

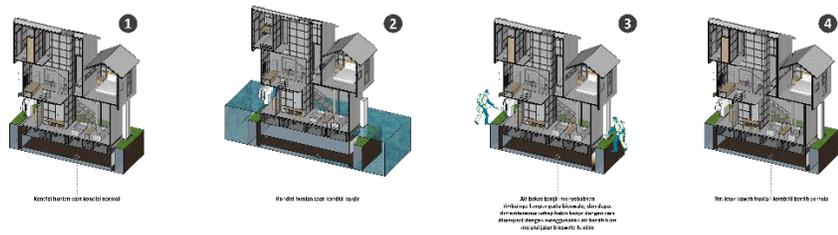
Sistem penghawaan pada rancangan hunian responsif banjir ini di fokuskan kepada penggunaan *pasif cooling* atau penghawaan alami yang berasal dari bukaan jendela ataupun pintu. Penggunaan *active cooling* sangat di hindari guna tidak memberikan beban lebih besar terhadap bangunan, adapun tetap digunakan maka kipas angin menjadi solusi yang dapat di terapkan pada *active cooling*.



Gambar V. 91. Skema Penghawaan Alami (*Pasif Cooling*)

9. Skema Maintenance Hunian

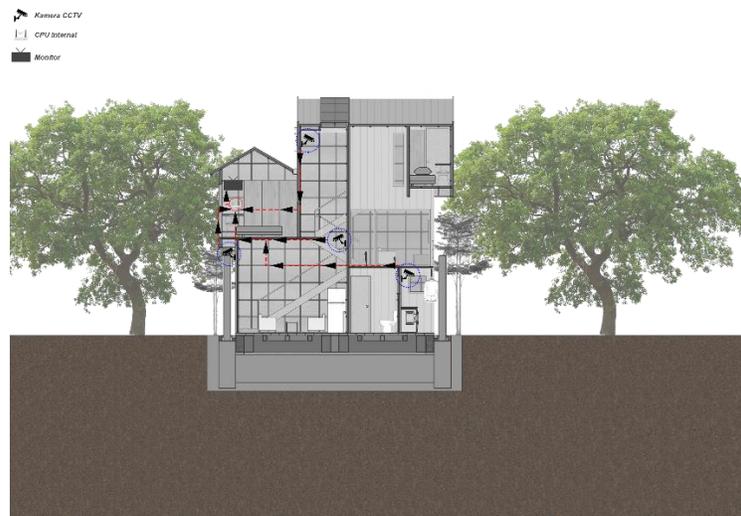
Kondisi hunian apabila pasca banjir yang mana akan timbul lumpur yang mengendap pada bagian struktur bawah atau *bioswale* hunian, hal ini dapat di *maintenance* dengan cara menyiramkan air dengan debit sedang kedalam struktur bawah hunian melalui lubang *bioswale* yang tersedia pada masing-masing sisi hunian.



Gambar V. 92. Skema *Maintenance* Hunian Pasca Banjir

10. Jaringan Sistem Keamanan

Pada sistem keamanan hunian, rancangan hunian menggunakan sistem cctv pada masing-masing unit hunian, nantinya setiap cctv ditempatkan pada beberapa sudut hunian yang dianggap rawan. Adapun skema jaringan cctv itu sendiri yang mana kamera cctv akan merekam setiap kejadian pada radius yang telah ditentukan, lalu rekaman tersebut disimpan pada cpu internal, dan dapat dilihat ulang didalam monitor, batas lama rekaman tersimpan dalam cpu internal yaitu 7 hari, setelah itu rekaman akan hilang secara otomatis.



Gambar V. 93. Skema Sistem Keamanan Hunian

BAB VI

PRODUK DESAIN ARSITEKTUR

6.1. Pengolaan Zonasi Tapak

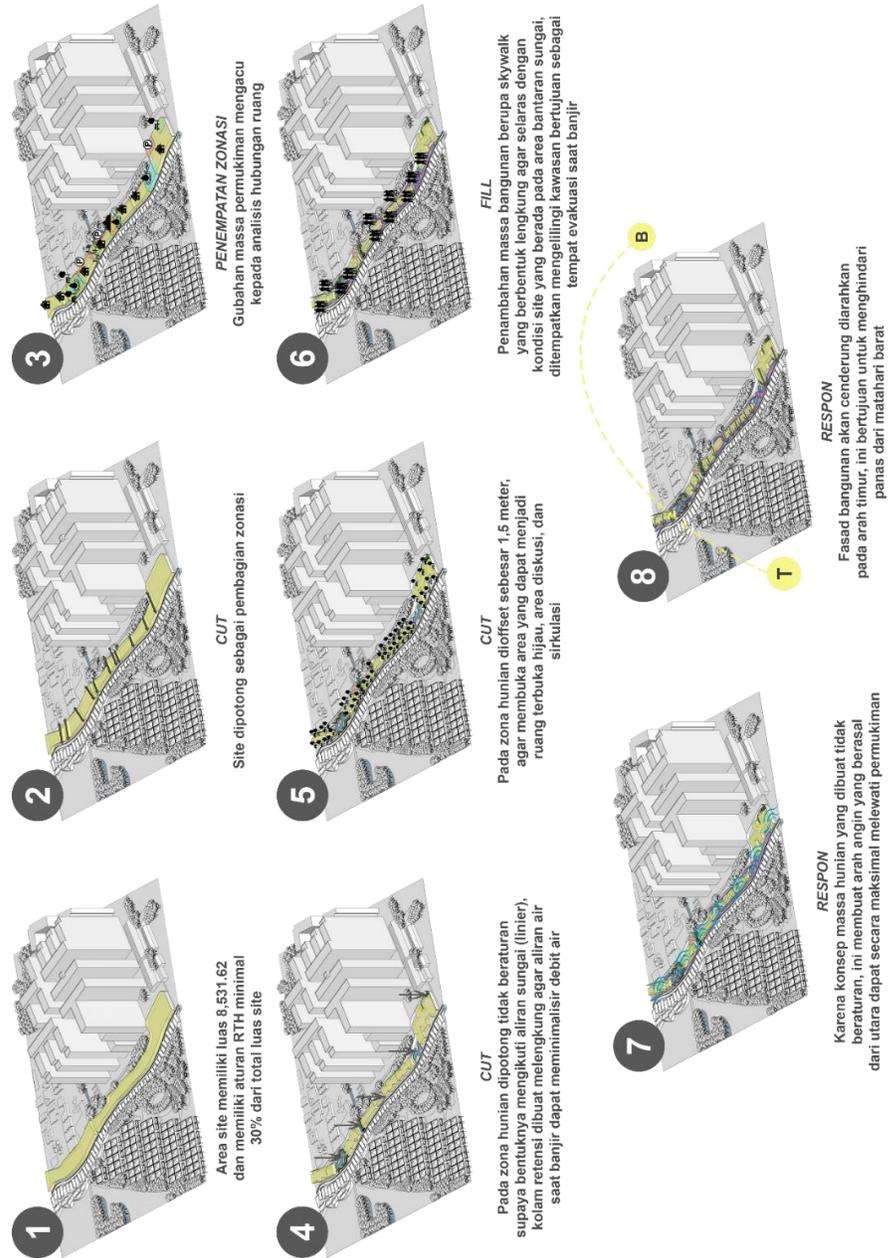
Dari hasil beberapa analisis di atas, penulis dapat melakukan pemetaan zonasi-zonasi sesuai dengan tempat strategis bagi setiap jenis ruang, baik itu ruang publik ataupun hunian



Gambar VI. 1. Zonasi Tapak

Pada analisis zonasi, zona hunian di tempatkan pada bagian utama fasad jalan, yang bertujuan untuk menampilkan bangunan permukiman itu sendiri, Ruang Terbuka Hijau (RTH) di tempatkan pada zona-zona yang mudah dijangkau oleh masyarakat dengan jarak antar RTH tidak terlalu jauh, Zona jalur masuk skywalk sebagai tempat evakuasi ditempatkan di beberapa titik kawasan yang memiliki konektivitas tinggi terhadap zona permukiman, pada zona sungai retensi berada linier atau sejajar dengan ruang terbuka hijau dan di tempatkan dekat dengan zona hunian agar limbah rumah tangga dapat tersalurkan secara efisien kedalam sungai retensi, untuk zona persampahan di tempatkan pada area yang membelakangi zona hunian dengan tujuan visual pada permukiman tetap terlihat baik, zona mushola ditempatkan pada bagian sentral kawasan permukiman agar dapat dijangkau oleh masyarakat dengan mudah.

Dari hasil analisis zonasi yang telah didapat, maka selanjutnya penulis melakukan gubahan massa permukiman yang mengambil pertimbangan desain dari analisis yang telah didapat sebelumnya, adapun proses gubahan massa permukiman adalah seperti terlihat pada gambar VI. 2.

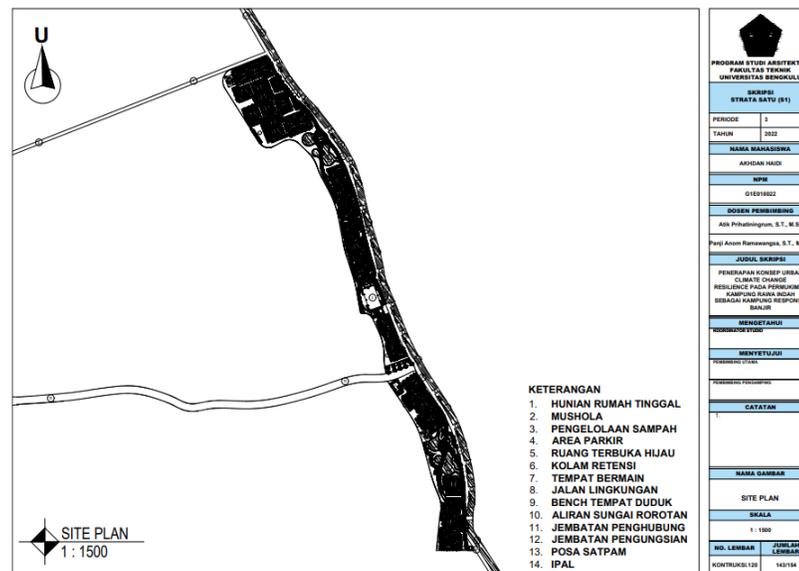


Gambar VI. 2. Pengelolaan Zonasi

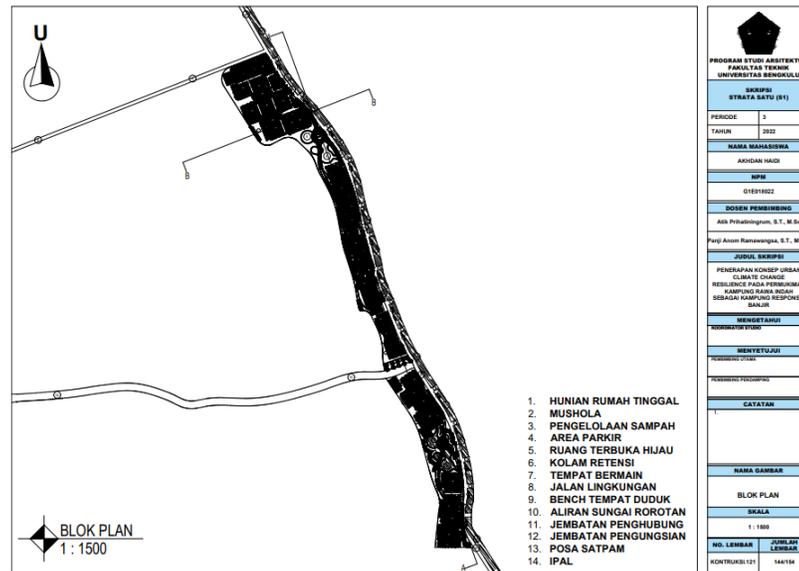
6.2. Gambar Kerja

6.2.1. Site Plan & Blok Plan

Site lokasi perancangan tugas akhir memiliki bentuk memanjang dan sedikit melebar pada bagian utara, adapun panjang *site* yaitu ± 400 meter dengan lebar paling kecil ± 31 meter dan lebar paling besar ± 42 meter. Luas *site* yang menjadi fokus perancangan sebesar 8.531,62 m², berada pada lokasi yang menjadi peruntukan permukiman zona R1 dan berdekatan dengan pusat kota.



Gambar VI. 3. Site Plan Permukiman



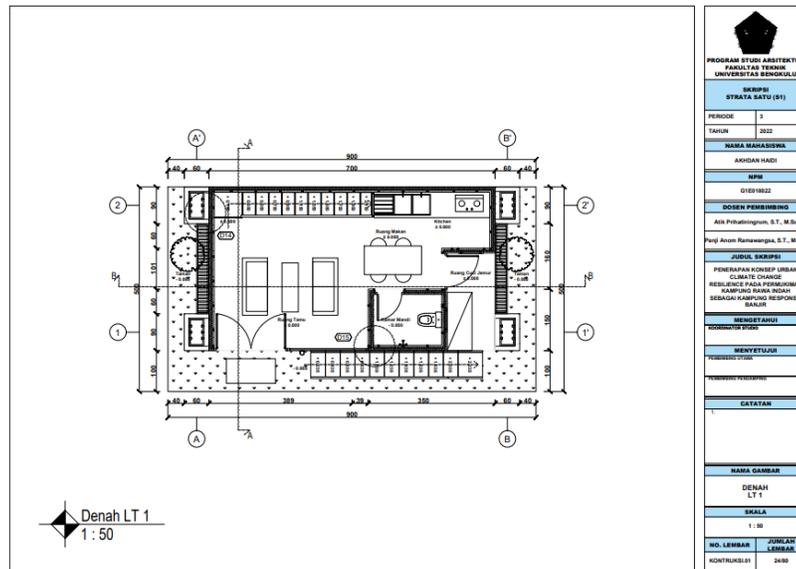
Gambar VI. 4. Blok Plan Permukiman

Dikarenakan pada tugas akhir ini adalah merancang suatu permukiman yang dapat merespon terhadap kondisi iklim tidak menentu, terkhusus pada bencana banjir maka perlu adanya bangunan penunjang permukiman seperti tempat ibadah yang ditempatkan pada bagian tengah permukiman agar mudah dijangkau oleh masyarakat, kolam retensi sebagai tempat penampung limpahan air hujan yang ditempatkan pada 3 titik lokasi permukiman, Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai daerah resapan air, tempat pengelolaan sampah yang ditempatkan pada lokasi terbelakang zona hunian agar tidak mengganggu visual permukiman, *skywalk* evakuasi yang ditempatkan sepanjang lokasi permukiman agar masyarakat dapat memantau kondisi rumahnya apabila terjadi banjir, dan bangunan hunian yang ditempatkan disepanjang area *site* berjumlah 62 rumah. Pada jalan lingkungan di buat terintegrasi antar tiap zona agar dapat dengan mudah dicapai oleh masyarakat apabila ingin mencapai zona tertentu.

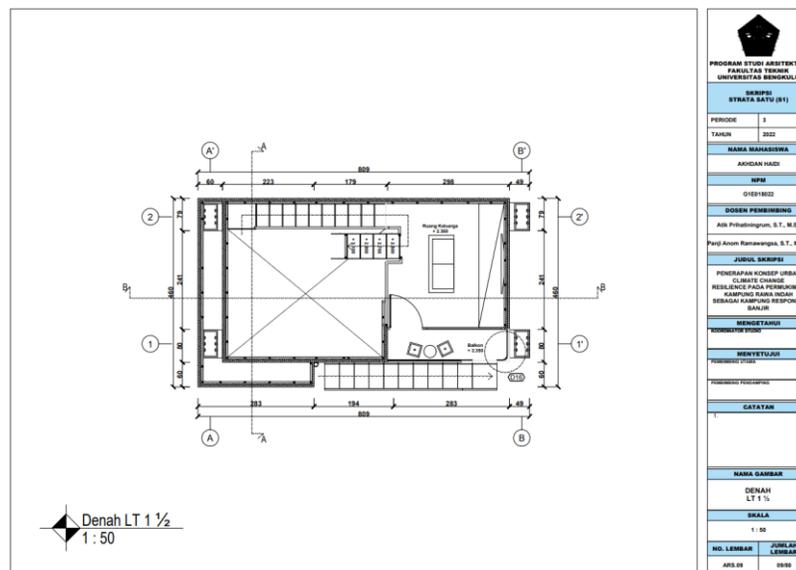
6.2.2. Denah Hunian

Pada denah hunian yang mana terdapat 2 lantai dengan konsep *split level* dan menempatkan ruang-ruang yang membutuhkan kenyamanan

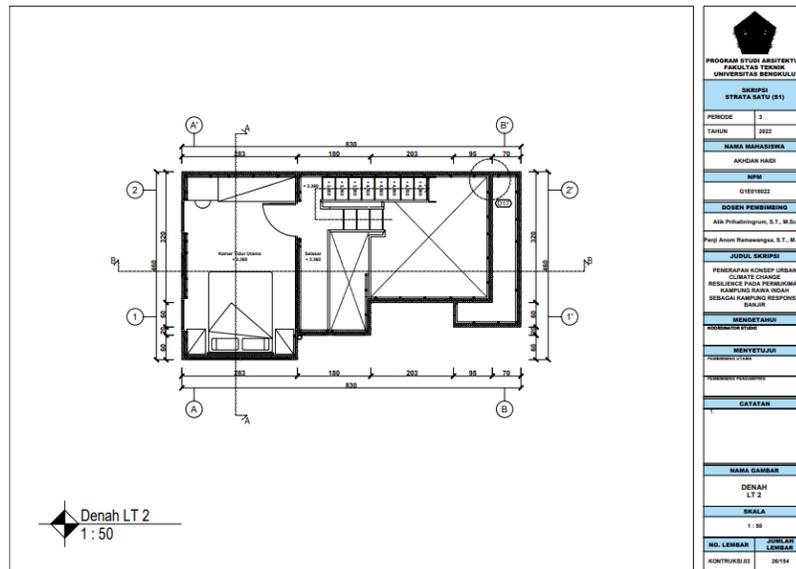
tinggi pada lantai atas agar suara dari luar masuk kedalam ruangan dengan sedikit, selain itu pada bagian tengah bangunan atapnya diberikan *skylight* agar cahaya matahari dapat masuk secara maksimal kedalam ruangan didalam bangunan. Adapun ruang-ruang yang terdapat pada hunian yaitu ruang tamu, dapur, ruang makan, kamar mandi, ruang cuci jemur, ruang keluarga, kamar tidur utama, dan kamar tidur anak.



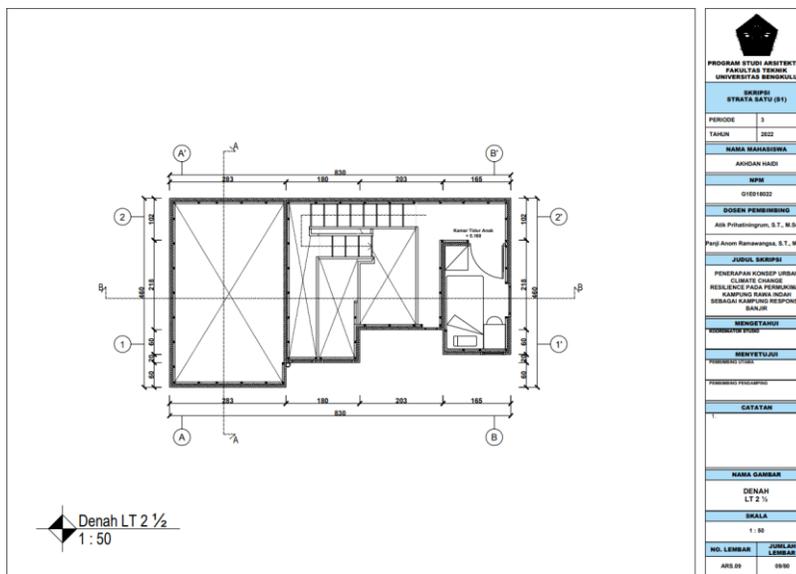
Gambar VI. 5. Denah Lantai 1 Hunian



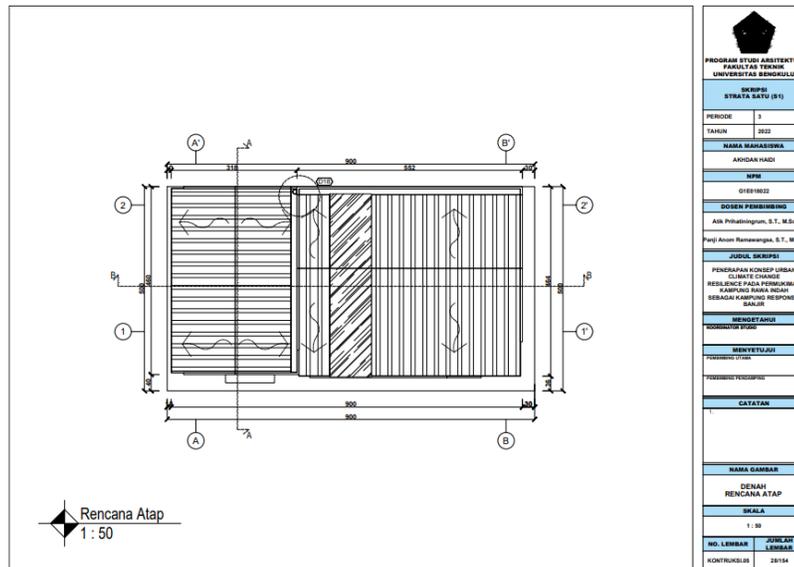
Gambar VI. 6. Denah Lantai 1 1/2 Hunian



Gambar VI. 7. Denah Lantai 2 Hunian



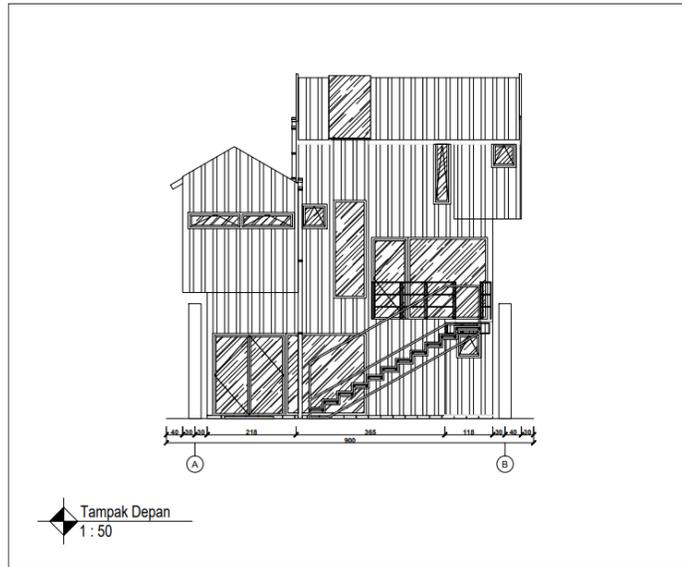
Gambar VI. 8. Denah Lantai 2 1/2 Hunian



Gambar VI. 9. Denah Atap Hunian

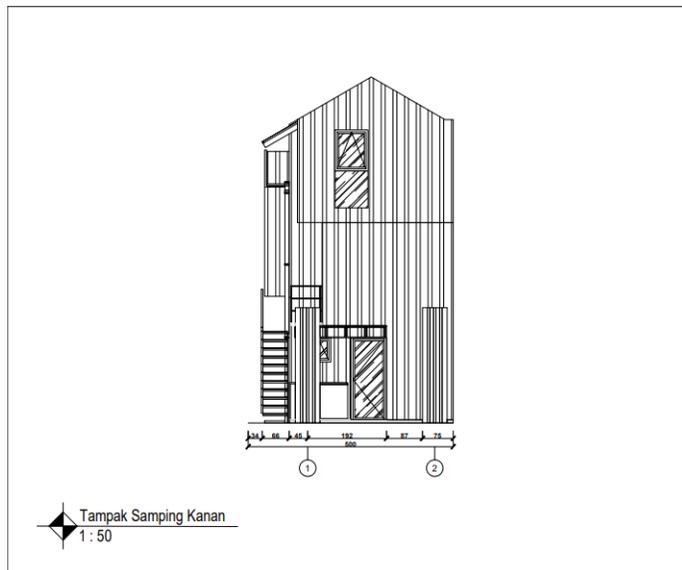
6.2.3. Tampak Hunian

Fasad bangunan hunian diupayakan menghadap timur guna meminimalisir masuknya matahari barat kedalam bangunan, selain itu penggunaan banyak bukaan pada bagian fasad, sisi kiri maupun kanan bangunan difungsikan untuk memperlancar *pasif cooling* masuk kedalam bangunan, sehingga walaupun tanpa menggunakan *active cooling* bangunan akan tetap merasakan kenyamanan termal yang baik.



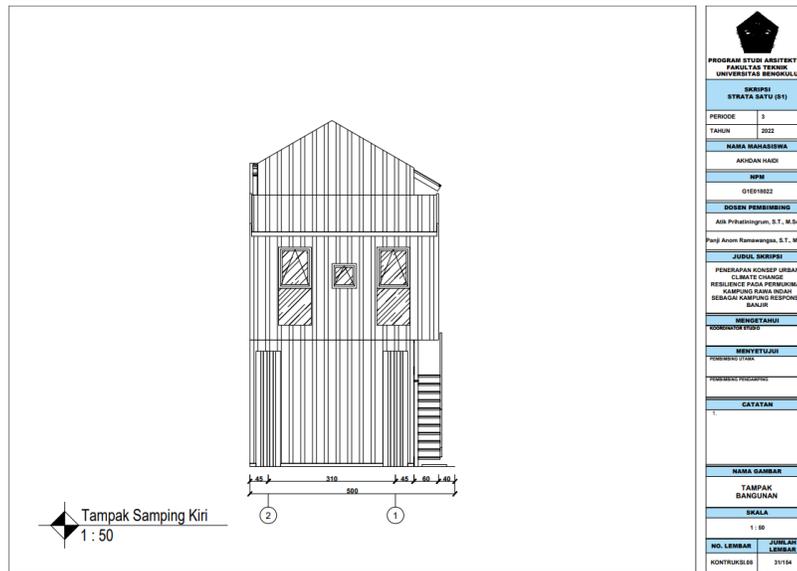
 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENHULU	
SKRIPSI	
STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ARDIAN WADI	
NPM	
0101002	
Dosen Pembimbing	
Aldi Pribadiputra, S.T., M.Sc.	
Puji Anni Ramawati, S.T., M.A.	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URDAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PEMBANGUNAN KAMPUNG BANGSA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANGUN	
KELOMPOK	
MENYETUJADI	
PENGESAHAN	
PENGESAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
TAMPAK BANGUNAN	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.06	29/154

Gambar VI. 10. Tampak Depan Hunian



 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENHULU	
SKRIPSI	
STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ARDIAN WADI	
NPM	
0101002	
Dosen Pembimbing	
Aldi Pribadiputra, S.T., M.Sc.	
Puji Anni Ramawati, S.T., M.A.	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URDAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PEMBANGUNAN KAMPUNG BANGSA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANGUN	
KELOMPOK	
MENYETUJADI	
PENGESAHAN	
PENGESAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
TAMPAK BANGUNAN	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.07	30/154

Gambar VI. 11. Tampak Samping Kanan Hunian



Gambar VI. 12. Tampak Samping Kiri Hunian

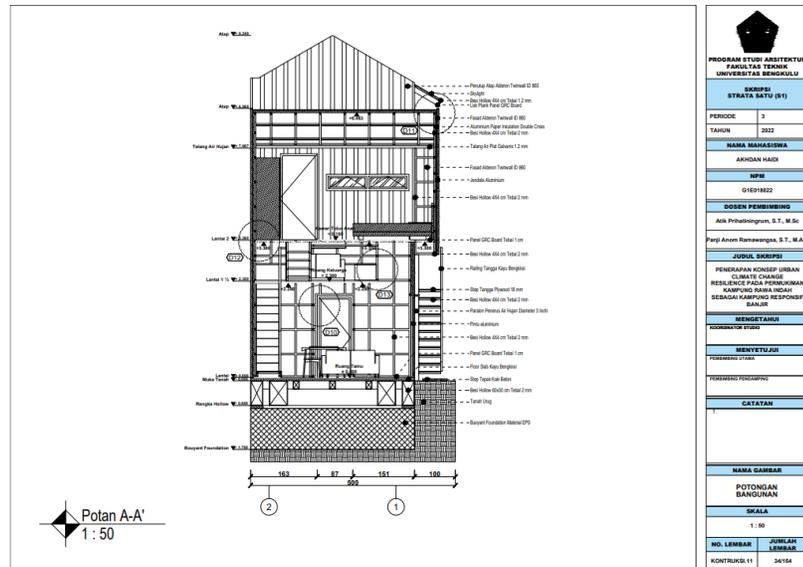


Gambar VI. 13. Tampak Belakang Hunian

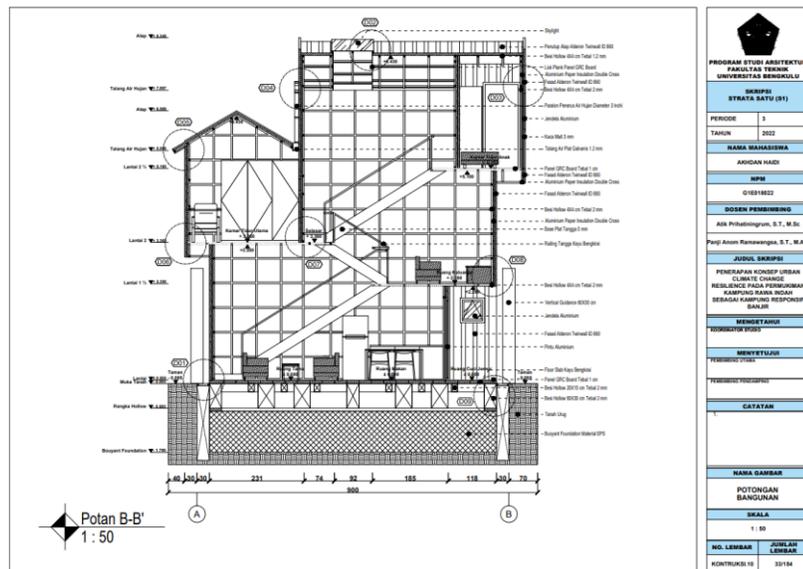
6.2.4. Potongan Hunian

Gambar potongan menampilkan material dan struktur konstruksi yang digunakan pada bangunan, yang mana material yang digunakan pada desain hunian adalah material yang memiliki bobot ringan seperti rangka hollow sebagai struktur dinding, alderon sebagai kulit bangunan, aluminium foil sebagai insulasi peredam panas, panel GRC sebagai lantai

bangunan dan *clear glass* sebagai material kaca untuk *skylight* dan bukaan pintu maupun jendela.



Gambar VI. 14. Potongan Hunian

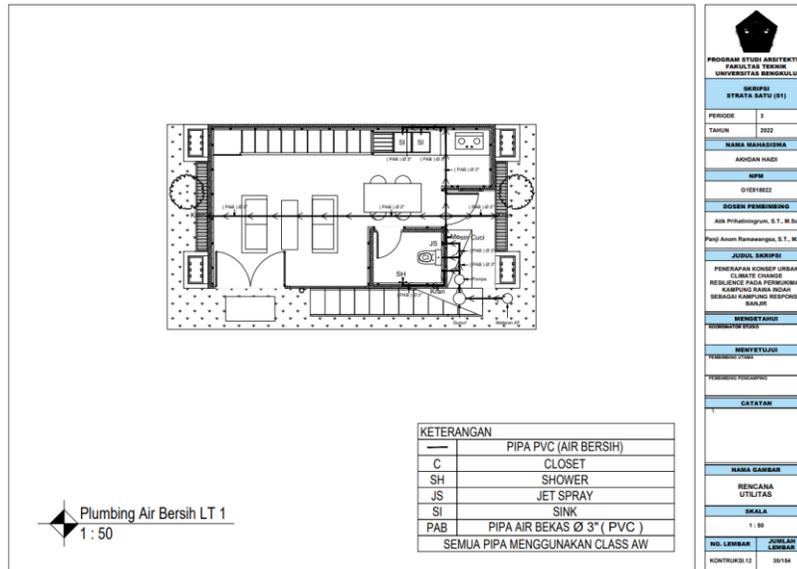


Gambar VI. 15. Potongan Hunian

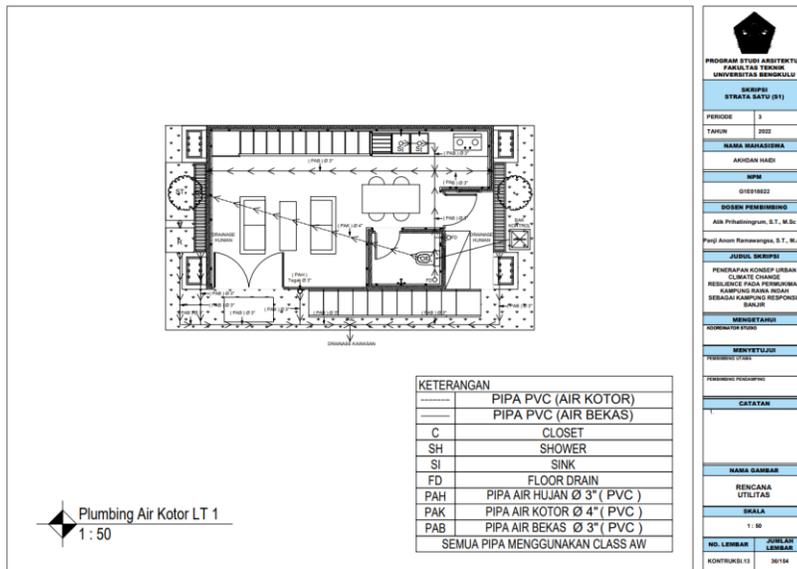
6.2.5. Mechanical Electrical dan Plumbing Hunian

Pada sistem plumbing air bersih pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 3 inchi, pipa tersebut berfungsi untuk menyalurkan air bersih ke kloset, shower, *jet spray*, dan sink. Pada sistem plumbing air

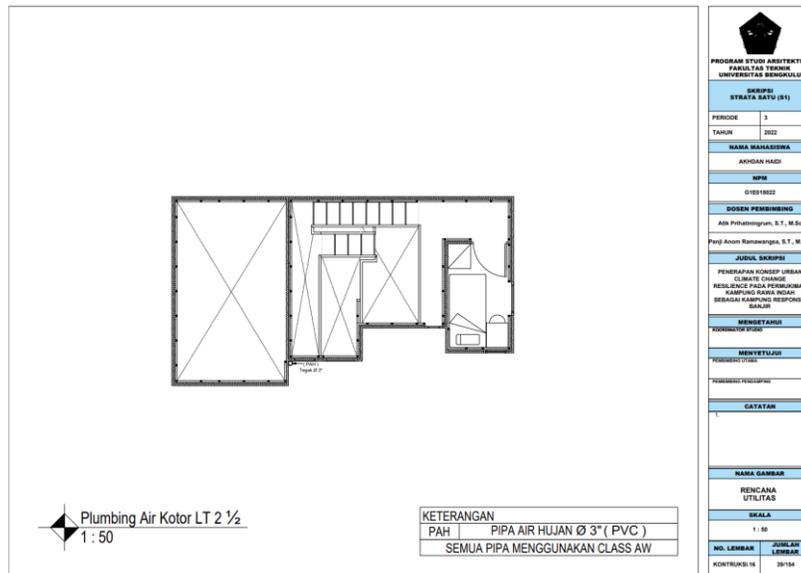
kotor pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 3 inci untuk pembuangan air hujan dan air bekas, sedangkan pipa PVC dengan diameter 4 inci untuk pembuangan air kotor.



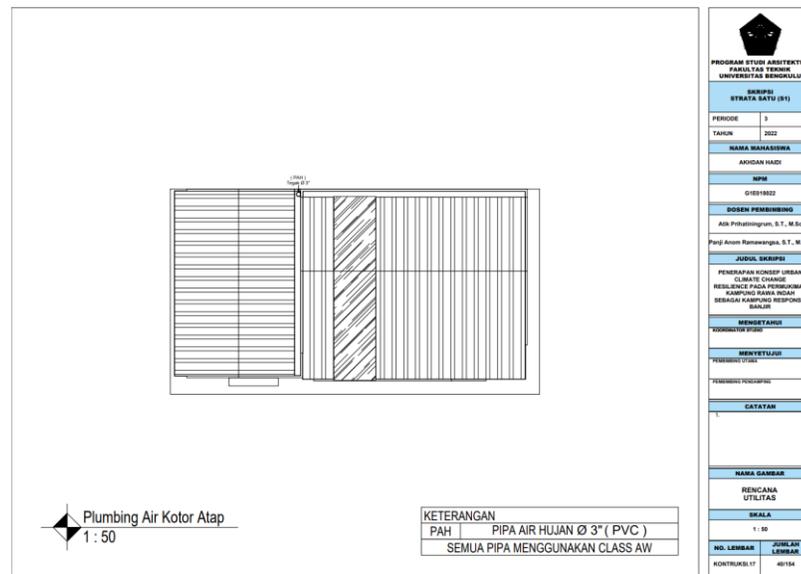
Gambar VI. 16. Plumbing Air Bersih Hunian



Gambar VI. 17. Plumbing Air kotor Hunian



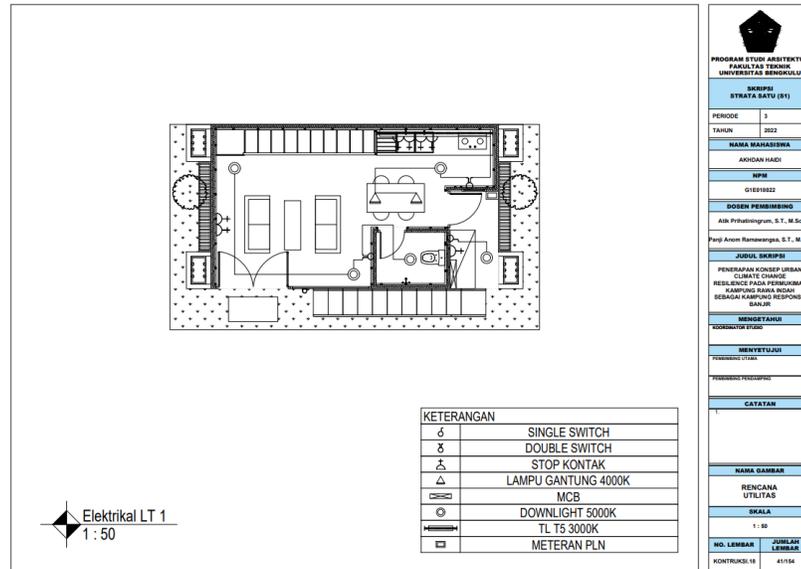
Gambar VI. 20. Plumbing Air kotor Hunian



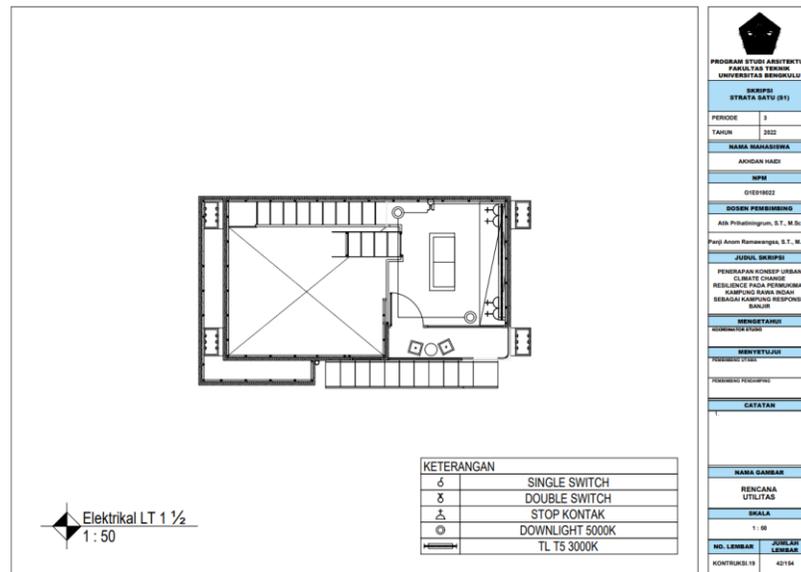
Gambar VI. 21. Plumbing Air kotor Hunian

Pada sistem elektrikal jenis lampu yang digunakan adalah lampu *downlight* untuk penerangan utama ruangan, lampu gantung untuk lampu penunjang pada ruang kerja dan belajar, lampu TL T5 ntuk lampu penunjang pada meja dapur. Sedangkan untuk saklar menggunakan dua jenis saklar yaitu *single switch* dan *double switch*. Meteran PLN dan MCB ditempatkan pada ruang cuci jemur agar tidak mengganggu visual pada

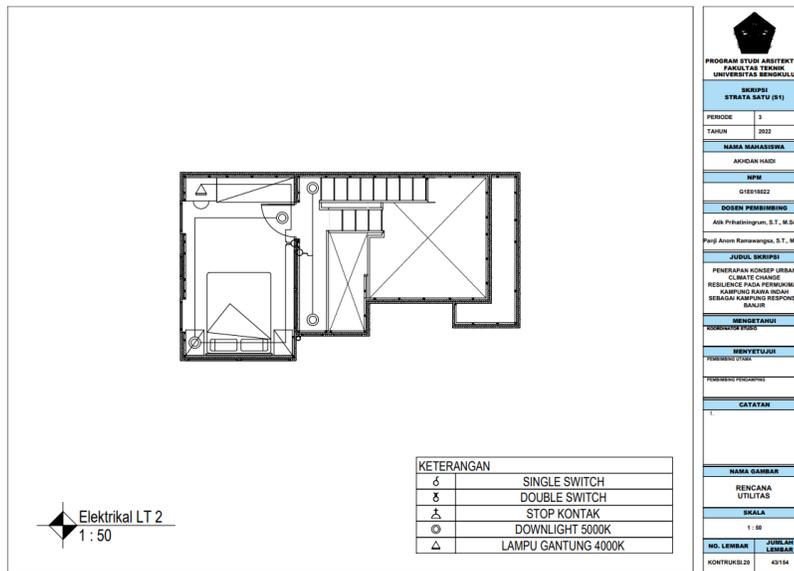
bangunan dan mempermudah apabila terjadi perbaikan listrik pada bangunan.



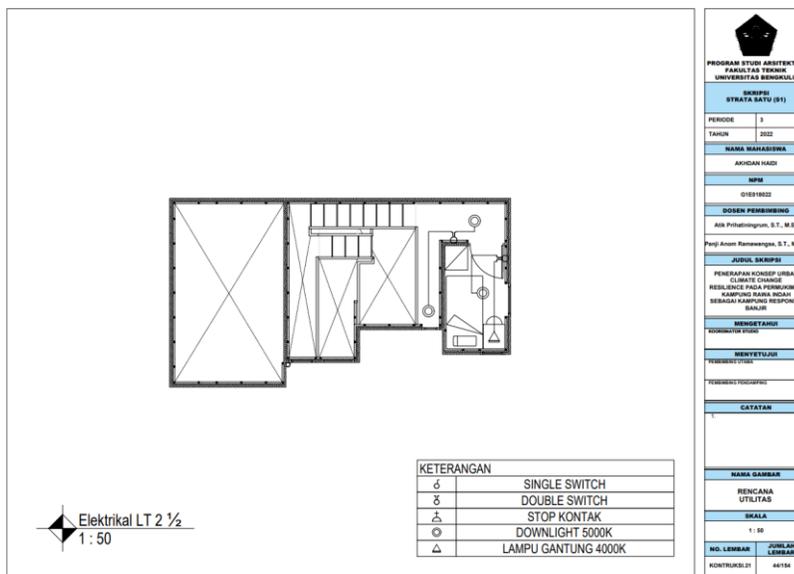
Gambar VI. 22. Rencana Elektrikal Hunian



Gambar VI. 23. Rencana Elektrikal Hunian



Gambar VI. 24. Rencana Elektrikal Hunian

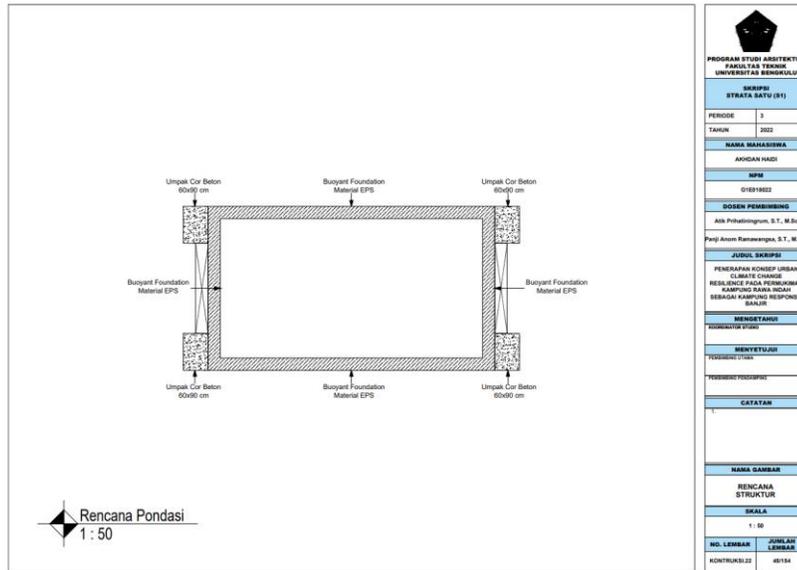


Gambar VI. 25. Rencana Elektrikal Hunian

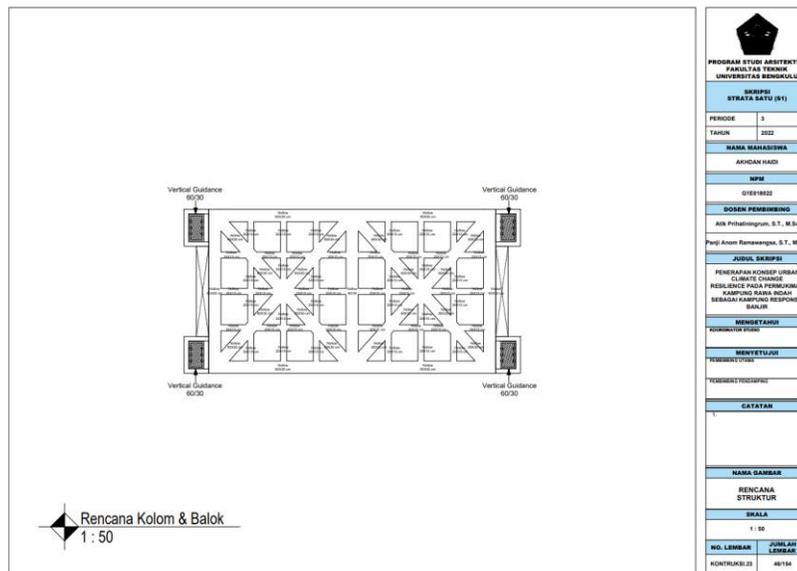
6.2.6. Rencana Struktur Hunian

Jenis pondasi yang digunakan untuk hunian responsif banjir ini adalah *buoyant foundation* atau pondasi pengapung, adapun penggunaan umpak cor beton dengan ukuran 60X90 cm sebagai tumpuan *vertical guidance* menyalurkan beban ketanah. Penggunaan sambungan antara pondasi dengan bangunan adalah rangka hollow dengan ukuran induk 60X30 cm

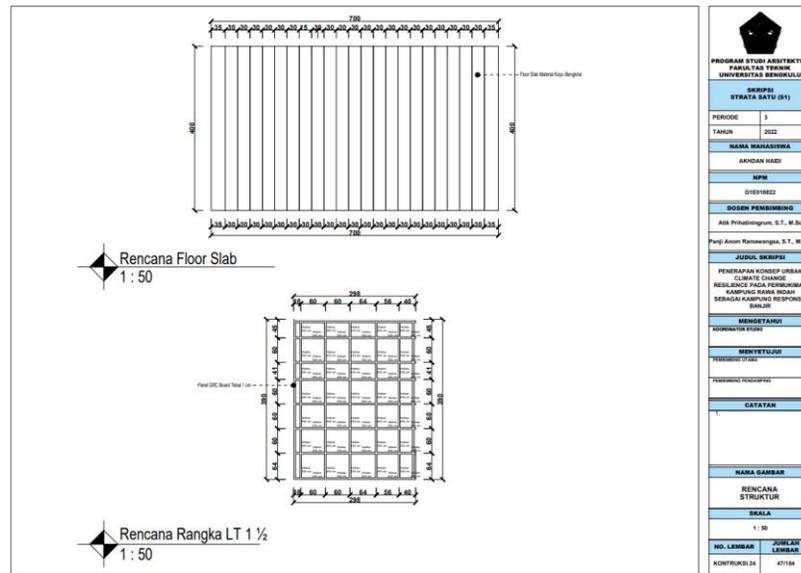
dan anak 20X15 cm, dan sambungan antara *vertical guidance* dengan bangunan adalah rolling *up/down* di dilas dengan rangka hollow. Pada rangka lantai atas menggunakan material hollow 4X4 cm ditutup dengan material GRC tebal 1 cm.



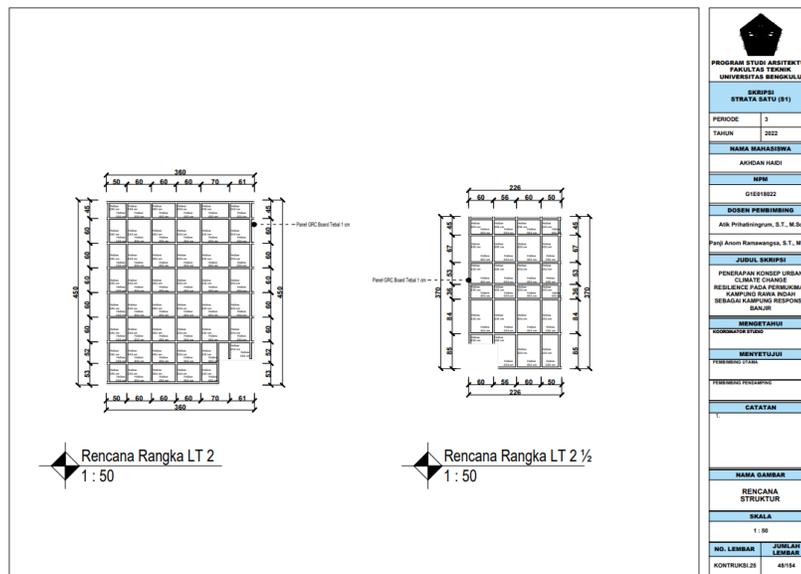
Gambar VI. 26. Rencana Pondasi Hunian



Gambar VI. 27. Rencana Kolom & Sloof Hunian



Gambar VI. 28. Rencana Rangka Lantai Hunian



Gambar VI. 29. Rencana Rangka Lantai Hunian

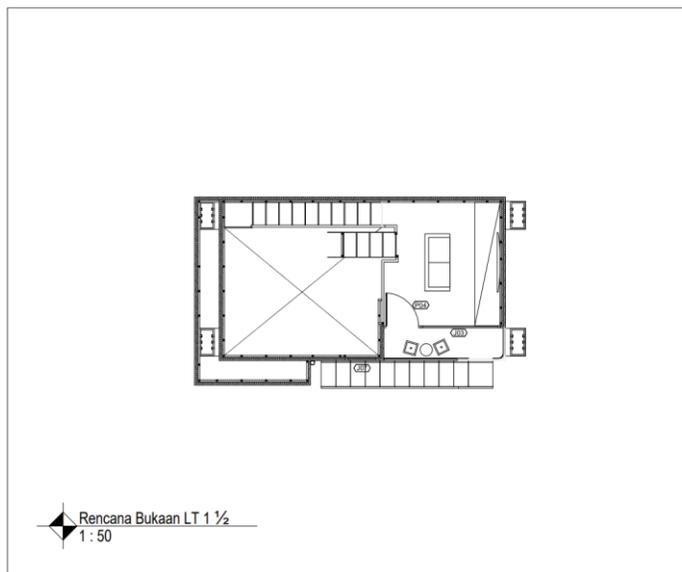
6.2.7. Rencana Bukaannya Hunian

Rencana bukaan pada hunian yang mana tipe yang digunakan adalah *swing*, baik itu untuk pintu maupun jendela. Pada bukaan bagian fasad bangunan dibuat dengan bukaan rangka aluminium dengan kaca agar memaksimalkan cahaya dan udara masuk kedalam bangunan.



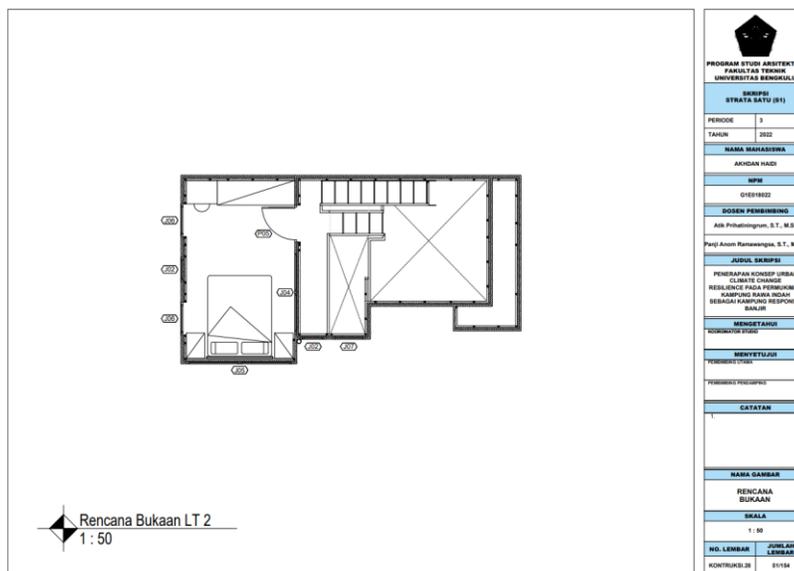
 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLU	
SKRIPSI	
STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AYUHAN WAHYU	
NPM	
010116022	
DOSEN PEMBIMBING	
Ais Pihattenggan, S.T., M.Sc.	
Pengi Anon Ramanggih, S.T., M.Sc.	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PERUMAHAN KAMPUNG BAKAN INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF BAKULIT	
MENTOR/PIB	
KORIDOR URBAN	
MENTOR/PIB	
MENYETUJUI	
PENGABDIAN URBAN	
PENERBIT POKOKSUKSES	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
RENCANA BUKAAN	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI:26	49/154

Gambar VI. 30. Rencana Bukaan Lantai 1 Hunian

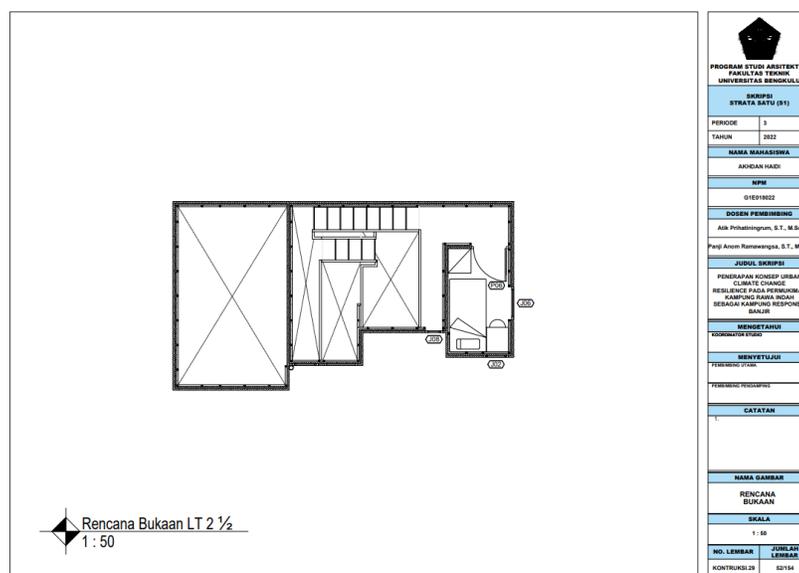


 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLU	
SKRIPSI	
STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AYUHAN WAHYU	
NPM	
010116022	
DOSEN PEMBIMBING	
Ais Pihattenggan, S.T., M.Sc.	
Pengi Anon Ramanggih, S.T., M.Sc.	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PERUMAHAN KAMPUNG BAKAN INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF BAKULIT	
MENTOR/PIB	
KORIDOR URBAN	
MENTOR/PIB	
MENYETUJUI	
PENGABDIAN URBAN	
PENERBIT POKOKSUKSES	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
RENCANA BUKAAN	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI:27	50/154

Gambar VI. 31. Rencana Bukaan Lantai 1 1/2 Hunian



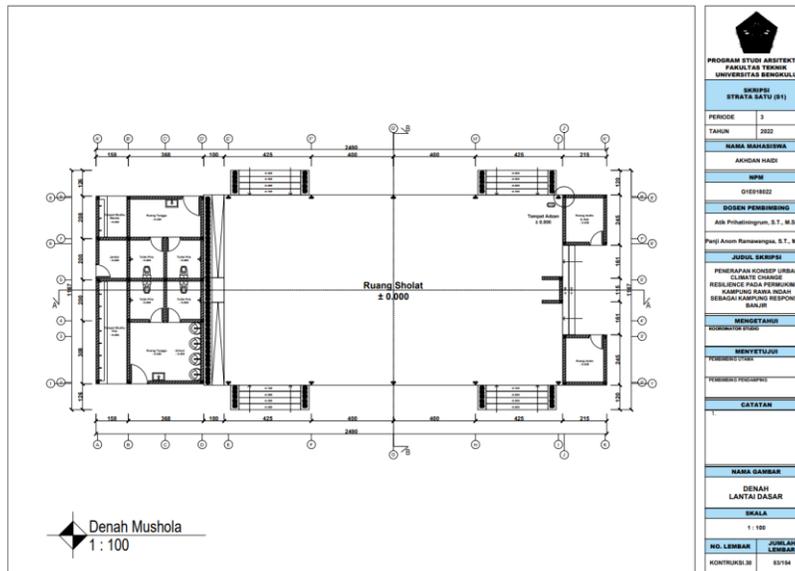
Gambar VI. 32. Rencana Bukaakn Lantai 2 Hunian



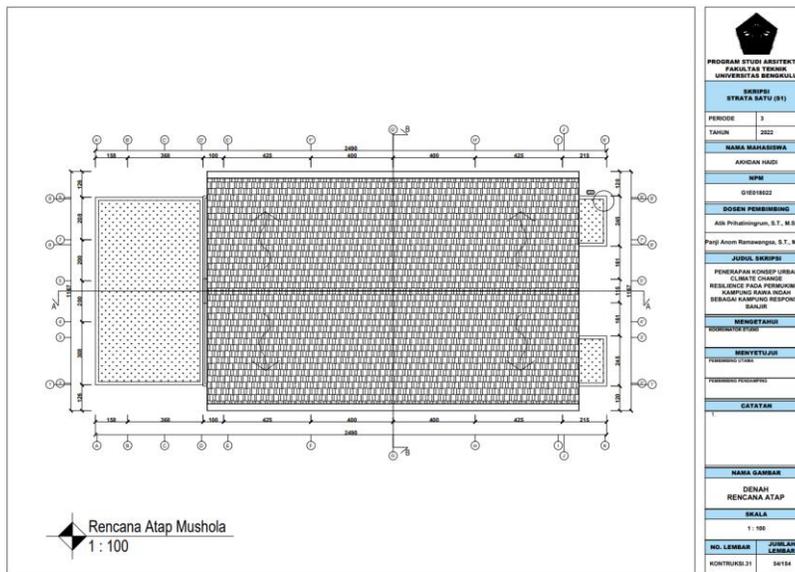
Gambar VI. 33. Rencana Bukaakn Lantai 2 1/2 Hunian

6.2.8. Denah Mushola

Pada bangunan mushola sebagai tempat ibadah terdapat beberapa ruangan, diantaranya ruang sholat utama yang mengusung konsep open plan sehingga menimbulkan kesan terbuka pada ruang sholat, ruang wudhu pria dan wanita, toilet pria dan wanita, ruang imam, dan ruang audio untuk mengatur audio pada bangunan mushola.



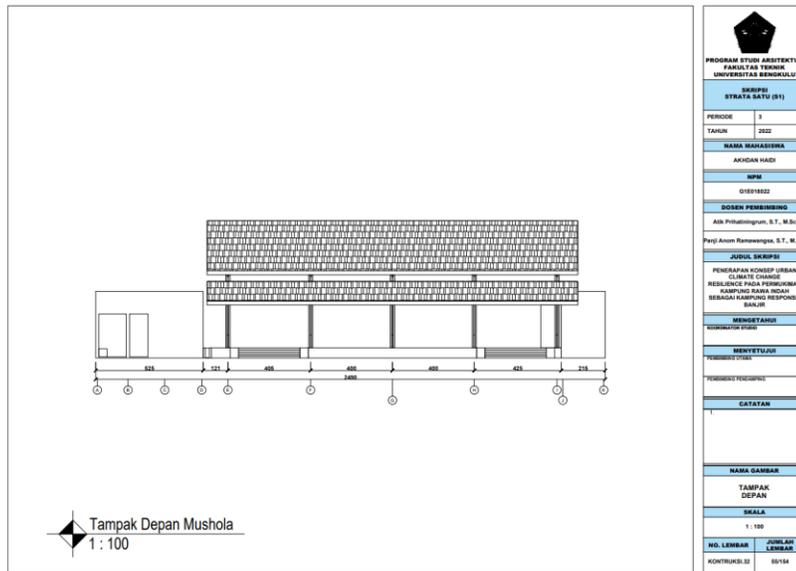
Gambar VI. 34. Denah Mushola



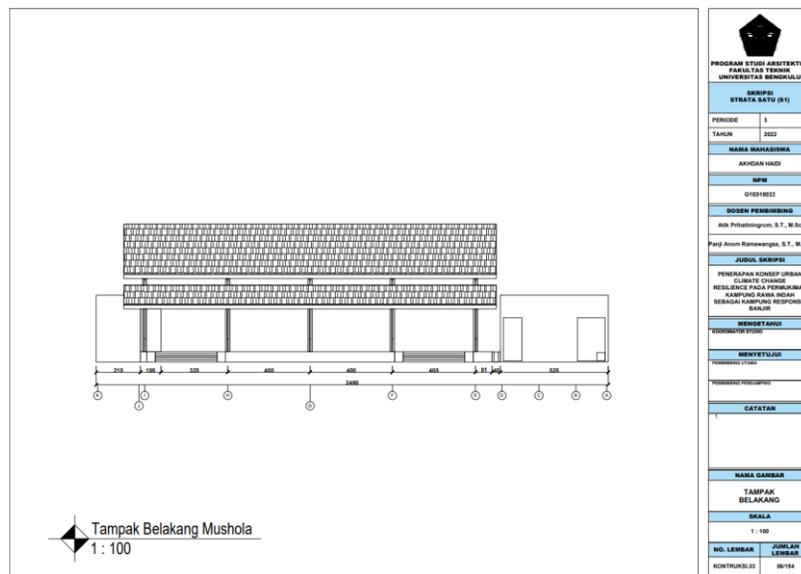
Gambar VI. 35. Rencana Atap Mushola

6.2.9. Tampak Mushola

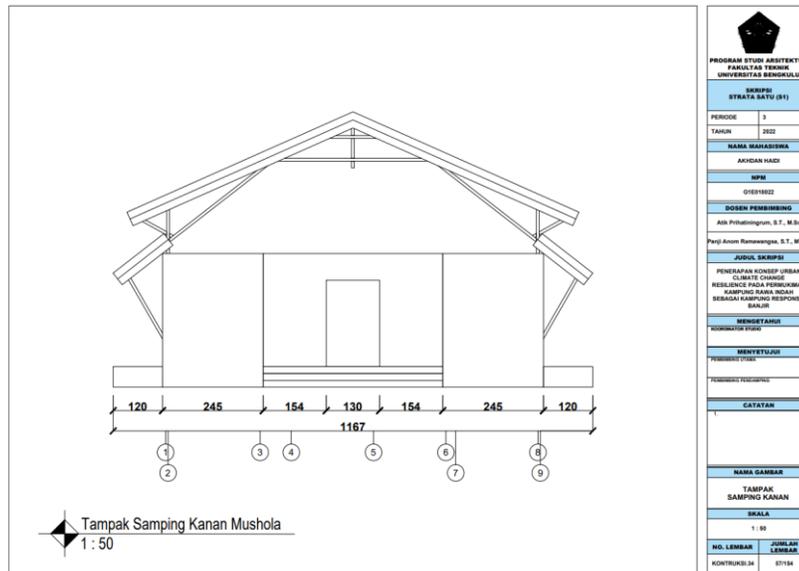
Pada bagian tampak bangunan mushola yang mana dapat terlihat bahwa ruang privat terlihat tertutup, ruang sholat utama terlihat sangat terbuka, dan ruang wudhu dan toilet terlihat semi tertutup. Penempatan 3 ruangan ini mempertimbangkan kenyamanan dan sirkulasi dari pengguna ruang itu sendiri.



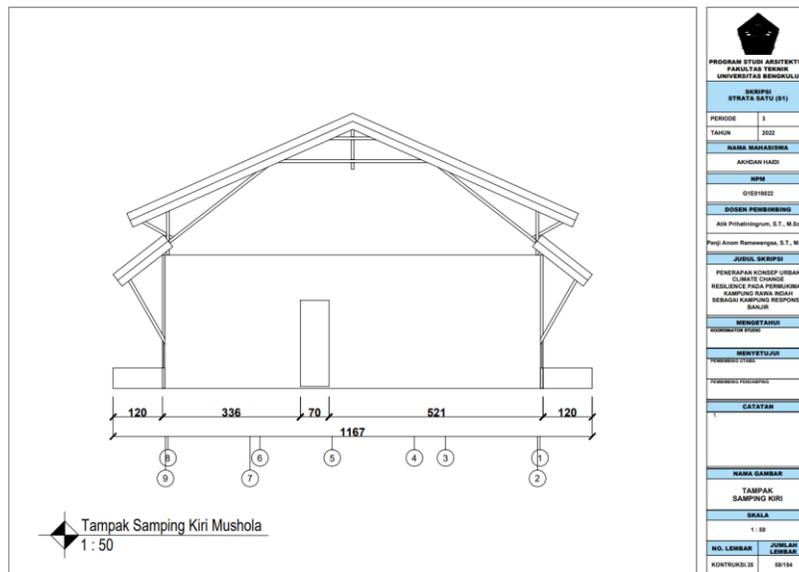
Gambar VI. 36. Tampak Depan Mushola



Gambar VI. 37. Tampak Belakang Mushola



Gambar VI. 38. Tampak Samping Kanan Mushola

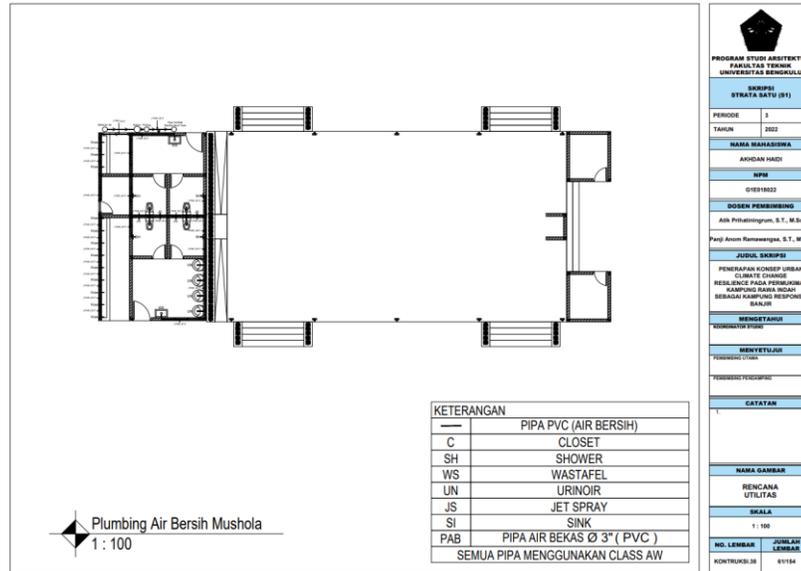


Gambar VI. 39. Tampak Samping Kiri Mushola

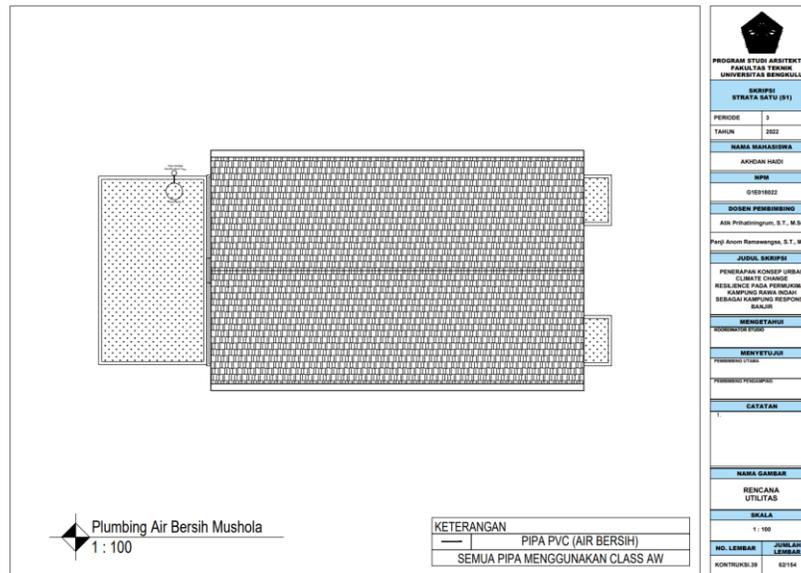
6.2.10. Potongan Mushola

Material yang digunakan pada bangunan mushola menggunakan material ekspose yaitu rangka kayu berkirai sebagai rangka kolom ataupun atap ruang mushola, pada ruang imam, audio, tempat wudhu, dan toilet menggunakan material dinding dengan *finishing* aciang.

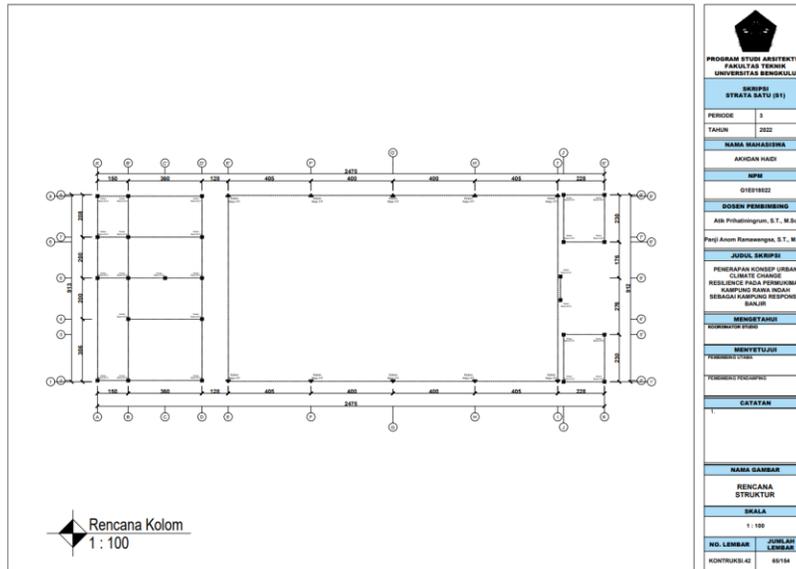
sistem plumbing air kotor pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 3 inchi untuk pembuangan air hujan dan air bekas, sedangkan pipa PVC dengan diamater 4 inchi untuk pembuangan air kotor.



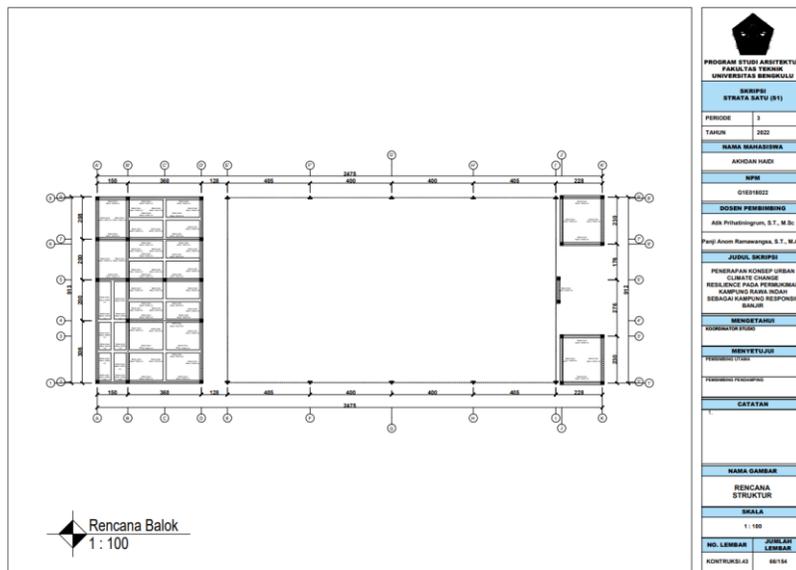
Gambar VI. 42. Plumbing Air Bersih Mushola



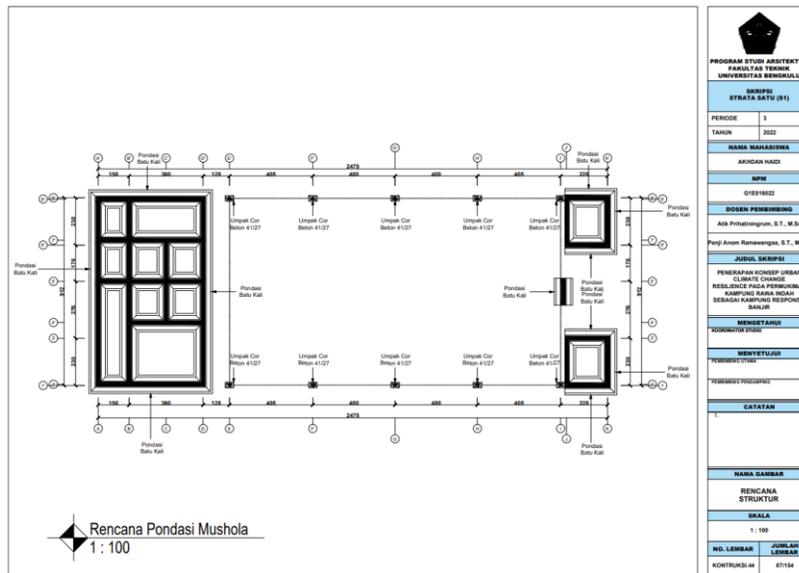
Gambar VI. 43. Plumbing Air Bersih Mushola



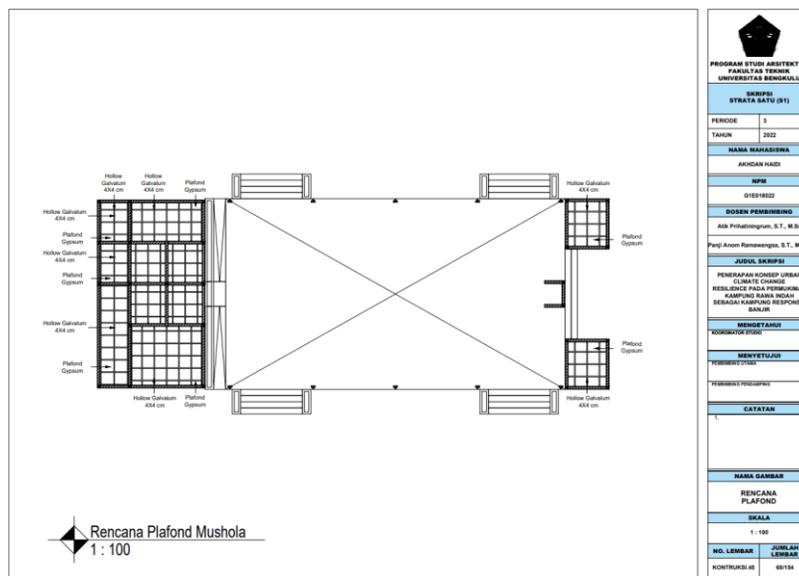
Gambar VI. 46. Rencana Kolom Mushola



Gambar VI. 47. Rencana Balok Mushola



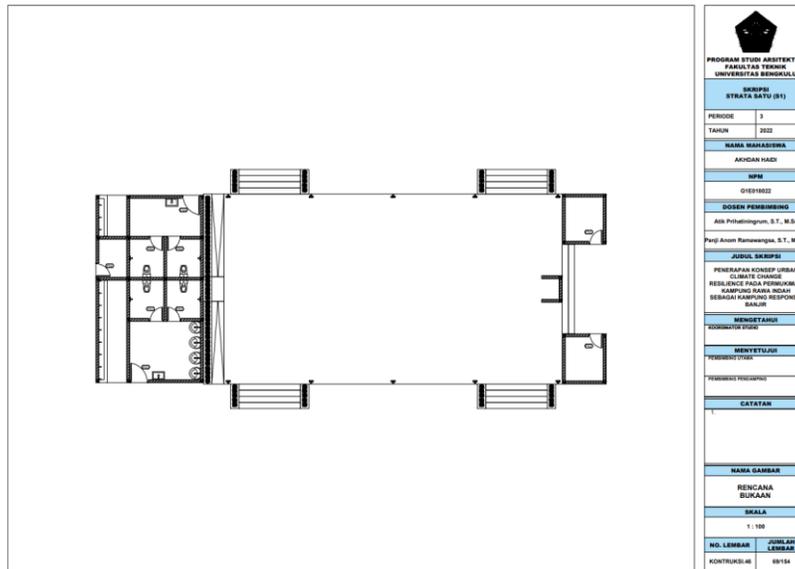
Gambar VI. 48. Rencana Pondasi Mushola



Gambar VI. 49. Rencana Plafond Mushola

6.2.13. Rencana Bukaannya Mushola

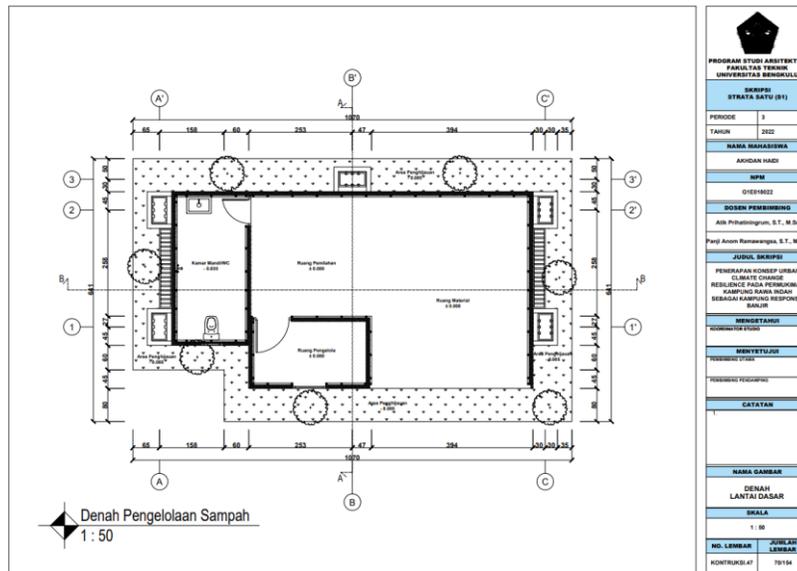
Rencana bukaan pada mushola yang mana tipe yang digunakan adalah *swing*, bukaan yang digunakan berupa pintu yang ditempatkan pada ruang toilet ruang janitor, ruang imam, dan ruang audio, sedangkan pada ruang sholat tidak menggunakan bukaan.



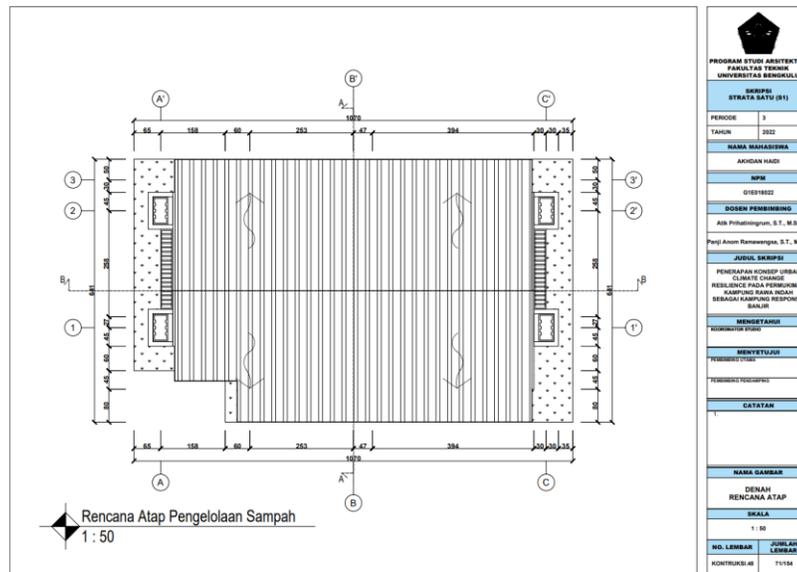
Gambar VI. 50. Rencana Bukan Mushola

6.2.14. Denah Pengelolaan Sampah

Pada bangunan pengelolaan sampah terdapat beberapa ruang yang dinaunginya, yaitu ruang material untuk menimbun limbah dari permukiman, ruang pemilahan untuk memisahkan limbah berdasarkan sifatnya, ruang pengelola sebagai tempat mengatur pengeluaran dan pemasukan limbah, dan toilet untuk membuang hajat bagi pengguna bangunan.



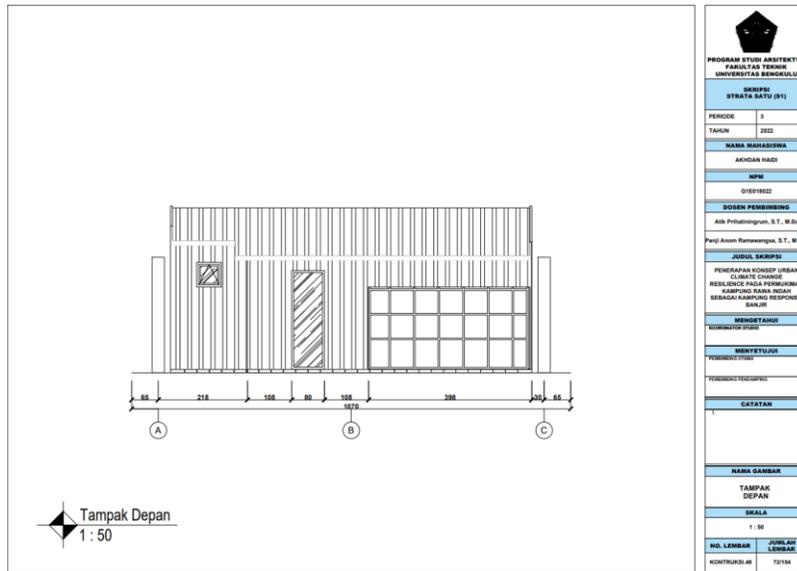
Gambar VI. 51. Denah Bangunan Pengelolaan Sampah



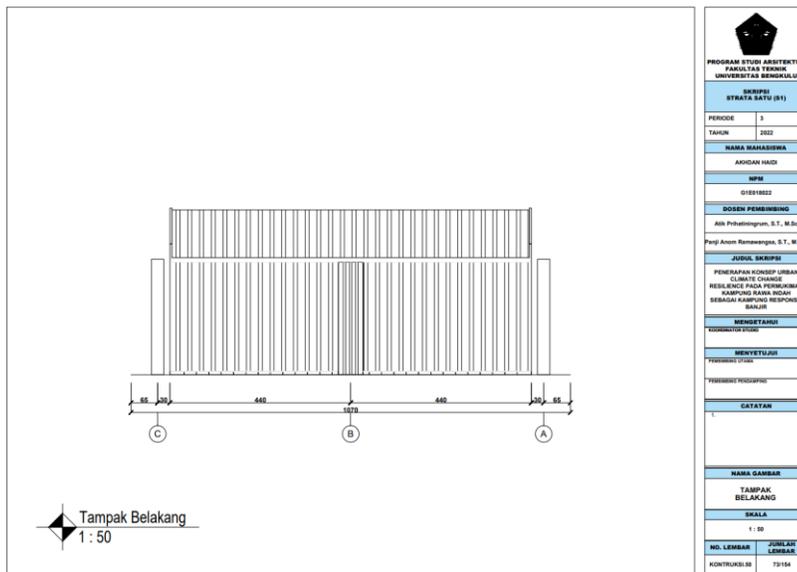
Gambar VI. 52. Denah Atap Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.15. Tampak Bangunan Pengelolaan Sampah

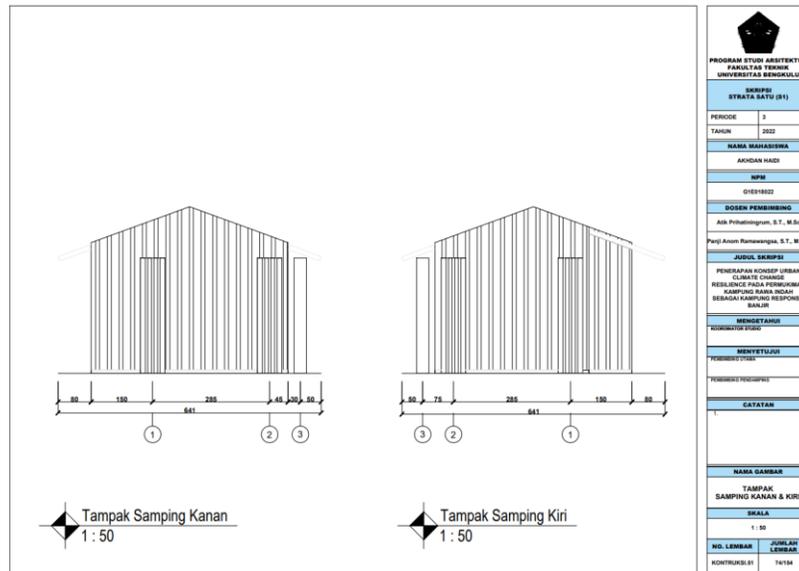
Pada tampak bangunan pengelolaan sampah dibuat minimalis guna meminimalisir pengeluaran biaya berlebih saat pembangunan, hal tersebut didasari bahwa fungsi bangunan ini hanya sebagai bangunan penunjang permukiman, bukan untuk menetap permanen.



Gambar VI. 53. Tampak Depan Bangunan Pengelolaan Sampah



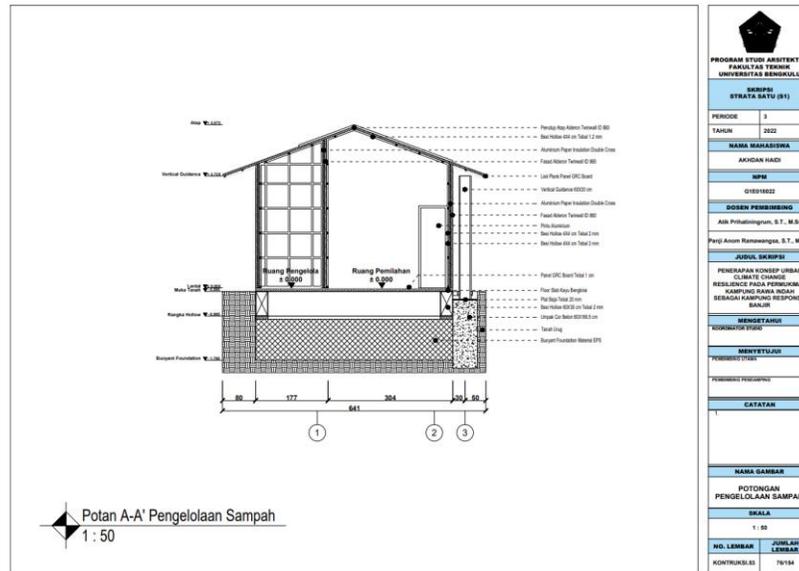
Gambar VI. 54. Tampak Belakang Bangunan Pengelolaan Sampah



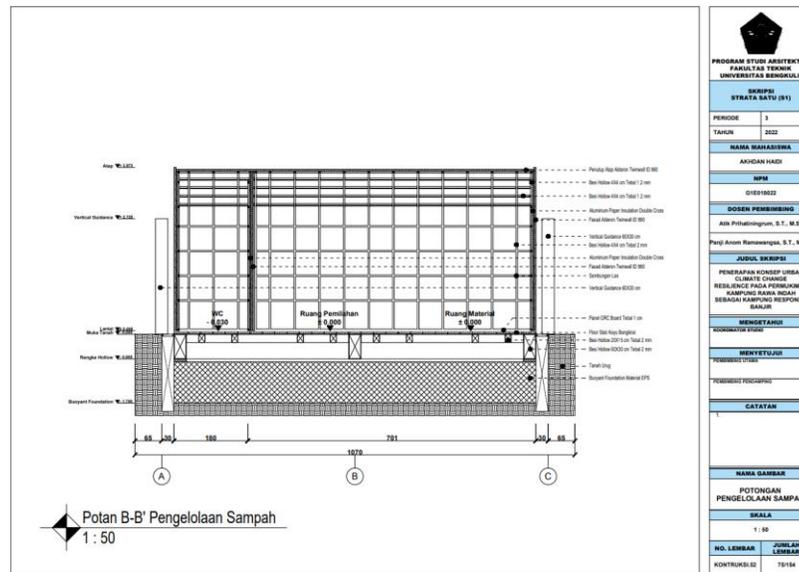
Gambar VI. 55. Tampak Samping Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.16. Potongan Bangunan Pengelolaan Sampah

Penggunaan material dan struktur konstruksi pada bangunan pengelolaan sampah sama seperti bangunan hunian yang mana dapat merespon kondisi iklim terkhusus saat banjir. hal tersebut di implementasikan kepada penggunaan material yang ringan seperti alderon sebagai kulit bangunan, aluminium foil sebagai peredam panas, rangka hollow sebagai struktur dinding, *buoyant foundation* sebagai pondasi utama, dan umpak sebagai struktur penopang *vertical guidance* saat terjadi banjir.



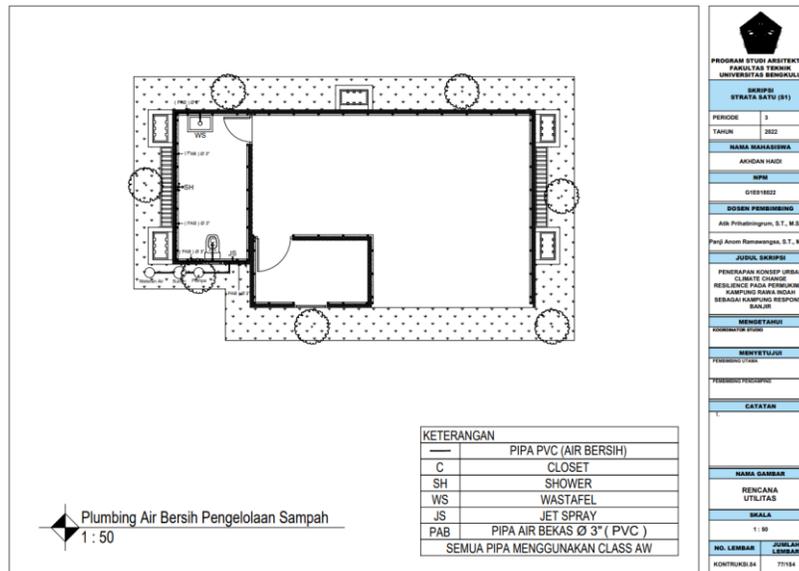
Gambar VI. 56. Potongan Bangunan Pengelolaan Sampah



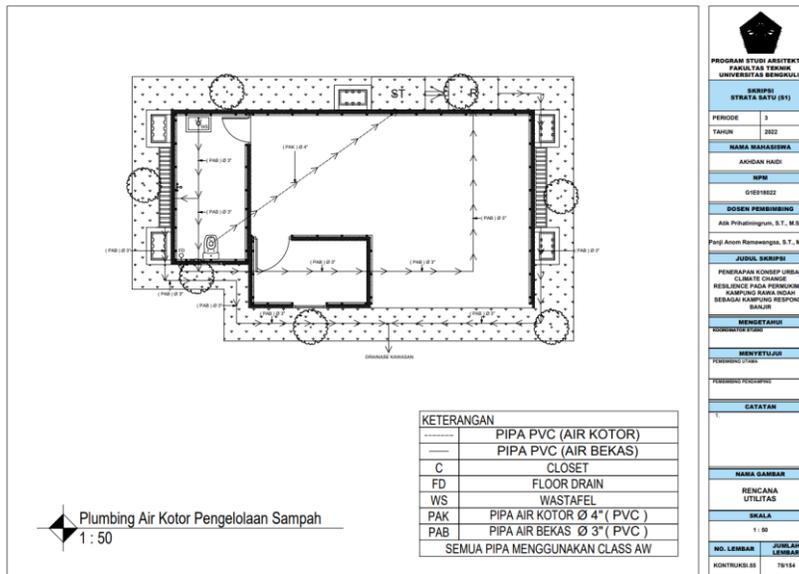
Gambar VI. 57. Potongan Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.17. Mechanical Electrical dan Plumbing Bangunan Pengelolaan Sampah

Pada sistem plumbing air bersih pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 3 inchi, pipa tersebut berfungsi untuk menyalurkan air bersih ke kloset, shower, *jet spray*, dan wastafel. Pada sistem plumbing air kotor pipa yang digunakan adalah pipa PVC dengan diameter 4 inchi untuk pembuangan air kotor.

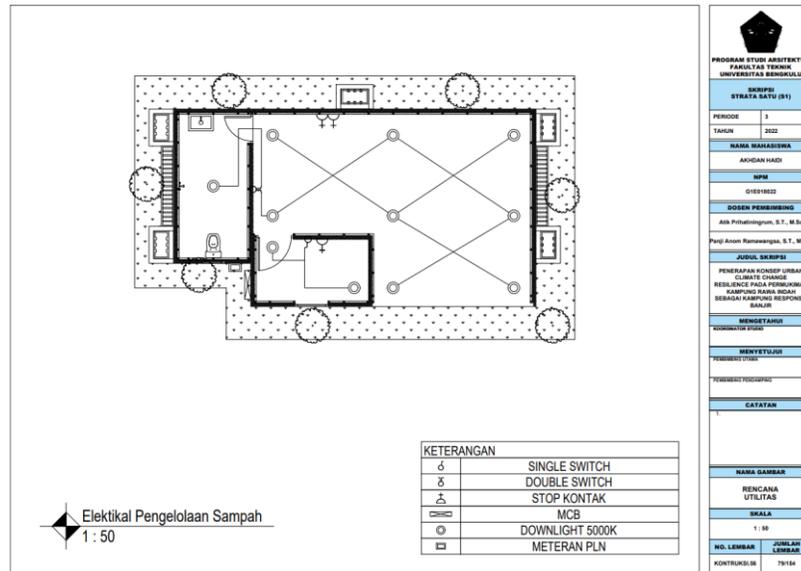


Gambar VI. 58. Plumbing Air Bersih Bangunan Pengelolaan Sampah



Gambar VI. 59. Plumbing Air Kotor Bangunan Pengelolaan Sampah

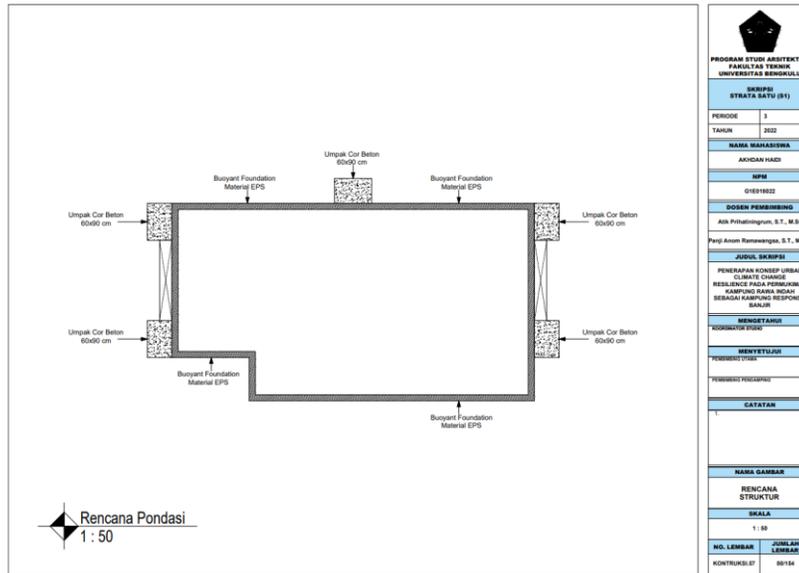
Pada sistem elektrikal jenis lampu yang digunakan adalah lampu *downlight* untuk penerangan utama ruangan. Sedangkan untuk saklar menggunakan dua jenis saklar yaitu *single switch* dan *double switch*. Meteran PLN dan MCB ditempatkan pada bagian siku bangunan agar tidak mengganggu visual pada bangunan dan mempermudah apabila terjadi perbaikan listrik pada bangunan.



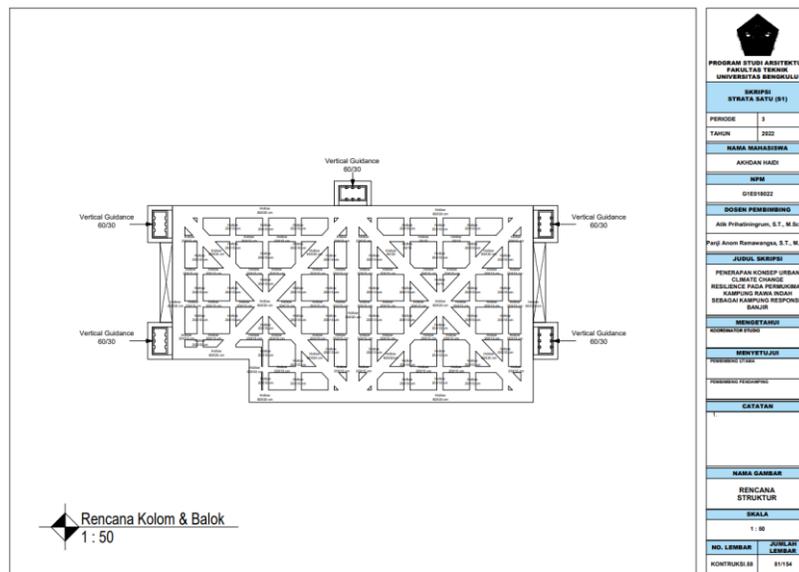
Gambar VI. 60. Rencana Elektrikal Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.18. Rencana Struktur Bangunan Pengelolaan Sampah

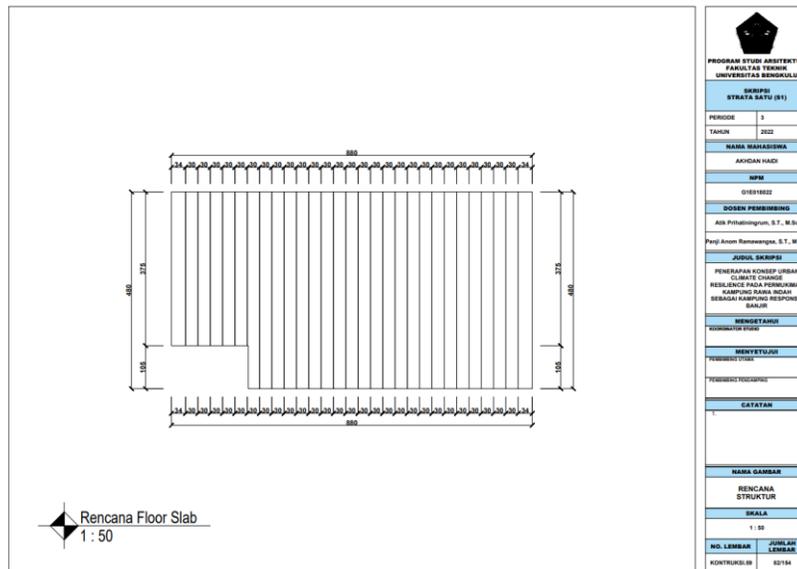
Jenis pondasi yang digunakan untuk pengelolaan sampah adalah *buoyant foundation* atau pondasi pengapung, adapun penggunaan umpak cor beton dengan ukuran 60X90 cm sebagai tumpuan *vertical guidance* menyalurkan beban ketanah. Penggunaan sambungan antara pondasi dengan bangunan adalah rangka hollow dengan ukuran induk 60X30 cm dan anak 20X15 cm, dan sambungan antara *vertical guidance* dengan bangunan adalah *rolling up/down* di dilas dengan rangka hollow.



Gambar VI. 61. Rencana Pondasi Bangunan Pengelolaan Sampah



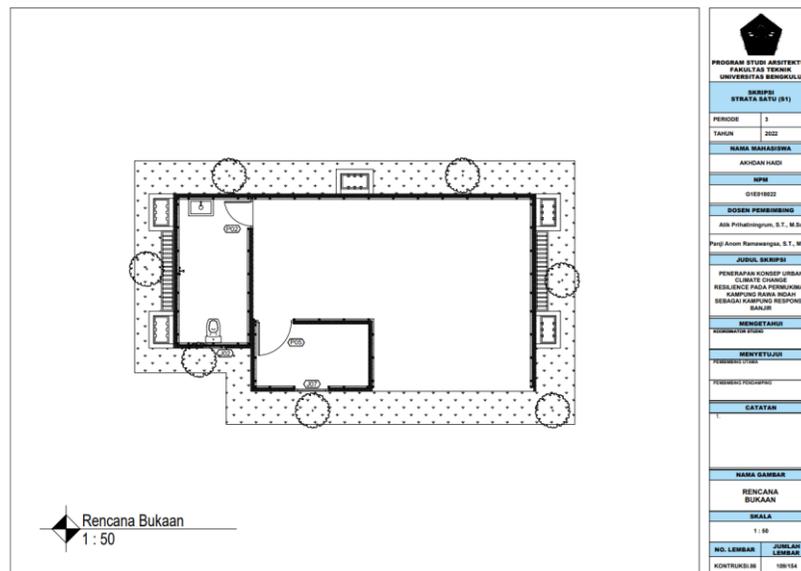
Gambar VI. 62. Rencana Sloof Bangunan Pengelolaan Sampah



Gambar VI. 63. Rencana Rangka Lantai Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.19. Rencana Bukaian Bangunan Pengelolaan Sampah

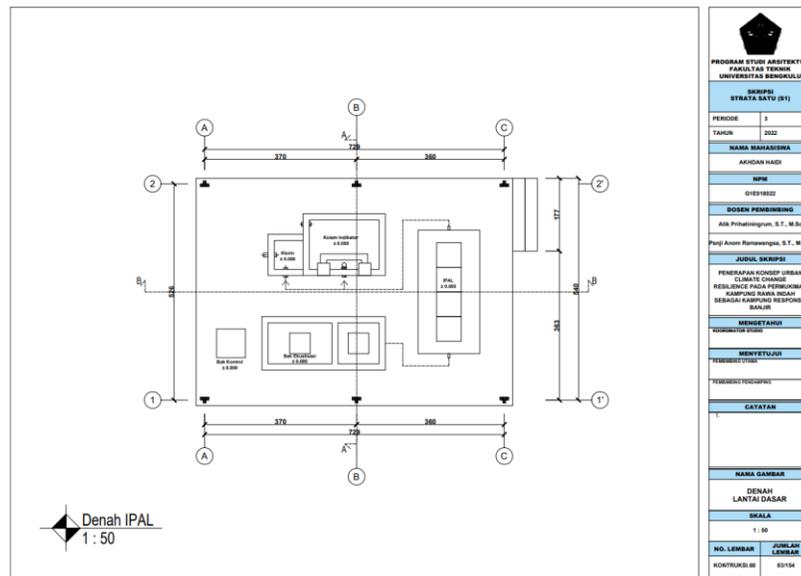
Rencana bukaian pada hunian yang mana tipe yang digunakan adalah *swing*, baik itu untuk pintu maupun jendela. Pada bukaian bagian fasad bangunan dibuat dengan bukaian rangka aluminium dengan kaca agar memaksimalkan cahaya dan udara masuk kedalam bangunan.



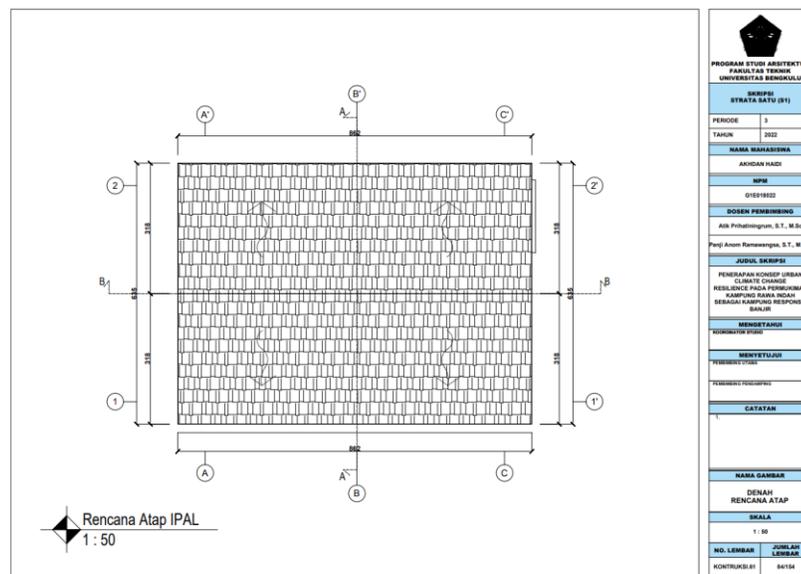
Gambar VI. 64. Rencana Bukaian Bangunan Pengelolaan Sampah

6.2.20. Denah IPAL

Pada bangunan IPAL terdapat beberapa sistem diantaranya sistem bak kontrol, bak ekualisasi, klorin, kolam indikator, dan IPAL. Sistem-sistem tersebut berfungsi untuk mengelola limbah dari bangunan yang berada pada hunian agar menjadi air bersih yang siap untuk di salurkan pada riol kota ataupun sebagai air untuk *hydrant system*.



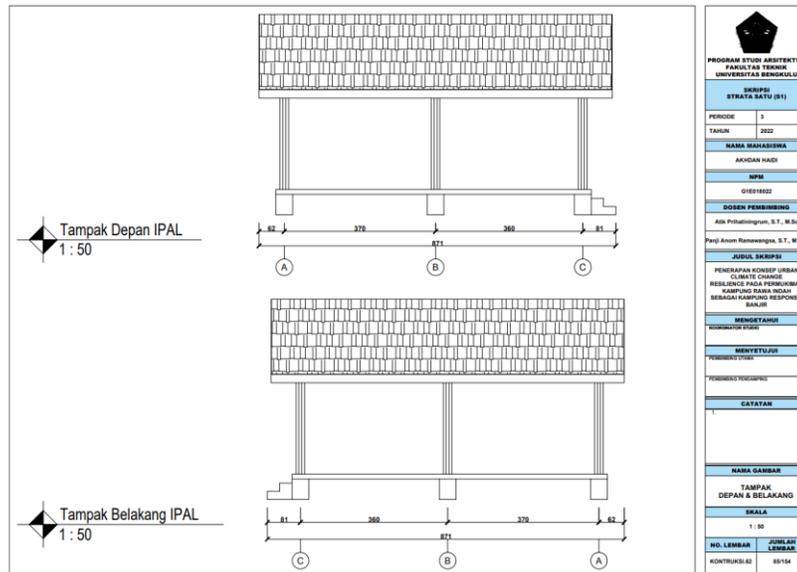
Gambar VI. 65. Denah Bangunan IPAL



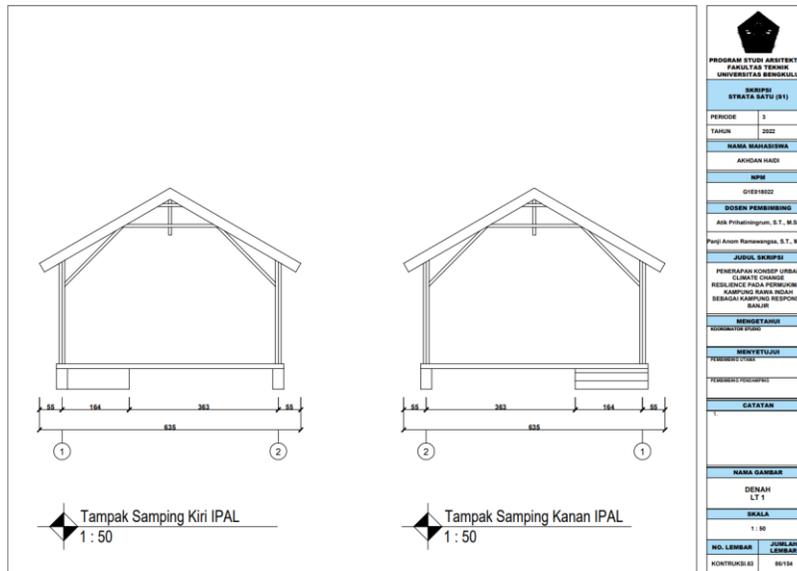
Gambar VI. 66. Denah Atap Bangunan IPAL

6.2.21. Tampak IPAL

Bangunan IPAL dibuay terbuka guna mempermudah pengelola untuk memantau sistem-sistem yang berada pada bangunan tersebut, sedangkan untuk elevasi lantai pada bangunan IPAL di buat panggung agar apabila hujan datang air genangan hujan tidak langsung masuk pada bangunan tersebut.



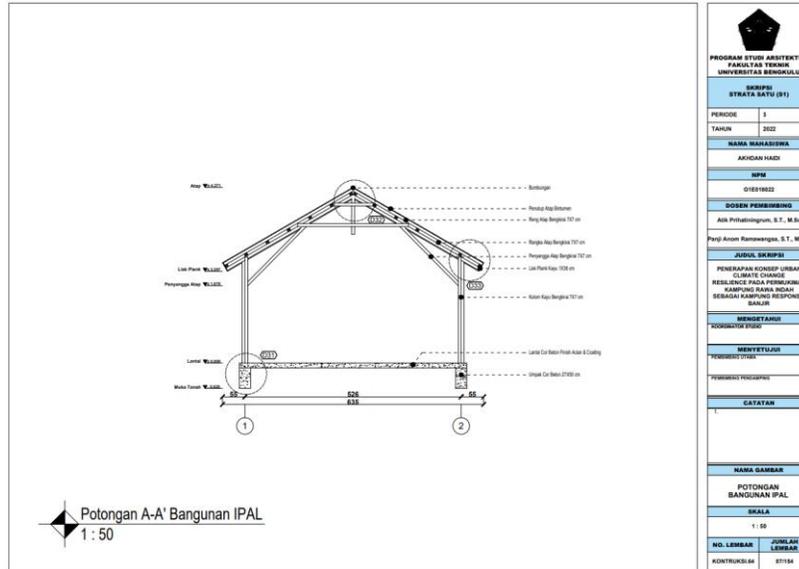
Gambar VI. 67. Tampak Depan dan Belakang Bangunan IPAL



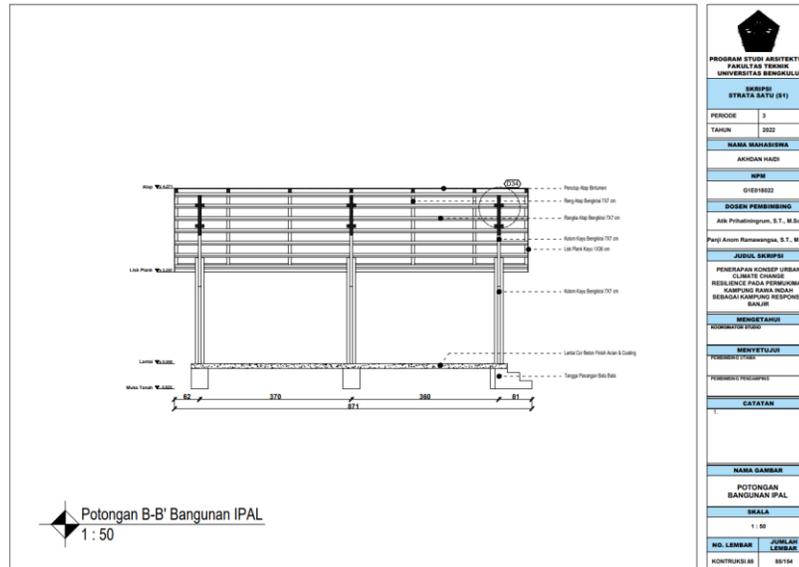
Gambar VI. 68. Tampak Samping Kanan dan Kiri Bangunan IPAL

6.2.22. Potongan IPAL

Struktur bangunan pada bangunan IPAL menggunakan kayu ekspose pada kolom dan rangka atap, untuk penutup atap bangunan menggunakan atap bintumen, dan untuk lantai bangunan menggunakan cor beton dengan finishing acian.



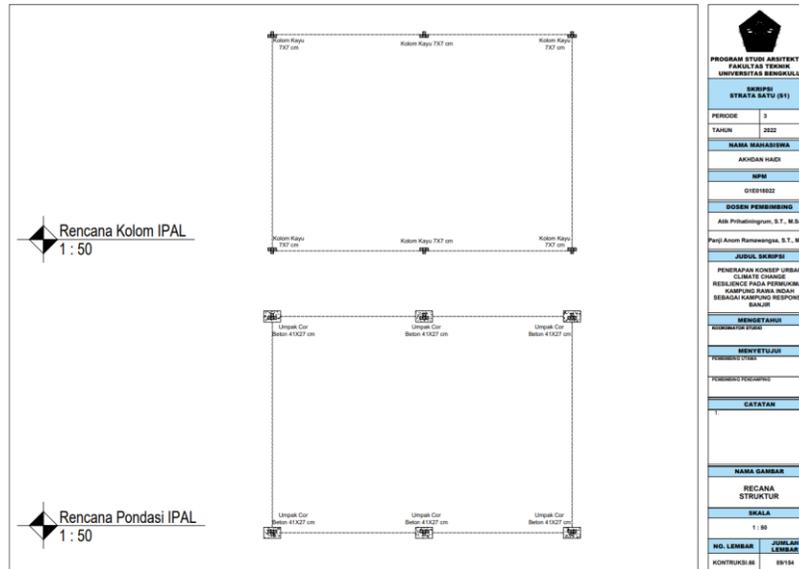
Gambar VI. 69. Potongan Bangunan IPAL



Gambar VI. 70. Potongan Bangunan IPAL

6.2.23. Rencana Struktur IPAL

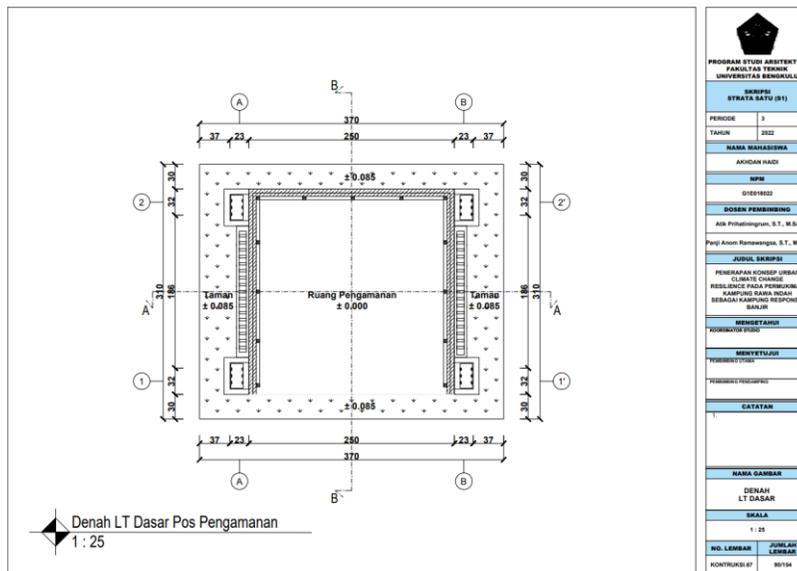
Rencana struktur pada bangunan IPAL sama dengan bangunan mushola yang mana menggunakan struktur kolom kayu bengkirai 7/7, pondasi umpak cor beton 41/27, rangka atap kayu 7/7, dan penutup atap bintumen.



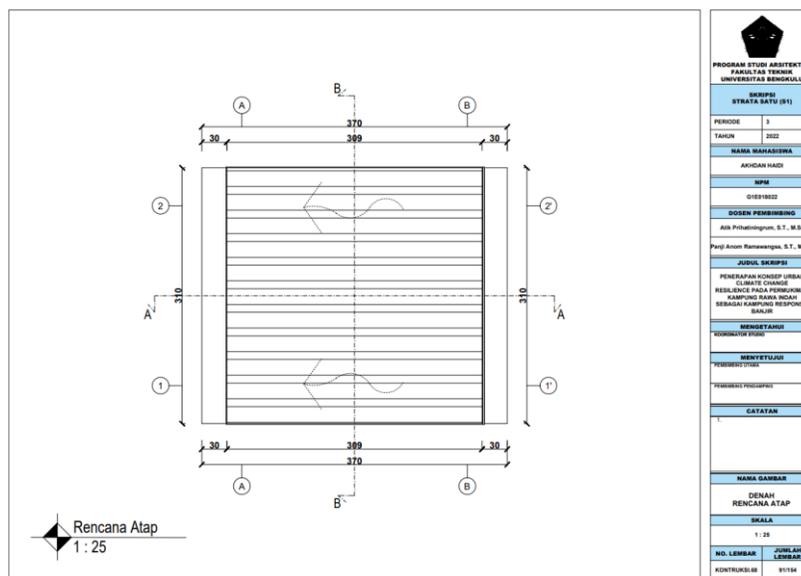
Gambar VI. 71. Rencana Struktur Bangunan IPAL

6.2.24. Denah Pos Pengamanan

Pada bangunan pos pengamanan hanya terdapat 1 ruang saja, yaitu ruang pengamanan untuk satpam. Adapun untuk selasar bangunan terdapat taman kecil untuk penghijauan bangunan agar bangunan terkesan sejuk dan ringan.



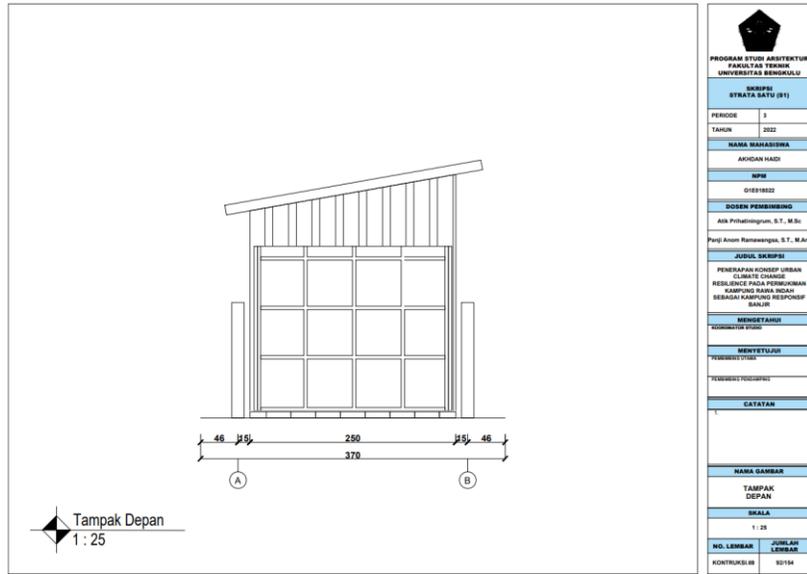
Gambar VI. 72. Denah Pos Pengamanan



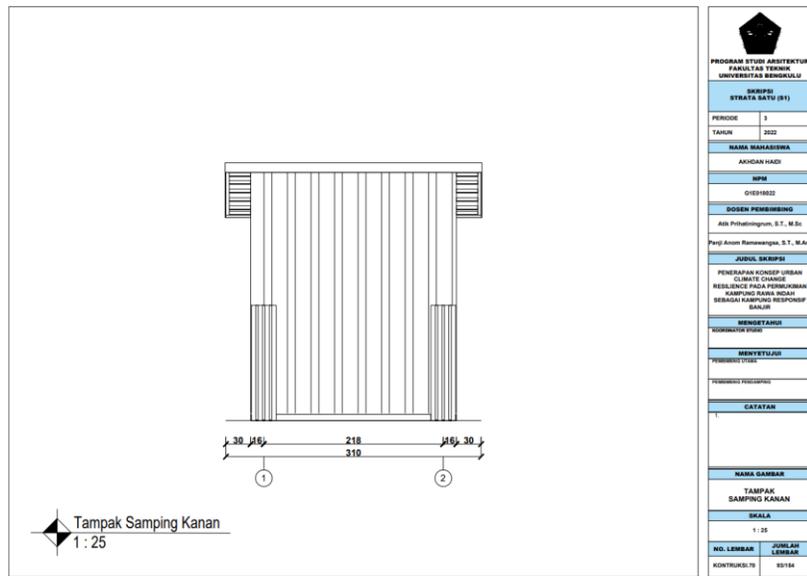
Gambar VI. 73. Denah Atap Pos Pengamanan

6.2.25. Tampak Pos Pengamanan

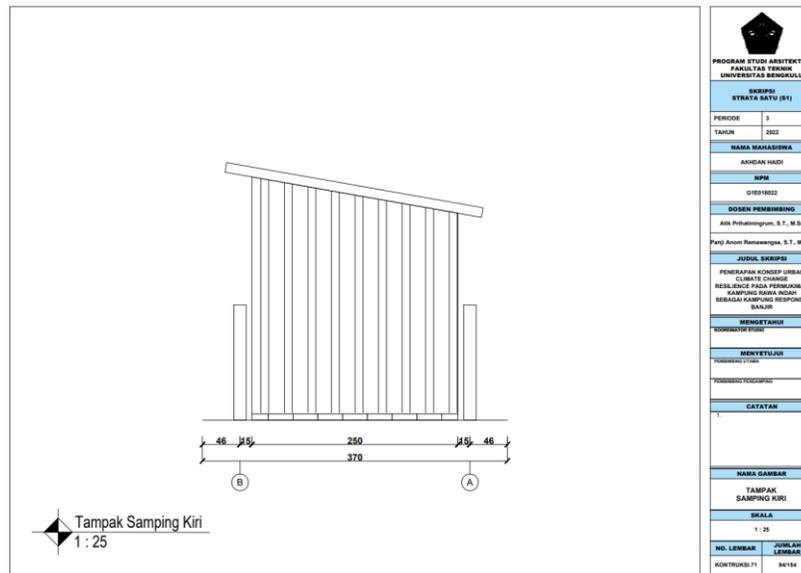
Bangunan pos pengamanan hanya berbentuk kotak dengan atap miring kekanan, dan tanpa menggunakan pintu ataupun jendela pada bangunan tersebut, hal ini dikarenakan pada bangunan tersebut hanya diperuntukan untuk satpam yang berjaga tanpa perlu banyak ruang didalamnya.



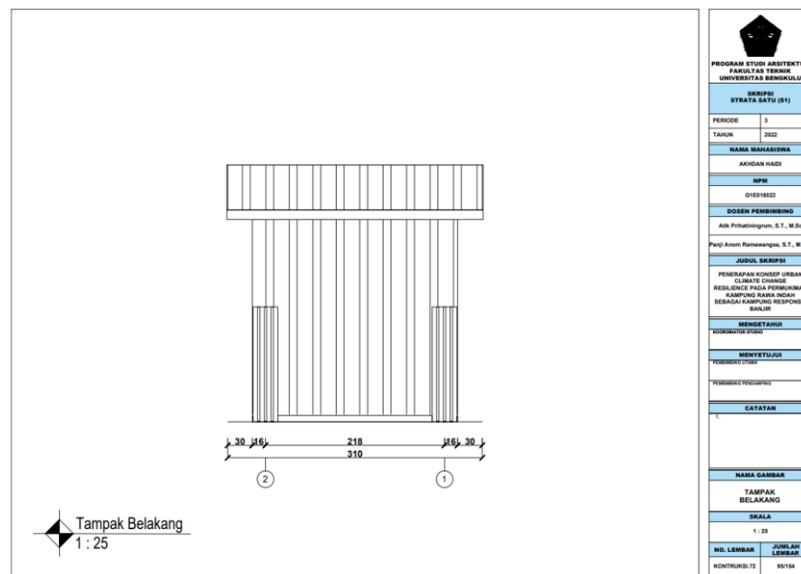
Gambar VI. 74. Tampak Depan Pos Pengamatan



Gambar VI. 75. Tampak Samping Kanan Pos Pengamatan



Gambar VI. 76. Tampak Samping Kiri Pos Pengamanan

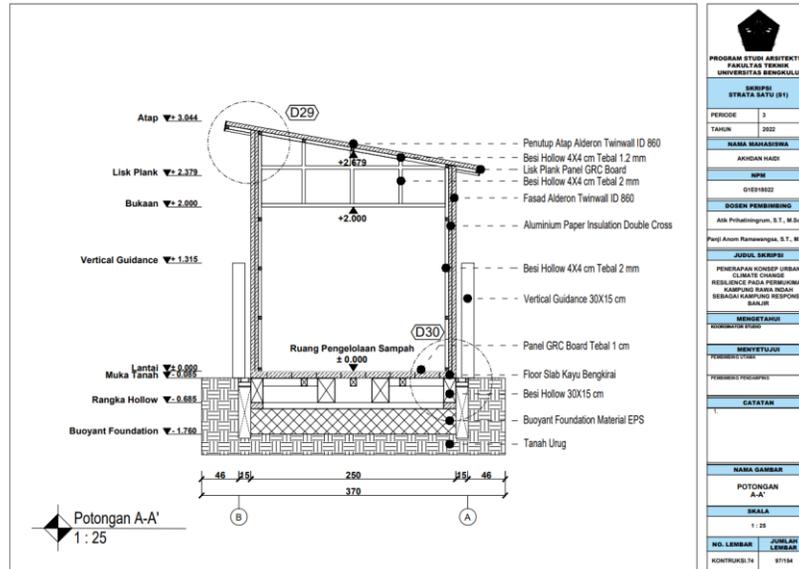


Gambar VI. 77. Tampak Belakang Pos Pengamanan

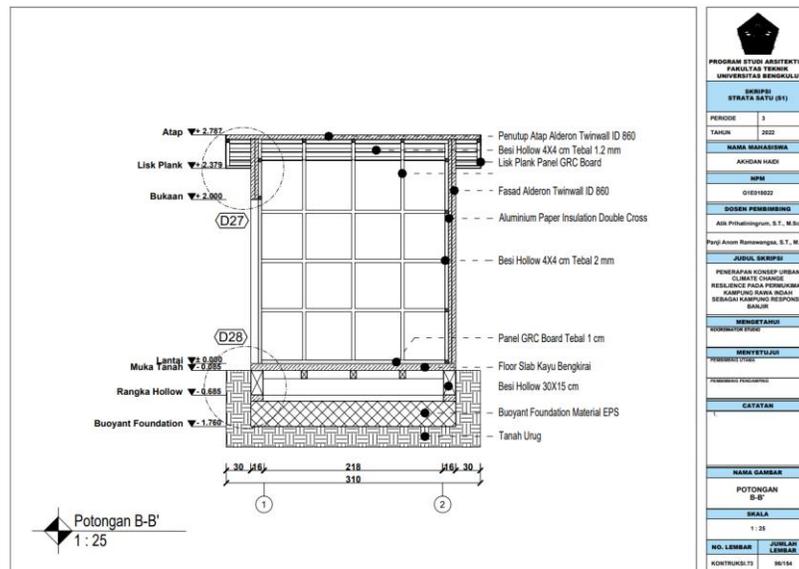
6.2.26. Potongan Pos Pengamanan

Penggunaan material dan struktur konstruksi pada bangunan pengelolaan sampah sama seperti bangunan hunian dan pengelolaan sampah yang mana dapat merespon kondisi iklim terkhusus saat banjir. hal tersebut di implementasikan kepada penggunaan material yang ringan seperti alderon sebagai kulit bangunan, aluminium foil sebagai peredam

panas, rangka hollow sebagai struktur dinding, *buoyant foundation* sebagai pondasi utama, dan umpak sebagai struktur penopang *vertical guidance* saat terjadi banjir.



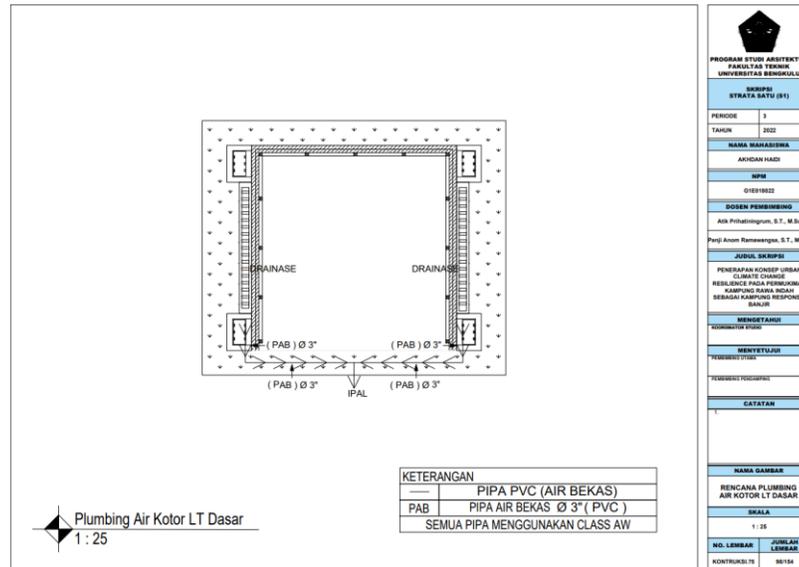
Gambar VI. 78. Potongan Pos Pengamanan



Gambar VI. 79. Potongan Pos Pengamanan

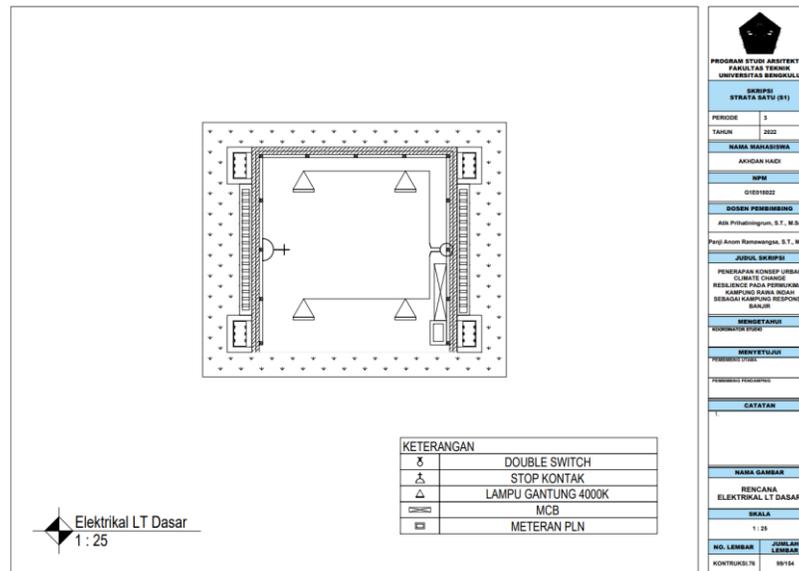
6.2.27. Mechanical Electrical dan Plumbing Pos Pengamanan

Pada sistem plumbing pos pengelolaan sampah hanya terdapat drainase yang berfungsi untuk menyalurkan air hujan dan terhubung dengan IPAL.



Gambar VI. 80. Rencana Plumbing Pos Pengamanan

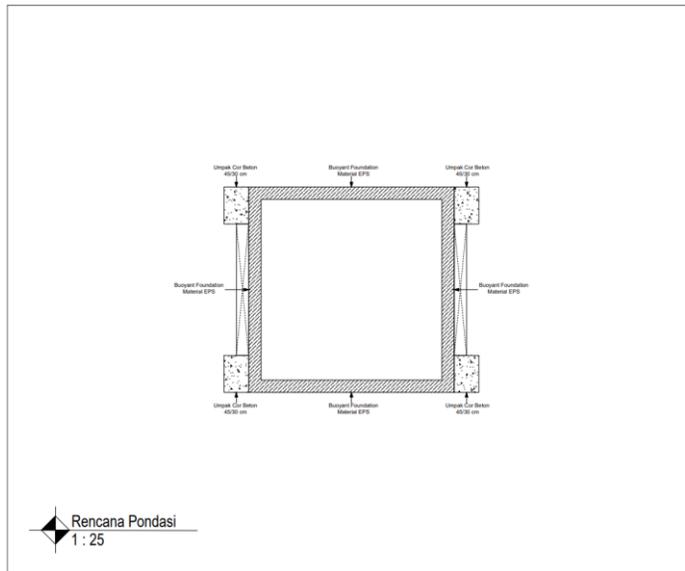
Pada sistem elektrikal jenis lampu yang digunakan adalah lampu gantung untuk penerangan utama ruangan. Sedangkan untuk saklar menggunakan dua jenis saklar yaitu *single switch*. Meteran PLN dan MCB ditempatkan pada bagian dalam bangunan.



Gambar VI. 81. Rencana Elektrikal Pos Pengamanan

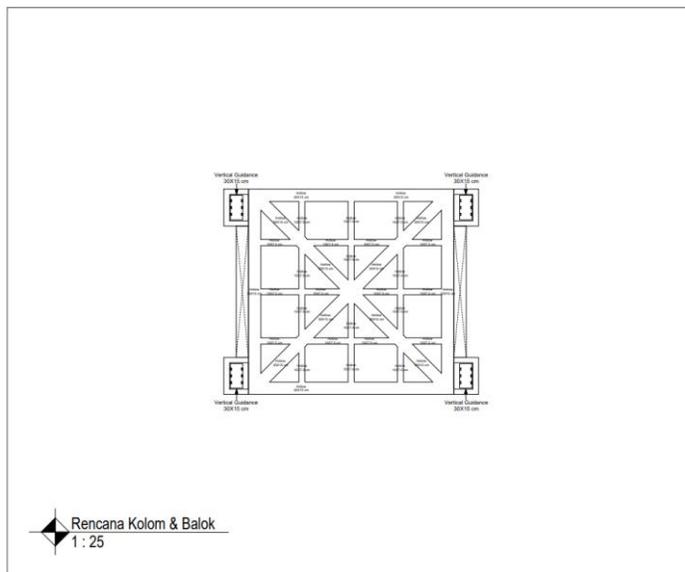
6.2.28. Rencana Struktur Pos Pengamanan

Jenis pondasi yang digunakan untuk pos pengamanan adalah *buoyant foundation* atau pondasi pengapung, adapun penggunaan umpak cor beton dengan ukuran 45/30 cm sebagai tumpuan *vertical guidance* menyalurkan beban ketanah. Penggunaan sambungan antara pondasi dengan bangunan adalah rangka hollow dengan ukuran induk 30X15 cm dan anak 10X7.5 cm, dan sambungan antara *vertical guidance* dengan bangunan adalah *rolling up/down* di dilas dengan rangka hollow.



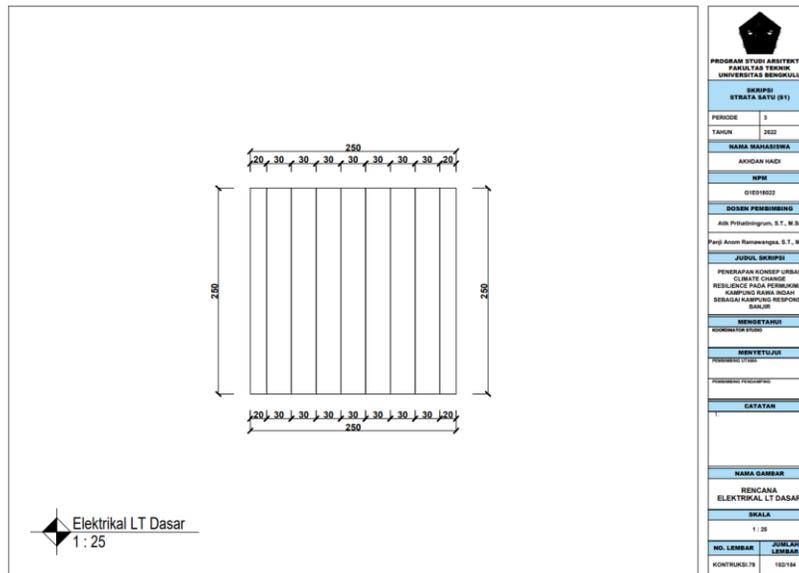
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUHU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANCIAN HADI	
NPM	
010140032	
DOSEN PEMBIMBING	
Ash Pribadimugan, S.T., M.Eng.	
Peng Anon Ramasingsih, S.T., M.Eng.	
JURUSAN	
ARHITEKTUR	
TEMA	
PENERAPAN KONSEP LINDAK CLIMATE CHANGE LINDAK RESILIENCE PADA PENGELOMAN KAMPUNG RANA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJAR	
KELOMPOK	
KELOMPOK 01/001	
MENTOR	
MENTOR 01/001	
REVISI	
REVISI 01/001	
REVISI 01/001	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
RENCANA PONDASI	
SKALA	
1 : 25	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL: IT	100/104

Gambar VI. 82. Rencana Pondasi Pos Pengamanan



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUHU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANCIAN HADI	
NPM	
010140032	
DOSEN PEMBIMBING	
Ash Pribadimugan, S.T., M.Eng.	
Peng Anon Ramasingsih, S.T., M.Eng.	
JURUSAN	
ARHITEKTUR	
TEMA	
PENERAPAN KONSEP LINDAK CLIMATE CHANGE LINDAK RESILIENCE PADA PENGELOMAN KAMPUNG RANA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJAR	
KELOMPOK	
KELOMPOK 01/001	
MENTOR	
MENTOR 01/001	
REVISI	
REVISI 01/001	
REVISI 01/001	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
RENCANA KOLON & BALOK	
SKALA	
1 : 25	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL: IT	100/104

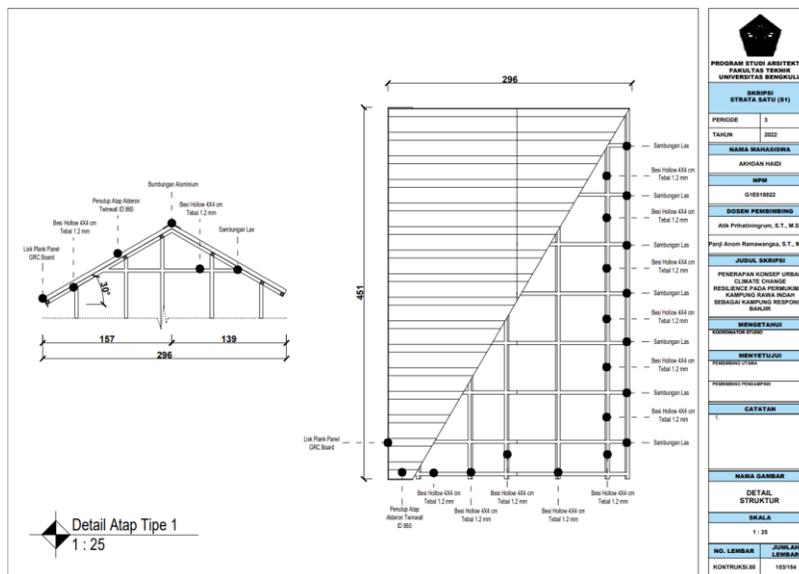
Gambar VI. 83. Rencana Sloof Pos Pengamanan



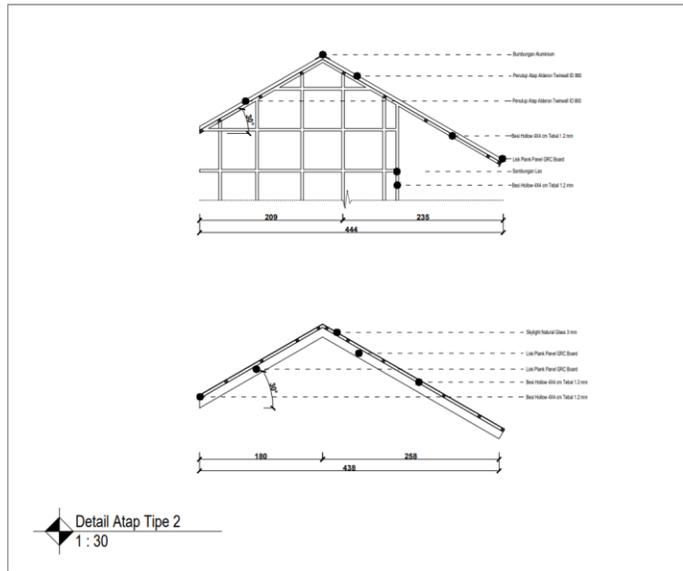
Gambar VI. 84. Rencana Rangka Lantai Pos Pengamanan

6.2.29. Detail Atap Hunian, Pengelolaan Sampah, Pos Pengamanan

Atap pada bangunan yang menggunakan sistem struktur *amphibious house* menggunakan material alderon sebagai penutupnya, dan rangka hollow dengan sambungan las sebagai rangka atapnya. Adapun pada struktur atap hunian terdapat jenis aap yang menggunakan sistem *skylight* dengan material *clear glass*.

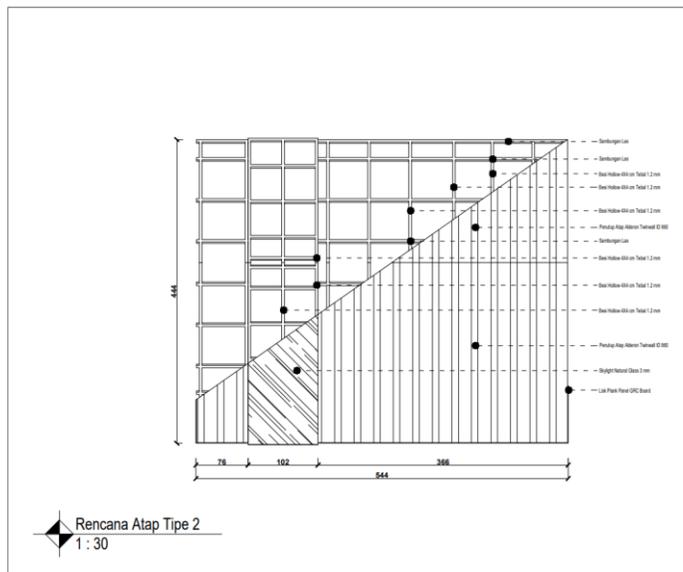


Gambar VI. 85. Detail Atap Hunian



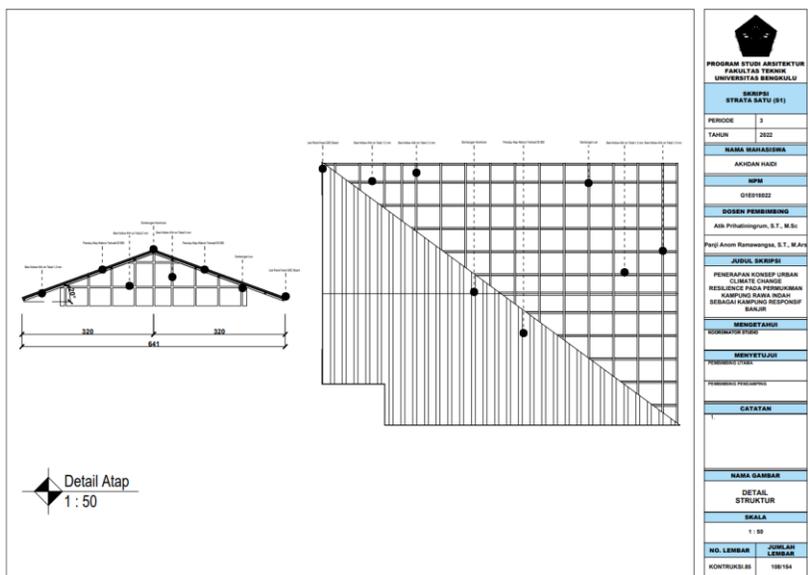
Gambar VI. 86. Detail Atap Hunian

 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SERANG RAYA	
SKRIPSI	
STATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKHDIAN HADI	
NPM	
010219032	
DOSEN PEMBIMBING	
AIR Prithomugan, S.T., M.Sc	
Ponj Anon Ramasongko, S.T., M.Am	
JURUSAN	
ARHITEKTUR	
PENYAPAN SKRIPSI LIRIHAN	
CLIMATE CHANGE	
RESILIENCE PADA PENYUBURAN	
KAMPUNG RANA RENDAH	
SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF	
SALUR	
MENTOR JARUM	
KORUKTOR BROS	
MENTOR JARUM	
MENTOR JARUM	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 30	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL:01	100/104



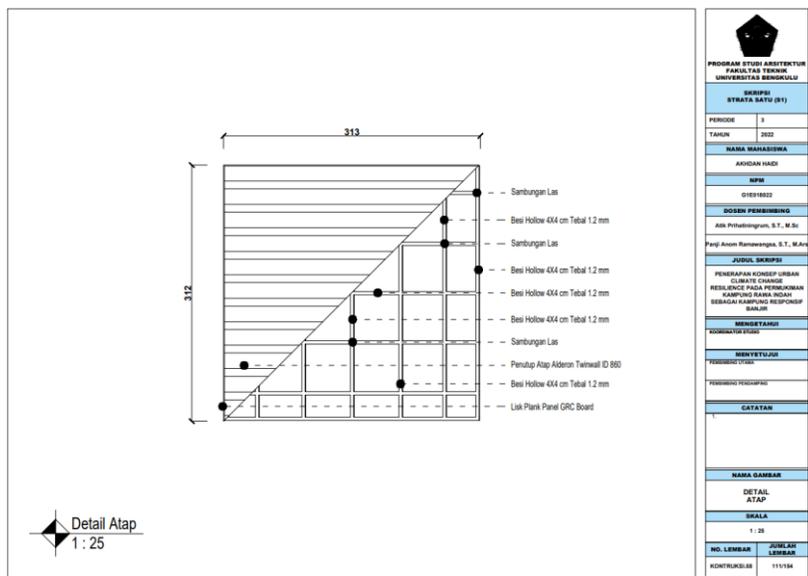
Gambar VI. 87. Detail Atap Hunian

 PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS SERANG RAYA	
SKRIPSI	
STATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKHDIAN HADI	
NPM	
010219032	
DOSEN PEMBIMBING	
AIR Prithomugan, S.T., M.Sc	
Ponj Anon Ramasongko, S.T., M.Am	
JURUSAN	
ARHITEKTUR	
PENYAPAN SKRIPSI LIRIHAN	
CLIMATE CHANGE	
RESILIENCE PADA PENYUBURAN	
KAMPUNG RANA RENDAH	
SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF	
SALUR	
MENTOR JARUM	
KORUKTOR BROS	
MENTOR JARUM	
MENTOR JARUM	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 30	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL:02	100/104



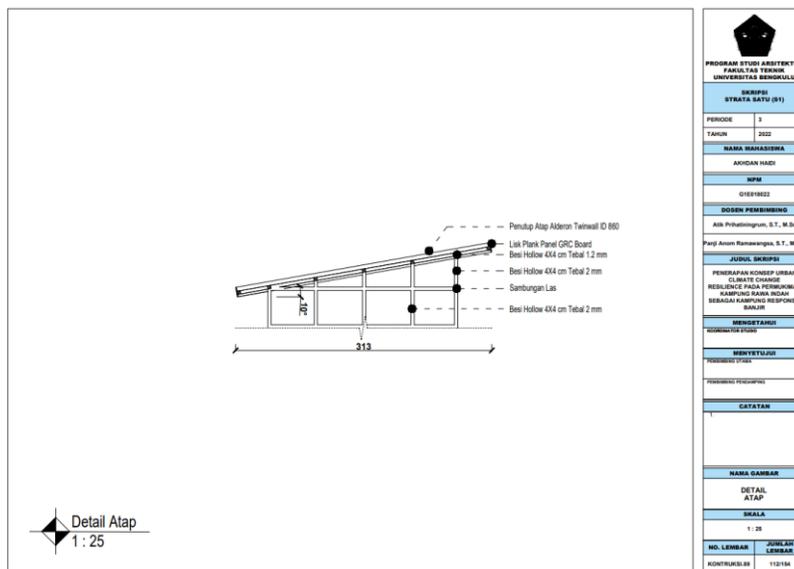
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENHULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKHILAN MAHDI	
NPM	
0101910022	
DOSEN PEMBIMBING	
Aldi Pribudharmanto, S.T., M.Sc.	
Pang Anon Ramawangsia, S.T., M.Ang.	
JURUSAN DESAIN	
PENGAPLIKASIAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PEMBANGUNAN KAMPUNG RANA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF SABUK	
MENGETAHUI	
DOSEN PEMBIMBING	
MENYETUJUI	
PEMBIMBING LAINNYA	
PEMBIMBING PEMBIMBING	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.08	108/104

Gambar VI. 88. Detail Atap Pengelolaan Sampah



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENHULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKHILAN MAHDI	
NPM	
0101910022	
DOSEN PEMBIMBING	
Aldi Pribudharmanto, S.T., M.Sc.	
Pang Anon Ramawangsia, S.T., M.Ang.	
JURUSAN DESAIN	
PENGAPLIKASIAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PEMBANGUNAN KAMPUNG RANA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF SABUK	
MENGETAHUI	
DOSEN PEMBIMBING	
MENYETUJUI	
PEMBIMBING LAINNYA	
PEMBIMBING PEMBIMBING	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL ATAP	
SKALA	
1 : 25	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.08	111/104

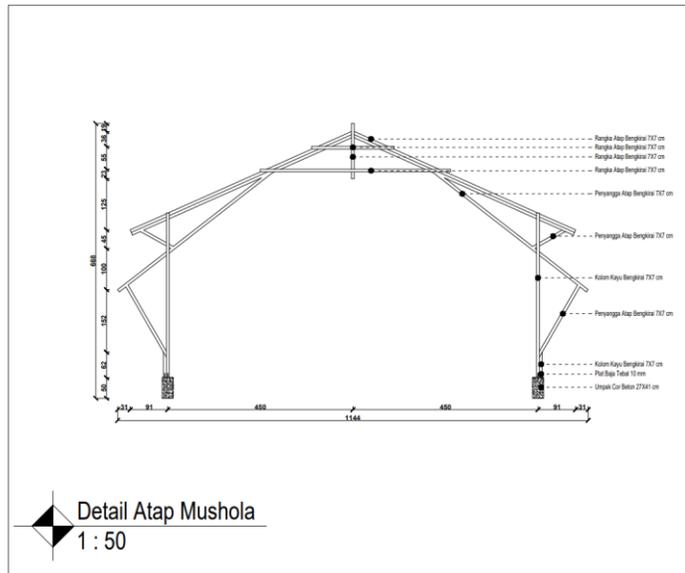
Gambar VI. 89. Detail Atap Pos Pengamanan



Gambar VI. 90. Detail Atap Pos Pengamanan

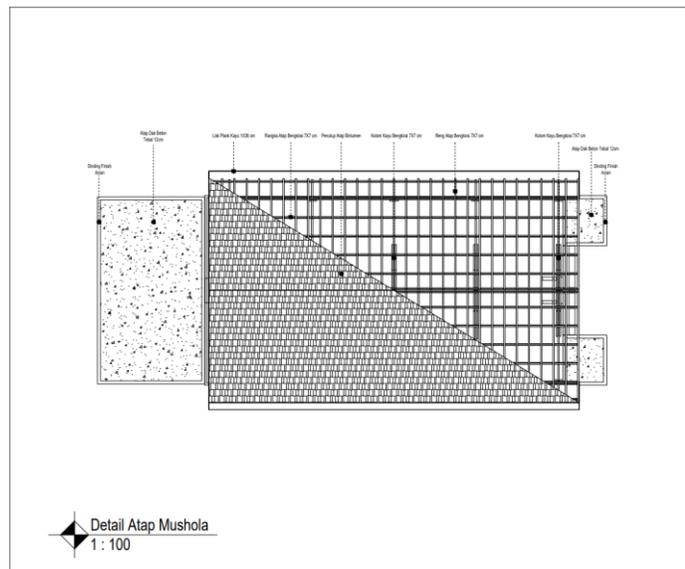
6.2.30. Detail Atap Mushola dan IPAL

Atap pada bangunan mushola dan IPAL menggunakan rangka kayu berngkirai dengan ukuran 7/7 dan sambungan paku, adapun penutup atapnya adalah bitumen. Pada bangunan mushola menggunakan 2 jenis atap yaitu pada ruang mushola menggunakan atap kayu, sedangkan pada ruang tempat wudhu, toilet, ruang imam, dan ruang audio menggunakan atap dak beton dengan green roof.



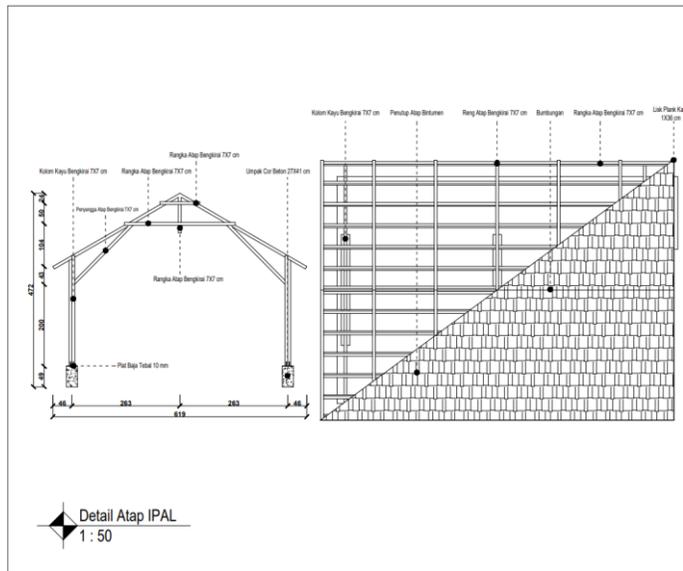
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUOLU	
SARPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AYAHAN NAMA	
SIPE	
010119032	
DOSSEN PEMBIMBING	
Aida Prihatiningsih, S.T., M.Sc. Pengi Anand Ramaswamy, S.T., M.Arc	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGEMBANGAN KAMPUNG RAMA NIDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BAHUJIN	
MENGETAHUI	
KONDISI BANGUNAN	
MENTETAPAN	
PERSEKUTUHAN	
PERSEKUTUHAN	
PERSEKUTUHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.04	100/104

Gambar VI. 91. Detail Atap Mushola



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUOLU	
SARPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AYAHAN NAMA	
SIPE	
010119032	
DOSSEN PEMBIMBING	
Aida Prihatiningsih, S.T., M.Sc. Pengi Anand Ramaswamy, S.T., M.Arc	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGEMBANGAN KAMPUNG RAMA NIDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BAHUJIN	
MENGETAHUI	
KONDISI BANGUNAN	
MENTETAPAN	
PERSEKUTUHAN	
PERSEKUTUHAN	
PERSEKUTUHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 100	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI.03	100/104

Gambar VI. 92. Detail Atap Mushola

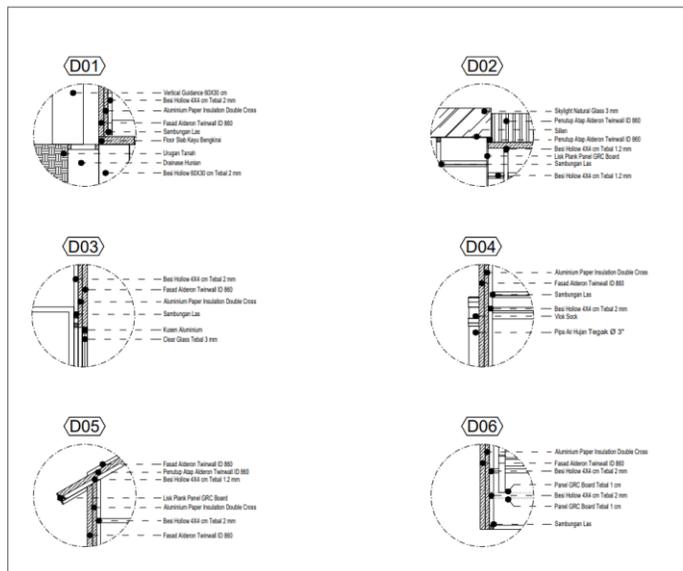


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN MUDDI	
NPM	
01618022	
DOSEN PEMBIMBING	
AIR Pihitangnan, S.T., M.Sc	
Penj Anon Ramawanga, S.T., M.Ari	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN RESILIENCE PADA PERUMAHAN KAMPUNG BANGA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSI BAKTER	
MENGETAHUI	
KORONGKORONG	
MENYETUJUI	
PERSEKUTUANNYA	
PERSEKUTUANNYA	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 50	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROLUR: 87	110/104

Gambar VI. 93. Detail Atap IPAL

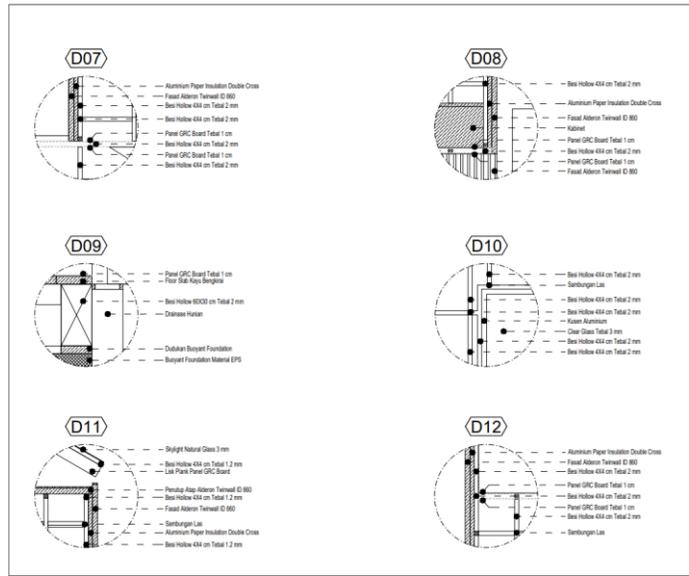
6.2.31. Detail Arsitektural

Pada gambar detail arsitektural bertujuan untuk memperlihatkan sambungan-sambungan antar pertemuan material dan juga menggunakan material pada bagian-bagian tertentu didalam bangunan. Gambar detail arsitektural memiliki kode kunci yang terdapat pada gambar denah, tampak ataupun potongan bangunan.



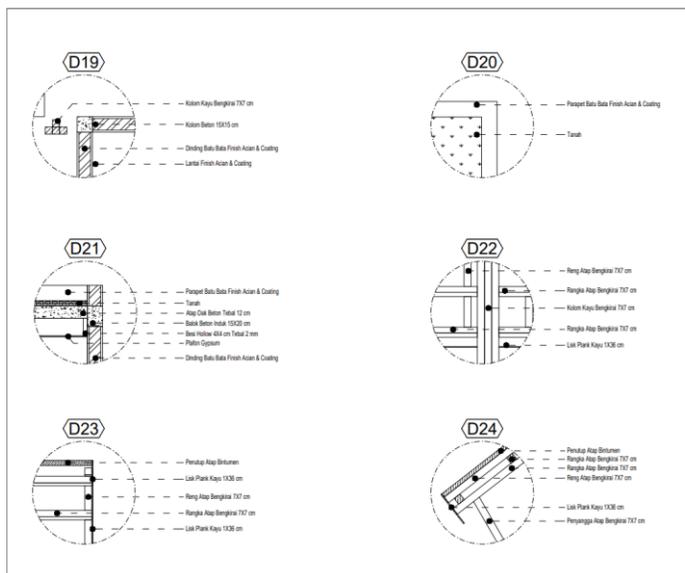
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN MUDDI	
NPM	
01618022	
DOSEN PEMBIMBING	
AIR Pihitangnan, S.T., M.Sc	
Penj Anon Ramawanga, S.T., M.Ari	
JUDUL SKRIPSI	
PENERAPAN KONSEP URBAN RESILIENCE PADA PERUMAHAN KAMPUNG BANGA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSI BAKTER	
MENGETAHUI	
KORONGKORONG	
MENYETUJUI	
PERSEKUTUANNYA	
PERSEKUTUANNYA	
CATATAN	
1	
NAMA GAMBAR	
DETAIL ARSITEKTUR	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROLUR: 88	110/104

Gambar VI. 94. Detail Arsitektural



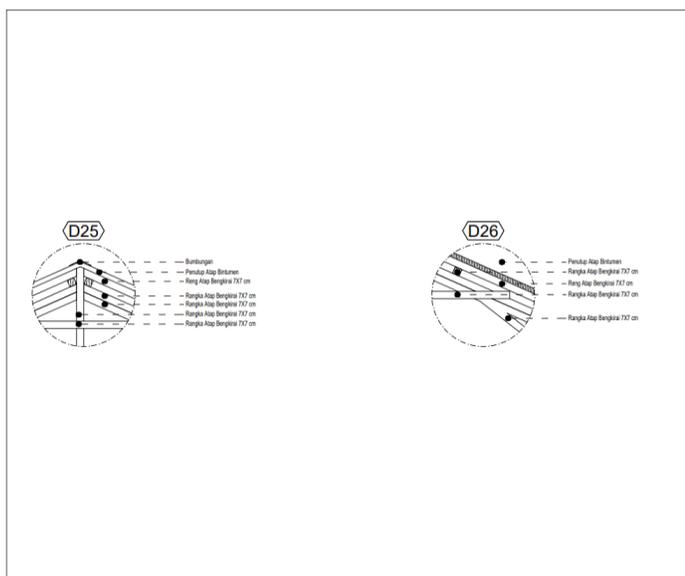
Gambar VI. 95. Detail Arsitektural

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SAKU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKHDAN HADI	
NPM	
010219032	
DOSEN PEMBIMBING	
Abd Prithomugun, S.T., M.Sc	
Pepi Anon Ramawangs, S.T., M.Sc	
JUDUL SKRIPSI	
PENYALAPAN SIKLOP LINGKAR CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PEMERINTAHAN KAMPUNG RANG INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSI BANKU	
KELOMPOK	
MENTOR	
MENTOR I	
MENTOR II	
MENTOR III	
MENTOR IV	
MENTOR V	
MENTOR VI	
MENTOR VII	
MENTOR VIII	
MENTOR IX	
MENTOR X	
MENTOR XI	
MENTOR XII	
MENTOR XIII	
MENTOR XIV	
MENTOR XV	
MENTOR XVI	
MENTOR XVII	
MENTOR XVIII	
MENTOR XIX	
MENTOR XX	
MENTOR XXI	
MENTOR XXII	
MENTOR XXIII	
MENTOR XXIV	
MENTOR XXV	
MENTOR XXVI	
MENTOR XXVII	
MENTOR XXVIII	
MENTOR XXIX	
MENTOR XXX	
MENTOR XXXI	
MENTOR XXXII	
MENTOR XXXIII	
MENTOR XXXIV	
MENTOR XXXV	
MENTOR XXXVI	
MENTOR XXXVII	
MENTOR XXXVIII	
MENTOR XXXIX	
MENTOR XL	
MENTOR XLI	
MENTOR XLII	
MENTOR XLIII	
MENTOR XLIV	
MENTOR XLV	
MENTOR XLVI	
MENTOR XLVII	
MENTOR XLVIII	
MENTOR XLIX	
MENTOR L	
MENTOR LI	
MENTOR LII	
MENTOR LIII	
MENTOR LIV	
MENTOR LV	
MENTOR LVI	
MENTOR LVII	
MENTOR LVIII	
MENTOR LVIX	
MENTOR LX	
MENTOR LXI	
MENTOR LXII	
MENTOR LXIII	
MENTOR LXIV	
MENTOR LXV	
MENTOR LXVI	
MENTOR LXVII	
MENTOR LXVIII	
MENTOR LXIX	
MENTOR LXX	
MENTOR LXXI	
MENTOR LXXII	
MENTOR LXXIII	
MENTOR LXXIV	
MENTOR LXXV	
MENTOR LXXVI	
MENTOR LXXVII	
MENTOR LXXVIII	
MENTOR LXXIX	
MENTOR LXXX	
MENTOR LXXXI	
MENTOR LXXXII	
MENTOR LXXXIII	
MENTOR LXXXIV	
MENTOR LXXXV	
MENTOR LXXXVI	
MENTOR LXXXVII	
MENTOR LXXXVIII	
MENTOR LXXXIX	
MENTOR LXXXX	
MENTOR LXXXXI	
MENTOR LXXXXII	
MENTOR LXXXXIII	
MENTOR LXXXXIV	
MENTOR LXXXXV	
MENTOR LXXXXVI	
MENTOR LXXXXVII	
MENTOR LXXXXVIII	
MENTOR LXXXXIX	
MENTOR LXXXXX	
MENTOR LXXXXXI	
MENTOR LXXXXXII	
MENTOR LXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXV	
MENTOR LXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXX	
MENTOR LXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	
MENTOR LXXXXXXXI	
MENTOR LXXXXXXXII	
MENTOR LXXXXXXXIII	
MENTOR LXXXXXXXIV	
MENTOR LXXXXXXXV	
MENTOR LXXXXXXXVI	
MENTOR LXXXXXXXVII	
MENTOR LXXXXXXXVIII	
MENTOR LXXXXXXXIX	



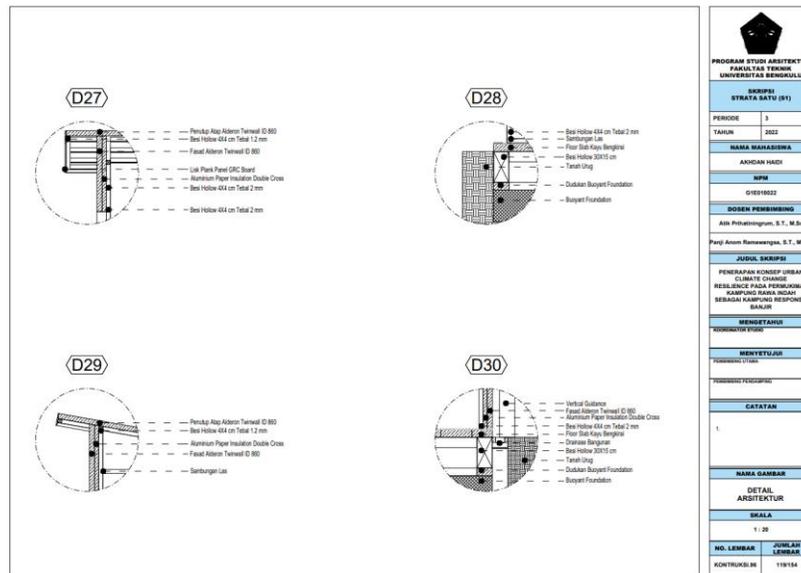
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SAKTU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN HADI	
NPM	
015218322	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribhatinugra, S.T., M.Sc	
Ponj Anon Ramasanga, S.T., M.Ari	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LINGKAR CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGELOMPOKAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF SUSTAIN	
MENTOR PANDU	
KORIDATOR PANDU	
MENTUTULAH	
PENGISI LEMBAR	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL ARSITEKTUR	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 83	117154

Gambar VI. 97. Detail Arsitektural

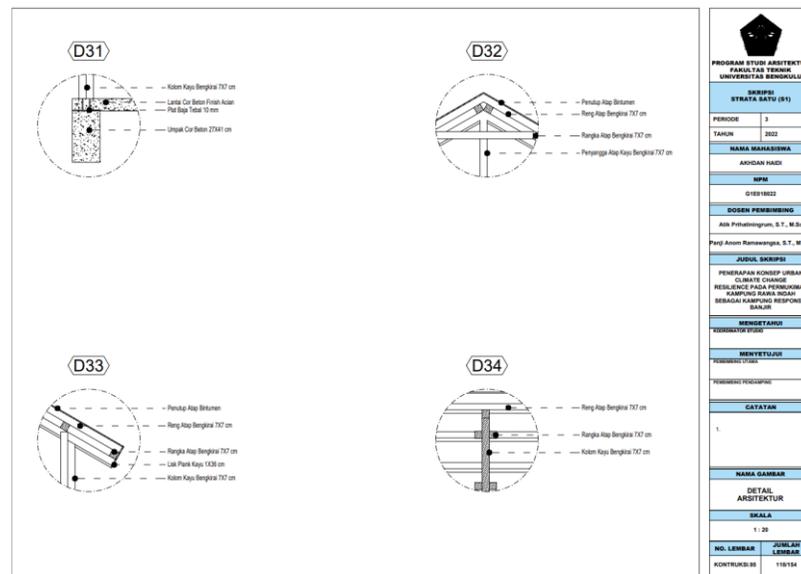


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SAKTU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN HADI	
NPM	
015218322	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribhatinugra, S.T., M.Sc	
Ponj Anon Ramasanga, S.T., M.Ari	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LINGKAR CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGELOMPOKAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF SUSTAIN	
MENTOR PANDU	
KORIDATOR PANDU	
MENTUTULAH	
PENGISI LEMBAR	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL ARSITEKTUR	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 84	117154

Gambar VI. 98. Detail Arsitektural



Gambar VI. 99. Detail Arsitektural

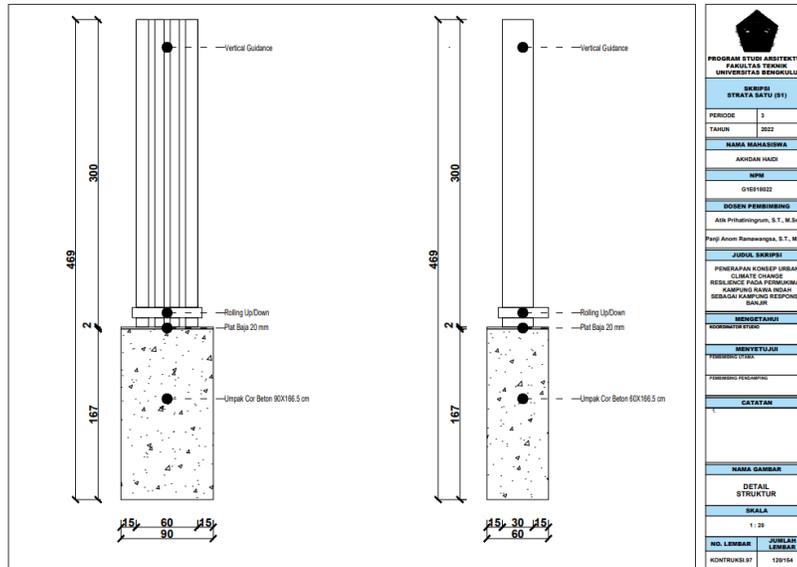


Gambar VI. 100. Detail Arsitektural

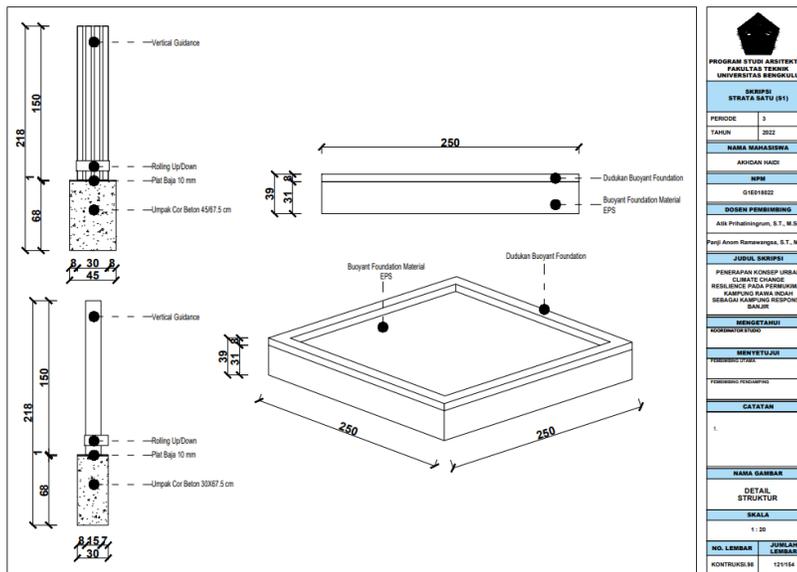
6.2.32. Detail Struktur

Pada detail struktur menampilkan struktur bangunan dari kolom, balok, pondasi, umpak, dan sloof. Untuk bangunan yang menggunakan sistem *amphibious house* sendiri, jenis strukturnya berbeda dengan bangunan pada umumnya ini terlihat pada detail *buoyant foundation* dan *vertical guidance*. Sedangkan pada bangunan mushola menggunakan

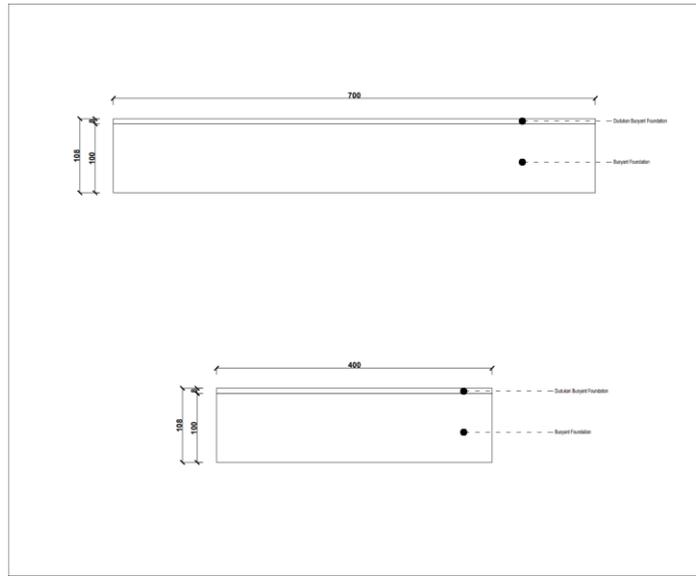
sistem struktur yang sama seperti pada bangunan umum yaitu pondasi batu kali, kolom cor beton, dan balok cor beton dengan penulangan.



Gambar VI. 101. Detail Struktur

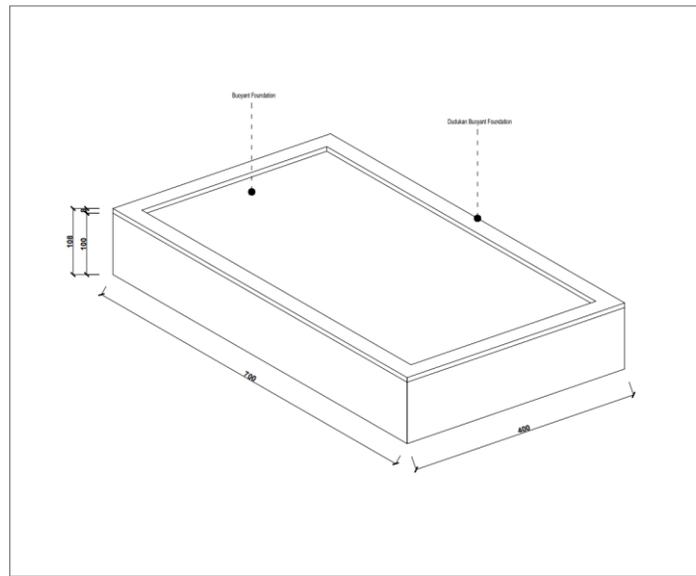


Gambar VI. 102. Detail Struktur



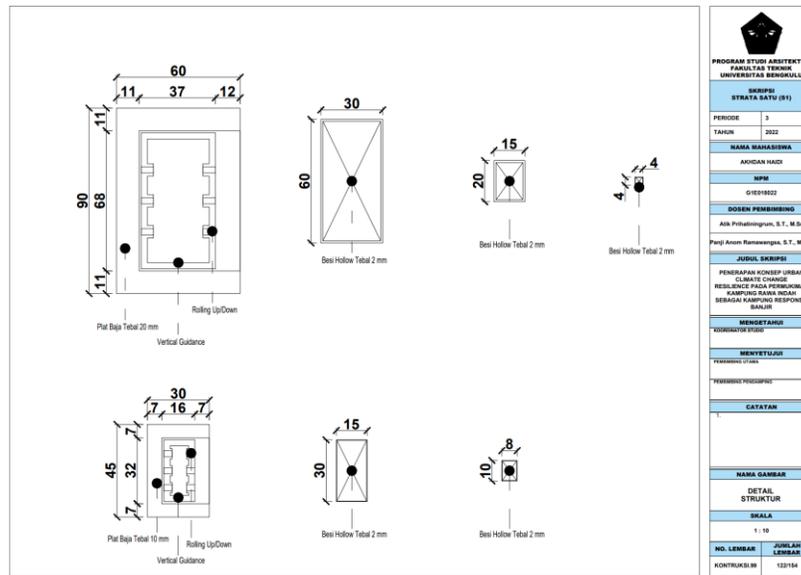
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKALU	
SARIPSI STRATA SAKU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANDIAN HADI	
NPM	
01014832	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribadihugan, S.T., M.Sc	
Padj Anon Tamenggan, S.T., M.Arch	
JURUSAN SARIPSI	
PENERAPAN KONSEP LUBER CLIMATE CHANGE RESILIENCE RESILIENCE PADA PENGELOMPOKAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BAKU	
MENTOR	
KONSULTOR GUIDE	
MENTOR	
PERENCANA UJIAN	
PENYUSUN TESIS/PROPOSAL	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 30	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL: 103	124154

Gambar VI. 103. Detail Struktur

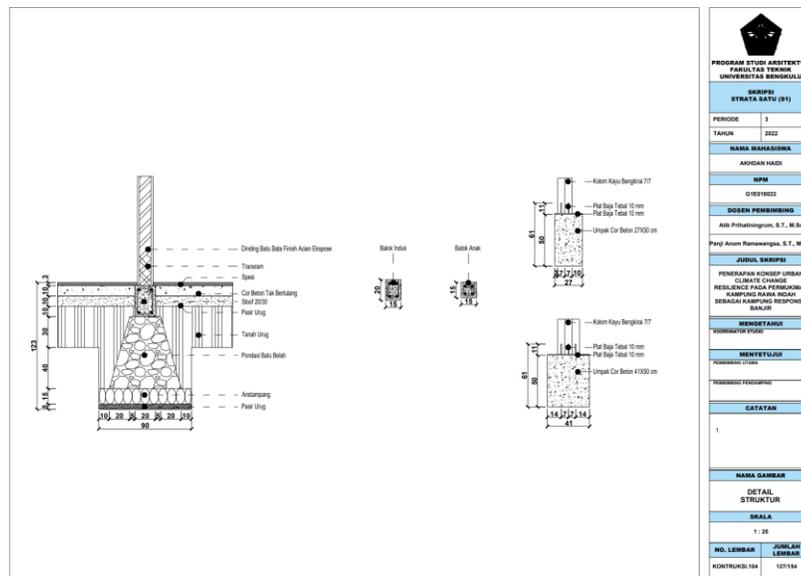


PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKALU	
SARIPSI STRATA SAKU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANDIAN HADI	
NPM	
01014832	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribadihugan, S.T., M.Sc	
Padj Anon Tamenggan, S.T., M.Arch	
JURUSAN SARIPSI	
PENERAPAN KONSEP LUBER CLIMATE CHANGE RESILIENCE RESILIENCE PADA PENGELOMPOKAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BAKU	
MENTOR	
KONSULTOR GUIDE	
MENTOR	
PERENCANA UJIAN	
PENYUSUN TESIS/PROPOSAL	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL STRUKTUR	
SKALA	
1 : 30	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTROL: 103	124154

Gambar VI. 104. Detail Struktur



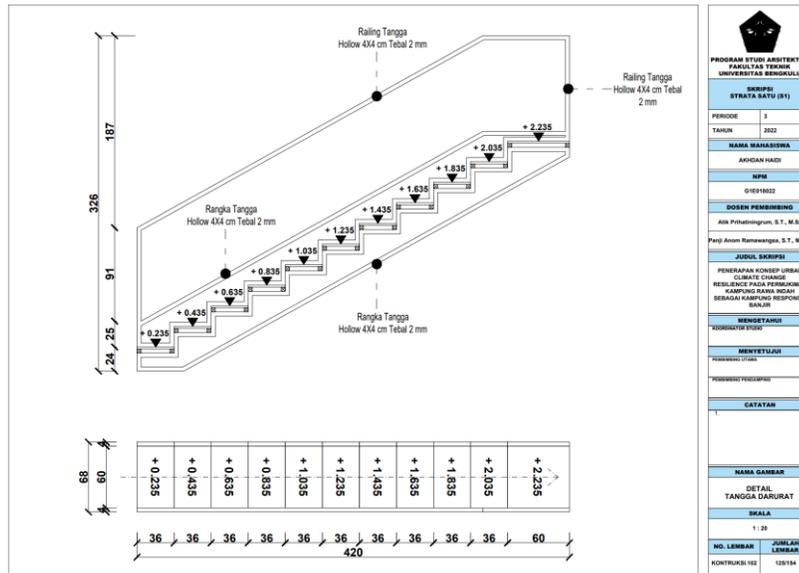
Gambar VI. 105. Detail Struktur



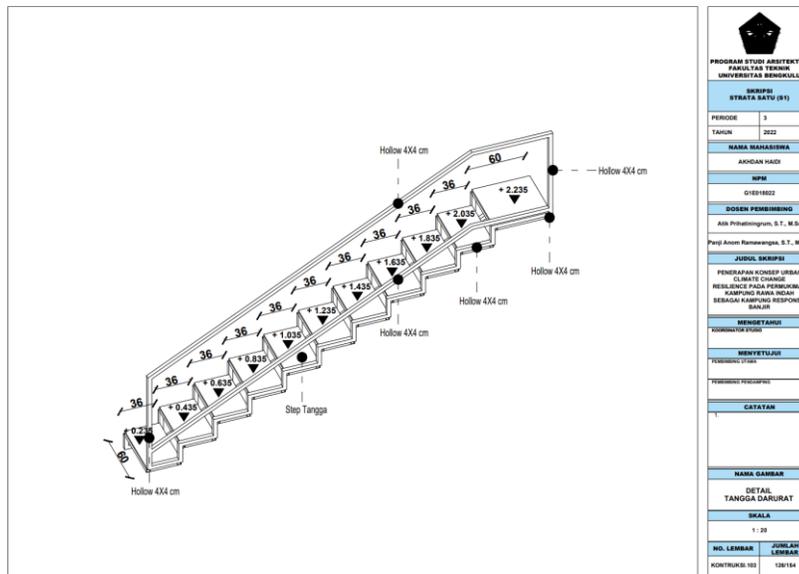
Gambar VI. 106. Detail Struktur

6.2.33. Detail Tangga Evakuasi Hunian

Detail tangga darurat yang mana berada pada bangunan hunian bertujuan untuk mempermudah pemilik bangunan untuk segera melakukan evakuasi dengan cepat apabila terjadi bencana banjir saat hujan datang.



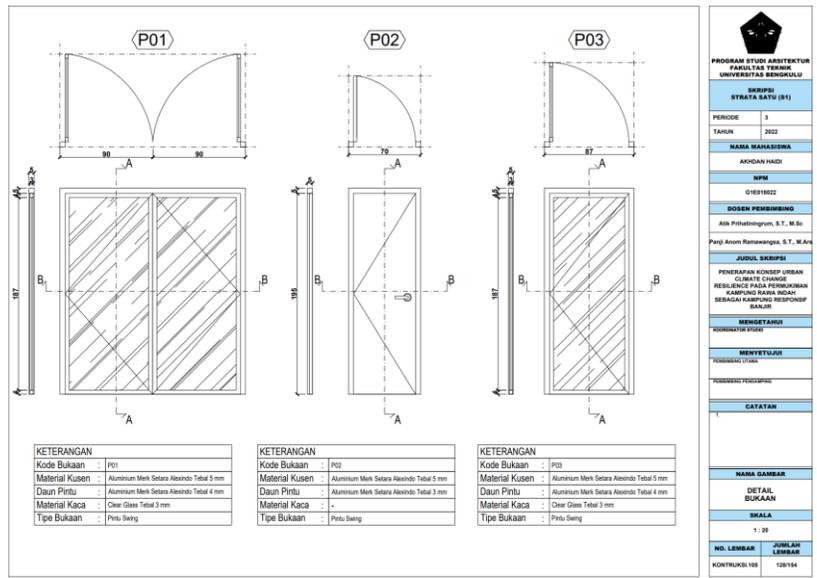
Gambar VI. 107. Detail Tangga Evakuasi



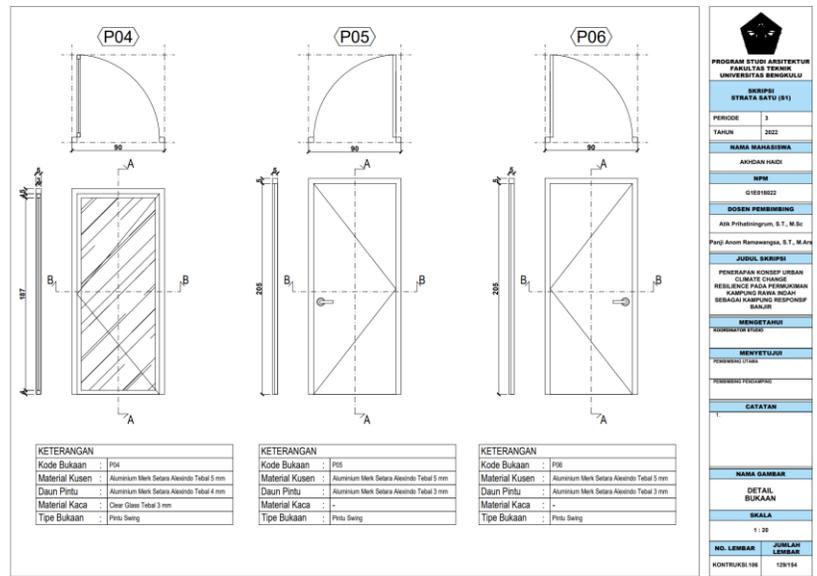
Gambar VI. 108. Detail Tangga Evakuasi

6.2.34. Detail Pintu Jendela

Rencana pintu dan jendela pada masing-masing bangunan menggunakan material aluminium untuk kusen dan *clear glass* untuk kaca pintu ataupun jendela. Sedangkan jenis pintu dan jendela yang digunakan adalah swing dan mati.



Gambar VI. 109. Detail Bukaan



Gambar VI. 110. Detail Bukaan

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU

SKRIPSI
STATA SATU (S1)

PERIODE : 3
 TAHUN : 2022

NAMA MAHASISWA
 ANDIAN HADI

NPM
 01611632

DOSEN PEMBIMBING
 Aih Pribhatinugra, S.T., M. Sc
 Puji Anah Ramaswiga, S.T., M. Sc

JUDUL SKRIPSI
 PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGURANGAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAWASAN RESPONSIF BANGUN

MENTOR
 KOGNITIF BUKU

MENTUTULAH
 PENYUSUN LUGA

REVISI
 TERSERBI TERSERBI

CATATAN

NAMA GAMBAR
 DETAIL BUKAAN

SKALA
 1 : 20

NO. LEMBAR : 1
JUMLAH LEMBAR : 128/154

KONTRUKSI : 108
 128/154

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BENGKULU

SKRIPSI
STATA SATU (S1)

PERIODE : 3
 TAHUN : 2022

NAMA MAHASISWA
 ANDIAN HADI

NPM
 01611632

DOSEN PEMBIMBING
 Aih Pribhatinugra, S.T., M. Sc
 Puji Anah Ramaswiga, S.T., M. Sc

JUDUL SKRIPSI
 PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGURANGAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAWASAN RESPONSIF BANGUN

MENTOR
 KOGNITIF BUKU

MENTUTULAH
 PENYUSUN LUGA

REVISI
 TERSERBI TERSERBI

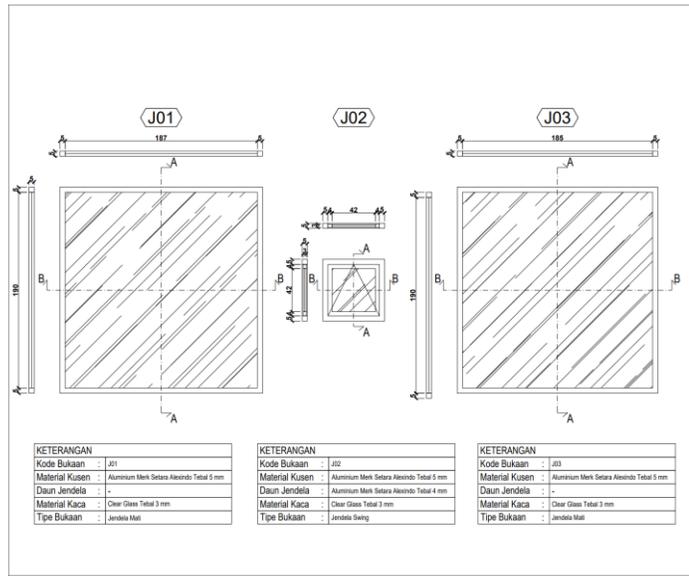
CATATAN

NAMA GAMBAR
 DETAIL BUKAAN

SKALA
 1 : 20

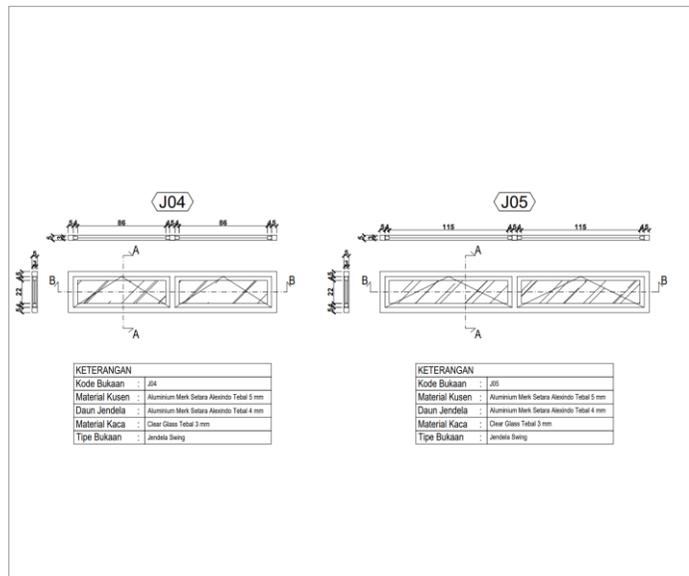
NO. LEMBAR : 1
JUMLAH LEMBAR : 128/154

KONTRUKSI : 108
 128/154



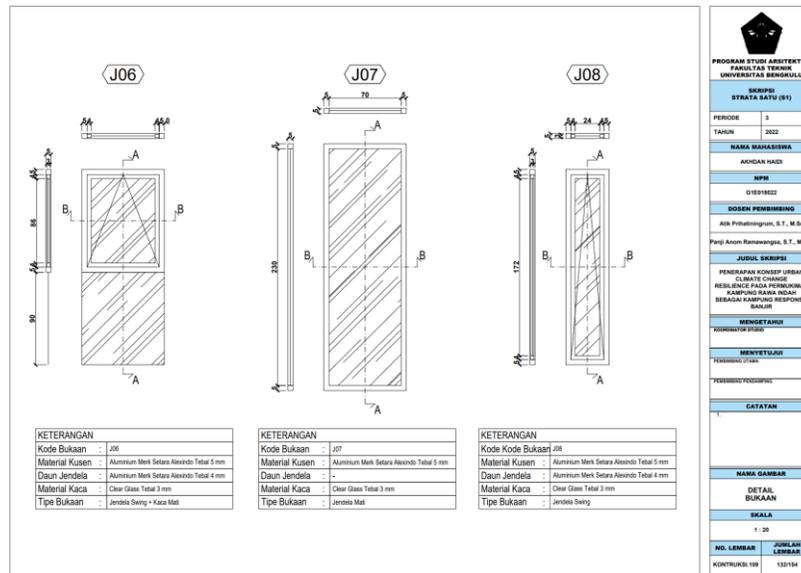
Gambar VI. 111. Detail Bukaan

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANCIAN HADI	
NPM	
01019032	
DOSEN PEMBIMBING	
Abd Prithomugan, S.T., M.Sc.	
Pang Anon Ramasanga, S.T., M.A.	
JURUSAN ARSITEKTUR	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENYANGKAPAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF SANGRI	
MENGERTAHU	
KONSULTOR SUGEST	
MENYETUJUI	
PERUBAHAN URAIAN	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL BUKAAN	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 107	130104



Gambar VI. 112. Detail Bukaan

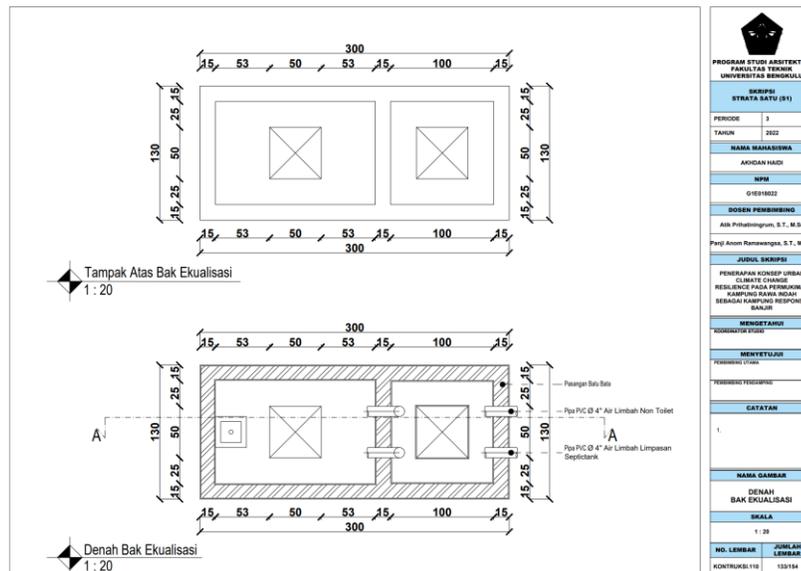
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGKULU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ANCIAN HADI	
NPM	
01019032	
DOSEN PEMBIMBING	
Abd Prithomugan, S.T., M.Sc.	
Pang Anon Ramasanga, S.T., M.A.	
JURUSAN ARSITEKTUR	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENYANGKAPAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUS RESPONSIF SANGRI	
MENGERTAHU	
KONSULTOR SUGEST	
MENYETUJUI	
PERUBAHAN URAIAN	
PERUBAHAN PERUBAHAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DETAIL BUKAAN	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 108	130104



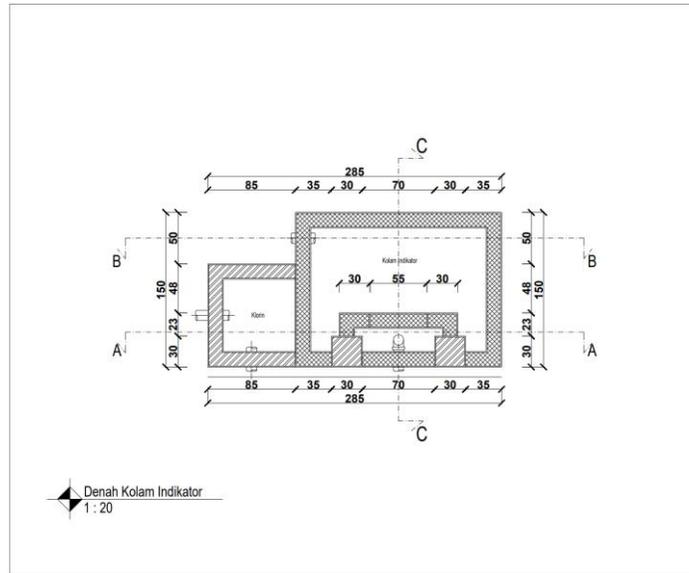
Gambar VI. 113. Detail Bukaan

6.2.35. Detail Sistem Bangunan IPAL

Pada gambar detail IPAL menunjukkan denah, tampak, dan potongan dari masing-masing sistem yang terdapat pada bangunan IPAL, serta menunjukkan pemipaan dan sirkulasi untuk penyaluran limbah pada masing-masing sistem.

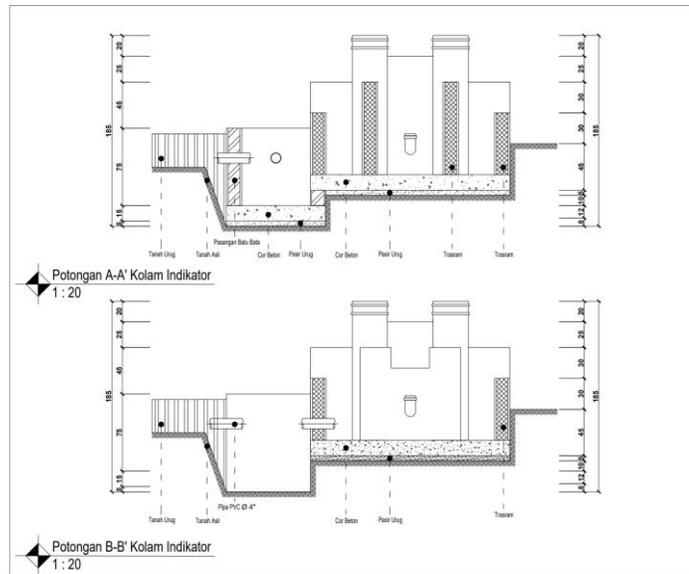


Gambar VI. 114. Detail IPAL



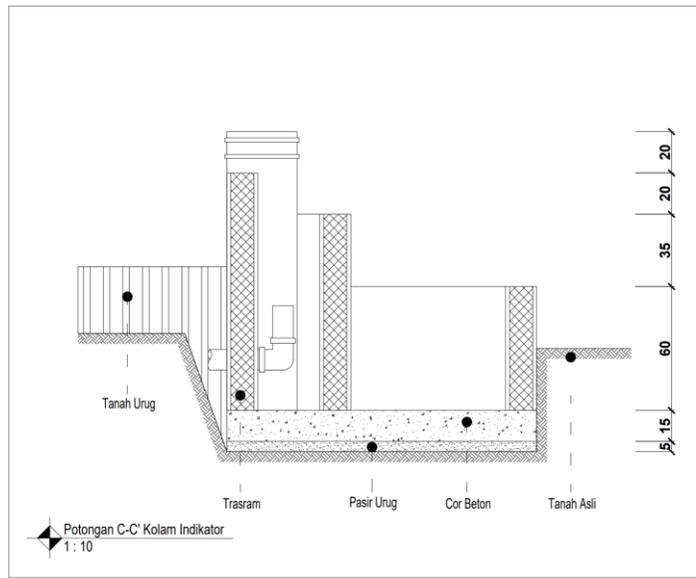
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUWU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN HADI	
NPM	
01016032	
DOSEN PEMBIMBING	
Ash Pribadihugan, S.T., M.Sc. Padj Anon Temawanga, S.T., M.Arc	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENDEKATAN KAMPUNG RANG RINDAH BERBASIS KAMPUS RESPONSIF BAKU	
KELOMPOK	
KELOMPOK STUDI	
MENTOR	
MENTUTULAN	
PERSIAPAN UJIAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DENAH KOLAM INDIKATOR	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 113	130164

Gambar VI. 117. Detail IPAL



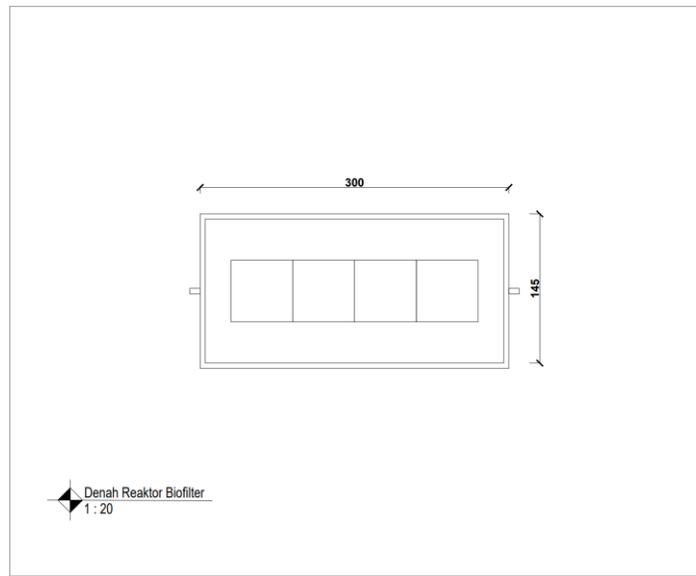
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUWU	
SKRIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
AKSIAN HADI	
NPM	
01016032	
DOSEN PEMBIMBING	
Ash Pribadihugan, S.T., M.Sc. Padj Anon Temawanga, S.T., M.Arc	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENDEKATAN KAMPUNG RANG RINDAH BERBASIS KAMPUS RESPONSIF BAKU	
KELOMPOK	
KELOMPOK STUDI	
MENTOR	
MENTUTULAN	
PERSIAPAN UJIAN	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
POTONGAN KOLAM INDIKATOR	
SKALA	
1 : 20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 114	130164

Gambar VI. 118. Detail IPAL



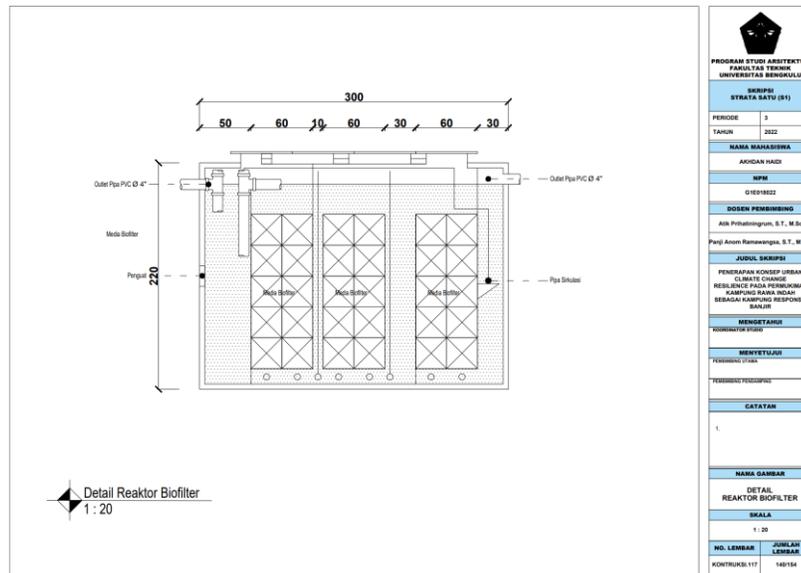
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUWU	
SARIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ARDIAN HADI	
NPM	
01018032	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribadiyugan, S.T., M.Sc. Pwji Anah Ramasanga, S.T., M.Arch	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGELOMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAWASAN RESPONSIF BAHARI	
MENTOR	
KOORDINATOR STUDI	
MENTOR	
PERENCANA LEMBAR	
PERENCANA PERENCANA	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
POTONGAN KOLAM INDIKATOR	
SKALA	
1:20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 118	138/154

Gambar VI. 119. Detail IPAL



PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS BENGLUWU	
SARIPSI STRATA SATU (S1)	
PERIODE	3
TAHUN	2022
NAMA MAHASISWA	
ARDIAN HADI	
NPM	
01018032	
DOSEN PEMBIMBING	
Aib Pribadiyugan, S.T., M.Sc. Pwji Anah Ramasanga, S.T., M.Arch	
JURUSAN	
PENERAPAN KONSEP LERAK CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PENGELOMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAWASAN RESPONSIF BAHARI	
MENTOR	
KOORDINATOR STUDI	
MENTOR	
PERENCANA LEMBAR	
PERENCANA PERENCANA	
CATATAN	
1.	
NAMA GAMBAR	
DENAH REAKTOR BIOFILTER	
SKALA	
1:20	
NO. LEMBAR	JUMLAH LEMBAR
KONTRUKSI 118	138/154

Gambar VI. 120. Detail IPAL



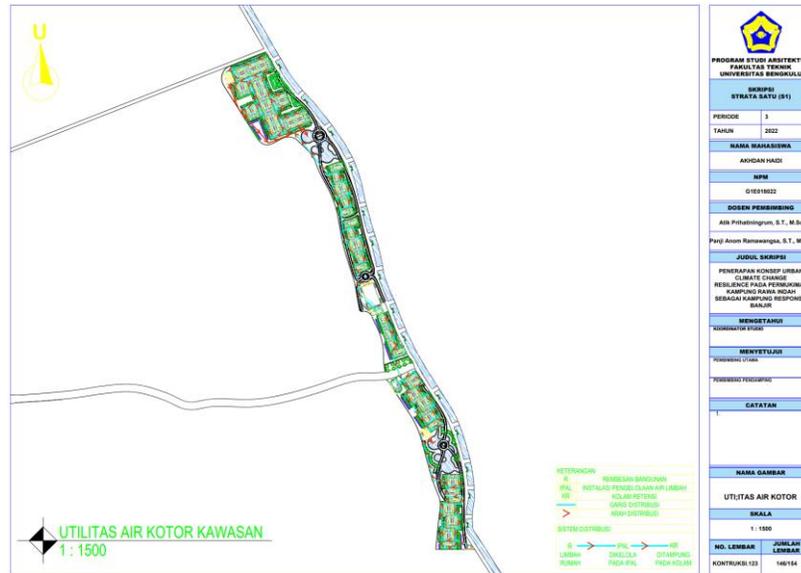
Gambar VI. 121. Detail IPAL

6.2.36. Utilitas Kawasan

Pada gambar utilitas kawasan menunjukkan beberapa utilitas yang penting dan perlu ada pada kawasan permukiman, diantaranya utilitas air bersih, air kotor, elektrik, biopori, penerangan jalan, persampahan, dan lainnya.



Gambar VI. 122. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 123. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 124. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 125. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 126. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 127. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 128. Rencana Utilitas Kawasan



Gambar VI. 129. Rencana Utilitas Kawasan



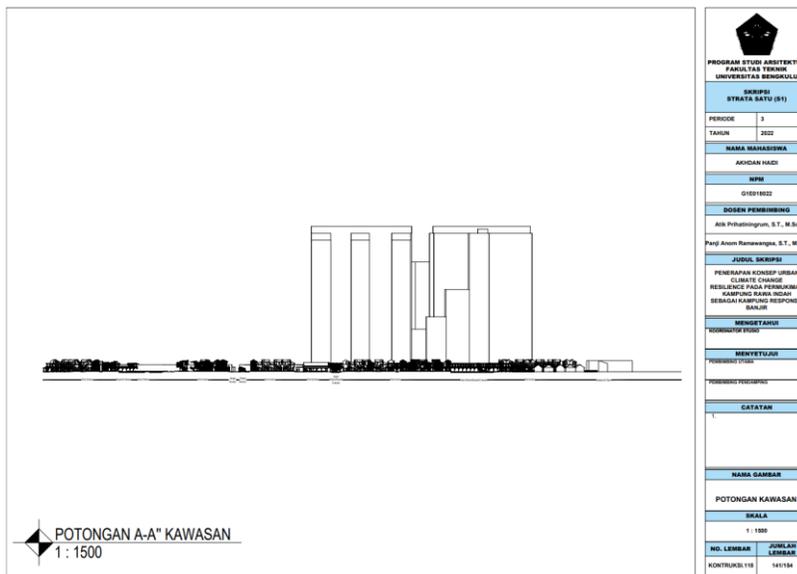
Gambar VI. 130. Rencana Utilitas Kawasan



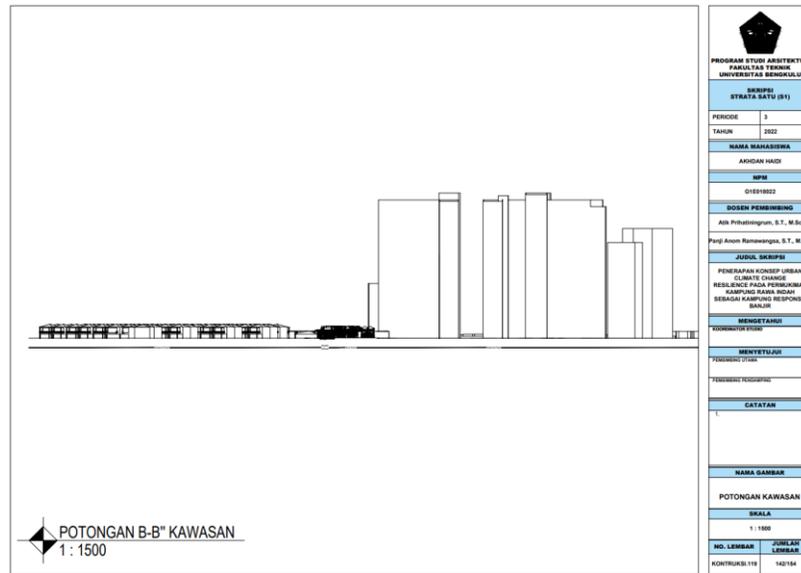
Gambar VI. 131. Rencana Utilitas Kawasan

6.2.37. Potongan Kawasan

Gambar potongan kawasan bertujuan untuk memperlihatkan situasi kawasan secara menyeluruh baik itu dalam potongan melintang ataupun potongan membujur.



Gambar VI. 132. Potongan Kawasan



Gambar VI. 133. Potongan Kawasan

6.3. Gambar 3 Dimensi



Gambar VI. 134. Rencder Eksterior



Gambar VI. 135. Rendrer Eksterior



Gambar VI. 136. Rendrer Eksterior



Gambar VI. 137. Rendrer Eksterior



Gambar VI. 138. Rencder Interior



Gambar VI. 139. Rencder Interior

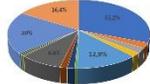
6.4. Format Display

PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE

Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03, Kelurahan Pegangsaan Dua, Kecamatan Kelapa Gading, Jakarta Utara

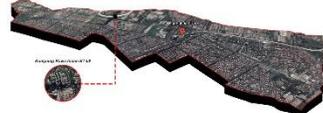
LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang memiliki potensi bencana alam cukup tinggi, termasuk di dalamnya bencana banjir. Berdasarkan data yang di peroleh BNPB sejak tahun 1975-2015,

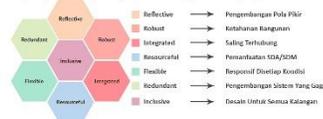


banjir menjadi salah satu bencana alam paling sering terjadi dengan persentase sebesar 31,2%. Dari data tersebut menunjukkan bahwa banjir menjadi hal yang sangat rentan terjadi di Indonesia khususnya pada daerah bantaran sungai.

Kampung Rawa Indah RT 02 merupakan salah satu kawasan yang berada di bantaran sungai Rontas dan menjadi kawasan langganan banjir. Padahalnya rata-rata warga tinggal, dalam aliran sungai yang buruk. Hingga menjadi ancaman lahan menjadi salah satu di Kampung Rawa Indah RT 02 sehingga sempat terjadi pelepasan sungai Rontas oleh masyarakat maupun pemerintah setempat.

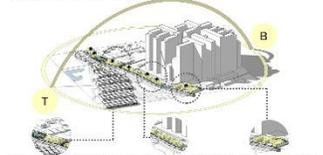


Unggah bahasan pada tugas akhir ini terbatas pada cakupan perencanaan Urban Climate Change Resilience sebagai landasan merancang pemukiman dalam menghadapi perubahan iklim di kawasan Kampung Rawa Indah RT 02. Urban Climate Change Resilience memiliki 7 aspek penting dalam menghadapi kondisi iklim perkotaan yang tidak menentu, aspek tersebut seperti gambar dibawah ini.



ANALISIS MATAHARI KAWASAN

Arah Terbit dan Intensitas Matahari



Matahari terbit dari arah timur yang berpasangan langsung dengan area fasad permukaan Kampung Rawa Indah RT 02, dan terbentang pada arah barat yang beresinggungan langsung dengan bangunan Apartemen Gedung Nisa, sehingga permukaan mendapatkan pencahayaan dari gedung tersebut.

ANALISIS KEBISINGAN KAWASAN

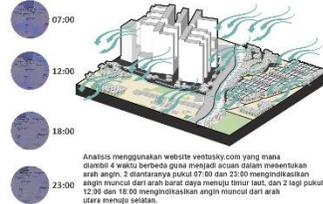
Kebisingan Kawasan



Pusat kebisingan berasal dari arah jalan besar yang menjadi pusat kegiatan masyarakat Jakarta Utara, namun kebisingan tersebut tidak sampai mengganggu area permukiman Kampung Rawa Indah RT 02. Pada area permukiman, kebisingan berasal dari jalan lingkungan, area belahang publik, dan apartemen.

ANALISIS ANGIN KAWASAN

Arah Angin



Analisis menggunakan website ventusky.com yang mana diambil 4 waktu berbeda guna menjadi acuan dalam menentukan arah angin. 2 diantaranya pukul 07:00 dan 23:00 menunjukkan angin muncur dari arah barat daya menuju timur laut, dan 2 lagi pukul 12:00 dan 18:00 menunjukkan angin muncur dari arah utara menuju selatan.

ANALISIS JALAN



Jalan dekat aliran sungai
Jalan permukiman
Jalan dekat industri

ANALISIS LAND USE



Highway
Industri
Sekolah
KEM
Transporasi
Perumahan

ANALISIS TOPOGRAFI



Kontur pada skala relief
Mata air
Mata air

SITE PLAN

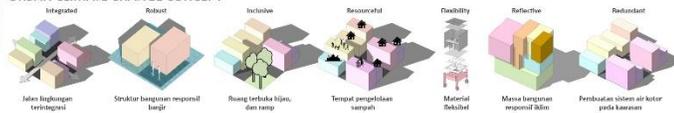


1. Zona Hunian
2. Mushola
3. Pengelolaan Sampah
4. Parkir Kendaraan
5. Ruang Terbuka Hijau
6. Zona Kolam Retensi
7. Tempat Bermain
8. Jalan Lingkungan
9. Aliran Sungai
10. Jembatan Penghubung
11. Pos Satpam
12. IPAL

KONDISI TAPAK EKSTING

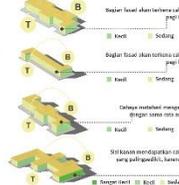


URBAN CLIMATE CHANGE CONCEPT



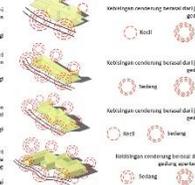
ANALISIS MATAHARI HUNIAN

Tingkat Terpapar Cahaya Matahari



ANALISIS KEBISINGAN HUNIAN

Tingkat Kebisingan



ANALISIS ANGIN HUNIAN

Kepantasan dan Arah Angin



Gambar VI. 140. Poster Desain

POTONGAN MEMBUJUR KAWASAN
Memergulkan Zona Padat Kawasan



.....Zona HunianMushola..... Kolam Retensi..... Zona Hunian..... Kolam Retensi..... Zona Hunian/RTH.....



PENGLOLAAN SAMPAH
Rencana Pengumpulan Limbah Kawasan



SELARAS DENGAN ALAM
Skywalk, RTH, Asrama, Area Sungai

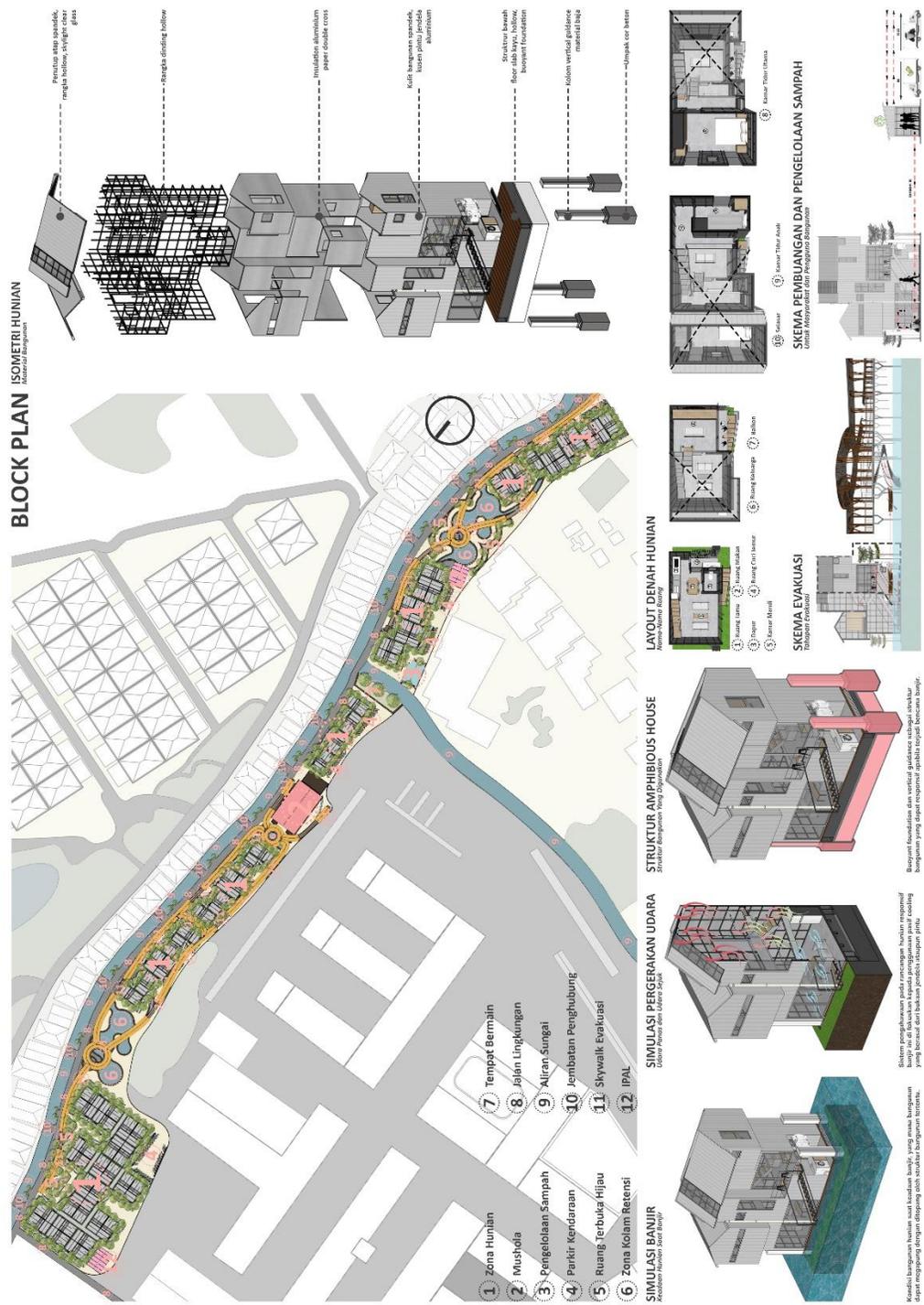
POTONGAN MELINTANG KAWASAN
Memergulkan Zona Padat Kawasan



..... Berrier/RTH Kolam Retensi..... Kolam Retensi..... Berrier..... Jalan..... Sungai.....



Gambar VI. 142. Poster Desain



Gambar VI. 143. Poster Desain

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Dari hasil desain permukiman responsif banjir yang telah terbentuk, maka penulis memiliki beberapa kesimpulan dari Penerapan Konsep *Urban Climate Change Resilience* Pada Permukiman Kampung Rawa Indah Sebagai Kampung Responsif Banjir, diantaranya :

1. Lokasi perancangan berada di Kampung Rawa Indah, RT/RW : 02/03, Kel. Pegangsaan Dua, Kec. Kelapa Gading, Jakarta Utara.
2. Lokasi perancangan memiliki luas 8.531,62 m², dengan eksisting luas terbangunan seluas 6.615 m², sedangkan luas tidak terbangun sebesar 1.916,62 m².
3. Kebijakan tata ruang yang berlaku pada lokasi perancangan, KDB maksimum 80%, KLB maksimum 1,6, Ruang Terbuka Hijau (RTH) minimal 30% dari luas lahan, Garis Sempadan Bangunan (GSB) ½ ROW jalan +1, dan Garis Sempadan Sungai (GSS) ½ lebar sungai.
4. Pendekatan yang digunakan pada penyusunan tugas akhir ini adalah *Urban Climate Change Resilience*. Pendekatan tersebut memiliki 7 tolak ukur kota dapat dikatakan baik, diantaranya *Reflective, Robust, Integrated, Resourceful, Flexibility, Redundant, dan Inclusive*.
5. Terdapat beberapa zona yang terbentuk dari hasil analisis tapak, diantaranya zona hunian, zona Ruang Terbuka Hijau (RTH), zona parkir, zona kolam retensi, zona evakuasi, zona mushola, dan zona bilik sampah.
6. Penerapan konsep *Urban Climate Change Resilience*, diantaranya merancang jalan lingkungan yang terintegrasi (*Integrated*), merancang jalur evakuasi ramah difabel dan merancang ruang diskusi pada *outdoor*

(*Inclusive*), merancang bentuk massa bangunan responsif iklim (*reflective*), menggunakan material adaptif dan berbobot ringan (*Flexibility*), menggunakan struktur *amphibious house* (*Robust*), merencanakan jalur drainase permukiman (*Redundant*), merancang bilik pengelolaan sampah (*Resourceful*).

7. Vegetasi pada desain permukiman menggunakan vegetasi yang memiliki daya serap air yang tinggi, yaitu pohon bambu, trembesi, dan bendo.
8. Struktur bangunan yang paling dominan digunakan pada perancangan hunian berupa, alderon sebagai kulit dan penutup atap bangunan, rangka hollow sebagai struktur dinding dan rangka balok bangunan, aluminium foil sebagai insulasi peredam panas bangunan, *expanded polystyrene* sebagai pondasi bangunan, GRC sebagai penutup lantai dan liskplank bangunan, dan pertemuan material menggunakan sambungan las.
9. Gubahan massa hunian terbentuk dari hasil analisis klimatologi yang berada pada lokasi tapak perancangan.
10. Pola perancangan permukiman berbentuk linier mengikuti bentuk aliran sungai Rorotan.

7.2. Saran

dengan usainya penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari masih terdapatnya banyak kekurangan baik dari segi penulisan ataupun desain yang telah dihasilkan. Maka dari itu, penulis memiliki beberapa saran bagi perancangan serupa untuk menciptakan desain permukiman yang lebih optimal, diantaranya :

1. Pada penerapan 7 aspek *Urban Climate Change Resilience* kedalam desain permukiman lebih baik gunakan 1 aspek saja, ini bertujuan untuk memperinci pembahasan dan mendetailkan penerapannya kedalam desain.

2. Dalam penerapan konsep *amphibious house* perlu adanya analisis perhitungan struktur menggunakan *software* yang dapat menunjang keberhasilan desain rumah dapat mengapung.

DAFTAR PUTAKA

Jurnal

- Adi, H. P., Wahyudi, S. I., Ni'am, M. F., & Haji, S. (2020). An Analysis of Plastic Barrels as a Platforms Material of Floating House in Coastal Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Asian Development Bank. (2014). *Urban Climate Change Resilience A Synopsis*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.
- De Chiara, J., & Callender, J. H. (1980). *Time-saver Standards for Building Types*. Singapura: Singapore National Printers Ltd.
- Effendi, R., Salsabila, H., & Malik, A. (2018). Pemahaman Tentang Lingkungan Berkelanjutan. *Modul vol 18 no 2, issues period 2018, 18*, 75-82.
- Fenuta, E. V. (2010). *Amphibious Architectures: The Buoyant Foundation Project in Post-Katrina Nwe Orleans*. Ontario.
- Hayati, F., Agoes, H. F., & P, N. E. (2014). Tinjauan Bantaran Banjir Actual Terhadap Pp No.38 Tahun 2011 Dan Peraturan Menteri Pu No. 63 Tahun 1993 Di Sungai Barabai Kabupaten Hulu Sungai Tengah. *Jurnal Poros Teknik, Volume 6, No. 2, Desember 2014 : 55 - 102*, 6, 79-87.
- Hidayatulloh, S. (2015). *Aplikasi Hukum Archimedes Sebagai Pengukur berat Benda diatas Kapal Berbasis Arduino Uno menggunakan Rotary Encoder*. Surabaya.
- Jayanti, M. A. (2018). *Tuban, Kajian Pola Spasial Yang Terbentuk Pada Permukiman Kumuh Pesisir Kota*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Surabaya.
- Muspiroh, N. (2013). Integrasi Nilai Islam Dalam Pembelajaran Ipa (Perspektif Pendidikan Islam).
- Nurkhalis, & Marefanda, N. (2016). Menelusuri Literatur-Historis Desa di Indonesia: Pola dari Pemukiman Seadanya menjadi Pemukiman Se-barunya. *Community; Volume 2, Nomor 2, April 2016, 2*, 151-164.
- Poedjioetami, E. (2008). Penataan Ulang Kawasan Bantaran Sungai Dengan Menghadirkan Sentra Ekonomi Dan Rekreasi Kota Studi Kasus Kawasan Dinoyo Tenun, Surabaya. *Jurnal Rekayasa Perencanaan Vol. 4, No. 3, Juni 2008, 4*.
- Purwanto. (2010). *Analisis Kebijakan Dalam Pengadaan Fasilitas Sosial Dan Fasilitas Umum Di Dki Jakarta*. Depok.

- Putra, M. S. (2010). *Pengembangan Kantor Pusat Rosalia Indah Di Palur-Karanganyar*. Yogyakarta.
- Rahardjo, P. N. (2014). 7 Penyebab Banjir Di Wilayah Perkotaan Yang Padat Penduduknya. *JAI Vol.7 No. 2, 2014, 7*, 205-213.
- S, R. (2018). *Studi Kawasan Permukiman Berbasis Gis Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan*. Makassar.
- Sadana, A. (2014). *Perencanaan Kawasan Permukiman*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sari, A. I., Sudarsono, B., Sasmito, B., & Harianto. (2013). Penentuan Area Luapan Kali Babon Akibat Kenaikan Debit Air Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Volume 2, Nomor 4, Tahun 2013, 2*, 57-71.
- Soffan, M. (2019). *Analisis Struktur Dan Fungsi Rumah Tradisional Di Jepang (Minka No Ie)*. Medan.
- Umboh, F., Rate, J. V., & Sembel, A. (n.d.). Pusklat Basarnas Di Amurang (Arsitektur Responsif). 59-71.
- Yulianto, V., Subardjo, P., & Rochaddi, B. (2014). Penentuan Daerah Reklamasi dilihat dari Genangan Rob Akibat Pengaruh Pasang Surut di Jakarta Utara. *Jurnal Oseanografi. Volume 3, Nomor 4*, 496.

Peraturan dan Undang-Undang

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 tahun 1992 tentang *Perumahan Permukiman*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 tahun 1997 tentang *Pengelolaan lingkungan hidup*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 1991 Tentang *Sungai*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. 2012. Peraturan Daerah Nomor 1 Tahun 2012 Tentang *Rencana Tata Ruang Wilayah DKI Jakarta Tahun 2010-2030*.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. 2019. Peraturan Gubernur Nomor 135 Tahun 2019 Tentang *Pedoman Tata Bangunan*.
- BPS Kota Jakarta Utara. 2020. *Kecamatan Kelapa Gading Dalam Angka 2020*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2015. Permen PUPR Nomor 28/PRT/M/2015, Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan danau.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2017. Permen PUPR Nomor 14/PRT/M/2017. Tentang Persyaratan Kemudahan Bangunan Gedung.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. 2016. Dasar-Dasar Rumah Sehat.

(BSN) Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI 03-1733-2004. Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan.

Direktorat Urusan Agama Islam dan Pembinaan Syariah. 2007. Pedoman Pembinaan Kemasjidan. Departemen Agama

Website

BPS Kota Jakarta Utara (2021). *Jumlah Penduduk (Jiwa) 2018-2020*. Diunduh dari <https://jakutkota.bps.go.id/indicator/12/29/1/jumlah-penduduk.html>

BPS Kota Jakarta Utara (2021). *Luas Wilayah Penduduk Kepadatan Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin 2019-2020*. Diunduh dari <https://jakutkota.bps.go.id/indicator/12/215/1/luas-wilayah-penduduk-kepadatan-penduduk-dan-rasio-jenis-kelamin.html>

BPS Kecamatan Kelapa Gading Dalam Angkat (2020). Diunduh dari <https://jakutkota.bps.go.id/publication/2020/09/28/eef2e6cbd091fec3fa26477b/kecamatan-kelapa-gading-dalam-angka-2020.html>

BNPB Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2015-2019. Diunduh dari <https://www.bnpb.go.id/documents/buku-renas-pb.pdf>

Neufert, Ernst. 1996. (diterjemahkan oleh : Dr. Ing Sunarto Tjahjadi). Erlangga. Jakarta.

The Conversation (2021). Sejarah menunjukkan penanganan banjir di Jakarta selalu bergantung pada solusi infrastruktur, dan banjir terus hadir. Diubah dari <https://theconversation.com/sejarah-menunjukkan-penanganan-banjir-di-jakarta-selalu-bergantung-pada-solusi-infrastruktur-dan-banjir-terus-hadir-156300>

Suara Jakarta (2021). Sejarah Banjir Jakarta Dari 1918 Sampai 2020. Diubah dari <https://jakarta.suara.com/read/2021/05/25/094010/sejarah-banjir-jakarta-dari-1918-sampai-2020?page=all>

KBBI Online (2021). *Responsif*. Diunduh dari <https://kbbi.web.id/responsif>

LAMPIRAN

PENERAPAN KONSEP URBAN CLIMATE CHANGE RESILIENCE PADA PERMUKIMAN KAMPUNG RAWA INDAH SEBAGAI KAMPUNG RESPONSIF BANJIR

ORIGINALITY REPORT

8% SIMILARITY INDEX	8% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	4% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	archive.org Internet Source	<1%
2	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
3	www.slideshare.net Internet Source	<1%
4	pt.scribd.com Internet Source	<1%
5	123dok.com Internet Source	<1%
6	qdoc.tips Internet Source	<1%
7	es.scribd.com Internet Source	<1%
8	jakutkota.bps.go.id Internet Source	<1%

Submitted to Kookmin University