

STUDIO AKHIR DESAIN ARSITEKTUR

**DESAIN DERMAGA PERDAGANGAN DI DESA GASING KABUPATEN BANYUASIN
SUMATERA SELATAN DENGAN PENDEKATAN INTEGRASI SISTEM REVERSE
OSMOSIS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH KEBUTUHAN AIR BERSIH**



**JURUSAN ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2021

ARCHITECTURAL BACHELOR FINAL PROJECT

**DESIGN OF TRADING DAGES IN GASING VILLAGE OF BANYUASIN IN
SOUTH SUMATERA USING A REVERSE OSMOSIS APPROACH**



**DEPARTMENT OF ARCHITECTURE FACULTY
OF CIVIL ENGINEERING AND PLANNING
INDONESIAN ISLAMIC UNIVERSITY**

2021



LEMBAR PENGESAHAN

Studio Akhir Desain Arsitektur yang Berjudul:

Final Architecture Design Studio Entitled:

**DESAIN DERMAGA PERDAGANGAN DI DESA GASING KABUPATEN BANYUASIN
SUMATERA SELATAN DENGAN PENDEKATAN INTEGRASI SISTEM REVERSE
OSMOSIS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH KEBUTUHAN AIR BERSIH**

*DESIGN OF TRADING DAGES IN GASING VILLAGE OF BANYUASIN IN SOUTH SUMATERA
USING A REVERSE OSMOSIS APPROACH*

Nama Lengkap Mahasiswa : **Vengquo Aminussabil**
Student's Full Name

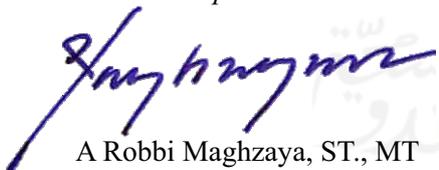
Nomor Mahasiswa : **14512199**
Students Identification

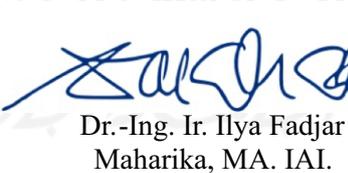
Telah Diuji dan Disetujui pada : **Yogyakarta, 25 Januari 2021**
Has been evaluated and agreed on Yogyakarta, January 25th 2021

Pembimbing
Supervisor

Penguji 1
Jury

Penguji 2
Jury


A Robbi Maghzaya, ST., MT


Dr.-Ing. Ir. Ilya Fadjar
Maharika, MA. IAI.


Ir. Rini Darmawati., M.T

Diketahui oleh / Acknowledge by

Ketua Program Studi S1 Arsitektur
Head of Undergraduate Program in Architecture




Dr. Yulianto P. Prihatmaji, IPM., IAI

CATATAN DOSEN PEMBIMBING

Berikut ini adalah penilaian buku laporan akhir:

Nama Mahasiswa : Vengquo Aminussabil

Nomor Mahasiswa : 14512199

Judul Tugas Akhir : **Desa Gasing Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan Dengan Pendekatan Integrasi Sistem Reverse Osmosis Untuk Menyelesaikan Masalah Kebutuhan Air Bersih**

Kualitas buku laporan akhir: (Sedang ~~Baik~~ / BaikSekali*)

Sehingga, (Direkomendasikan / Tidak Direkomendasikan*)

Untuk menjadi acuan produk tugas akhir.

Yogyakarta, Januari 2021

Dosen Pembimbing,



A ROBBI MAGHZAYA, ST., MT

*) mohon dilingkari

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan bahwa seluruh bagian karya ini adalah karya saya sendiri kecuali karya yang disebut referensinya dan tidak ada bantuan dari pihak lain baik seluruhnya atau sebagian dalam proses pembuatannya. Saya juga menyatakan tidak ada konflik hak kepemilikan intelektual atas karya ini dan menyerahkan kepada Jurusan Arsitektur Universitas Islam Indonesia untuk digunakan bagi kepentingan pendidikan dan publikasi.



Yogyakarta, Januari 2021




Vengquo Aminussabil

DESAIN DERMAGA PERDAGAN DI DESA GASING KABUPATEN BANYUASIN SUMATERA SELATAN DENGAN PENDEKATAN INTEGRASI SISTEM REVERSE OSMOSIS UNTUK MENYELESAIKAN MASALAH KEBUTUHAN AIR BERSIH

Abstrak

Desa Gasing adalah sebuah desa yang berada di kecamatan Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Desa ini memiliki sumber air utama untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari mereka. Sumber air ini mereka dapatkan di sungai, yang mereka menyebutnya laut Gasing. Penyebutan laut ini bukan tanpa sebab hal ini terjadi karena sungai tersebut berair asin dan payau. Yang sebagaimana kita ketahui bahwa air asin tidak bagus dan tidak enak jika kita menjadikannya untuk air konsumsi sehari-hari. Karena perkembangan zaman masyarakat desa Gasing pun mengetahui jika air tawar lebih bagus untuk dikonsumsi, akhirnya mereka mendatangkan air dari desa Sukamoro atau air isi ulang dari desa lain. Tapi itu sangat tidak efektif karena mereka akan mengeluarkan biaya setiap harinya untuk memenuhi kebutuhan air bersih mereka. Telah kita ketahui sekarang sudah ada teknologi yang dapat memfilter air asin menjadi layak pakai yaitu sistem reverse osmosis. Sistem ini sangat efektif karena dengan hanya satu mesinnya saja dapat memproduksi 5000 liter/hari. Untuk mendapatkan uang masyarakat desa Gasing biasanya melakukan perdagangan melalui darat dan air, untuk transaksi darat berjalan lancar dengan infrastruktur yang sudah cukup layak dan bisa dipakai akan tetapi untuk transaksi dari air cukup memprihatinkan karena mereka tidak punya pelabuhan kecil, bahkan dermaga pun tidak layak pakai. Dari kedua permasalahan tersebut penulis mendapatkan ide untuk merancang pelabuhan air bersih yang dimana bukan hanya sebagai pelabuhan biasa tetapi pelabuhan yang dapat memfilter air, memproduksi air bersih, dan dapat membantu desa-desa sekitarnya agar mudah mendapatkan air bersih tanpa menghilangkan fungsi utama pelabuhan sebagai pusat bersandarnya kapal dan transaksi jual beli agar lebih efektif.

Kata Kunci : Desa Gasing, Air Bersih, Sistem Reverse Osmosis, Pelabuhan

DESIGN OF TRADING DAGES IN GASING VILLAGE OF BANYUASIN IN SOUTH SUMATERA USING A REVERSE OSMOSIS APPROACH

Abstract

Gasing village located in Talang Kelapa sub-district, Banyuasin district, South Sumatra province. This village has the main water source to fill their daily needs. The main water source come from the river that called The Sea of Gasing. They called it 'Sea' because the river has salty and brackish water. We all know that salty water are not good enough for consumption. As time goes by, people recognize that plain fresh water is better for health and they started to consume plain water. Since the village has no plain water resources, they need to bring it from Sukamoro Village or another village around their surroundings. But this method is not effective and less efficient. Also it cost more because they need to paid the water for their daily consumption. As We known that there is a technology that can filter salt water to be suitable for use, namely the reverse osmosis system. This system quite efficient since it could produce 5000 liters of water in a day by only using one machine. People of Gasing earn mone by doing trading. They trading by land and also water. for trading in land they already have good infrastructure that can provide their needs. But for water they got problems because they don't have any port to loading and docking. From these two problems, the writer got the idea to design a clean water port which is not only an ordinary port but a port that can filter water, produce clean water, and can help the surrounding villages to easily get clean water without losing the main function of the port as a center. ship berth and buying and selling transactions to be more effective.

Keywords: Gasing Village, Clean Water, Reverse Osmosis System, Port

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
CATATAN DOSEN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Proyek	1
1.1.1 Kondisi Desa Gasing.....	1
1.1.2 Dermaga yang Terintegrasi Dengan SWRO Sebagai Solusi Untuk Desa Gasing.....	2
1.2 Latar Belakang Proyek	3
1.2.1 Permasalahan Non Arsitektural.....	3
1.2.1.1 Kekurangan Air Bersih Pada Desa Gasing.....	3
1.2.1.2 Pentingnya Pelabuhan Lokal Bagi Desa Gasing.....	6
1.2.2 Permasalahan Arsitektural.....	7
1.2.2.1 Rumah Tatahan atau Ghumah Baghi.....	7
1.2.2.2 Antroposemik dan Antropofilik.....	8
1.2.2.3 Respon Sirkulasi & Menghargai Pengguna.....	8
1.2.2.4 Struktural.....	9
1.2.2.5 Kenyamanan Thermal.....	10
1.2.2.6 Tata Ruang.....	10
1.2.2.7 Utilitas.....	10
1.2.2.8 Interior.....	10
1.3 Rumusan Masalah	11
1.4 Tujuan dan Sasaran	11
1.5 Batasan Perancangan	11
1.6 Peta Permasalahan	12
1.7 Metoda Perancangan	12
1.7.1 Pengumpulan Data.....	12
1.7.2 Cara Menganalisis.....	13
1.7.3 Teknik Uji Desain.....	13
1.8 Originalitas Tema	14
1.9 Kebaruan Penyelesaian Masalah (Novelty)	15

BAB 2	16
KAJIAN PUSTAKA	16
2.1 Latar Belakang Proyek	16
2.1.1 Letak Geografis, Iklim, Sejarah Desa	16
2.1.1.1 Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan.....	16
2.1.1.2 Kecamatan Talang Kelapa	17
2.1.1.3 Desa Gasing	19
2.1.2 Batas Wilayah	20
2.1.3 Pemilihan Lokasi.....	20
2.2 Kajian Teori	21
2.2.1 Pelabuhan.....	21
2.2.2 Air Bersih.....	22
2.2.3 Reverse Osmosis.....	23
2.3 Presedent Kasus	28
BAB 3	31
PENYELESAIAN PERANCANGAN	31
3.1 Analisis Tapak	31
3.2 Respon Sirkulasi	32
3.3 Transformasi Bentuk	33
3.4 Struktural	35
3.5 Menghargai Pengguna	36
3.6 Analisis	37
3.6.1 Analisis Kebutuhan Ruang.....	37
3.6.2 Analisis Zonasi Kebutuhan Ruang.....	41
3.6.3 Analisis Pola Pelabuhan	42
3.7 Kenyamanan Thermal	45
3.7.1 Analisis Orientasi bangunan terhadap matahari, arah angin, dan view.....	45
3.8 Tata Ruang	46
3.9 Utilitas	48
3.10 Interior	48
BAB 4	49
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA	49
4.1 Deskripsi Hasil Rancangan	49
4.2 Deskripsi Hasil Rancangan	52
4.3 Respon Sirkulasi	55

4.4 Transformasi Bentuk	61
4.5 Struktur	65
4.6 Menghargai Pengguna	68
4.7 Kenyamanan Thermal	71
4.8 Tata Ruang	74
4.9 Utilitas	76
4.10 Interior	79
BAB 5	84
EVALUASI PERANCANGAN	84
5.1 Review dan Evaluasi Dosen Pembimbing dan Penguji	84
5.2 Hasil Evaluasi Pasca Evaluasi	85
DAFTAR PUSTAKA	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Desa Gasing tidak Memiliki pelabuhan Lokal	1
Gambar 1.2 Bukti ketidak layakan air desa Gasing	2
Gambar 1.3 SWRO Perum Perindo Jakarta	3
Gambar 1.4 Air sungai yang berwarna hijau dan pipa-pipa masyarakat desa gasing untuk menyedot air sungai	5
Gambar 1.5 Foto anak-anak desa gasing sedang mandi di pinggir sungai	5
Gambar 1.6 Kondisi bak toilet desa gasing yang menggunakan air sumur	6
Gambar 1.7 Sumur puskesmas desa gasing	6
Gambar 1.8 Rumah Adat	7
Gambar 1.9 Gambar Tactile paving	8
Gambar 1.10 Ramp difabel di lengkapi dengan pegangan	8
Gambar 1.11 Pondasi jetty	9
Gambar 1.12 Peta permasalahan	12
Gambar 1.13 Peta isu	15
Gambar 2.1 Peta kabupaten Banyuasin.....	16
Gambar 2.2 Peta Kecamatan Talang Kelapa.....	17
Gambar 2.3 Peta desa Gasing.....	19
Gambar 2.4 Peta sekitar desa gasing.....	19
Gambar 2.5 Peta desa Gasing dan RT.....	20
Gambar 2.6 Peta desa Gasing dan site	20
Gambar 2.7 Peta desa Gasing dan site	21
Gambar 2.8 Skema Pengolahan Air Sistem Reverse Osmosis.....	25
Gambar 2.9 Pompa Air Baku dan Pompa Celup.....	25

Gambar 2.10 Tangki Reaktor, Tangki Kimia dan Pompa Dosing.....	26
Gambar 2.11 Filter Pasir, Mangan dan Carbon	26
Gambar 2.12 Cartridge Filter	27
Gambar 2.13 Membran Tabung	27
Gambar 2.14 Unit RO	28
Gambar 2.16 Site sirkulasi dan akses.....	29
Gambar 2.17 Gambar perahu kecil, perahu sedang, speed boad.....	29
Gambar 2.18 Ukuran kendaraan darat.....	30
Gambar 3.1 Site	31
Gambar 3.2 Site sirkulasi dan akses	32
Gambar 3.3 Gambar perahu kecil, perahu sedang, speed boad.....	33
Gambar 3.4 Ukuran kendaraan darat.....	33
Gambar 3.5 Gambar rumah tahanan	35
Gambar 3.6 Gambar ruang mesin dan struktur lipat folded	35
Gambar 3.7 Gambar sketsa jatuhnya air hujan dan sudut-sudut penumpukan air hujan.....	35
Gambar 3.8 Pondasi jetty.....	35
Gambar 3.9 Gambar struktur rangka dari songket	36
Gambar 3.10 Gambar taclite paving	37
Gambar 3.11 Aktifitas pengurus pelabuhan.....	37
Gambar 3.12 Aktifitas pengurus SWRO.....	38
Gambar 3.13 Aktifitas pengunjung	38
Gambar 3.14 Aktifitas pedagang.....	38
Gambar 3.15 Aktifitas penyalur air bersih.....	39
Gambar 3.16 Pelabuhan samarinda.....	42
Gambar 3.17 Pelabuhan Makassar	43
Gambar 3.18 Pelabuhan Ambon	43
Gambar 3.19 Terminal pelabuhan sibolga	44
Gambar 3.20 Terminal penumpang tanjung balai asahan	44
Gambar 3.21 Terminal pelabuhan feri juata.....	44
Gambar 3.22 Sun path diagram jam 10.00 WIB	45
Gambar 3.23 Sun path diagram jam 16.00 WIB	45
Gambar 3.24 Analisis terhadap angin	46
Gambar 3.25 Gambar tata ruang	47
Gambar 4.1 Gambar luasan bangunan pasar	49
Gambar 4.2 Gambar point GBCI Indonesia.....	49
Gambar 4.3 Gambar luasan bangunan café and office.....	50
Gambar 4.4 Gambar luasan bangunan pom darat	50
Gambar 4.5 Gambar luasan bangunan pom sungai.....	50
Gambar 4.6 Gambar luasan RTH.....	51
Gambar 4.7 Peta RTH, KDB.....	51

Gambar 4.8 Spesifikasi flowrex SWRO	53
Gambar 4.9 Layout mesin SWRO.....	53
Gambar 4.10 POM darat	54
Gambar 4.11 POM sungai.....	54
Gambar 4.12 Alur produksi air bersih	55
Gambar 4.13 Jalur distribusi ke desa pangkalan benteng.....	55
Gambar 4.14 Jalur distribusi ke desa kenten laut	55
Gambar 4.15 Jalur distribusi ke desa sunagi rengit.....	56
Gambar 4.16 Sirkulasi kendaraan	56
Gambar 4.17 Jalur keluar-masuk truk SWRO.....	57
Gambar 4.18 Jalur keluar-masuk mobil pengunjung	57
Gambar 4.19 Jalur keluar-masuk motor	57
Gambar 4.20 Parkir kapal SWRO.....	58
Gambar 4.21 Parkir kapal pengunjung.....	58
Gambar 4.22 Suasana parkir motor 1	58
Gambar 4.23 Suasana parkir motor 2.....	59
Gambar 4.24 Suasana parkir mobil	59
Gambar 4.25 Suasana parkir Truk SWRO	59
Gambar 4.26 Penyebrangan pejalan kaki	60
Gambar 4.27 Penyebrangan jalur motor	60
Gambar 4.28 Penyebrangan jalur motor difabel	61
Gambar 4.29 Gambar rumah tahanan	61
Gambar 4.30 Gambar transformasi bentuk	62
Gambar 4.31 Gambar hasil transformasi bentuk (pasar).....	62
Gambar 4.32 Gambar hasil transformasi bentuk (pabrik SWRO).....	63
Gambar 4.33 Gambar hasil transformasi bentuk (café & office)	63
Gambar 4.34 Gambar hasil transformasi bentuk (pom darat)	63
Gambar 4.35 Gambar hasil transformasi bentuk (pom sungai).....	64
Gambar 4.36 Gambar hasil transformasi bentuk (gardu pandang).....	64
Gambar 4.37 Gambar hasil transformasi bentuk atap	64
Gambar 4.38 Gambar hasil transformasi bentuk facade	65
Gambar 4.39 Gambar render hasil transformasi bentuk struktur atap.....	65
Gambar 4.40 Gambar pondasi jetty pada potongan AA' pasar.....	66
Gambar 4.41 Gambar pondasi titik	66
Gambar 4.42 Penampakan gambar rangka baja bentang lebar 1	67
Gambar 4.43 Penampakan gambar rangka baja bentang lebar 2.....	67
Gambar 4.44 Gambar jalur masuk khusus pesepeda motor	68
Gambar 4.45 Gambar penyebrangan yang aman pada desain ini.....	68
Gambar 4.46 Gambar jalur sirkulasi mobil dan truk di pisah	69
Gambar 4.47 Gambar parkir motor difabel dan taclite paving.....	69

Gambar 4.48 Gambar WC difabel pasar	70
Gambar 4.49 Gambar lift difabel cafe.....	70
Gambar 4.50 Gambar pengunjung difabel	70
Gambar 4.51 Grasshopper-ladybug.....	71
Gambar 4.52 Pasar-ladybug	71
Gambar 4.53 Pabrik SWRO- ladybug.....	71
Gambar 4.54 Café and office-ladybug	72
Gambar 4.55 POM sungai- ladybug.....	72
Gambar 4.56 POM darat- ladybug	72
Gambar 4.57 Gambar rencana atap Pabrik SWRO	73
Gambar 4.58 Gambar rencana atap café and office	73
Gambar 4.59 Gambar rencana atap pasar.....	74
Gambar 4.60 Gambar rencana atap POM	74
Gambar 4.61 Gambar tata ruang	75
Gambar 4.62 Gambar site plan.....	76
Gambar 4.63 Gambar siruang kesehatan dan kewanan.....	77
Gambar 4.64 Gambar musolah di pasar	77
Gambar 4.65 Gambar toilet difabel dan umum pasar.....	78
Gambar 4.66 Gambar tempat pengolahan limbah pasar	78
Gambar 4.67 Gambar toilet umum dan difabel cafe	78
Gambar 4.68 Gambar lift difabel cafe.....	79
Gambar 4.69 Gambar taman	79
Gambar 4.70 Gambar interior office	80
Gambar 4.71 Gambar interior loby café & office	80
Gambar 4.72 Gambar ruang receptionist office	80
Gambar 4.73 Gambar ruang interior cafe.....	70
Gambar 4.74 Gambar ruang interior receptionist café	70
Gambar 4.75 Gambar tangga café&office	70
Gambar 4.76 Gambar café lantai 2.....	70
Gambar 4.77 Gambar interior pasar	70
Gambar 4.78 Gambar interior pasar kasir ke sungai	70
Gambar 4.79 Gambar pabrik SWRO	70
Gambar 4.80 Gudang SWRO.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel jumlah penduduk, luas wilayah, status pemerintah dan topografi kecamatan Talang kelapa	17
Tabel 2.2 Tabel jumlah penduduk, luas wilayah, status pemerintah dan topografi kecamatan Talang tabel potensi antar desa dan sumber air sehari-hari	18
Tabel 2.3 Langkah penyaringan air.....	23
Tabel 3.1 tabel RDTL	32
Tabel 3.2 Tabel kebutuhan ruang.....	39
Tabel 3.3 Tabel zonasi kebutuhan ruang	41
Tabel 3.4 Tabel alasan tata ruang.....	47
Tabel 4.1 Tabel RDTL.....	49
Tabel 4.2 Kebutuhan air bersih 4 desa.....	52
Tabel 4.3 Tabel alasan tata ruang.....	75



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Proyek

1.1.1 Kondisi Desa Gasing

Desa gasing adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan talang kelapa, kabupaten Banyuasin, Propinsi Sumatera Selatan. Desa ini memiliki dua jalur untuk di kunjungi yaitu jalur darat dan jalur sungai. Untuk aktivitas yang berhubungan dengan akses menuju kota biasanya desa ini menggunakan jalur darat sedangkan jalur air di pergunakan untuk perdagangan jenis-jenis tertentu. Perdagangan melalui jalur air biasanya berupa kerajinan daun kelapa, kayu gelam, buah sawit, dan sebagainya. Tidak hanya berdagang, masyarakat juga memanfaatkan sungai sebagai mata pencaharian komoditi air seperti cumi, sotong, ikan, dan udang untuk kemudian dibawa ke daratan dan di perdagangkan. Aktifitas di perairan sungai gasing ini sangat ramai mengingat masyarakat menggantungkan Sebagian hidup mereka di perairan ini. Namun, fasilitas pendukung untuk aktifitas warga sangatlah minim seperti tidak adanya dermaga yang merupakan salah satu hal penting dalam aktivitas di perairan. Hal ini mengakibatkan kapal-kapal warga bersandar di sembarang tempat di sepanjang jalur sungai sehingga sungai menjadi kumuh.



Gambar 1.1 Desa Gasing tidak Memiliki pelabuhan Lokal
sumber: sumselterkini.co.id, 10 Nov 2020

Selain kekumuhan yang tercipta akibat tidak memiliki pelabuhan yang layak desa Gasing memiliki permasalahan lain yaitu kurangnya air bersih. Untuk aktifitas sehari-hari

seperti mandi, mencuci, menyiram tanaman, mereka menggunakan air sungai yang berair asin atau payau, dan ada juga yang menggunakan kolam dan sumur sebagai sumber air, akan tetapi air yang diperoleh juga tetap payau dan keruh bahkan meninggalkan noda coklat pada bak mandi atau ember-ember mereka. Sedangkan untuk memperoleh air minum mereka mendatangkan air dari desa Sukamoro, akan tetapi jarak dari desa Sukamoro ke desa Gasing adalah 25,5km dengan waktu tempuh 56 menit menggunakan jalur darat. Masyarakat desa Gasing harus mengeluarkan uang sebesar Rp. 5000 untuk satu galon air minum dari desa Sukamoro. Tidak hanya desa Gasing yang memiliki permasalahan air bersih akan tetapi ada 3 desa lainnya di sekitar daerah Gasing yang memiliki masalah air bersih yaitu desa Pangkalan Benteng, desa Sungai Regit, dan desa Kenten Laut. Adanya system pengolahan sumber air bersih untuk mendukung aktivitas warga sangatlah diperlukan, selain untuk kegiatan warga adanya pengolahan sumber air bersih terutama untuk konsumsi warga juga dapat menjadi sumber penghasilan tambahan bagi warga dan dapat mendorong kemajuan desa. Kemudian, dermaga dapat menjadi pintu akses utama dalam perdagangan dan pendistribusian air.



Gambar 1.2 Bukti ketidak layakan air desa Gasing
Sumber : penulis

1.1.2 Dermaga yang Terintegrasi Dengan SWRO Sebagai Solusi Untuk Desa Gasing

Dari kondisi yang di sebutkan di atas maka dapat di simpulkan ada dua permasalahan yang harus di selesaikan di desa Gasing yaitu Pelabuhan dan Air Bersih. Untuk kondisi desa gasing yang di mana memiliki sumber air utama yaitu air sungai yang berair payau kalau musim hujan dan air asin pada musim kemarau perbedaan jenis ini terjadi karena pada musim hujan air daratan yang di bawa oleh air hujan akan tercampur pada air asin di sungai yang menyebabkan air sungai menjadi payau. Solusi yang paling tepat untuk menyaring air asin adalah dengan menggunakan SWRO (sea water reverse osmosis) yang dimana teknologi ini banyak di gunakan pada daerah-daerah yang kekurangan air bersih dan memiliki sumber air namun airnya asin salah satu contohnya daerah-daerah Jakarta Utara. Dengan mengintegrasikan antara pelabuhan dengan SWRO diharapkan desain pelabuhan ini dapat membantu desa gasing dalam

mengurangi kekumuhan sungai, memperlancar transaksi dagang yang berhubungan dengan sungai, dan menghilangkan masalah air bersih pada desa Gasing dan tiga desa sekitar yang memiliki kondisi yang sama.



Gambar 1.3 SWRO Perum Perindo Jakarta
Sumber: Perumperindo.co.id

1.2 Latar Belakang Permasalahan

1.2.1 Permasalahan Non Arsitektural

1.2.1.1 Kekurangan Air Bersih Pada Desa Gasing

Desa gasing memiliki dua permasalahan yang harus di selesaikan pada proyek ini, yaitu permasalahan air bersih dan membutuhkan pelabuhan lokal. Kondisi kesulitan mendapatkan air bersih terjadi akibat kondisi desa yang terletak di pinggiran sungai berair asin, karena hampir semua sungai di kabupaten banyuasin itu mempunyai air yang asin. Air sungai yang asin biasanya ada pada saat musim kemarau dengan kondisi sungai berwarna kehijauan, sedangkan pada musim kemaru air akan berwarna kecoklatan dan payau, hal ini terjadi karena air hujan yang membawa tanah atau lumpur dari daratan sehingga sungai berwarna kecoklatan. Air dapat dikategorikan menjadi dua jenis, air bersih dan air kotor. Air bersih merupakan air yang terbebas dari unsur-unsur berbahaya, tidak berbau, bewarna dan berasa. sedangkan Air kotor adalah air yang tercemar oleh kotoran, atau unsur-unsur berbahaya ya seperti kuman, bakteri, dan unsur lainnya yang dapat berbahaya bagi kesehatan. Air kotor dapat berubah air bersih yang tercampur atau terkontaminasi limbah pabrik. Mikroba merupakan makhluk hidup yang sangat kecil yang bisa ditemukan di dalam air. Untuk melihat mkroba, harus dilakukan penelitian dibawah mikroskop. Beberapa mikroba dapat menuntungkan manusia tetapi, banyak diantaranya yang berbahaya bagi Kesehatan manusia terutama bila di konsumsi. Oleh karena itu untuk air yang

tercemar mikroba diperlukan adanya filtrasi atau penjernihan air. Air kotor dapat diolah menjadi air bersih melalui proses penjernihan. Proses penjernihan air kotor dapat dilakukan melalui SWRO. (<https://dinus.ac.id/repository/docs/ajar>)

Kelangkaan air bersih memiliki dampak yang sangat besar bagi kehidupan manusia dan hal ini tidak dapat diabaikan. Banyak manusia yang masih belum sadar akan kepentingan air bersih ini. Bahkan beberapa orang menganggap sepele hal ini. Layaknya udara, air juga merupakan salah satu unsur penting bagi kehidupan. Tidak hanya manusia, hewan dan tumbuhan juga sangat memerlukan air bersih. Meskipun bumi terdiri lebih dari 50% perairan tidak semua air dapat dikonsumsi. Dalam roda kehidupan Manusia pengguna air terbesar dalam kehidupan sehari-hari disbanding dengan hewan dan tumbuhan. Namun, manusia juga menjadi penyebab utama dari kelangkaan air bersih di muka bumi melalui tindakan-tindakan tidak bertanggung jawab seperti eksploitasi alam berlebihan

Terdapat banyak penyakit yang mengancam dari fenomena kelangkaan air bersih. Penyakit yang disebabkan memang bukan merupakan penyakit berbahaya seperti stroke namun apabila tidak ditangani dengan tepat penyakit ini dapat menyebabkan kematian. Beberapa penyakit yang dapat ditimbulkan ialah diare, kolera, hepatitis, polmiearitis, typhoid, disentri, trachoma, scabies, malaria, yellow fever, dan cacian. Umumnya penyakit tersebut disebabkan oleh buruknya kualitas air yang dikonsumsi atau masalah sanitasi. Untuk pencegahannya, diperlukan penanganan yang baik dalam menjaga ketersediaan air bersih dan juga upaya menjaga ketersediaan air bersih. Diluar bidang Kesehatan, ketersediaan air juga berdampak pada bidang ekonomi. Apabila ketersediaan air bersih tidak mencukupi dan fasilitas atau kemampuan untuk melakukan filtrasi juga tidak memadai maka akan menyebabkan manusia harus melakukan jualbeli terhadap bahan pokok utama kehidupan ini. Apabila kita membeli air olahan maka itu akan menghabiskan biaya yang lebih besar. Contohnya adalah membeli air kemasan isi ulang untuk kebutuhan sehari-hari. Apabila kelangkaan ini terus terjadi maka harga dipasaran akan terus meroket hal ini tentunya akan mempersulit perekonomian mengingat air merupakan hal yang sangat penting bagi hidup. Hal yang paling utama yang dapat kita lakukan saat ini adalah menjaga kelestarian sumber air untuk ketersediaan air dimasa mendatang.



Gambar 1.4 Foto pipa pengambilan air sungai
Sumber : Penulis

Desa ini memiliki sungai yang menjadi sumber kebutuhan air sehari-hari, sungai ini berair asin jika musim panas dan berair payau jika musim hujan. Perbedaan jenis air ini terjadi karena pada saat musim hujan air sungai tersebut akan tercampur dengan air hujan yang tawar sehingga air sungai menjadi payau. Sungai ini (Laut Gasing) juga menjadi tempat mencari nafkah oleh penduduk desa ini. Pada musim kemarau berwarna kehijauan, sedangkan pada musim hujan sungai ini menjadi air berwarna kecoklatan karena tercampur air dan tanah dari daratan.



Gambar 1.5 Foto anak-anak desa gasing sedang mandi di pinggir sungai
Sumber : Penulis

Gambar diatas juga menunjukkan bagaimana cara masyarakat desa gasing mengambil air untuk kebutuhan air sehari-hari yang dimana air ini cukup tidak layak pakai karena jika kita lihat pada bak penampungan air mereka akan tersisa noda kecoklatan pada bak mereka, bayangkan saja betapa berbahayanya air ini jika terus-terusan di konsumsi oleh masyarakat desa ini. Ada juga bangunan desa yang menggunakan sumur seperti puskesmas dan kantor kepala desa akan tetapi hanya dengan 1,5 meter sudah mendapatkan air, karena daerah di desa gasing

adalah tanah rawa dan gambut dan air yang didapat juga kalau tidak payau pasti berkualitas sangat buruk seperti gambar berikut:



Gambar 1.6 Kondisi bak toilet desa gasing yang menggunakan air sumur
Sumber : penulis



Gambar 1.7 Sumur puskesmas desa gasing
Sumber : penulis

1.2.1.2 Pentingnya Pelabuhan Lokal Bagi Desa Gasing

Pelabuhan adalah daerah perairan yang terdiri dari daratan dan terlindung dari ancaman gelombang serta memiliki batas-batas tertentu sebagai pusat penyelenggaran kegiatan darat-laut, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga yang merupakan tempat kapal untuk bersandar. Terminal ini terhubung dengan akses utama daratan seperti jalan raya atau jalur kereta bahkan dapat pula berdekatan dengan bandar udara. (Perencanaan Pelabuhan, Prof. Dr. Ir. Bambang Triatmodjo, 2009). Desa gasing banyak melakukan transaksi di darat maupun di sungai, akan tetapi desa ini tidak memiliki pelabuhan umum untuk masyarakat. Desa ini memiliki 2 jalur untuk di kunjungi yaitu jalur darat dan jalur sungai. Untuk aktivitas yang berhubungan dengan kota biasanya desa ini menggunakan jalur darat sedangkan jalur air di

pergunakan untuk perdagangan jenis-jenis tertentu. Perdagangan dari air biasanya berupa kerajinan daun kelapa, kayu gelam, buah sawit, dan sebagainya. Bukan hanya sebagai tempat perdagangan seperti yang disebutkan sebelumnya tetapi masyarakat juga biasa mencari nafkah di sungai dengan cara memancing atau menjala, hasil yang biasa didapat seperti cumi, sotong, ikan, udang dan sebagainya, hasil sungai ini biasa diangkut ke daratan dengan tujuan untuk di jual atau diperdagangkan, walaupun ramai akan aktifitas perairan desa ini tidak memiliki pelabuhan lokal untuk masyarakat, jadi masyarakat menyandarkan kapal secara sembarangan di pinggiran sungai yang terlihat tidak beraturan dan kumuh. Untuk itu masyarakat desa Gasing membutuhkan Pelabuhan Lokal guna untuk mengurangi kekumuhan dan menunjang aktifitas dari sungai ke darat dan sebaliknya.

1.2.2 Permasalahan Arsitektural

1.2.2.1 Rumah Tatahan atau Ghumah Baghi

Berawal dari rumah tatahan yang dimana rumah tatahan adalah rumah adat khas daerah Sumatera Selatan yang kini kian punah, rumah tatahan memiliki cirikhasnya tersendiri. Selain diartikan sebagai rumah lama, tua atau kuno, bisa juga Ghumah Baghi disebut sebagai "rumah peninggalan zaman dahulu kala". Bagi komunitas masyarakat Suku Besemah Ghumah Baghi tidak sekadar tempat tinggal saja, melainkan juga sebagai simbol strata bagi si pemilik rumah dan dianggap sakral. Ghumah Baghi (besemah) sebagian besar berbentuk menyerupai perahu besar. Contohnya yang berada di Kecamatan Dempo Utara, akan terlihat jika tiang rumahnya dilepas. Tidak mengherankan, karena nenek moyang Suku Besemah adalah pelaut. Mereka datang ke Besemah menaiki perahu. Namun rumah ini sekarang sudah mulai susah di temukan karena masyarakat sekarang



Gambar 1.8 Rumah Adat
Sumber : Google

menganggap rumah ini kuno, untuk itu desain pelabuhan SWRO ini akan mentransformasikan bentuk rumah tahanan tersebut menjadi bentuk yang modern sehingga anak-anak muda tidak lupa dengan rumah adat tahanan.

1.2.2.2 Antroposemik dan Antropofilik

Dalam desain pelabuhan SWRO ini dapat di bagi menjadi dua kelompok yaitu antroposemik dan antropofilik. Antroposemik berfokus untuk memenuhi kebutuhan ruang mesin SWRO sedangkan antropofilik yang lebih berfokus kepada kegiatan manusia seperti pasar, cafe, dan sebagainya. Dari dua fungsi bangunan yang berbeda tersebut penulis harus dapat menyinkronkan kedua fungsi bangunan yang berdeda tersebut. Dengan cara menyamakan bentuk dan selubung bangunan agar terlihat semua bangunan di dalam site terlihat ada kesatuan karena menganut identitas bangunan tradisional yang sangat khas dan kuat, jadi walaupun hanya bangunan untuk menaungi mesin SWRO tetap mengedepankan facade bangunan yang hamper serupa dengan bangunan lainnya, tapi mengurangi kualitasnya.

1.2.2.3 Respon Sirkulasi & Menghargai Pengguna

Sirkulasi dan respect for user menjadi salah satu masalah arsitektural pada proyek ini, karena pada pelabuhan SWRO ini akan banyak di lalui oleh truk-truk besar dengan kapasitas 25.000 liter, hal tersebut membuat hal yang riskan terjadi gesekan antar kendaraan dengan ukuran yang berbeda jauh dengan truk berkapasitas 25.000 ini. Untuk itu maka di perlukan pembedaan jalur antara truk besar, mobil biasa, dan kendaraan bermotor. Selain merespon sirkulasi dari pengguna bangunan, dalam proyek ini juga tidak melupakan akan kaum yang membutuhkan kebutuhan khusus. Maka dari itu bangunan ini juga akan dilengkapi dengan detail-detail yang akan mempermudah kaum difabel seperti ramp, tactile paving, pagar untuk berpegang, lift difable, wc difable, dan lainnya.



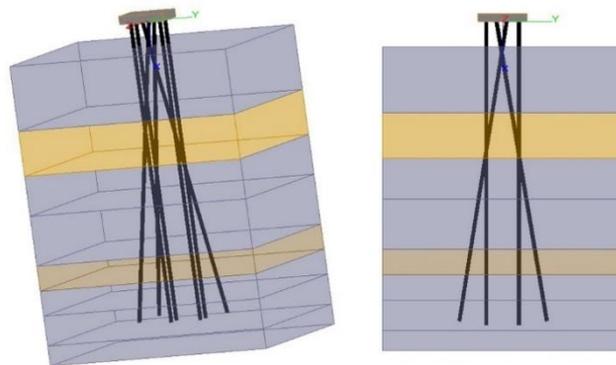
Gambar 1.9 Gambar Tactile paving
Sumber : Google



Gambar 1.10 Ramp difabel di lengkapi dengan pegangan pengaman
Sumber : Google

1.2.2.4 Struktural

Dengan bangunan yang membutuhkan bentang lebar naungan bangunan ini akan menggunakan rangka baja, karena rangka baja sangat memungkinkan untuk bangunan yang memiliki bentang yang lebar. Bangunan yang memiliki bentang lebar adalah pasar dan pabrik swro karena kebuda bangunan itu membutuhkan bentang yang lebar, namun untuk café, office dan pom tidak membutuhkan bentang yang lebar. Karena dengan kebutuhan bentang yang berbeda maka bangunan café and office akan menggunakan rangka baja juga tapi dengan bentang yang tidak begitu lebar, karena dengan menggunakan rangka baja dapat mempermudah pekerjaan, mempermudah perawatan atap dan juga ringan.



Gambar 1.11 Pondasi jetty
Sumber : Google

Sedangkan untuk tegakan masih bisa menggunakan beton bertulang, tapi tidak menutup kemungkinan juga untuk menggunakan kolom baja, untuk balok untuk yang bentang Panjang saja yang menggunakan baja, tapi untuk yang tidak terlalu memerlukan bentang yang Panjang akan menggunakan beton bertulang saja. Yang terakhir adalah pondasi untuk pondasi akan banyak menggunakan dua jenis pondasi yaitu pondasi titik dan pondasi jetty, karena pondasi jети sangat efisien digunakan pada dermaga.

1.2.2.5 Kenyamanan Thermal

Bangunan ini menggunakan aplikasi-aplikasi seperti suntool sebagai data dan ladybug sebagai pembuktian desainnya. Untuk data-data dapat di lihat pada bab III dan pembuktiannya dapat di lihat di BabIV. Dengan beracuan dengan software tersebut diharapkan bangunan ini mendapatkan performa yang maksimal dalam desain. Untuk pabrik yang menggunakan banyak mesin akan sangat terasa panas dan dapat merusak mesin jika di biarkan begitu saja. oleh karena itu maka akan menggunakan exhaust fan pabrik agar sirkulasi dalam pabrik tetap lancar. Sedangkan untuk atap akan menggunakan material bitumen, styrofoam, dan aluminium foil untuk mereduksi panas yang di dapat dari matahari.

1.2.2.6 Tata Ruang

Untuk tata ruang di site ini memiliki empat bangunan utama yaitu pabrik SWRO, dan POM SWRO yang dimana dengan fungsi antropofilik dan pasar, café-office yang lebih ke fungsi antroposemik yang memiliki pusat pola awal pada parkir. Parkir memiliki alasan untuk menjadi pusat dari semua bangunan yang dimana dimana pada parkir user dapat melihat semua bangunan yang ada pada site ini. Bangunan antropofilik dan antroposemik diwajibkan di pisah karena guna untuk kenyamanan user karena bangunan antropofilik akan lebih mengutamakan fungsi dari mesin SWRO yang dimana ini akan menimbulkan kebisingan, dan getaran yang akan mengurangi kenyamanan dari pengunjung yang menggunakan bangunan antroposemik.

1.2.2.7 Utilitas

Untuk utilitas bangunan yaitu berfungsi sebagai pelengkap pada desain ini dilengkapi dengan banyak fasilitas seperti ruang Kesehatan yang dimana untuk mengambil Tindakan cepat jika terjadi hal yang tidak diinginkan terjadi di Pelabuhan. Keamanan berada di bagian pasar bukan hanya pos jaga tapi juga di jalur masuk pengecekan barang masuk kepasar. Pada parkir dan sirkulasi pada site di lengkapi dengan lampu lalu lintas pada setiap zebra cross agar menunjang keamanan pejalan kaki dan pengendara. tidak lupa juga dengan railing-railing di tempat-tempat yang di perkirakan cukup riskan jika di biarkan tanpa penghalang. Tidak lupa juga bangunan ini memiliki musolah, wc difable, lift difable dan sebagainya guna menunjang kenyamanan dan keamanan pengguna bangunan.

1.2.2.8 Interior

Interior bangunan di tiap bangunan akan di sesuaikan dengan fungsi bangunan nya masing-masing. Di mulai dari pabrik SWRO akan menggunakan interior sederhana mungkin karena bangunan pabrik lebih mengutamakan performa mesin dan sederhana mungkin dengan mengekspos semua strukturnya dan bangunan ini akan di pisah dari bangunan yang

lebih berhubungan dengan manusia seperti café, office dan pasar, karena pada pabrik SWRO akan sangat bising karena bunyi dari mesin dan juga ada getaran yang di buat oleh egenerator sehingga jika digabungkan dengan bangunan yang lain akan menimbulkan ketidak nyamanan. Sedangkan untuk pasar akan menggunakan struktur yang semi terbuka, dengan untuk interior sedikit lebih banyak dan banyak di bandingkan pabrik SWRO dan pemanfaatan sirkulasi yang harus di maksimalkan yang dimana kita ketahui tempat perdagangan seperti pasar akan banyak terjadi sirkulasi yang dimana jika digabungkan begitu saja dengan bangunan lain yang memiliki fungsi yang berbeda akan menimbulkan ketidak nyamanan, olehkarena itu pada pasar akan lebih berfokus kepada sirkulasi. Yang terakhir café & office akan menggunakan interior sebgus mungkin dan structural nya disembunyikan, bagunan ini juga berbeda dari bangunan-bangunan sebelumnya karena bangunan ini lebih mengutamakan ketenangan dan kenyamanan bagi pengguna, yang dimana pengguna bangunan akan di buat senyaman mungkin agar bisa berlama-lama di dalam café sembari melihat pemandangan sungai dan kapal yang lalu Lalang

1.3 Rumusan Permasalahan

Bagaimana merancang Pelabuhan lokal di desa Gasing yang Terintegrasi dengan sistem SWRO agar dapat mengatasi permasalahan air bersih (antroposemik), dan memfasilitasi kebutuhan akan aktifitas bersandarnya kapal, pedagangan, dan mewardahi aktifitas manusia lainnya (antropofilik)?

1.4 Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan

- Dapat menghasilkan sebuah rancangan pelabuhan yang terintegrasi dengan SWRO

2. Sasaran

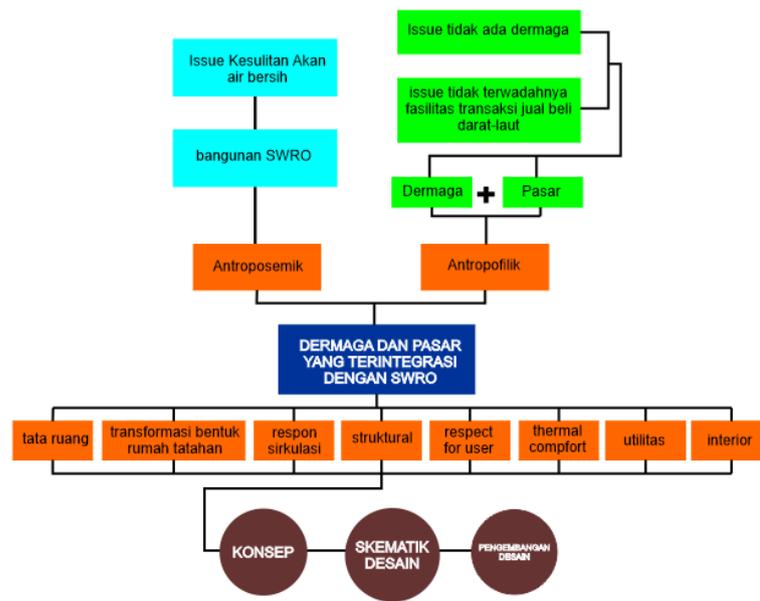
- Dapat mendesain dan menyinergikan bangunan antroposemik dan antropofilik pada pelabuhan SWRO
- Dapat mengatasi permasalahan air bersih dengan SWRO di desa gasing dan desa sekitar

1.5 Batasan Perancangan

Pembahasan dalam perancangan ini adalah berfokus pada isu sulitnya masyarakat gasing dalam memperoleh air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Hal tersebut diangkat dikarenakan jika masyarakat mengkonsumsi atau menggunakan air tak layak tersebut dalam jangka waktu panjang maka akan berdampak kepada kesehatan. Adapun pula masalah lain yang terdapat di desa ini yaitu tidak memiliki pelabuhan lokal walaupun masyarakat didesa ini banyak melakukan transaksi di tepi sungai. Untuk itu

perancangan ini juga berfokus pada pembuatan desain pelabuhan lokal. Dengan kedua batasan tersebut diharapkan penulis tidak akan keluar dari batasan-batasan tersebut.

1.6 Peta Permasalahan



Gambar 1.12 Peta permasalahan
Sumber : Penulis

1.7 Metode Perancangan

1.7.1 Pengumpulan Data

a. Data Primer:

- Data fisik site berupa tata letak geografis, peta wilayah/kawasan, batas wilayah, dan topografi.
- Data monografi site berupa data kependudukan termasuk mata pencaharian, jumlah penduduk, komoditi dan penghasilan setempat.
- Data Jumlah produksi air yang bisa dihasilkan oleh Pelabuhan SWRO

b. Data Sekunder

- Berupa angka-angka statistik, seperti data mengenai jumlah kebutuhan air bersih perhari, standar ukuran ruang pelabuhan lokal, dsb.
- Data jarak antar desa, kemampuan angkut air dan akses ke desa-desa terdekat untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat
- Data Literatur berupa buku, jurnal, artikel dan tulisan yang terkait dengan judul
- Data dokumentasi hasil survey lapangan berupa foto.

1.7.2 Cara Menganalisis

Dalam perancangan Pelabuhan Lokal dengan metode Integrasi SWRO ini melakukan analisis perancangan berupa:

a. Analisis Makro

Analisis ini dilakukan guna mengetahui akan kondisi eksisting site secara geografis dan tipologinya. Analisis ini juga secara deskriptif menjelaskan mengenai urgensi kebutuhan akan Pelabuhan Lokal dan air bersih di desa Gasing dan desa sekitar yang masih dalam lingkup satu kecamatan Talang Kelapa.

b. Analisis Mikro

Analisis ini merupakan kajian deskriptif yang berkaitan dengan konteks lokasi yang akan dijadikan site perancangan. Diantaranya mengenai iklim mikro lokasi tersebut.

1.7.3 Teknik Uji Desain

Dalam metode ini, dihasilkan model desain awal rancangan Pelabuhan yang terintegrasi dengan SWRO. Elemen pengujian berupa simulasi model 3D dan checklist hasil dari software-software tertentu dengan indikator kriteria rancangan yang terintegrasi antara dermaga dengan SWRO Checklist didapat dari tabel variabel dari tolak ukur uji desain dan teori atau contoh bangunan yang serupa dengan rancangan. Selanjutnya dilakukan pencocokan indikator dengan kriteria pendekatan dengan hasil rancangan.

1.8 Originalitas Tema

Pertama adalah desain dari saudara Herlambang, Raydian Tahun terbit 2016 dengan judul “Desain Developing Pelabuhan Tanjungbatu Di Kabupaten Belitung, Bangka Belitung Dengan Penerapan Arsitektur menuju konsep Tol Laut” dari instusi Universitas islam Indonesia. Dengan Penekanan pada desain Tol Laut dan Arsitektur Melayu Perbedaan pada desain pelabuhan kami ialah pada penekanan fokusnya yang dimana penulis lebih menekankan pada pemenuhan kebutuhan air bersih pada desa dan desain pelabuhan guna untuk mempermudah proses berniaga desa tersebut. yang ke dua adalah “Rancangan Optimalisasi Mata Air dalam Pembuatan Air Siap Konsumsi Di Desa Sekaran, Klaten” karya Ginanjarrina Siwi, Zakia; Nurul Qamar, Hikmah; Arifian Nugroho, Fidan; Abyani R Fanani, Nashif; Suci Lestari, Tri; Adi Nugroho, Prasetyo; Khoiriyah, Ilmia; Nisa Wirawan, Sherin; Fauzan, Achmad; Khair, Sabiqu dengan tahun terbitan 2019 dari institusi universitas islam indoneisa. Penekanan pada karyanya adalah Pengelolaan air menggunakan metode Reverse Osmosis (RO) agar sumber mata air dapat dikelola menjadi air minum tanpa dimasak dan air minum kemasan. Perbedaan dengan karya diatas adalah Penulis hanya berfokus pada desain pelabuhan yang dapat memfilter airasin/payau menjadi layak konsumsi tidak sampai melakukan uji lab seperti karya tulis di atas. Yang terakhir adalah karya Hesta Rio Sandrathahun terbitan 2004 dengan judul “Re-Desain Terminal Penumpang Kapal Laut Sri Bintang Pura Tanjung Pinang Penekanan Pada Desain Terminal Penumpang Kapal Laut Yang Mencitrakan Bangunan Arsitektur Lokal Melayu Dengan Mengeksplorasi Bentuk Dari Transformasi Kapal” dari institusi universitas islam Indonesia dengan penekanan Pada Desain Terminal Penumpang Kapal Laut Yang Mencitrakan Bangunan Arsitektur Lokal Melayu Dengan Mengeksplorasi Bentuk Dari Transformasi Kapal Terdapat perbedaan pada konsep yang dimana penulis tidak mengadaptasi arsitektur lokal ataupun cerita rakyat pada desain pelabuhan di desa gasing, penulis lebih berfokus pada teknologi reverse osmosis.

1.9 Kebaruan Penyelesaian Masalah (Novelty)



Gambar 1.13 Peta Isu
Sumber : Penulis

Kebaharuan dapat dilihat pada peta isu di atas dimana ada tiga isu utama pada dengan Pelabuhan SWRO ini pertama desa gasing membutuhkan air bersih dan tempat yang menaungi perdagangan antara darat dan sungai disana maka di dapatlah solusi dengan membuat Pelabuhan atau dermaga yang bukan hanya bisa menyelesaikan masalah perdagangan di desaini tapi juga bisa menyelesaikan malah kebutuhan air bersih didesa ini yaitu dengan mengintegrasikan an Pelabuhan dengan mesin SWRO. Isu yang kedua menggunakan arsitektur local, yang dimana kita ketahui Pelabuhan adalah pintu gerbang untuk melewati suatu wilayah dan di sumatera selatan ada rumah adat yang hampir punah yaitu rumah adat tatahan. Dengan mengintegrasikan bentuk dan cirikhas rumah adat tatahan dengan bangunan-bangunan yang ada disite ini diharapkan identitas rumah adat tatahan akan tetap dikenang. Tapi permasalahan baru antara rumah adat tatahan dengan lengkungan atapnya yang menjadi ciri khas yang diharuskan menggunakan bentang yang lebar karena fungsi dari Pelabuhan SWRO ini harus di selesaikan dengan cara yang cukup kompleks. Yang terakhir bangunan harus merespon iklim yang ada dengan bentuk bangunan, orientasi masa bangunan dan sebagainya, masalah ini akan di selesaikan dengan menggunakan aplikasi grasshoper-ladybug agar menemukan titik demu dalam mengoptimalkan desain ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Lokasi

2.1.1 Letak Geografis, Iklim, Sejarah Desa

2.1.1.1 Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan



Gambar 2.1 Peta kabupaten Banyuasin
Sumber: Wikipedia

Lokasi Geografis Kabupaten Banyuasin terletak pada koordinat antara $1,30^{\circ}$ – $4,0^{\circ}$ Lintang Selatan dan $104^{\circ} 00'$ – $105^{\circ} 35'$ Bujur Timur yang terbentang mulai dan bagian tengah Propinsi Sumatera Selatan sampai dengan bagian Timur dengan luas wilayah seluruhnya 11.832,99 Km² atau 1.183.299 Ha. Secara geografis Kabupaten Banyuasin berbatasan dengan Propinsi Jambi, Kabupaten Musi Banyuasin, dan Selat Bangka di sebelah utara. Kabupaten Muara Enim, Kabupaten Ogan Komering Ilir, dan Kota Palembang di sebelah selatan. Kabupaten Musi Banyuasin di sebelah barat dan Selat Bangka serta Kabupaten Ogan Komering Ulu di sebelah barat.

2.1.1.2 Kecamatan Talang Kelapa



Gambar 2.2 Peta Kecamatan Talang Kelapa
Sumber: Kotakita.com

Letak Geografis Kecamatan Talang Kelapa memiliki luas daerah 439,43km² dengan jumlah penduduk 136.910 pada tahun 2018. dengan utara berbatasan dengan daerah kecamatan tanjung lago, selatan kota palembang, timur kecamatan banyuasin 1, dan barat berbatasan dengan kecamatan sembawa. Memiliki 12 kecamatan antara lain Air Batu, Sukamoro, Sukajadi, Pangkalan Benteng, Kenten, Sungai Rengit, Talang Buluh, Tanah Mas, Desa gasing, Kenten laut, Talang keramat, dan Sungai rengit murni. Dengan rata-rata topografi di daerah ini merupakan daratan dengan memiliki dua jenis status pemerintahan yaitu kelurahan dan desa tergantung desa masing-masing

Tabel 2.1 Tabel jumlah penduduk, luas wilayah, status pemerintah dan topografi kecamatan Talang kelapa

Sumber: <https://banyuasinkab.bps.go.id/publication>

No	Nama desa	Jumlah penduduk (jiwa)	Jarak dan waktu ke desa gasing	Luas wilayah	Status pemerintahan	topografi
1	Air Batu	9946	29,7km-59 menit	657.41	kelurahan	dataran
2	Sukamoro	14312	25,5km- 56 menit	1,010.36	kelurahan	dataran
3	Sukajadi	28059	9,4 km - 16 menit	801.50	kelurahan	dataran
4	Pangkalan Benteng.	2916	5,5 - 1,5 jam	3,405.77	desa	dataran
5	Kenten.	29513	9,4 km - 17 menit	581.50	kelurahan	dataran
6	Sungai Rengit	7498	42,6 km - 1 jam 24 menit	5,680.08	desa	dataran
7	Talang Buluh	2350	16,5km - 27 menit	1,995.43	desa	dataran
8	Tanah Mas	17171	19,6 km - 36 menit	1,034.36	kelurahan	dataran

9	Desa gasing	6622	0km - 0 menit	10,876.51	desa	dataran
10	Kenten laut	10268	9,4km-18 menit	12,976.38	desa	dataran
11	Talang keramat	6176	15,7km-34 menit	2,267.72	kelurahan	dataran
12	Sungai rengit murni	2079	42,5km- 1jam 29 menit	5,342.59	desa	dataran

Berikutnya adalah sumber penghasilan penduduk desa yang dimana memiliki penghasilan utama antara lain pertanian, perdagangan, industri pengolahan dan sebagainya. Jenis komoditi utama pertanian adalah karet, palawija, dan sebagainya. Table dibawah akan menunjukkan juga sumber masyarakat memperoleh air minum dan sumber air untuk mandi dan mencuci.

Tabel 2.2 Tabel jumlah penduduk, luas wilayah, status pemerintah dan topografi kecamatan Talang tabel potensi antar desa dan sumber air sehari-hari Sumber: <https://banyuasinkab.bps.go.id/publication>

No	Nama desa	SUMBER PENGHASILAN UTAMA PENDUDUK	JENIS KOMODITI PERTANIAN UTAMA	SUMBER AIR MINUM	SUMBER AIR MANDI/CUCI
1	Air Batu	PERTANIAN	PEMUNGUTAN HASIL HUTAN	MATA AIR	AIR HUJAN
2	Sukamoro	PERDAGANGAN DAN RUMAH MAKAN	-	AIR ISI ULANG	LEDENG TANPA METERAN
3	Sukajadi	PERDAGANGAN DAN RUMAH MAKAN	-	AIR ISI ULANG	PAM/PDAM
4	Pangkalan Benteng	INDUSTRI PENGOLAHAN	-	SUMUR	SUNGAI/DANAU/KOLAM
5	Kenten.	PERDAGANGAN DAN RUMAH MAKAN	-	AIR ISI ULANG	PAM/PDAM
6	Sungai Rengit	pertanian	KARET	SUMUR	SUMUR
7	Talang Buluh	pertanian	PALAWIJA	SUMUR	SUMUR
8	Tanah Mas	lainnya	-	AIR ISI ULANG	PAM/PDAM
9	Desa gasing	INDUSTRI PENGOLAHAN	-	AIR ISI ULANG	SUNGAI/DANAU/KOLAM
10	Kenten laut	pertanian	HORTIKULTURA	AIR ISI ULANG	SUNGAI/DANAU/KOLAM
11	Talang keramat	Industri pengolahan	-	AIR ISI ULANG	SUMUR
12	Sungai rengit	pertanian	PALAWIJA	SUMUR	SUMUR

2.1.1.3 Desa Gasing



Gambar 2.3 Peta desa Gasing
Sumber : Google earth

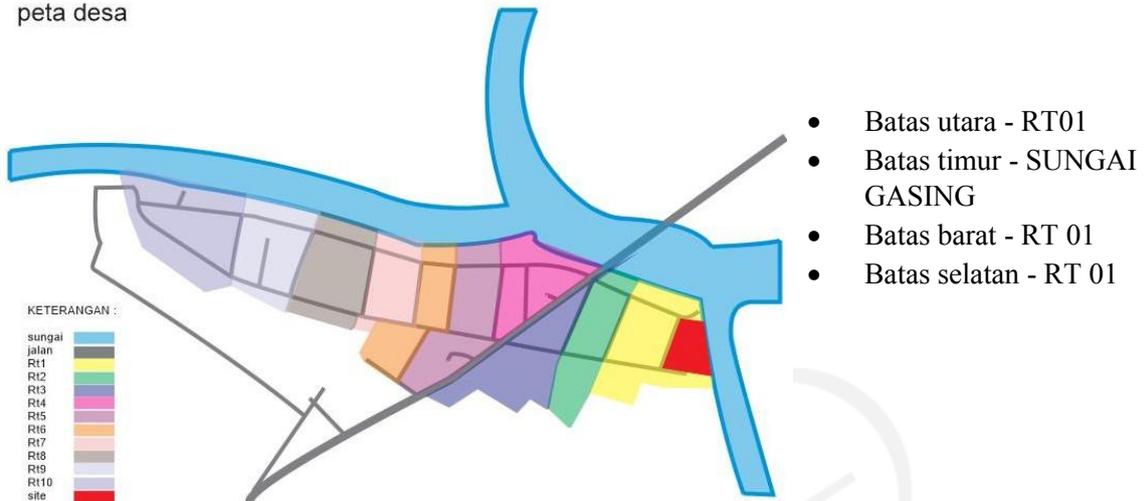
Desa Gasing adalah salah satu desa di kecamatan talang kelapa dengan jumlah penduduk sebanyak 6.622 jiwa, dengan posisi memiliki sungai di bagian utara dan timur desa. Memiliki jalan lintas provinsi yang membelah desa menjadi 2 bagian yaitu timur dan barat yang dimana jalan tersebut jika ditelusuri ke utara menuju pelabuhan tanjung siapi-api atau sering disebut pelabuhan TAA, sedangkan jika ke selatan menuju ke bandara sultan Mahmud Badarudin II atau ke kota Madya Palembang.



Gambar 2.4 Peta sekitar desa Gasing
Sumber : Google maps

2.1.2 Batas Wilayah

peta desa



Gambar 2.5 Peta desa Gasing dan RT
Sumber : Penulis

Site proyek ini berada di RT.01 seperti pada gambar di atas yang dimana sebelah kanan site atau timur site adalah sungai yang cukup sepi akan kapal lalu lalang, namun di utara site sungai ini cukup banyak kapal yang lalu lalang. Jalan lintas propinsi membelah tegah wilayah desa Gasing seperti gambar di atas. Di sebelah kanan terdiri dari Rt.01-03 sedangkan di sebelah kanan adalah sisanya. Untuk administratif desa terletak di Rt.06 atau di gambar di atas begambar jingga.

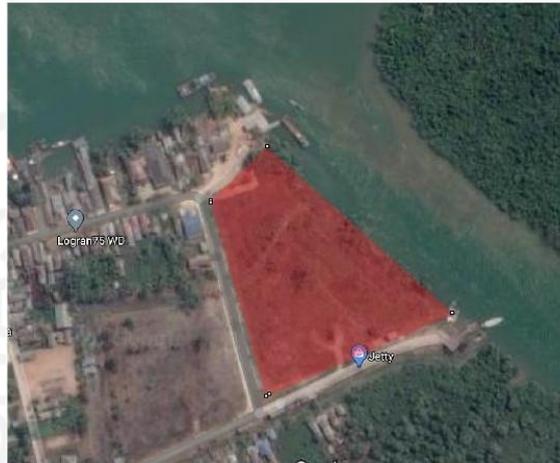
2.1.3 Pemilihan Lokasi

Perencanaan Pelabuhan dengan Pendekatan Integrasi sistem Reverse Osmosis di terapkan pada lokasi berikut ini:



Gambar 2.6 Peta desa Gasing dan site
Sumber : Google maps

Secara administratif berada di desa gasing tepatnya di RT 01 RW 01 pemilihan lokasi ini karena di bagian barat desa ini masih sepi dan memiliki tanah kosong yang cukup luas. Dengan ukuran site pada bagian utara memiliki panjang 65 meter, pada sisi timur 200m, sisi selatan 160m, dan sisi barat 165m sudah cukup memenuhi syarat minimum luasan site pada desain akhir studio arsitektur ini. Untuk ukuran lebar sungai yang paling lebar adalah 150m yang berada pada sungai barat dan yang terkecil dengan lebar 100m pada sungai timur.



Gambar 2.7 Peta desa Gasing dan site
Sumber : Google maps

2.2 Kajian Teori

2.2.1 Pelabuhan

Pelabuhan adalah daerah perairan yang terdiri dari daratan dan terlindung dari ancaman gelombang serta memiliki batas-batas tertentu sebagai pusat penyelenggaraan kegiatan darat-laut, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga yang merupakan tempat kapal untuk bersandar, Crane untuk bongkar muat barang, gudang laut atau tempat transit dan lokasi kapal bongkar muat, serta gudang-gudang untuk menyimpan barang dari kapal sebelum di distribusikan ke tujuan. Terminal ini terhubung dengan akses utama daratan seperti jalan raya atau jalur kereta bahkan dapat pula berdekatan dengan bandar udara. (Perencanaan Pelabuhan, Prof. Dr. Ir. Bambang Triatmodjo, 2009)

Sedangkan dari jangkauannya pelabuhan dapat di bagi menjadi beberapa kelas seperti berikut:

1. Pelabuhan Internasional, Pelabuhan internasional terbagi menjadi 2 yaitu primer dan sekunder. Pelabuhan primer merupakan Pelabuhan yang dapat melayani transaksi internasional dalam jumlah yang besar sedangkan

Pelabuhan sekunder melayani transaksi internasional dengan jumlah yang relative lebih sedikit dari Pelabuhan primer. dan merupakan simpul dalam jaringan laut internasional. Kedua Pelabuhan ini merupakan Pelabuhan utama yang menjadi simpul transaksi laut internasional.

2. Pelabuhan Nasional, adalah Pelabuhan utama tersier yang merupakan Pelabuhan yang dapat yang melayani transaksi nasional dan internasional dalam jumlah menengah.
3. Pelabuhan Regional, adalah pelabuhan pengumpan primer yang melayani transaksi dari Pelabuhan daerah ke pelabuhan utama yang melayani secara nasional.
4. Pelabuhan Lokal, adalah pelabuhan pengumpan sekunder yang melayani transaksi lokal dalam jumlah kecil. Biasanya terdapat pada daerah daerah perairan sungai dan digunakan oleh warga lokal.

2.2.2 Air Bersih

Air adalah unsur yang sangat penting pada kehidupan di alam semesta. Mustahil akan adanya kehidupan di bumi tanpa adanya air. Tubuh makhluk hidup Sebagian besar tersusun oleh air, tubuh manusia sendiri terdiri lebih dari 60% air. Lebih dari 50% permukaan bumi tertutupi oleh air yang mengisi lautan serta cekungan di bumi seperti danau, kolam dan mata air. Kondisi air sangat menentukan tingkat kesuburan pada tanah,, semakin baik kualitas air akan semakin baik pula kualitas tanah ditempat tersebut. air hujan yang membasahi bumi akan diserap oleh tanah dan akar-akar tanaman. Kemudian air tersebut akan disimpan dibawah permukaan tanah sebagai air tanah. Sumber air yang terdapat di gunung disalurkan melalui sungai dan anak sungai yang kemudian mengalir menuju lautan. Kemudian di lautan terjadi pembentukan hujan oleh panas matahari yang memanaskan permukaan air laut kemudian membentuk uap air di awan yang pada akhirnya diturunkan kembali menjadi hujan.

Air terbagi menjadi air bersih dan air kotor. Air yang dikategorikan sebagai air bersih ialah air yang jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak memiliki rasa serta tidak terdapat unsur berbahaya didalamnya seperti mikroba. Menurut Permenkes RI No. 416/MEN.KES/PER/IX/1990, Air adalah air minum, air bersih, air kolam renang, dan air pemandian umum. Air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Air kotor adalah air yang tercemar oleh kotoran, atau unsur-unsur berbahaya seperti kuman, bakteri, dan unsur lainnya yang dapat berbahaya bagi kesehatan. Air kotor ditandai

oleh warnanya yang tidak jernih, bau dan rasanya tidak enak, dan dan kemungkinan besar mengandung mikroba. Mikroba merupakan makhluk hidup yang sangat kecil yang bisa ditemukan di dalam air. Untuk melihat mikroba, harus dilakukan penelitian dibawah mikroskop. Beberapa mikroba dapat menuntungkan manusia tetapi, banyak diantaranya yang berbahaya bagi Kesehatan manusia terutama bila di konsumsi. Oleh karena itu untuk air yang tercemar mikroba diperlukan adanya filtrasi atau penjernihan air.

Air tanah yang ditemukan mengalir dari bebatuan seperti mata air di pegunungan merupakan air yang masih sangat murni dengan penjernihan alami. Hal ini mendorong banyak produsen air mineral kemasan mengambil sumber air mereka di daerah pegunungan. Menurut kandungan garam air dibagi menjadi dua jenis yaitu air tawar dan air asin kedua jenis air memiliki kandungan garam namun dengan jenis yang berbeda. Air tawar mengandung Garam karbonat yangkebanyak berasal dari bebatuan yang dilewati air. Garam karbonat tersebut dapat berupa kalsium dan fosfor. Pada air asin seperti air laut kandungan garam yang dimilikinya adalah garam sodium atau garam natrium (NaCl) .

2.2.3 Reverse Osmosis

Reverse Osmosis merupakan suatu metode penyaringan yg bisa menyaring aneka macam molekul akbar & ion-ion berdasarkan suatu larutan menggunakan cara memberi tekanan dalam larutan saat larutan itu berada pada galat satu sisi membran seleksi (lapisan penyaring). Proses tadi berakibat zat terlarut terendap pada lapisan yg dialiri tekanan sebagai akibatnya zat pelarut murni sanggup mengalir ke lapisan berikutnya. Membran seleksi itu wajib bersifat selektif atau sanggup memilah yg merupakan sanggup dilalui zat pelarutnya.

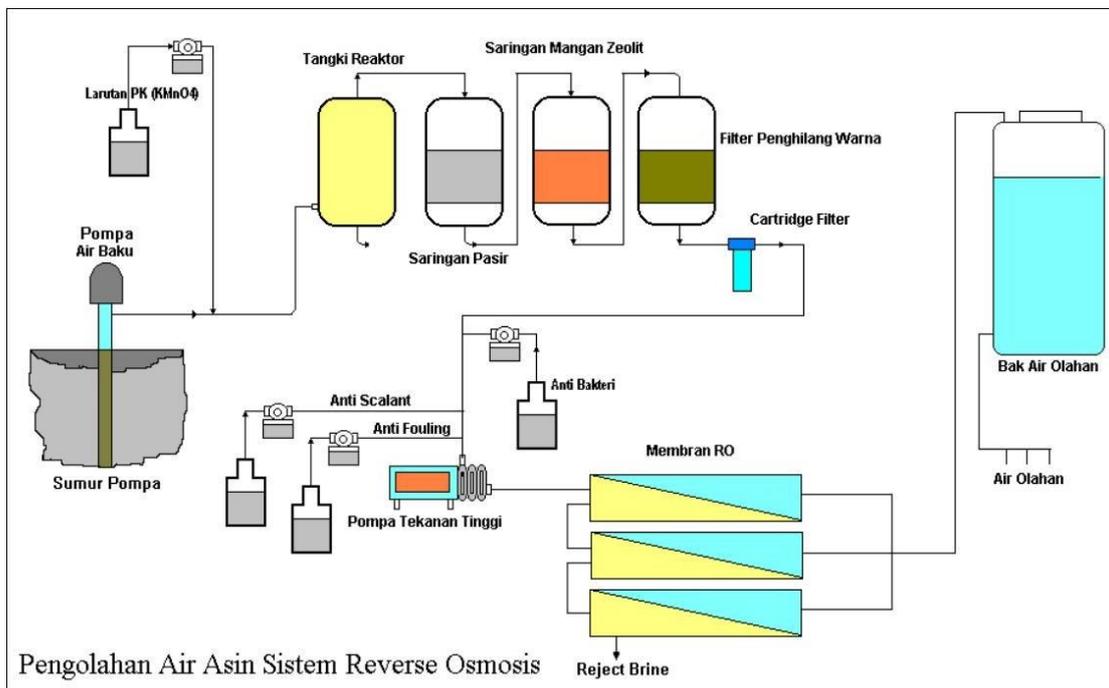
Tabel 2.3 Langkah penyaringan air
Sumber : kelair.bppt.go.id

Sumbe r	Kadar Salinitas	Jenis pengolahan dan kualitas air	Sistem pengolahan	Standar kualitas
Air baku	Air asin / payau	filtrasi	Sistem RO	Kualitas akir minum
		destilasi	Generator Uap	Kualitas akir minum

	Penukar ion	Penukaran Kation Anion	Kualitas akhir minum
Air tawar	Asam / gambut	Kombinasi Netralisasi Koagulasi-filtrasi	Kualitas ir bersih
	Air sungai keruh	Kombinasi Netralisasi	Kualitas ir bersih

Sistem RO nir sanggup menyaring garam hingga 100 % sebagai akibatnya air produksi masih sedikit mengandung garam. Untuk menerima air menggunakan kadar garam yg mini maka diterapkan sistem menggunakan 2 hingga 3 saluran. apabila ingin menciptakan air minum yg mengandung kira-kira 300 hingga 600 ppm TDS relatif memakai saluran tunggal. apabila air olahan yg didapatkan sebagai semakin poly maka jumlah air standar akan sebagai lebih akbar & menjadi akibatnya tekanan yg diperlukan akan sebagai semakin akbar . Tekanan protesis (tekanan kerja) tadi wajib lebih akbar berdasarkan tekanan osmosis dalam air standar. Meskipun alat pengolah air sistem RO tadi memiliki poly laba akan namun pada pengoperasiannya wajib memperhatikan petunjuk operasi. Hal ini dimaksudkan supaya alat tadi bisa dipakai secara baik & awet. Untuk menunjang operasional sistem RO diharapkan porto perawatan. Biaya tadi diharapkan diantaranya buat bahan kimia, bahan bakar, penggantian media penyaring, servis & porto operator. Sistem pengolahan air sangat bergantung dalam kualitas air standar yg akan diolah. Kualitas air standar yg jelek akan membutuhkan sistem pengolahan yg lebih rumit. Jika kualitas air standar memiliki kandungan parameter fisik yg jelek (misalnya rona & kekeruhan), maka yg membutuhkan pengolahan secara lebih spesifik merupakan penghilangan rona, sedangkan proses buat kekeruhan relatif menggunakan penjernihan melalui pengendapan & penyaringan biasa. Namun bila kualitas air standar memiliki kandungan parameter kimia yg jelek, maka pengolahan yg diharapkan akan lebih kompleks lagi. Untuk wilayah pesisir pantai & kepulauan kecil, air standar primer yg dipakai dalam biasanya merupakan air tanah (dangkal atau pada). Kualitas air tanah ini sangat bergantung berdasarkan curah hujan. Jadi apajika dalam isu terkini kering panjang, air tawar yg asal berdasarkan air hujan telah nir tersedia lagi, sebagai akibatnya air tanah tadi menggunakan gampang akan tercemar sang air bahari. Ciri adanya

intrusi air bahari merupakan air yg terasa payau atau mengandung kadar garam khlorida & TDS yg tinggi.



Gambar 2.8 Skema Pengolahan Air Sistem Reverse Osmosis
Sumber : Kelair.bppt.go.id

Untuk merakit suatu unit RO diperlukan beberapa alat pendukung seperti : Mesin Las, Bor listrik, Alat potong/gergaji, Obeng, Palu, Lem, Kunci, Gurinda dan alat pertukangan



Pompa Jet Pump



Pompa Semi Jet



Pompa Celup

Gambar 2.9 Pompa Air Baku dan Pompa Celup
Sumber : Google



Tangki Reaktor



Tangki Kimia dan Pompa Dosing

Gambar 2.10 Tangki Reaktor, Tangki Kimia dan Pompa Dosing
Sumber : google



Gambar 2.11 Filter Pasir, Mangan dan Carbon
Sumber : Google



Gambar 2.12 Cartridge Filter
Sumber : Google



Gambar 2.13 Membran Tabung
Sumber : google



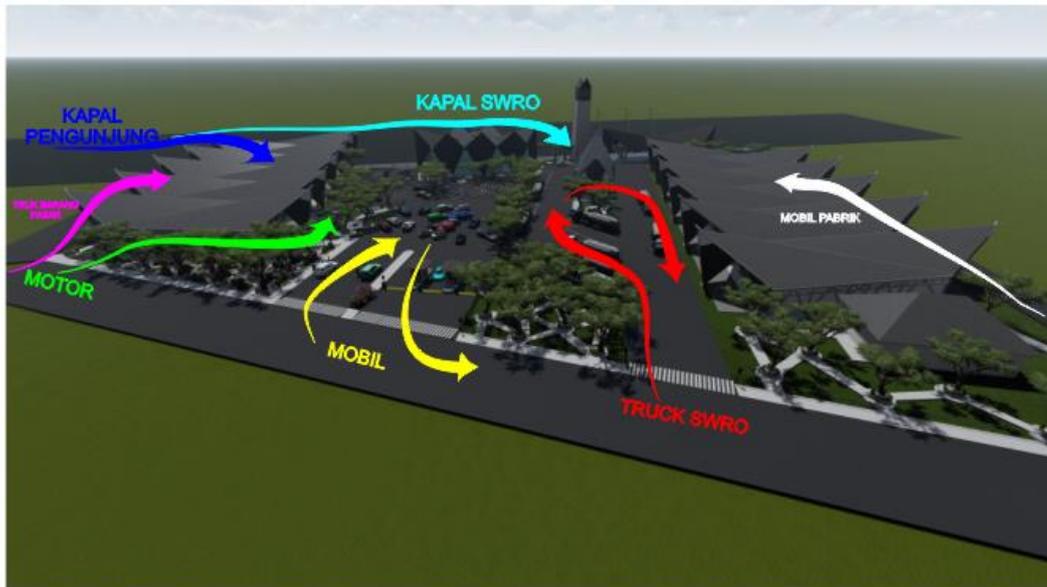
Gambar 2.14 Unit RO
Sumber : Google



Gambar 2.15 Generator Listrik 10 KVA 380 V dan Panel Listrik
Sumber : Google

2.3 Presedent Kasus

Sirkulasi pada bangunan ini tidak akan di satukan antara kendaraan truk , mobil, dan motor. Hal ini dilakukan demi keamanan si pengguna jalur pada bangunan. Penulis terinspirasi dari bandara YIA di kulon progo yang dimana sirkulasi antara motor dan mobil di pisah, sehingga pengendara motor merasa aman, dan terkesan lebih eksklusif. Dengan menggunakan standart besaran lebar jalan dan angel kedaraan yang di ambil dari buku Data Arsitek di harapkan meberi keamanan bagi si pengguna bangunan. Berikut contoh gambarnya.



Gambar 2.16 Site sirkulasi dan akses
Sumber: Penulis

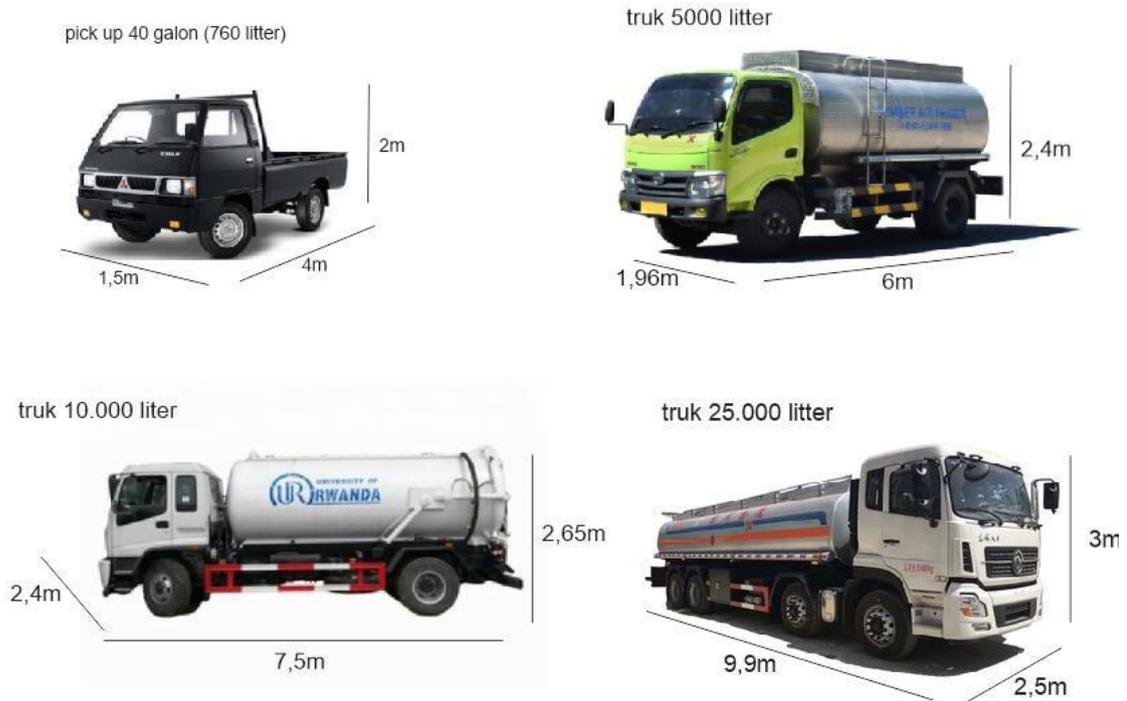
Untuk sirkulasi tanpa kendaraan banyak terjadi di dalam gedung yang dimana hanya sedikit wilayah semi privasi, dan masyarakat atau pengunjung dapat melihat proses pengolahan SWRO langsung. Untuk tempat usaha masyarakat yang berjualan makanan dan cindramata juga kan di fasilitasi demi menjadi penunjang bangunan pelabuan SWRO ini. sedangkan untuk kapasitas perahu masyarakat menggunakan berahu jenis kecil atau kapal kecil berikut spesifikasi kapal yang biasa di pakai atau di gunakan masyarakat desa gasing di sungai:

- 3-4 orang untuk perahu kecil dengan ukuran 1,5m x 3m
- 6-12 orang untuk perahu sedang dengan ukuran 2m x 10m
- 2-12 orang untuk speed boat kecil sampai speedboad besar dengan ukuran paling besar 3m x 10m

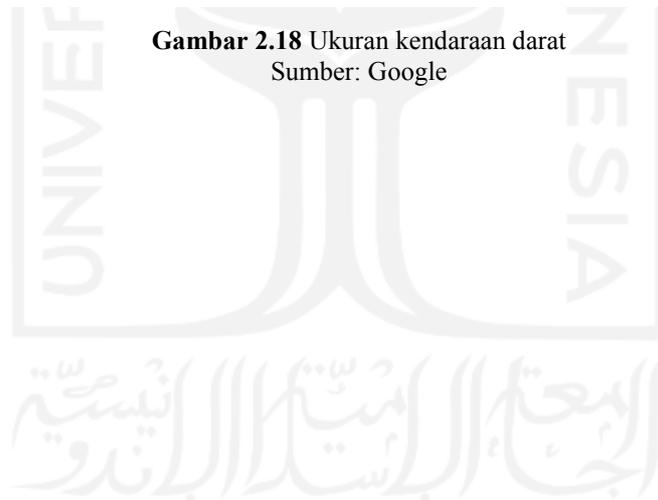


Gambar 2.17 Gambar perahu kecil, perahu sedang, speed boad
Sumber: google

Adapun untuk pengangkutan air SWRO menggunakan Kapal tongkang dengan daya sekali angkut 25.000 litter. Gambar dibawah adalah gambar jenis-jenis angkutan darat yang akan sering melintas di pelabuhan SWRO ini.



Gambar 2.18 Ukuran kendaraan darat
Sumber: Google



BAB III

PENYELESAIAN PERANCANGAN

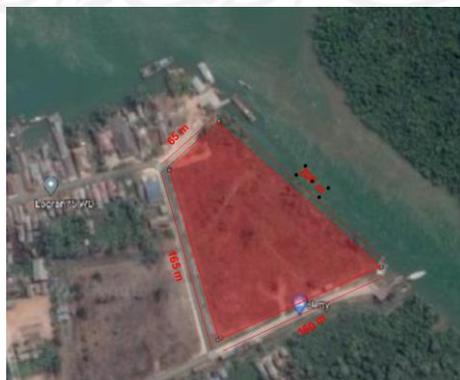
Dalam mencapai parameter yang ditentukan, penyelesaian perancangan disusun untuk menemukan cara-cara yang sesuai. Pada BAB III ini akan dilakukan pembahasan mengenai analisis dan penyelesaian persoalan perancangan dengan melakukan berbagai analisis pada setiap variable yang telah ditentukan. Setelah melakukan pengkajian pada BAB I dan II mengenai latar belakang permasalahan dan perancangan. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut terdapat beberapa aspek objektif yang kemudian harus tercapai dan terselesaikan seperti : rencana tapak, analisa dan respon iklim, kebutuhan terhadap Pelabuhan local serta Integrasi antara SWRO-Building. Dan telah memiliki tolak ukur dalam penyelesaiannya sesuai dengan standar.

3.1 Analisis Tapak

Analisis tapak merupakan Analisa terhadap keadaan site dan Analisa terhadap metode pengolahan dan pengelolaan lahan yang ditujukan untuk kepentingan pematangan struktur Pelabuhan SWRO. Saran yang ingin dicapai ialah untuk memanfaatkan lahan secara optimal dengan mengolah site sebagai Kawasan pendukung Pelabuhan SWRO. Analisis tapak dibagi menjadi beberapa bagian yaitu :

- Tapak : Zonasi, Sirkulasi, dan Akses
- Komposisi Bangunan : Orientasi Bangunan, Vegetasi

Secara administratif berada di desa gasing tepatnya di RT 01 RW 01 pemilihan lokasi ini karena karena pada site terpilih dengan ukuran site pada bagian utara memiliki panjang 65 meter, pada sisi timur 200m, sisi selatan 160m, dan sisi barat 165m sudah cukup memenuhi syarat minimum luasan site pada desain akhir studio arsitektur ini. Untuk ukuran lebar sungai yang paling lebar adalah 150m yang berada pada sungai barat dan yang terkecil dengan lebar 100m pada sungai timur.



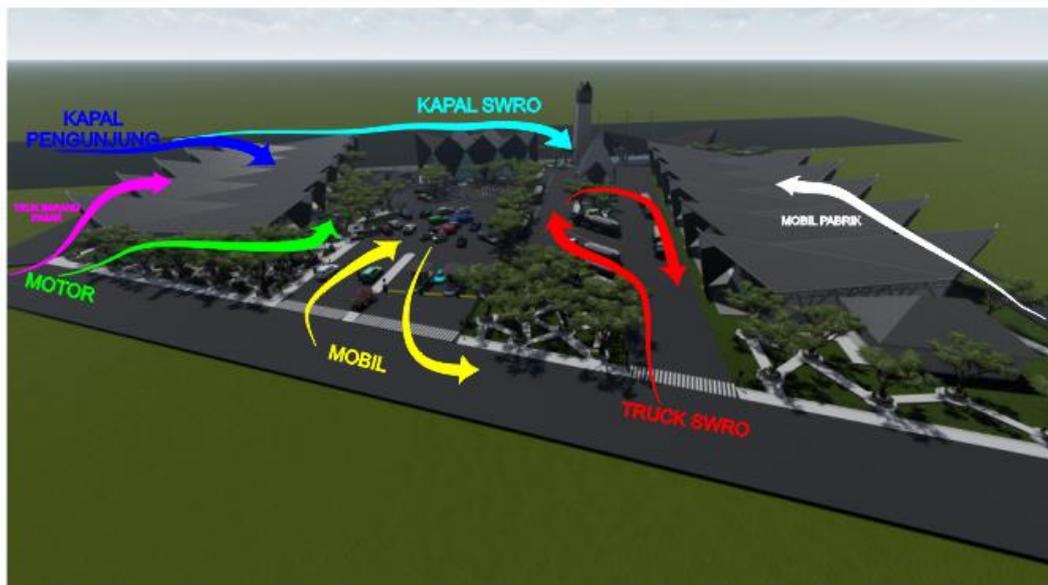
Gambar 3.1 Site
Sumber : Penulis

Berikut ialah sebuah perbandingan peraturan dalam perhitungan penggunaan fungsi lahan berdasarkan RDTR kabupaten Banyuwasin dan Green Building Council Indonesia (GBCI) :

Tabel 3.1 tabel RDTL
Sumber : Penulis

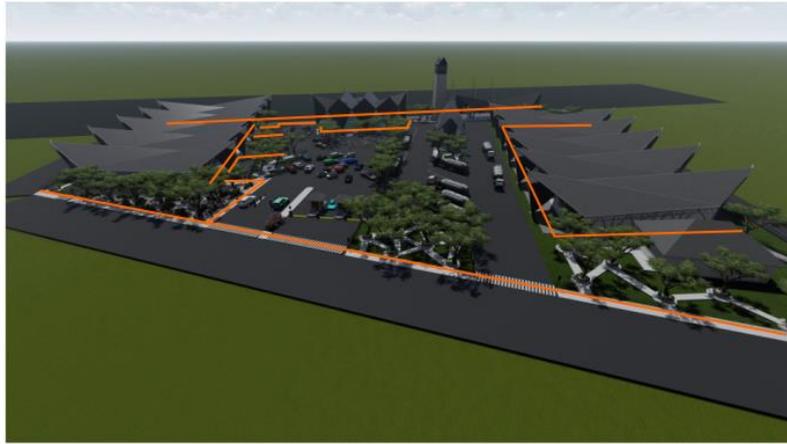
SUMBER	KETENTUAN
RDTR KAB.BANYUASIN	KDB = max 90% KDH = min 10%
GBCI	KDB = 60% KDH = 40%

3.2 Respon Sirkulasi



Gambar 3.2 Site sirkulasi dan akses
Sumber: Penulis

Untuk sirkulasi di bagi seperti gambar diatas yaitu terdiri dari 2 pembagian besar yaitu darat dan sungai Untuk darat terdiri dari motor, mobil pengunjung, truk SWRO, truk barang pasar, dan mobil pabrik. Untuk sungai terdiri dari kapal SWRO dan kapal pengunjung. Dengan tujuan untuk mengurangi resiko kecelakaan atau gesekan antara kendaraan yang besar dan kecil.



Gambar 3.3 Site sirkulasi pejalan kaki
Sumber: Penulis

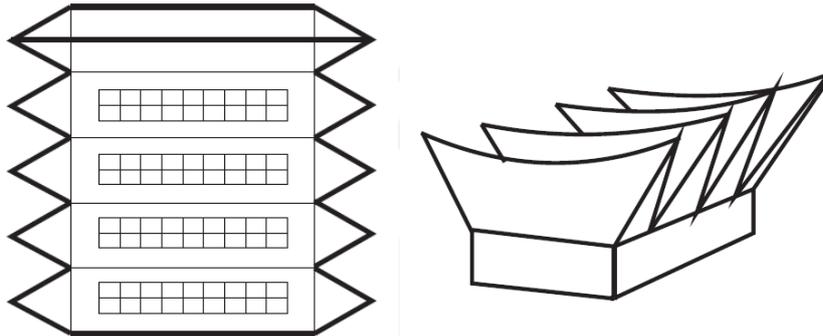
3.3 Transformasi Bentuk

Berawal dari rumah tataan yang dimana rumah tataan adalah rumah adat khas daerah Sumatera Selatan yang kini kian punah, rumah tataan memiliki cirikhas nya tersendiri. Selain diartikan sebagai rumah lama, tua atau kuno, bisa juga Ghumah Baghi disebut sebagai "rumah peninggalan zaman dahulu kala". Bagi komunitas masyarakat Suku Besemah Ghumah Baghi tidak sekadar tempat tinggal saja, melainkan juga sebagai simbol strata bagi si pemilik rumah dan dianggap sakral. Ghumah Baghi (besemah) sebagian besar berbentuk menyerupai perahu besar. Contohnya yang berada di Kecamatan Dempo Utara, akan terlihat jika tiang rumahnya dilepas. Tidak mengherankan, karena nenek moyang Suku Besemah adalah pelaut. Mereka datang ke Besemah menaiki perahu.



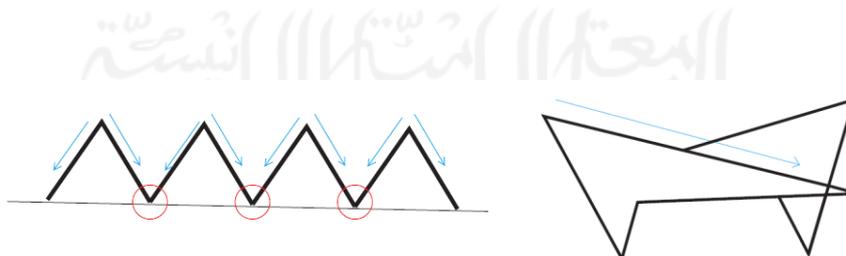
Gambar 3.4 Gambar rumah tataan
Sumber : google

Untuk memenuhi kebutuhan ruang mesin SWRO maka bentuk dan prinsip rumah tahanan atau ghumah baghi di jejerkan dan diperlebar guna untuk menampung mesin SWRO (antroposemik) dan juga kebutuhan pasar atau fungsi pendukung kegiatan komunitas lainnya antropofilik. menggunakan bentuk seperti struktur lipat trapped folded plate atau folded plate yang merincing keujung yang sangat menyerupai dari bentuk rumah tahanan itu sendiri yang dimana atapnya meruncing seperti perahu. namun desain ini hanya menggunakan bentuk seperti traped folded plate saja, untuk strukturalnya akan menggunakan baja saja agar membuat price dari desain lebih efisien.



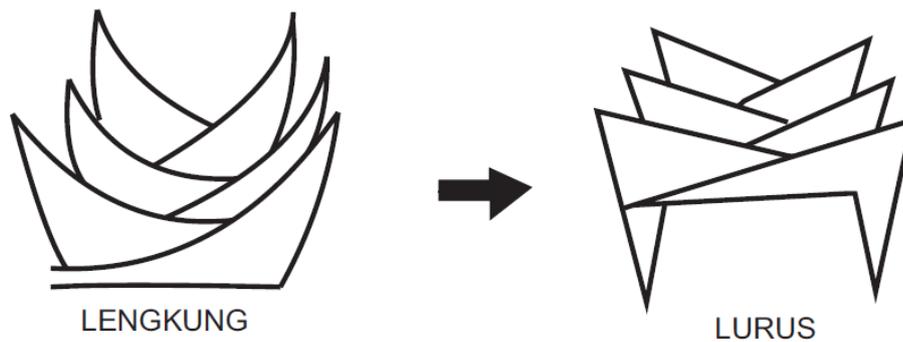
Gambar 3.5 Gambar ruang mesin dan struktur lipat folded
Sumber : Penulis

Namun dari desain sebelumnya terdapat masalah ketika hujan datang. karena ketika hujan dating sudut sudut atap seperti gambar di samping sangat beresiko untuk terjadi penumpukan air dan berakibat kebocoran. untuk mengakalnya maka atap di desain dengan sedemikian rupa agar mengurangi penumpukan air di tiap lekuk pertemuan atap dan tidak menghilangkan kesan dari rumah tahanan itu sendiri. dengan menghilangkan lengkungann-lengkungan pada atap membuat air lebih mudah mengalir dan membuat fungsi atau atap lebih efisien.



Gambar 3.6 Gambar sketsa jatuhnya air hujan dan sudut-sudut penumpukan air hujan
Sumber : Penulis

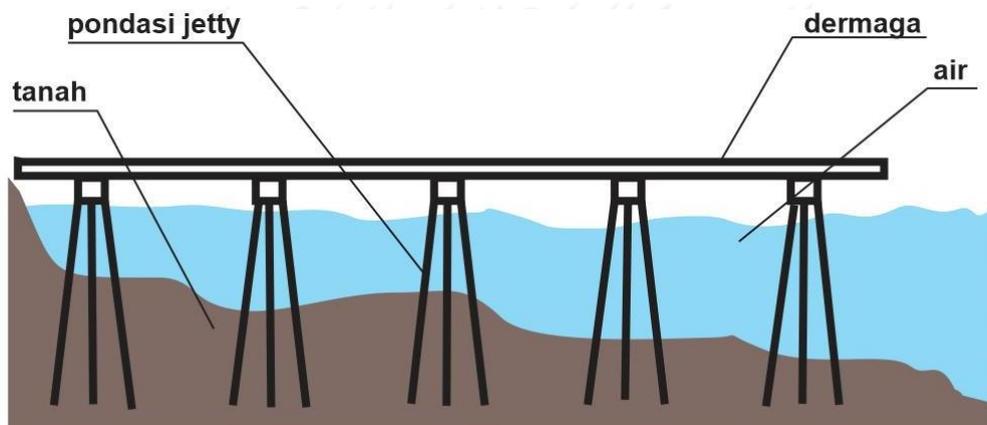
Dilakukan adar lebih efisien dalam penggunaan material, struktur, mempermudah proses pengerjaan dan perawatan. selain itu dengan di luruskan nya bentuk atap ini menjadi meminimalisir resiko kebovoran pada atap bangunan yang di jelaskan pada slide sebelumnya. tanpa mengirangi identitas rumah tahanan itu sendiri maka di dapatlah bentukan terakhir pada desain ini seperti gambar disamping yang dimana dapat menaungi fungsi atroposemik dan antropofilik dengan memaksimalkan bentang lebar tanpa menghilangkan ekspresi simbolis dari daerah sumatera selatan itu sendiri.



Gambar 3.7 Gambar transformasi bentuk atap rumah tahanan
Sumber: Penulis

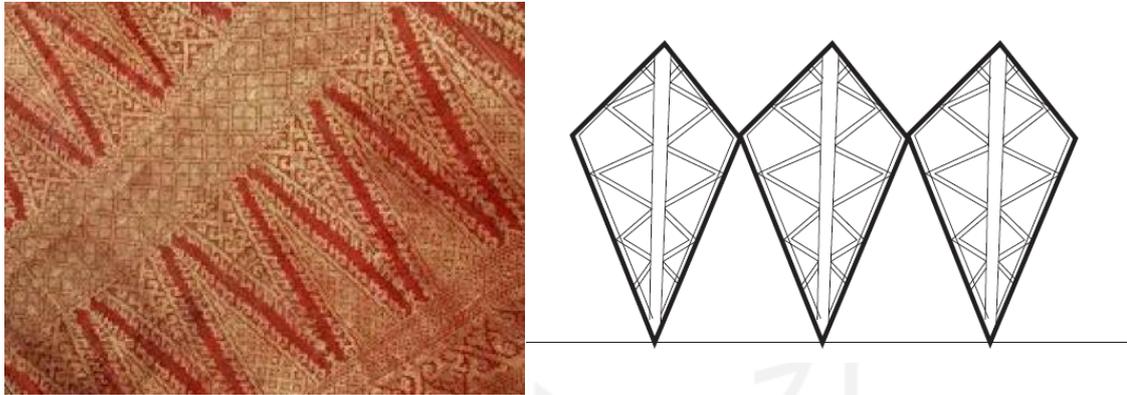
3.4 Struktural

Pondasi yang cocok untuk pelabuhan adalah pondasi jetty seperti gambar dibawah, banyak pondasi pelabuhan-pelabuhan di dunia menggunakan pondasi jetty yang dimana nanti diatas nya barulah di letakan slab. Karena banyak pondari-pondasi dermaga di dunia menggunakan pondasi ini dan sudah terbukti akan ke kokohnya. Berikut adalah sketsa gambar pondasi jetty yang telah di buat oleh penulis. Dapat di lihat dengan menanamkan kolom-kolom pada pinggiran sun gai atau laut hingga menemui tanah keras. Untuk pondasi di darat desain ini menggunakan pondasi titik.



Gambar 3.8 Pondasi jetty
Sumber: Penulis

Dengan mengadaptasi dari songket maka strukturrangka baja pada facade bangunan ini akan menggunakan pola yang ada di dalam kain songketjadi selain sebagai penghalang sinar mataharilangsung facade bangunan menjadi salah satupoint untuk ekspresi simbolis seperti gambar di samping pola rangka baja disusun dengan mengadaptasi dari pola yang ada di kain songket. selain untuk memperindahfacade pola trust segitiga ini juga cukup kokoh untuk menompang beban facade itu sendiri.



Gambar 3.9 Gambar struktur rangka dari songket
Sumber: Penulis

Untuk naungan penulis menggunakan rangka baja dengan pertimbangan keunggulan yang dimiliki oleh rangka baja yaitu ringan, cepat dalam proses pemasangannya. Dan yang paling penting adalah bisa dengan bentang lebar.

3.5 Menghargai Pengguna

Sirkulasi dan respect for user menjadi salah satu masalah arsitektural pada proyek ini, karena pada pelabuhan SWRO ini akan banyak dilalui oleh truk-truk besar dengan kapasitas 25.000 liter, hal tersebut membuat hal yang berisiko terjadi gesekan antar kendaraan dengan ukuran yang berbeda jauh dengan truk berkapasitas 25.000 ini. Untuk itu maka diperlukan pembedaan jalur antara truk besar, mobil biasa, dan kendaraan bermotor. Selain merespon sirkulasi dari pengguna bangunan, dalam proyek ini juga tidak melupakan akan kaum yang membutuhkan kebutuhan khusus. Maka dari itu bangunan ini juga akan dilengkapi dengan detail-detail yang akan mempermudah kaum difabel seperti ramp, tactile paving, pagar untuk berpegang, lift difable, wc difable, dan lainnya.



Gambar 3.10 Gambar tactile paving
Sumber: Penulis

3.6 Analisis

3.6.1 Analisis Kebutuhan Ruang

- Pola Aktiitas
Pengurus Pelabuhan



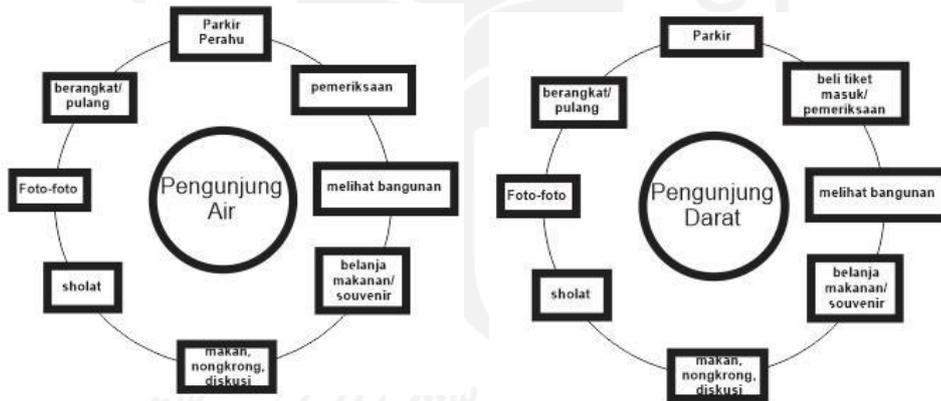
Gambar 3.11 Aktifitas pengurus pelabuhan
Sumber: Penulis

Pengurus SWRO



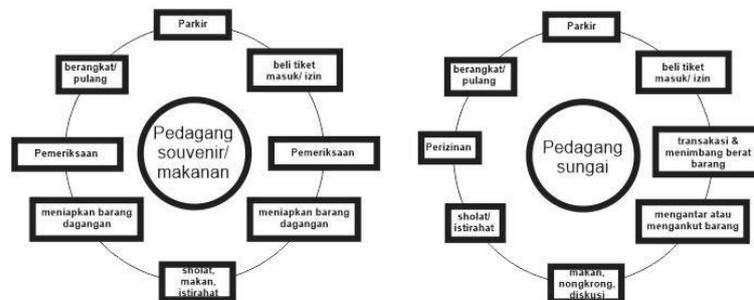
Gambar 3.12 Aktifitas pengurus SWRO
Sumber: Penulis

Pengunjung



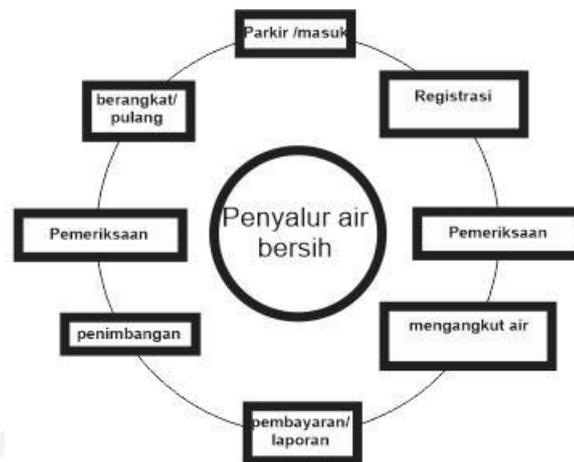
Gambar 3.13 Aktifitas pengunjung
Sumber: Penulis

Pedagang



Gambar 3.14 Aktifitas pedagang
Sumber: Penulis

Penyalur air bersih



Gambar 3.15 Aktifitas penyalur air bersih
Sumber: Penulis

- **Kebutuhan Ruang**

Dari pola aktifitas di atas dan memasukan standar-standar kebutuhan ruang yang ada pada kajian pustaka maka berikut adalah kebutuhan ruang yang di perlukan pada desain Pelabuhan SWRO:

Tabel 3.2 Tabel kebutuhan ruang
Sumber: Penulis

No	Nama Ruang	Besaran Ruang	alasan
1	Dermaga parkir kapal pedagang & umum	4000m²	Membutuhkan ruang untuk bersandarnya kapal dengan sirkulasi yang cukup besar terutama pada kapal SWRO
2	Jalur penimbang beban	37,5m²	Ruang ini berfungsi untuk menimbang beban yang cukup besar untuk masuk ke pasar
3	Gardu pandang	25m²	Gardu pandang tidak membutuhkan luasan yang cukup besar karena fungsinya hanya untuk mengawasi dan membutuhkan bangunan yang tinggi
4	Ruang kontrol	85m²	Ruang control atau ruang MEE ini meliputi ruang generator dan ruang kerja di pabrik SWRO
5	Gudang kotor	130m²	Untuk memisahkan barang kering dan basah pada pasar, (daging, ikan, dsb)
6	Gudang bersih	200m²	Gudang bershi berisi barang-barang yang kering atau buatan pabrik

7	Ruang loby	30m²	Ruang loby berfungsi sebagai ruang tunggu bagi yang ada urusan di office dan pabrik SWRO
8	Ruang pengurus	40m²	Ruang pengurus atau office ini hanay berisi maksimal 15 orang jadi tidak membutuhkan ruang yang cukup besar dan furnitur yang di gunakan sekitar komputer dan rak.
9	Ruang pemeriksaan	40m²	Untuk meemriksa barang yang akan masuk untuk di cek tanggal kadaluasanya demi keamanan pelanggan jadi
10	Toko dan tempat usaha	1.000m²	Took dan tempat usaha ini di sebut pasar yang membutuhkan bentang yang cukup lebar
11	Ruang tunggu & cafe	31m²	Berfungsi menjadi tempat mengantri jika café dan office sedang penuh.
12	toilet	1,5m²/closet	Di buat dengan besaran ruang secukupnya
13	musolah	75m²	Musola dibuat sesimple mungkin yang hanya untuk menampung sarana rohani dari seluruh pengguna bangunan ini
14	Ruang ganti pegawai & loker	35m²	Untuk menunjang kinerja pegawai dan bertujuan agar pegawai bias meletakkan barang yang tidak di perlukan pada saat berkerja yang terlah di bawa dari tempat tinggalnya.
15	Penampung air sungai	400m²	Membutuhkan ruang tampng untuk meampung 3 juta air sungai yang akan masuk ke mesin SWRO
16	Ruang SWRO	2.300m²	Untuk menampung kurang lebih 600 mesin SWRO yang di tumpuk
17	Bak air olahan (air bersih)	200m²	Bertujuan untuk menampung 3 juta air bersih yang di hasilknmesin SWRO
18	Bak air minum	100m²	Untuk meampung air siap minum yang dihasilkan oleh mesin SWRO
19	Parkiran umum	1.700m²	Parkiran ini berfungsi untuk meampung kenadaraan dari pengunjung
20	Parkiran pegawai	250m²	Parkiran khusus pegawai

21	Parkiran difabel	400m²	Khusus untuk difabel jadi tidak memerlukan ruang yang cukup besar
22	Parkiran truk pengangkut air	400m²	Khusus di isi truk”
23	Ruang terbuka hijau	1.948 m²	Untuk memenuhi syarat dari RDTR yaitu 10% dari luas site
24	Ruang generator	145m²	Ruang generator berfungsi untuk menampung semisn generator
25	Pengolahan B3	150m²	Untuk mengolah limbah dari pabrik SWRO
26	Ruang kesehatan	21m²	Untuk utilitas bangunan
27	Ruang keamanan	21m²	Untuk menunjang keamanan pengguna
28	Ruang pemeriksaan	15m²	Untuk memeriksa barang yang akan masuk ke site.

3.6.2 Analisis Zonasi Kebutuhan Ruang

Dari kebutuhan ruang di 3.6.1 maka ruang ruang tersebut dibagi lagi dalam jenis-jenis ruang dan intensitas nya dalam ruangan berikut adalah tabel jenis ruang, intensitas sirkulasi, dan sifat ruang, yang di analisis dari kebutuhan ruang:

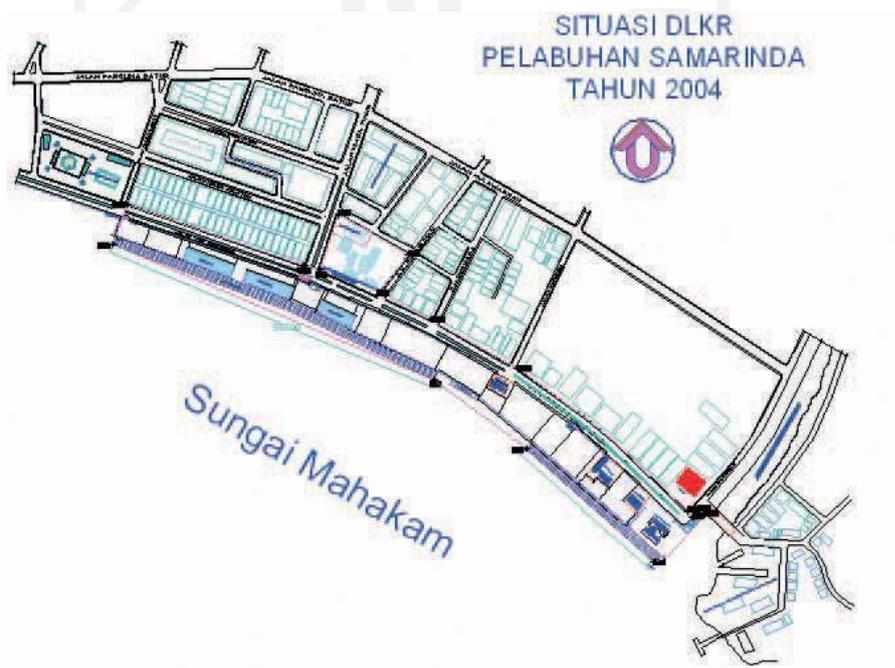
Tabel 3.3 Tabel zonasi kebutuhan ruang
Sumber : Penulis

Jenis Ruang	Fungsi Ruang	Karakteristik Ruang	
		Intensitas sirkulasi	Sifat Ruang
Primer	Dermaga keberangkatan	sering	umum
	Demaga kedatangan	sering	umum
	Dermaga parkir kapal	sering	umum
	Jalur penimbang beban	Hampir sering	Semi privat
	Gardu pandang	jarang	privat
	Ruang kontrol	jarang	privat
	Gudang kotor	Hampir sering	Semi privat
	Gudang bersih	Hampir sering	Semi privat
	Bak air olahan (air bersih)	Hampir sering	Semi privat
	Bak air minum	Hampir sering	Semi privat
	Parkiran umum	Hampir sering	Semi privat
	Parkiran truk pengangkut air	Hampir sering	Semi privat
	Ruang mesin SWRO	Hampir sering	Semi privat

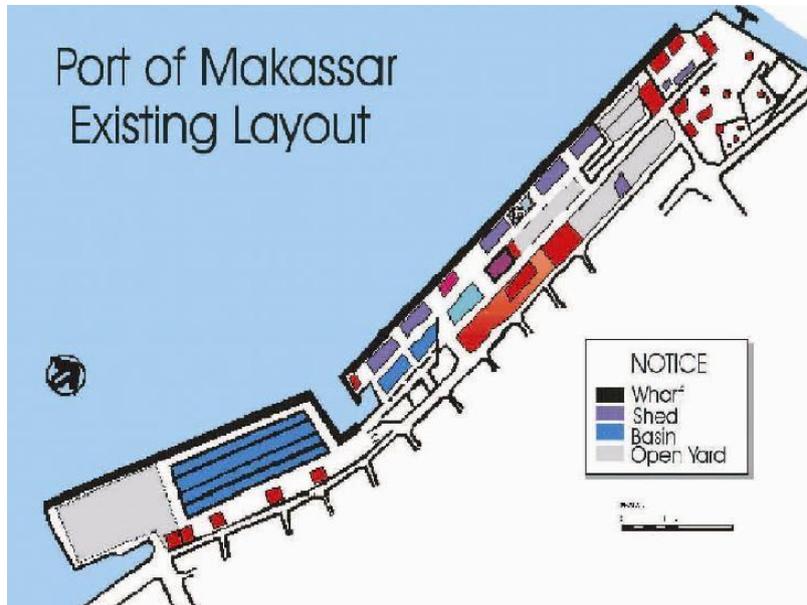
	Ruang generator	jarang	privat
	Pengolahan B3	jarang	privat
Skunder	Ruang loby	sering	umum
	Ruang pemeriksaan	sering	umum
	Ruang tunggu	sering	umum
	wc	Hampir sering	Semi privat
	Ruang ganti pegawai & loker	jarang	privat
	Parkiran pegawai	Hampir sering	
	Parkiran pedagang (muatan besar)	sering	umum
Penunjang	Toko dan tempat usaha	sering	umum
	musolah	sering	umum
	Smoking area	sering	umum
	Ruang terbuka hijau	sering	umum
	Ruang kesehatan	Hampir sering	Semi privat
	Ruang keamanan	Hampir sering	Semi privat
	Ruang pemeriksaan	Hampir sering	Semi privat

3.6.3 Analisis Pola Pelabuhan

Dari pelabuhan- pelabuhan di indonesia memiliki kesamaan pada tipologi denah, mulai dari dermaga, gudang-gudang, terminal penumpang dan ruang-ruang lainnya yang dapat kita lihat di bawah ini.



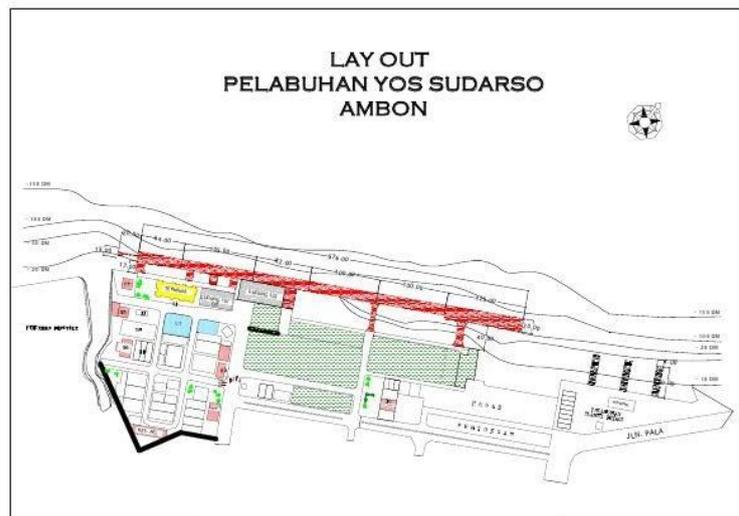
Gambar 3.16 Pelabuhan samarinda
Sumber: Indoavis.net



Gambar 3.17 Pelabuhan Makassar
Sumber: Indoavis.net

CABANG AMBON

LAYOUT EKSISTING



Gambar 3.18 Pelabuhan Ambon
Sumber: Indoavis.net

Dari ketiga pelabuhan di atas dapat dilihat dari bentuk site yang dipakai selalu memanjang mengikuti laut, yang dimana memang lebih efisien dan memaksimalkan site agar kapal yang bersandar yang di tampung lebih banyak.



Gambar 3.19 Terminal pelabuhan sibolga
Sumber: Aksi.id



Gambar 3.20 Terminal penumpang tanjung balai asahan
Sumber: Ocean week



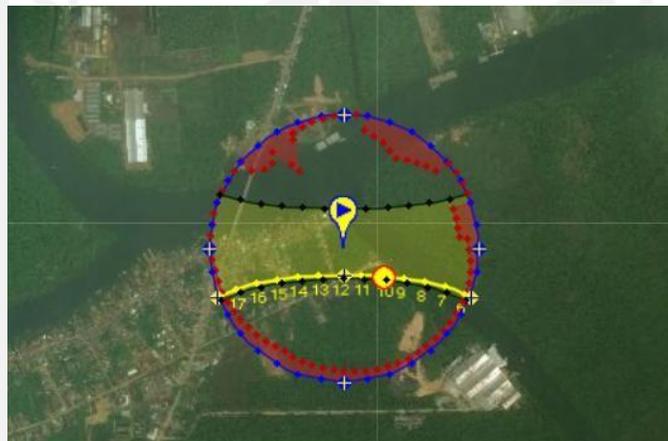
Gambar 3.21 Terminal pelabuhan feri juata
Sumber: Wikimedia cosmmons

Dari tiga pelabuhan diatas dapat di simpulkan tipologi bentuk dan selubung pelabuhan biasa nya modern dan mencerminkan kemajuaan suatu daerah, akan tetapi ada pula yang menggunakan identitas daerah dan mengkombinasikannya dengan hal yang berbau modern. Utuk material yang digunakan kebanyakan kaca, yang dimana kita ketahui kaca kurang baik untuk penghawaan dan kontrol pencahaayaan dalam ruang, walaupun bisa maka akan mengkonsumsi energi yang banyak.

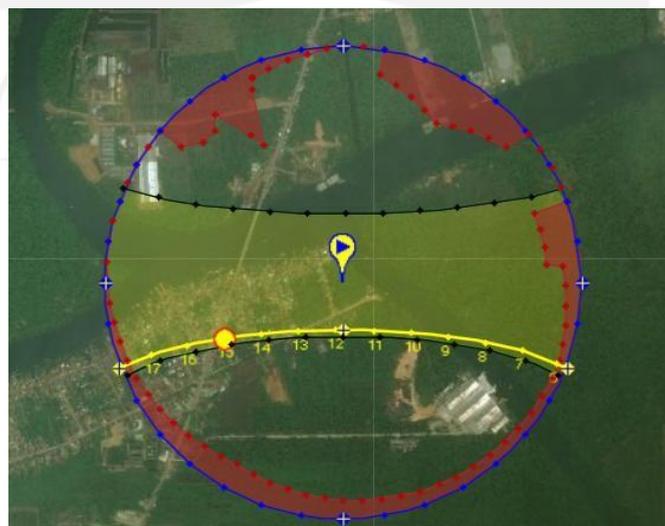
3.7 Kenyamanan Thermal

3.7.1 Analisis Orientasi bangunan terhadap matahari, arah angin, dan view

- Analisis Terhadap matahari



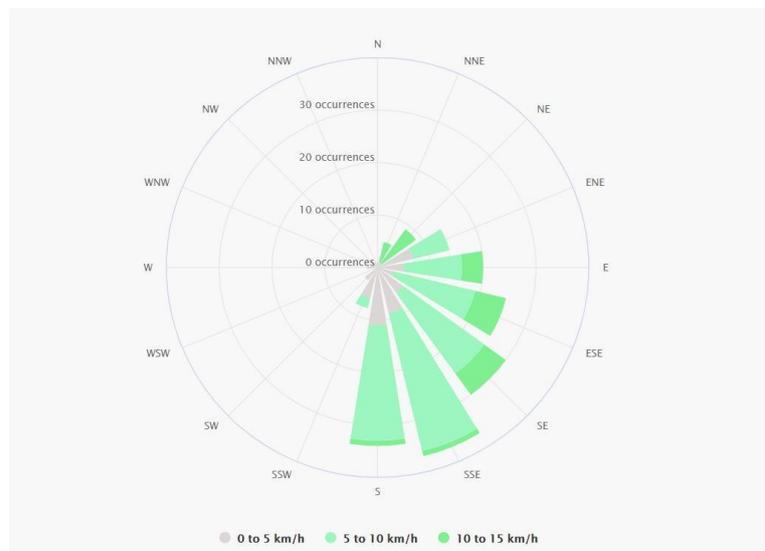
Gambar 3.22 Sun path diagram jam 10.00 WIB
Sumber: Penulis -sunearthtools.com



Gambar 3.23 Sun path diagram jam 16.00 WIB
Sumber: Penulis -sunearthtools.com

Analisa tersebut diambil pada waktu kritis matahari sekitar pukul 10.00 dan 16.00. pada waktu tersebut matahari berada pada titik kritis Azimuth 65-125 dan 250-290. Untuk merespon hal tersebut maka pada bagian yang lebih terpapar panas akan di berikan shading seperti yang sudah di jelaskan di point-point sebelum nya dengan menggunakan aplikasi dapat merespon hal tersebut. Data-data diatas akan di masukan ke dalam software lady bug dan di uji kelayakan nya dengan perbedaan suhu-suhu yang adakan di bedakan dengan warna-warna.

- **Analisis Terhadap Angin**



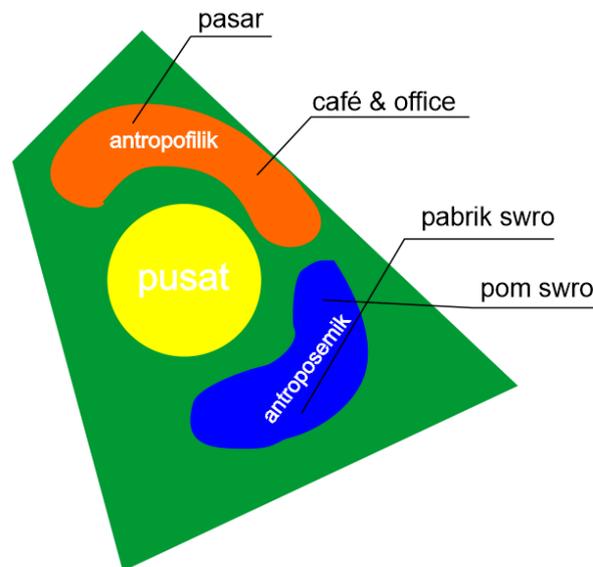
Gambar 3.24 Analisis terhadap angin
 Sumber: Penulis -meteoblue.com

Dari data di atas di masukan ke software grasshopper- ladybug untuk mendapatkan bagian mana yang sering terpapar matahari dan cenderung ke padas dengan perbedaaan warna yang di tampilkan. Kemudian bagian-bagian yang tergolong tidak nyaman akan di ganti materialnya menggunakan material yang bias mereduca panas tersebut seperti menggunakan almunuimfoil yang dapat meredam panas, dan tidak lupa juga menggnakan sterofoam yang dapat mereduca kebisingan. Untuk gambar pembuktian nya akan di tunjukan pada bab IV.

3.8 Tata Ruang

Tata ruang pada site di pengaruhi dari beberapa factor seperti pemisahaan bangunan antroposemik dan antropofilik, bentuk tapak, iklim sekitar, sirkulasi dan lainnya. Untuk tata ruang di site ini memiliki empat bangunan utama yaitu pabrik SWRO, dan POM SWRO yang dimana dengan fungsi antropofilik dan pasar, café-office yang lebih ke fungsi antroposemik yang memiliki pusat pola awal pada parkirannya. Parkiran memiliki alasan untuk menjadi pusat dari semua bangunan yang dimana dimana pada parkirannya user dapat melihat semua bangunan yang ada pada site ini. Bangunan

antropofilik dan antroposemik diwajibkan di pisah karena guna untuk kenyamanan user karena bangunan antropofilik akan lebih mengutamakan fungsi dari mesin SWRO yang dimana ini akan menimbulkan kebisingan, dan getaran yang akan mengurangi kenyamanan dari pengunjung yang menggunakan bangunan antroposemik.



Gambar 3.25 Gambar tata ruang
Sumber: Penulis

Table 3.4 Tabel alasan tata ruang
Sumber: Penulis

Nama	Alasan
Parkir	Sebagai pusat di lokasi yang menjai awal pembuar pola, karena dari tengah site pengunjung dapat melihat seluruh bangunan Dan membutuhkan space yang besar agar sirkulasi dalam bangunan berjalan dengan baik dan aman
Pabrik SWRO	Di buat di bagian selatan agar jauh dari bangunan antropofilik dan membutuhkan ruang yang cukup besar untuk menampung 649 mesin SWRO dengan ukuran speri digambar
Pom SWRO	Di buat di dekat pabrik swro agar dekat dalam pempipaan dan pendistribusian air bersih
Pasar	Pasar di buat jauh dari pabrik dan agar pengunjung dari sungai lebih dekat ke pasar dan menghindari gesekan dengan kapal-kapal besar
Café and office	Dibuat di timur site agar dekat dengan sungai

3.9 Utilitas

Untuk utilitas bangunan yaitu berfungsi sebagai pelengkap pada desain ini dilengkapi dengan banyak fasilitas seperti ruang Kesehatan yang dimana untuk mengambil Tindakan cepat jika terjadi hal yang tidak diinginkan terjadi di Pelabuhan. Keamanan berada di bagian pasar bukan hanya pos jaga tapi juga di jalur masuk pengecekan barang masuk kepasar. Pada parkir dan sirkulasi pada site di lengkapi dengan lampu lalu lintas pada setiap zebra cross agar menunjang keamanan pejalan kaki dan pengendara. Tidak lupa juga dengan railing-railing di tempat-tempat yang di perkirakan cukup riskan jika di biarkan tanpa penghalang. Tidak lupa juga bangunan ini memiliki musolah, wc difable, lift difable dan sebagainya guna menunjang kenyamanan dan keamanan pengguna bangunan. Tidak lupa jg bangunan pada site ini dilengkapi dengan bangunan pengolahan limbah B3 pabrik SWRO, dan bangunan pengolahan limbah pasar.

3.10 Interior

Interior bangunan di tiap bangunan akan di sesuaikan dengan fungsi bangunan nya masing-masing. Di mulai dari pabrik SWRO akan menggunakan interior sederhana mungkin karena bangunan pabrik lebih mengutamakan performa mesin dan sederhana mungkin dengan mengekspos semua strukturnya. Sedangkan untuk pasar akan menggunakan struktur yang semi terbuka, dengan untuk interior sedikit lebih banyak dan banyak di bandingkan pabrik SWRO. Yang terakhir café & office akan menggunakan interior se bagus mungkin dan structural nya disembunyikan. Dengan pembuktian menunjukan gambar 3D berupa reander di bab selanjutnya diharapkan pembaca dapat membayangkan rupa dari 3D interior pada bangunan-bangunan yang ada pada proyek ini.

BAB IV

HASIL PERANCANGAN DAN PEMBUKTIANNYA

4.1 Deskripsi Hasil Rancangan

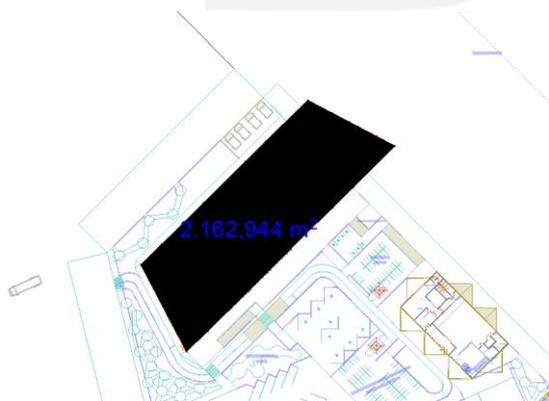
Perancangan tapak site seluas 19.483,377m² dengan perhitungan luasan menggunakan aplikasi archicad dan beracuan pada peraturan pembangunan pelabuhan dalam hal KDB, KLB < KDH. Menurut RDTR kabupaten Banyuasin KDB maksimal 90% KDH minimal 10%, sedangkan menurut GBCI KDB 60% dan kdH 40%. Proyek ini menggunakan RDTR Kabupaten Banyuasin dalam kiblat KDB dan KDH agar lebih ramah terhadap lingkungan. Berikut adalah perhitungannya.

Tabel 4.1 Tabel RDTL
Sumber : Penulis

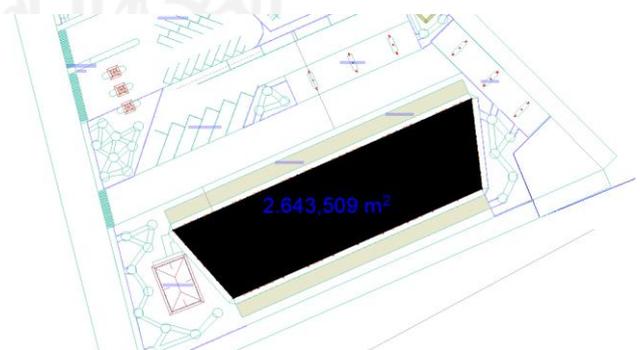
SUMBER	KETENTUAN
RDTR KAB.BANYUASIN	KDB = max 90% KDH = min 10%
GBCI	KDB = 60% KDH = 40%

- KDB = 90% x 19.483,377m² = 17.535,0393 m²

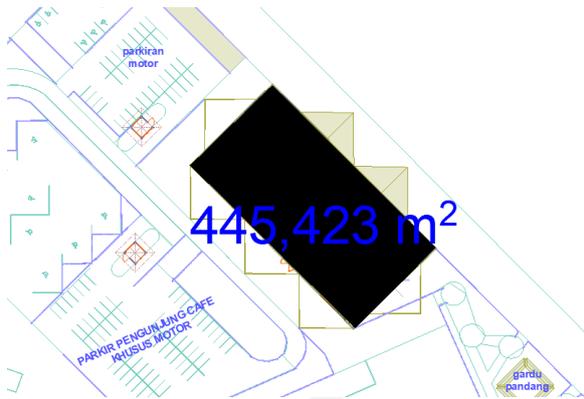
- KDH = 10% x 19.483,377m² = 1.948,3377 m²



Gambar 4.1 Gambar luasan bangunan pasar
Sumber : Penulis



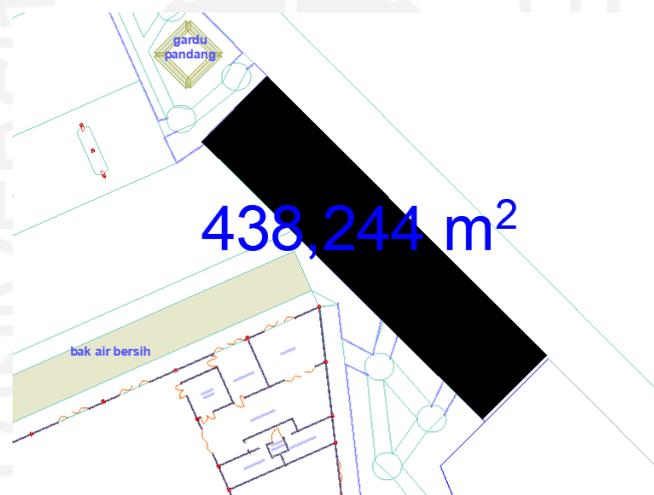
Gambar 4.2 Gambar luasan bangunan pabrik SWRO
Sumber : Penulis



Gambar 4.3 Gambar luasan bangunan café and office
Sumber : Penulis

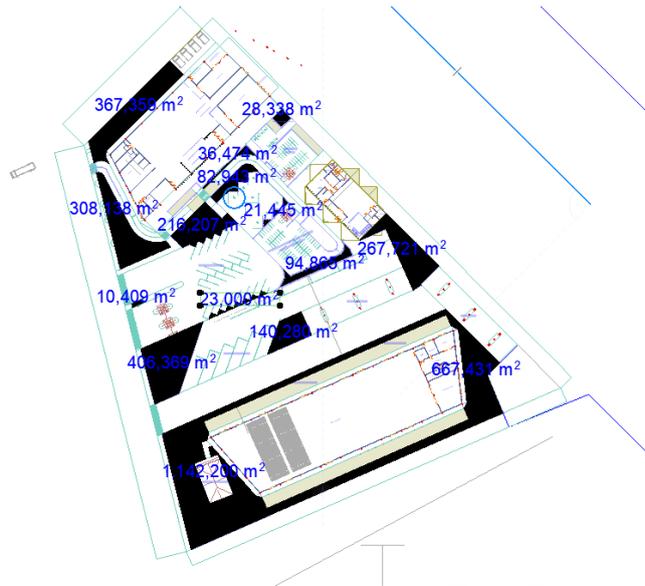


Gambar 4.4 Gambar luasan bangunan pom darat
Sumber : Penulis



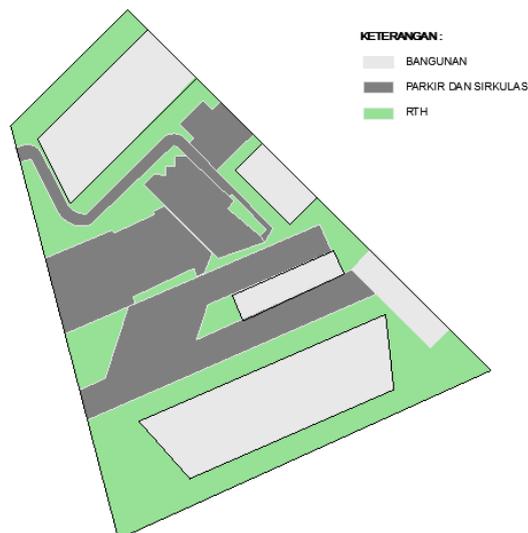
Gambar 4.5 Gambar luasan bangunan pom sungai
Sumber : Penulis

Dengan luasan pasar 2.162,994 m², pabrik SWRO 2.634,509 m², café and office 445,423 m², pom darat 435,194m², dan pom sungai 438,244m² total luasan dari bangunan utama site ini adalah 17.535,0393 m². Dengan luasan tersebut bangunan ini sudah memenuhi standar KDB dari RDTR Kabupaten Banyuasin yaitu $KDB = 90\% \times 19.483,377m^2 = 17.535,0393 m^2$. Sedangkan untuk KDH sebagai berikut:



Gambar 4.6 Gambar luasan RTH
 Sumber : Penulis

RTH pada site ini total 3.813,179 m². Dengan beracuan pada RDTR Kabupaten Banyuasin KDH = 10% x 19.483,377m² = 1.948,3377 m² sudah melebihi standart minimal.



Gambar 4.7 Peta RTH, KDB
 Sumber : Penulis

Pada bangunan yang merupakan hasil dari dalam pengolahan lahan yang dimana desain ini berawal dari sebuah permasalahan mendasar dari kebutuhan mahluk hidup yaitu air dengan mengimplementasikannya dengan sebuah bangunan Pelabuhan yang menjadi pintu gerbang memasuki sebuah Kawasan dan juga berfungsi sebagai tempat berniaga guna memfasilitasi kebutuhan masyarakat sekitar.

4.2 Konsep Perancangan

Konsep utama pelabuhan ini adalah mengintegrasikan antara pelabuhan dan penyaring air SWRO yang dimana kedua hal ini akan disatukan menjadi satu kesatuan di dalam satu site guna untuk membantu masyarakat dalam memenuhi akan kebutuhan air bersih dan membantu perekonomian masyarakat. Karena dalam site ini ada 2 hal yang sangat basic yang berda antara bangunan antroposemik dan antropofilik maka menjadi tugas sang arsitek proyek ini untuk menyatukan 2 fungsi bangunan yang berdeda ini tanpa menghilangkan identitas local daerah tersebut, karena Pelabuhan salah satu pintu gerbang untuk menuju suatu Kawasan atau daerah. Dengan memanfaatkan dua jalur utama yaitu darat dan sungai Pelabuhan SWRO akan membantu desa sekitar dalam mengatasi kebutuhan air bersihnya. point-point di bawah akan menjadi hasil rancangan dari desain proyek ini dan juga pembuktiannya.

Tabel 4.2 Kebutuhan air bersih 4 desa
Sumber : Penulis

nama desa	jumlah penduduk	standar kebutuhan air/ hari	jumlah kebutuhan air/ hari
Desa gasing	6622	121	801.262
Pangkalan benteng	2916	121	352.836
Sungai regit	7498	121	907.258
Kenten laut	10268	121	1.242.428
total	27.304		3.303.784

2 liter air minum = 27.304 jiwa x 2 liter = 54.608 liter, membutuhkan 11 mesin SWRO

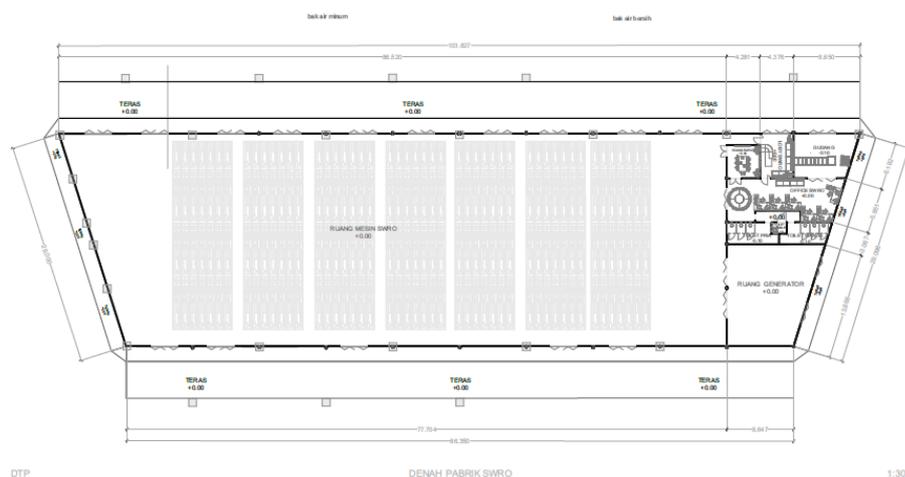
119 liter air bersih = 27.304 jiwa x 119 liter = 3.249.176 liter, membutuhkan = 649 mesin SWRO

FLOWREX SWRO System specifications

Model	Flow Rate	Membrane Array	Power	Est. Weight	Dimention (LxWxH)
FSW-200	2 M ³ /hr	5 elements x 2	4.5-7.5 kW	2500 KG	700x110x220 cm
FSW-300	3 M ³ /hr	6 elements x 2	6-10.5 kW	2700 KG	700x110x220 cm
FSW-400	4 M ³ /hr	6 elements x 3	9- 14 kW	3000 KG	700x110x220 cm
FSW-500	5 M ³ /hr	6 elements x 4	11-17 kw	3500 KG	700x110x220 cm
FSW-200	2 M ³ /hr	5 elements x 2	4.5-7.5 kW	2500 KG	700x110x220 cm
FSW-300	3 M ³ /hr	6 elements x 2	6-10.5 kW	2700 KG	700x110x220 cm
FSW-400	4 M ³ /hr	6 elements x 3	9- 14 kW	3000 KG	700x110x220 cm
FSW-300	5 M ³ /hr	6 elements x 4	11-17 kw	3500 KG	700x110x220 cm

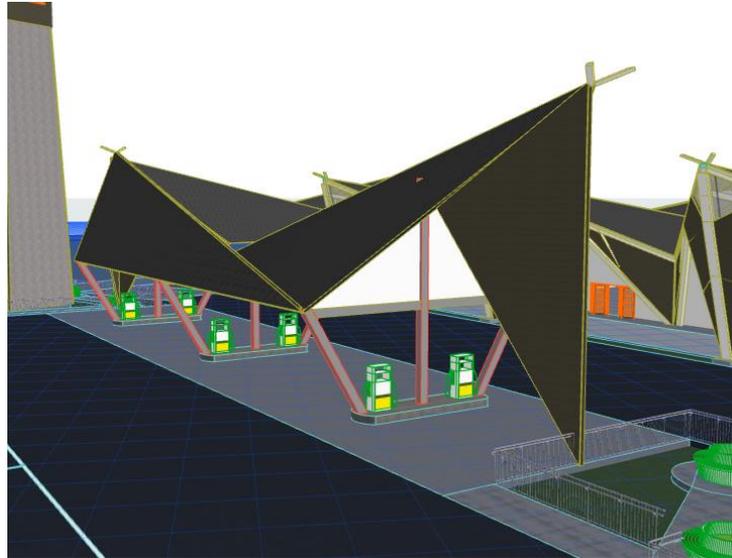
Gambar 4.8 Spesifikasi flowrex SWRO
Sumber : Penulis

Dengan menggunakan mesin SWRO dengan kapasitas 5m³/hr, yang dimana 1 liter kubik adalah 1 liter maka perhari 1 mesin SWRO dapat menghasilkan 5000 liter/ hari dengan hitungan di atas maka membutuhkan 649 mesin SWRO, dimana mesin SWRO akan di bagi menjadi 7 baris, dimana 1 baris nya terdiri dari 67 mesin SWRO

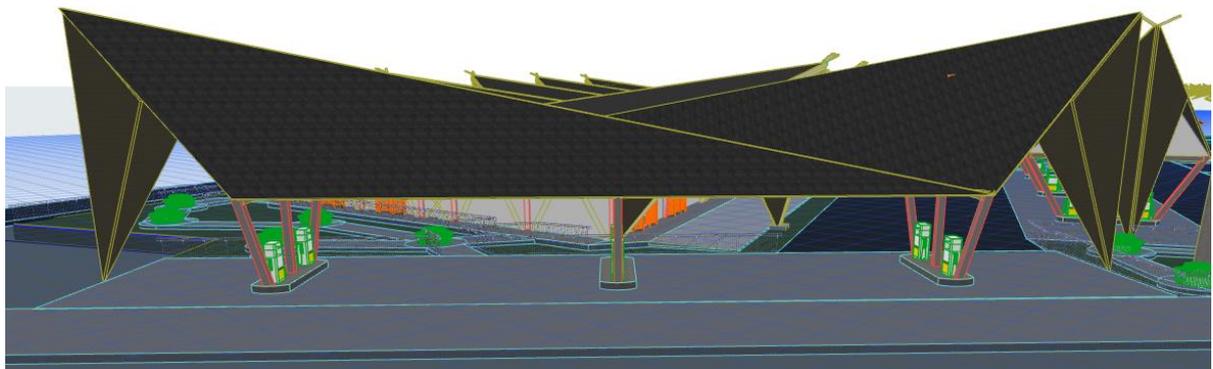


Gambar 4.9 Layout mesin SWRO
Sumber : Penulis

Dengan di buatnya pabrik yang menampung mesin SWRO dapat memfasilitasi dan memecahkan akan kebutuhan air bersih desa gasing dan 4 desa lainnya sekitar desa gasing yang membutuhkan air bersih, ada 2 jalur untuk mendistri busikan air bersih yaitu darat dan sungai maka di buatlah pom darat dan pom sungai.

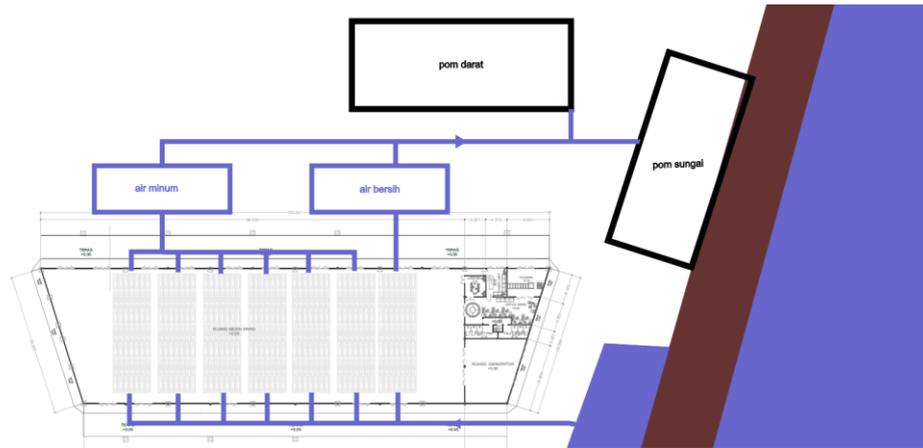


Gambar 4.10 POM darat
Sumber : Penulis



Gambar 4.11 POM sungai
Sumber : Penulis

Berikut gambar alur cara memproduksi air bersih di proyek ini mulai dari sungai hingga sampai ke pom-pom air.



Gambar 4.12 Alur produksi air bersih
Sumber : Penulis

4.3 Respon Sirkulasi

Untuk mengangkut air menggunakan 2 jalur yaitu jalur darat dan sungai berikut adalah gambar jarak tempuh untuk mengantar air bersih.

DESA PAGKALAN BENTENG (SUNGAI) 17 KM



Gambar 4.13 Jalur distribusi ke desa pangkalan benteng
Sumber : Penulis

DESA KENTEN LAUT (SUNGAI) 11,5 KM



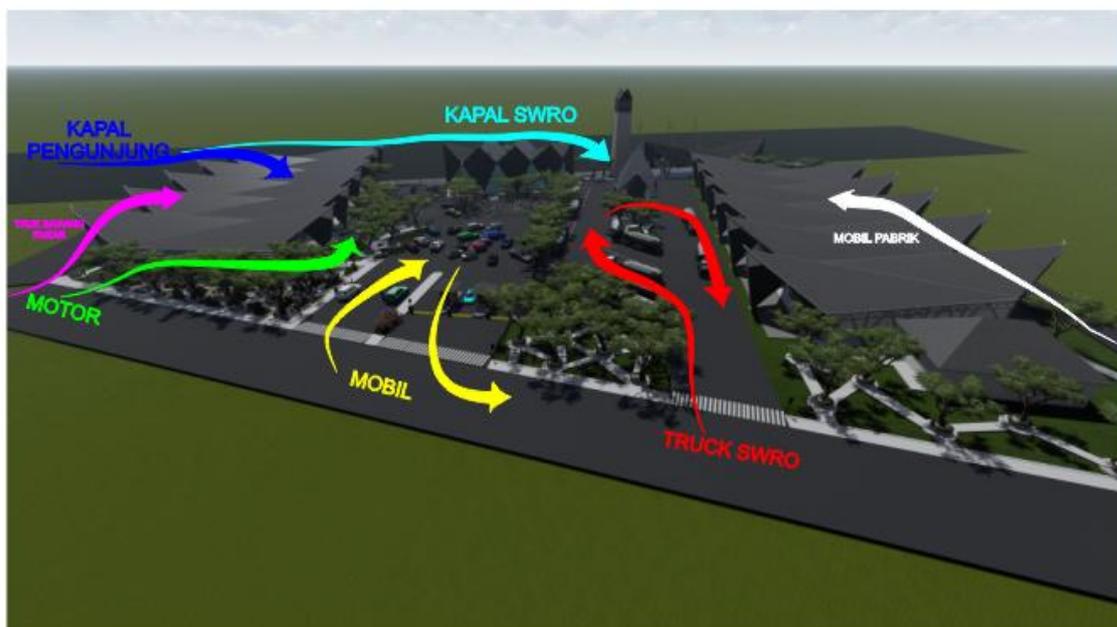
Gambar 4.14 Jalur distribusi ke desa kenten laut
Sumber : Penulis

SUNGAI RENGIT (DARAT)



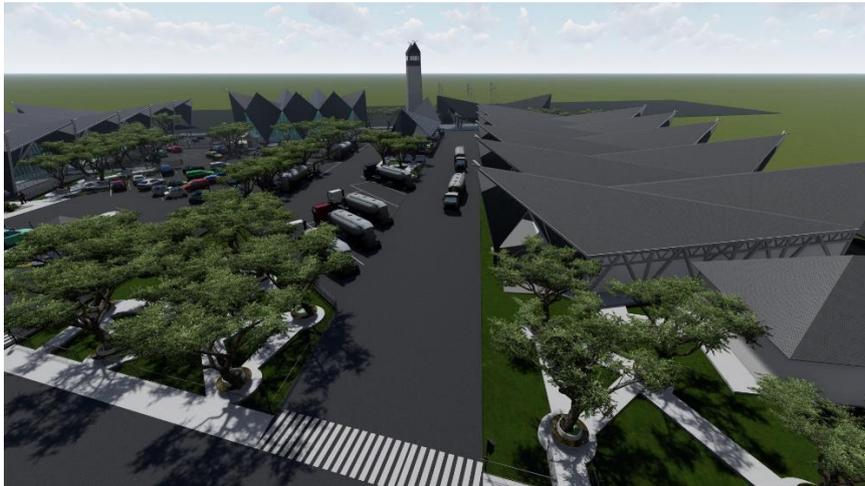
Gambar 4.15 Jalur distribusi ke desa sunagi rengit
Sumber : Penulis

Jalanan pada site terbagi menjadi 2 fokus yaitu untuk urusan SWRO dan untuk cafe-pasar. Untuk SWRO berfokus pada sirkulasi truk besar dalam pengangkutan air sebanyak 25.000 liter/truk. Truk besar memiliki manuver yang cukup rumit sehingga harus di desain sedemikian mungkin untuk meminimalisir pemborosan site. Sedangkan untuk pasar biasa menggunakan maksimal truk muatan yang tidak terlalu besar seperti truk SWRO. Berikut gambar untuk infrastruktur jalan dan sirkulasinya. Parkir mobil biasa di letakan di tengah-tengah site agar pengunjung dapat melihat kemegahan dari bangunan-bangunan yang ada di site yang sudah menggunakan buku data arsitek yang menjadi acuannya.



Gambar 4.16 Sirkulasi kendaraan
Sumber : Penulis

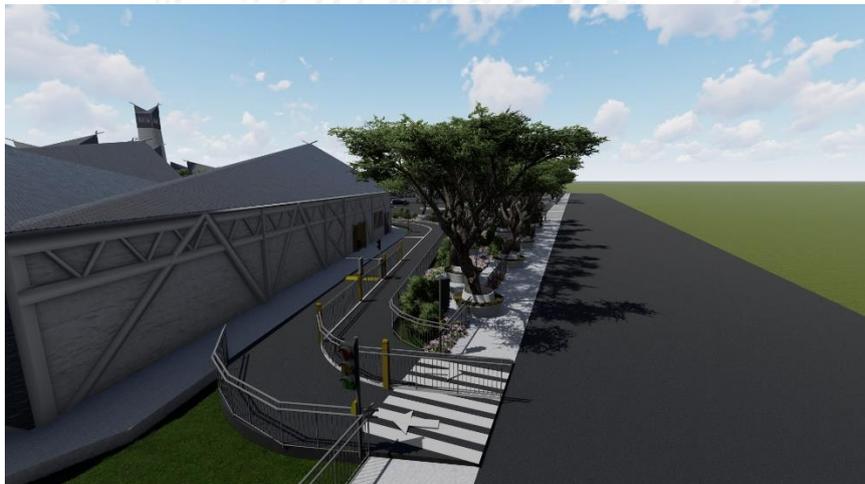
Berikut adalah gambar jalur masuk setiap jenis kendaraan:



Gambar 4.17 Jalur keluar-masuk truk SWRO
Sumber : Penulis



Gambar 4.18 Jalur keluar-masuk mobil pengunjung
Sumber : Penulis



Gambar 4.19 Jalur keluar-masuk motor
Sumber : Penulis



Gambar 4.20 Parkir kapal SWRO
Sumber : Penulis



Gambar 4.21 Parkir kapal pengunjung
Sumber : Penulis



Gambar 4.22 Suasana parkir motor 1
Sumber : Penulis



Gambar 4.23 Suasana parkir motor 2
Sumber : Penulis

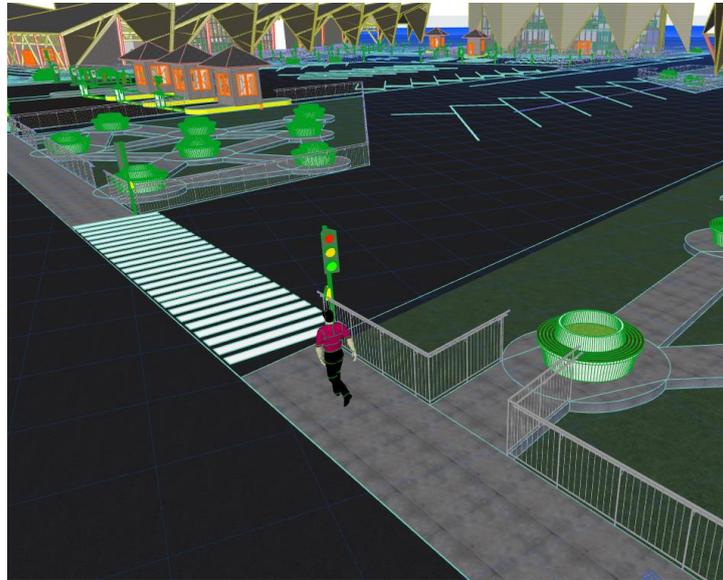


Gambar 4.24 Suasana parkir mobil
Sumber : Penulis

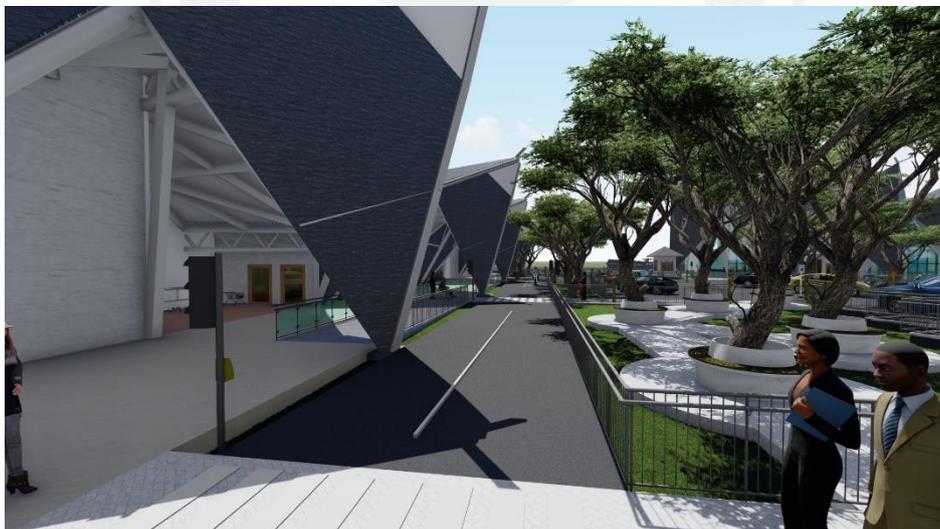


Gambar 4.25 Suasana parkir Truk SWRO
Sumber : Penulis

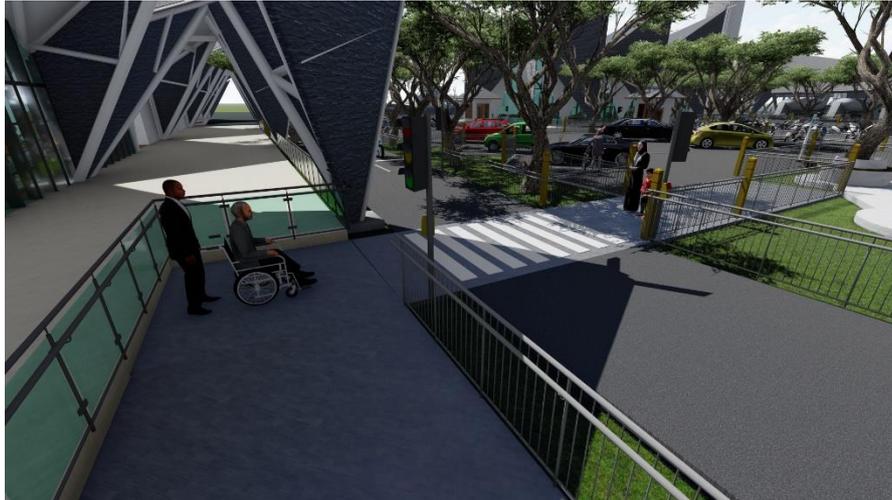
Pemisahan jalur masuk ini bertujuan demi keamanan pengguna bangunan agar menghindari kecelakaan dan meningkatkan kenyamanan berkendara (kendaraan darat). Sedangkan untuk pejalan kaki akan di beri zebracross dan lampu merah agar padasaaat menyebrang melewati jalur motor, mobil atau truk mereka tetap aman dengan di lengkapi lampu penyebrangan.



Gambar 4.26 Penyebrangan pejalan kaki
Sumber : Penulis



Gambar 4.27 Penyebrangan jalur motor
Sumber : Penulis



Gambar 4.28 Penyebrangan jalur motor difable
Sumber : Penulis

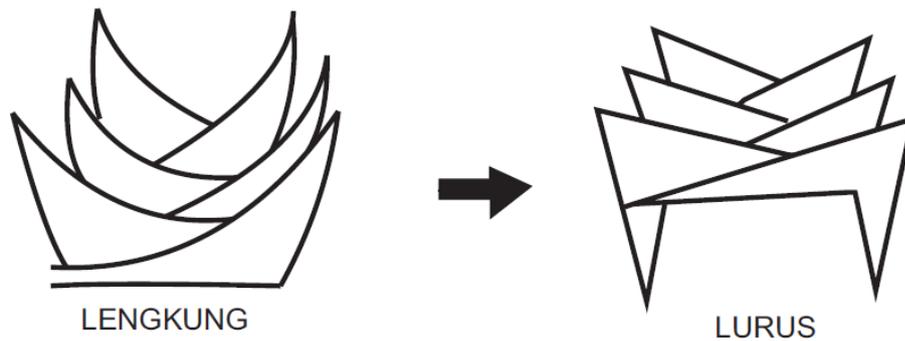
4.4 Transformasi Bentuk

Bangunan mengadaptasi bentuk atap rumah tataan yang di transformasikan dengan dijejerakan agar dapat memenuhi kebutuhan bangunan pada site yang membutuhkan bentang yang lebar. Pemilihan rumah adat tataan dikarenakan beberapa faktor yaitu pertama rumah tataan sudah mulai punah, kedua rumah tataan mempunyai bentuk yang cukup iconic. Berikut adalah bukti dan hasil dari transformasi bentuk dari rumah adat tataan.

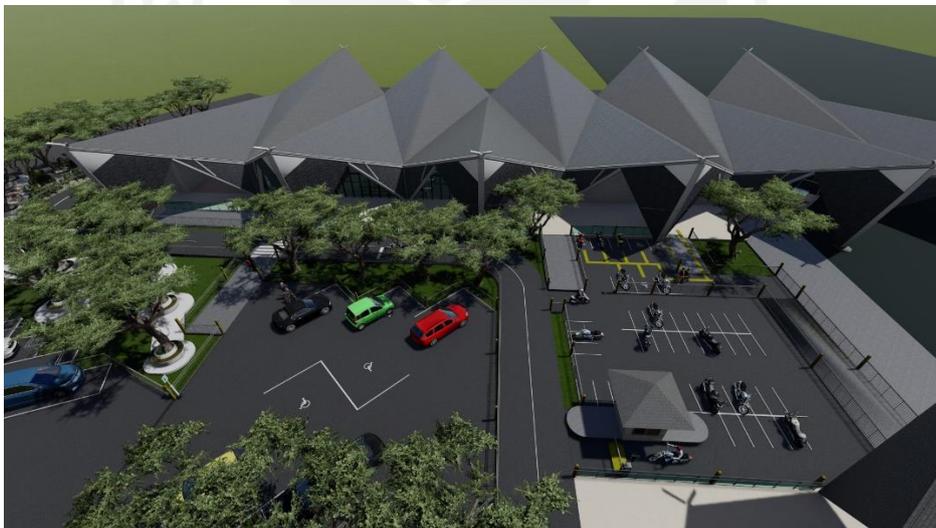


Gambar 4.29 Gambar rumah tataan
Sumber : Google

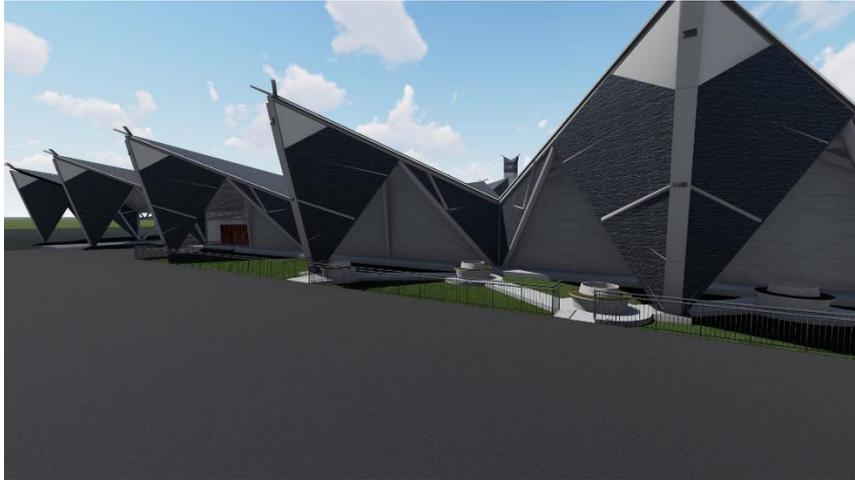
Dengan seperti gambar rumah tahanan diatas dengan cirikhas atap yang melengkung kemudian di luruskan demi membuat bangunan yang mudah dalam segi perawatan dan pemasangan dan mengurangi seminimal mungkin resiko terjadinya kebocoran pada saat hujan. Dengan tanpa menghilangkan detail pada ujung atap rumah tahan yang menjadi ciri khas nya yang sangat iconic di daerah sumatera bagian selatan.



Gambar 4.30 Gambar transformasi bentuk
Sumber : Penulis



Gambar 4.31 Gambar hasil transformasi bentuk (pasar)
Sumber : Penulis



Gambar 4.32 Gambar hasil transformasi bentuk (pabrik SWRO)
Sumber : Penulis



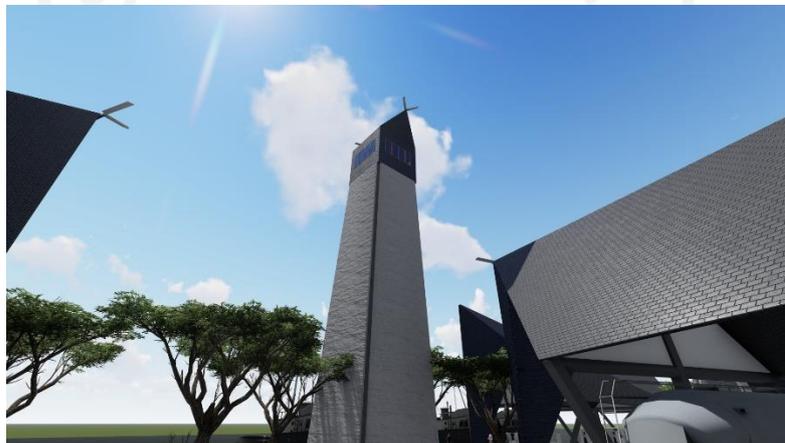
Gambar 4.33 Gambar hasil transformasi bentuk (café & office)
Sumber : Penulis



Gambar 4.34 Gambar hasil transformasi bentuk (pom darat)
Sumber : Penulis

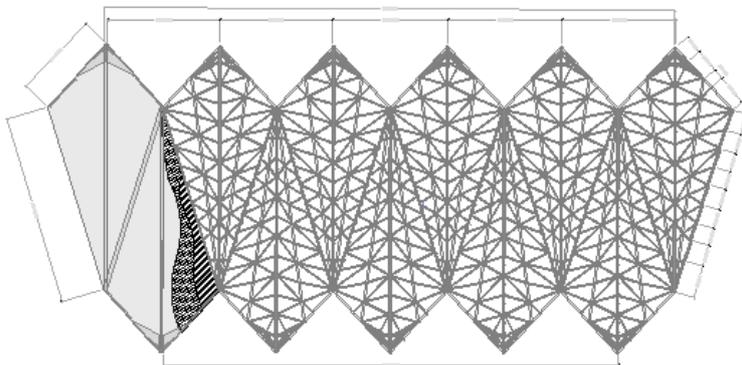


Gambar 4.35 Gambar hasil transformasi bentuk (pom sungai)
 Sumber : Penulis

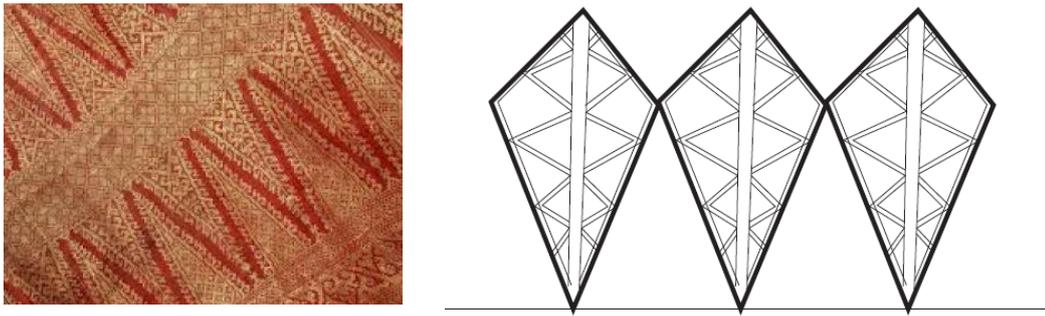


Gambar 4.36 Gambar hasil transformasi bentuk (gardu pandang)
 Sumber : Penulis

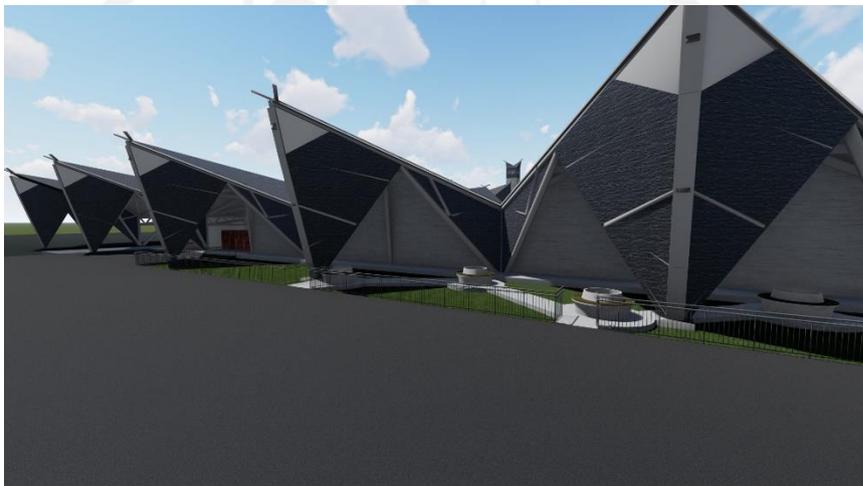
Bukan hanya rumah adat tataan tapi pola pada kain songket juga menjadi inspirasi dari mendesain struktur secondary skin dan rangka atap pada desain ini.



Gambar 4.37 Gambar hasil transformasi bentuk atap
 Sumber : Penulis



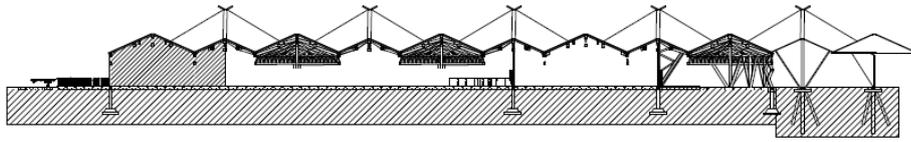
Gambar 4.38 Gambar hasil transformasi bentuk facade
 Sumber : Penulis



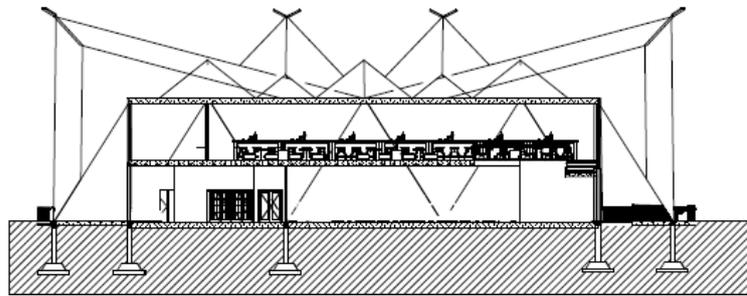
Gambar 4.39 Gambar render hasil transformasi bentuk struktur atap
 Sumber : Penulis

4.5 Struktur

Perencanaan dermaga tipe jetty tidak bisa lepas dari penggunaan tiang pancang sebagai pondasi yang menyangga struktur bagian atas. Perencanaan konfigurasi tiang pada struktur jetty dermaga sangat berpengaruh terhadap penggunaan jumlah tiang dan biaya yang dibutuhkan untuk konstruksi. Konfigurasi tiang pancang adalah susunan tiang pancang yang berdasarkan jarak tertentu. Perencanaan konfigurasi tiang pancang bertujuan untuk mengurangi penurunan, defleksi tiang pancang dan efisiensi penggunaan jumlah tiang pancang. Sedangkan untuk struktur pondasi di darat tetap menggunakan pondasi titik.



Gambar 4.40 Gambar pondasi jetty pada potongan AA' pasar
Sumber : Penulis



Gambar 4.41 Gambar pondasi titik
Sumber : Penulis

Untuk struktur atap menggunakan struktur baja, yang dimana kalau di liat dari luar secara visual maka seperti struktur folded. Berikut untuk gambar atau penampakan dari rangka baja pada bangunan di proyek ini. Yang mana untuk strukturnya banyak menggunakan segitiga-segitiga yang menggunakan acuan pada bentuk segitiga di kain songket seperti yang sudah di bahas di point sebelumnya.



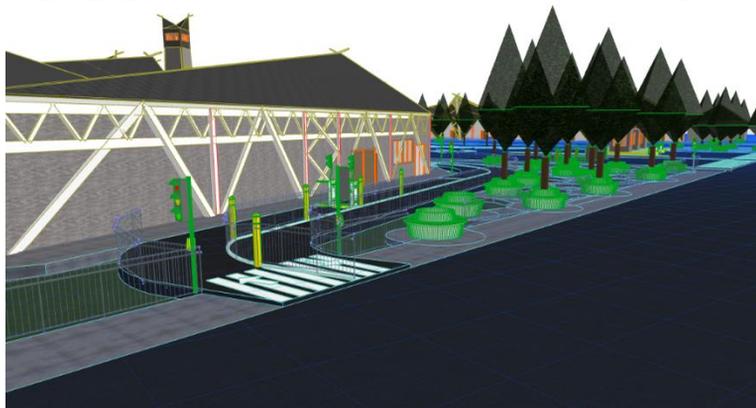
Gambar 4.42 Penampakan gambar rangka baja bentang lebar 1
Sumber : Penulis



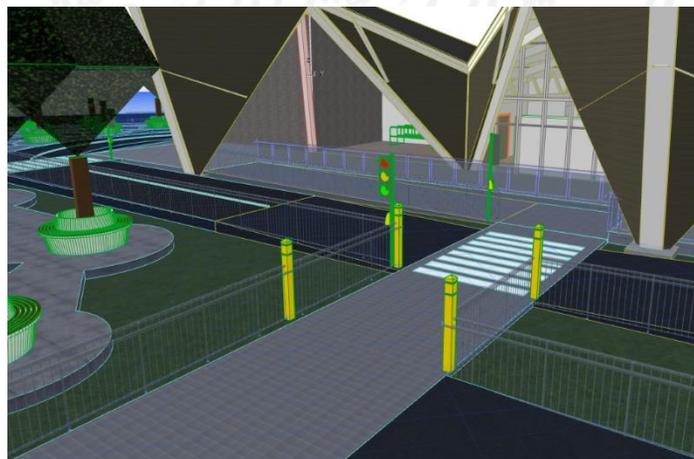
Gambar 4.43 Penampakan gambar rangka baja bentang lebar 2
Sumber : Penulis

4.6 Menghargai Pengguna

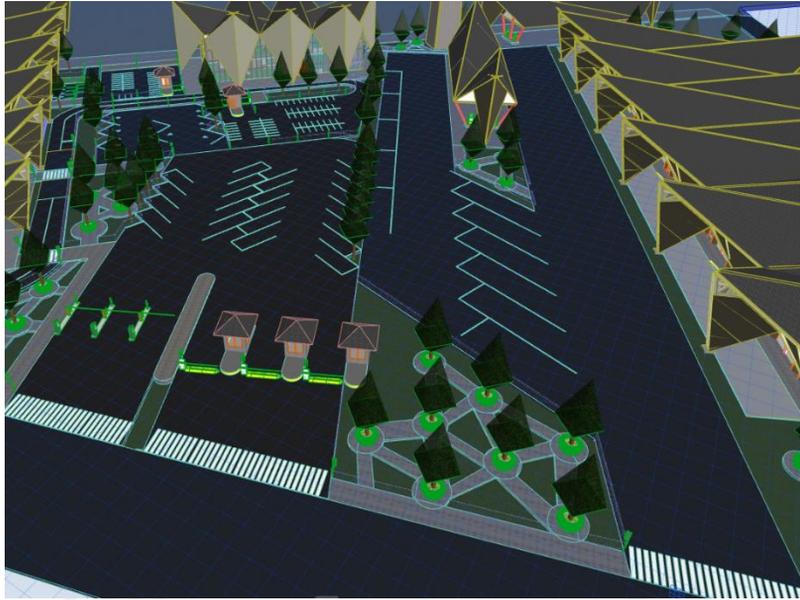
Sirkulasi dan respect for user menjadi salah satu masalah arsitektural pada proyek ini, karena pada pelabuhan SWRO ini akan banyak di lalui oleh truk-truk besar dengan kapasitas 25.000 liter, hal tersebut membuat hal yang riskan terjadi gesekan antar kendaraan dengan ukuran yang berbeda jauh dengan truk berkapasitas 25.000 ini. Untuk itu maka di perlukan pembedaaan jalur anatra truk besar, mobil biasa, dan kendaraan bermotor. Selain merespon sirkulasi dari pengguna bangunan, dalam proyek ini juga tidak melupakan akan kaum yang membutuhkan kebutuhan khusus. Maka dari itu bangunan ini juga akan dilengkapi dengan detail-detail yang akan mempermudah kaum difabel seperti ramp, tectile paving, pagar untuk berpegang, lift difable, wc difable, dan lainnya.



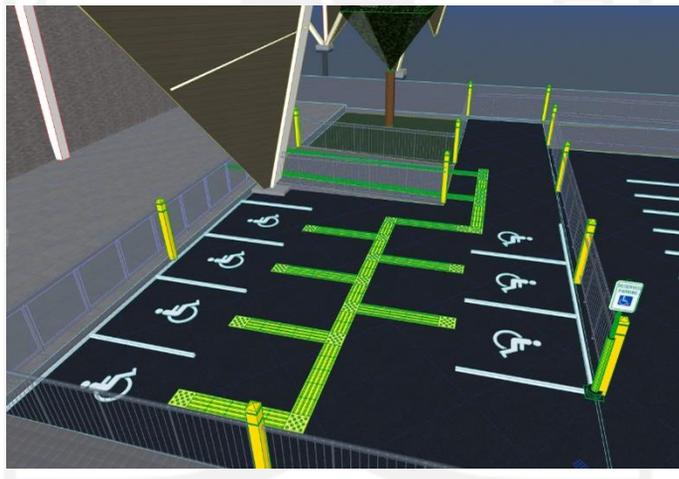
Gambar 4.44 Gambar jalur masuk khusus pesepeda motor
Sumber : Penulis



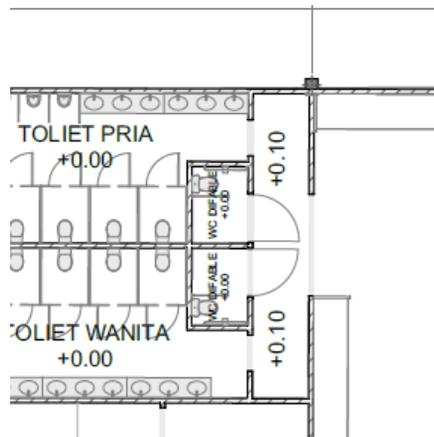
Gambar 4.45 Gambar penyebrangan yang aman pada desain ini
Sumber : Penulis



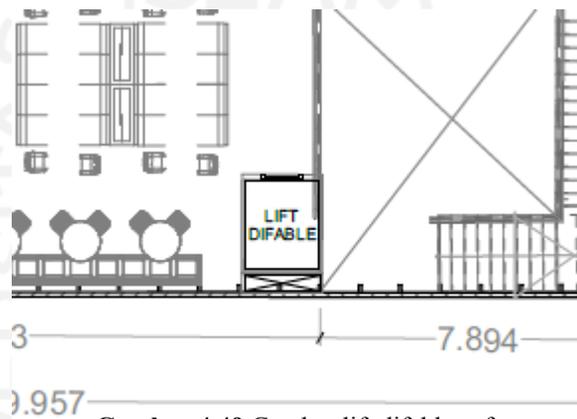
Gambar 4.46 Gambar jalur sirkulasi mobil dan truk di pisah
Sumber : Penulis



Gambar 4.47 Gambar parkir motor difable dan tactile paving
Sumber : Penulis



Gambar 4.48 Gambar WC difable pasar
 Sumber : Penulis



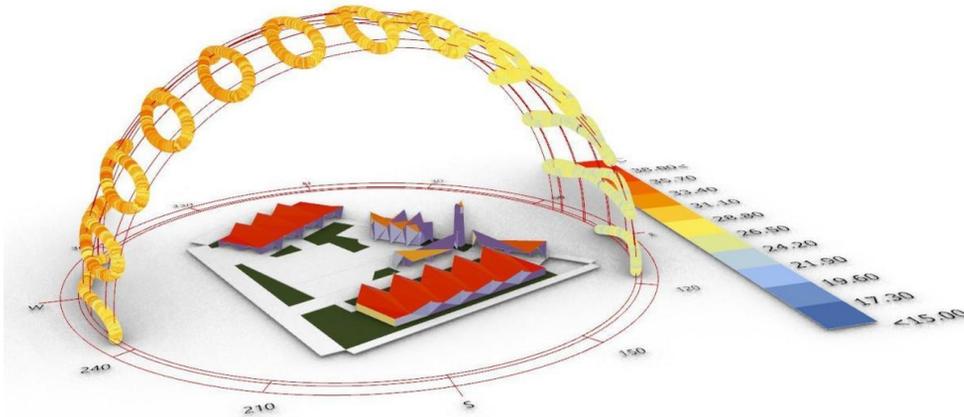
Gambar 4.49 Gambar lift difable cafe
 Sumber : Penulis



Gambar 4.50 Gambar pengunjung difable
 Sumber : Penulis

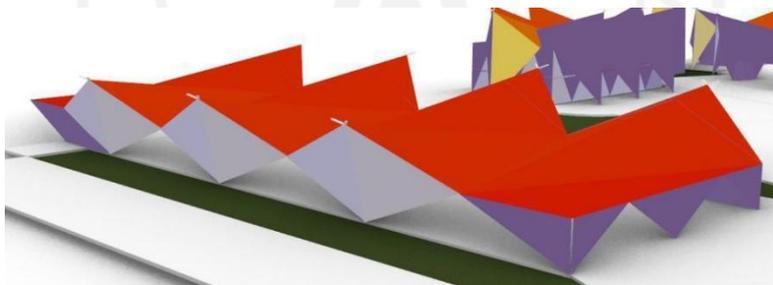
4.7 Kenyamanan Thermal

Uji desain dalam merespon terhadap iklim terdapat menggunakan aplikasi grasshopper yang di lebih menjurus ke Ladybug. Aplikasi ini berguna untuk mengetahui bidang-bidang mana pada bangunan yang memiliki suhu tinggi dan rendah kemudian di analisis untuk dan kemudian di respon agar mendapatkan performa ruangan yang baik. Dan pada software ini juga menggunakan waktu dalam setahun dan di simpulkan tiap 2 jam nya (rata-rata suhu slubung dalam setahun). Berikut adalah pembuktiannya:

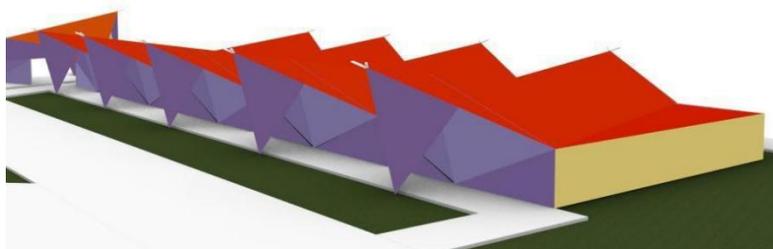


Gambar 4.51 Grasshopper-ladybug
Sumber : Penulis

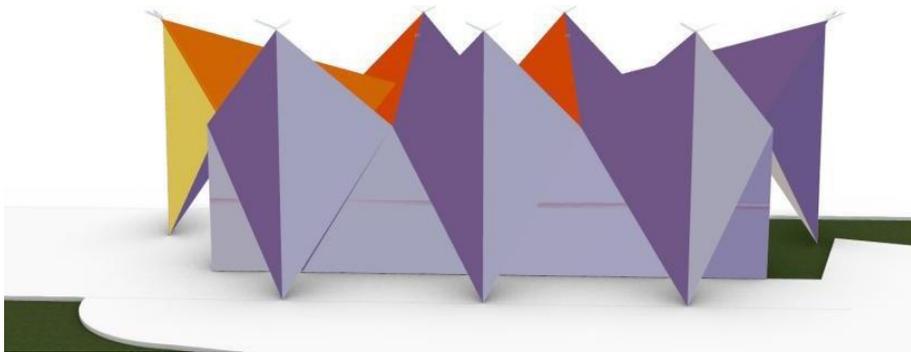
Dengan menggunakan data yang di dapat dari web di internet maka data tersebut di masukan ke dalam script dan kemudian mendapatkan hasil sebagai berikut agar mengetahui suhu di tiap slubung bangunan ini.



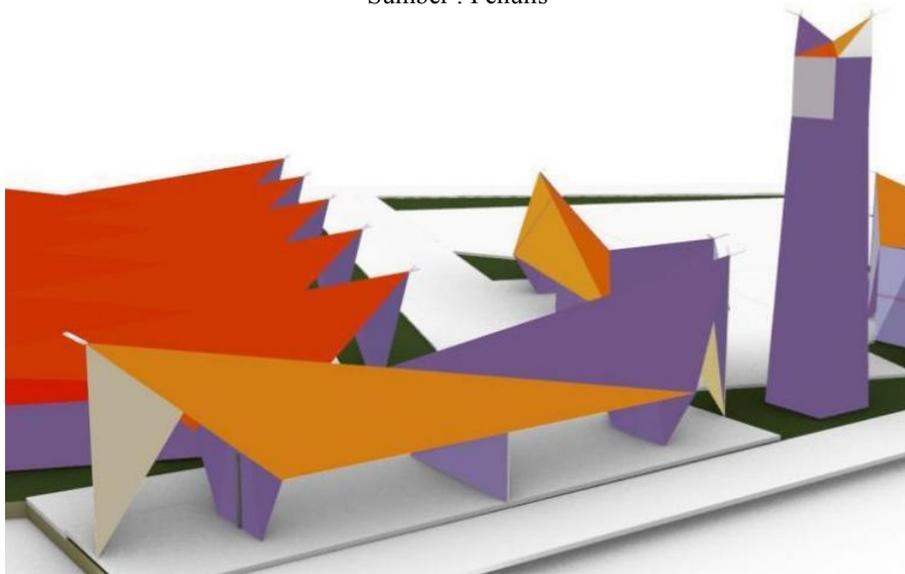
Gambar 4.52 Pasar-ladybug
Sumber : Penulis



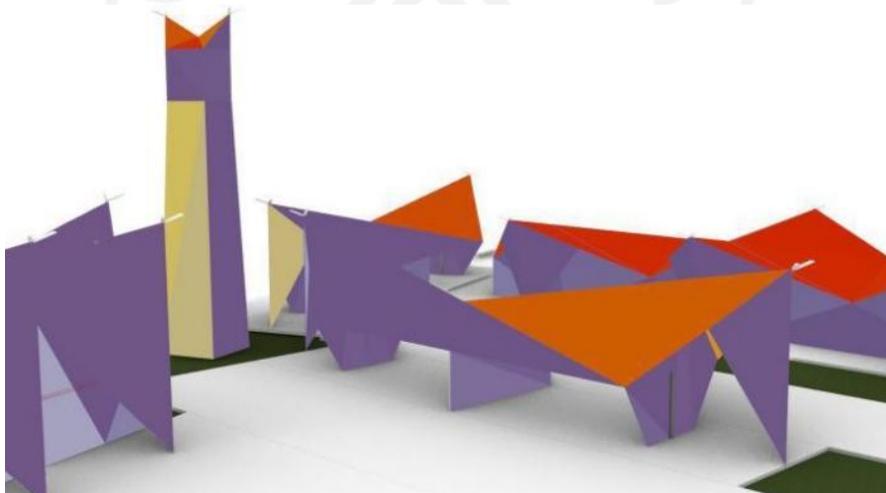
Gambar 4.53 Pabrik SWRO-ladybug
Sumber : Penulis



Gambar 4.54 Café and office-ladybug
Sumber : Penulis

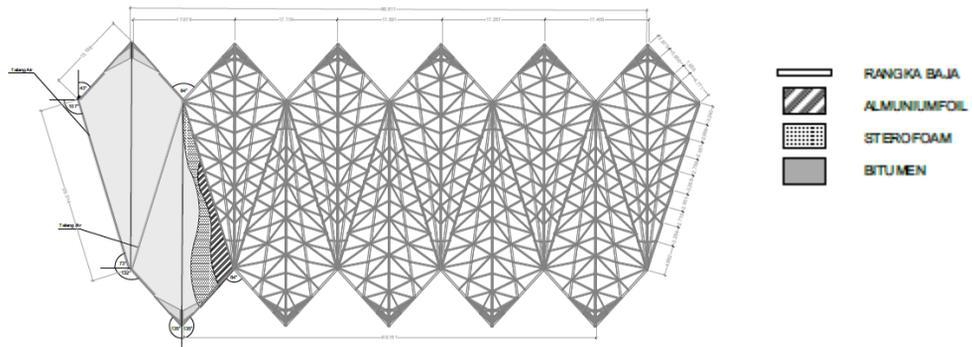


Gambar 4.55 POM sungai- ladybug
Sumber : Penulis

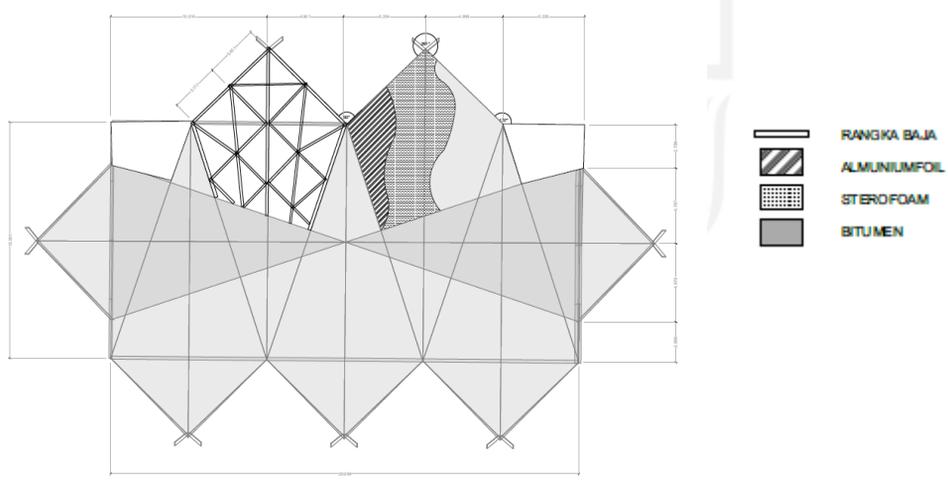


Gambar 4.56 POM darat- ladybug
Sumber : Penulis

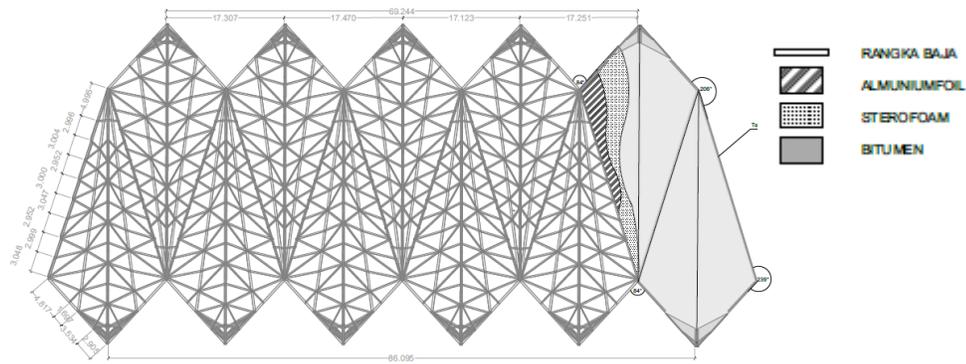
Dari semua gambar di atas maka dapat disimpulkan bahwa bagian atap adalah bagian yang paling sering terkena radiasi matahari dan bagian yang memiliki suhu yang tinggi. Untuk mengakali atau merespon itu adalah dengan cara *me-reduce* suhu atap pada siang hari, yang dimana kita ketahui dengan gambaran suhu di atas itu menyebabkan ketidaknyamanan ruang untuk pengguna bangunan terlebih lagi bangunan antropofilik. Untuk itu penulis meresponnya dengan menggunakan Dengan menggunakan atap betumen yang ringan agar rangka baja atau trus baja nya tidak berkerja terlalu berat. Kemudian dengan di lapiasi sterefoam untuk meredam kebisingan dan di lapiasi almuniumfoil yang dapat memantulkan panas hingga 97% (kompas.com). Kemudian di dapatlah bangunan yang di bawah atap yang sejuk dan nyaman untuk pengguna bangunan. Berikut adalah gambar buti material yang di gunakan telah di buat di gambar kerja.



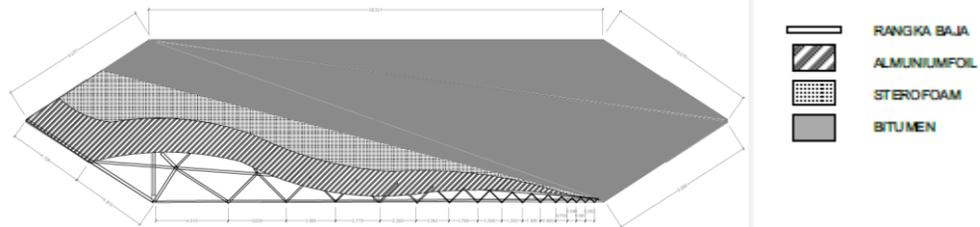
Gambar 4.57 Gambar rencana atap Pabrik SWRO
Sumber : Penulis



Gambar 4.58 Gambar rencana atap café and office
Sumber : Penulis



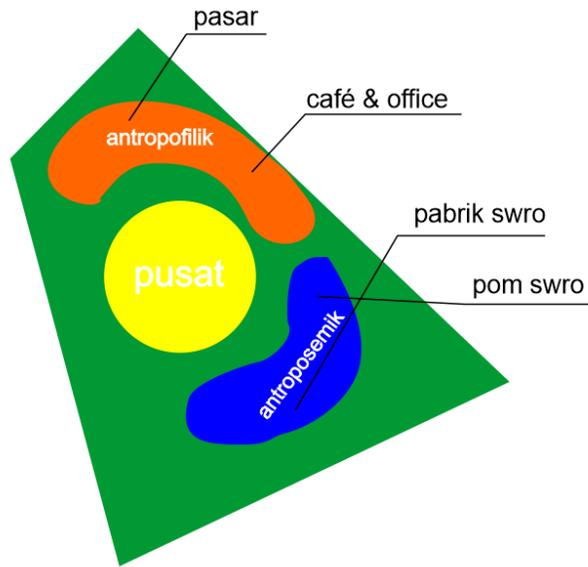
Gambar 4.59 Gambar rencana atap pasar
Sumber : Penulis



Gambar 4.60 Gambar rencana atap POM
Sumber : Penulis

4.8 Tata Ruang

Tata ruang pada site di pengaruhi dari beberapa factor seperti pemisahan bangunan antroposemik dan antropofilik, bentuk tapak, iklim sekitar, sirkulasi dan lainnya. Untuk tata ruang di site ini memiliki empat bangunan utama yaitu pabrik SWRO, dan POM SWRO yang dimana dengan fungsi antropofilik dan pasar, café-office yang lebih ke fungsi antroposemik yang memiliki pusat pola awal pada parkiran. Parkiran memiliki alasan untuk menjadi pusat dari semua bangunan yang dimana dimana pada parkiran user dapat melihat semua bangunan yang ada pada site ini. Bangunan antropofilik dan antroposemik di wajibkan di pisah karena guna untuk kenyamanan user karena bangunan antropofilik akan lebih mengutamakan fungsi dari mesin SWRO yang dimana ini akan menimbulkan kebisingan, dan getaran yang akan mengurangi kenyamanan dari pengunjung yang menggunakan bangunan antroposemik.



Gambar 4.61 Gambar tata ruang
Sumber: Penulis

Nama	Alasan
Parkir	Sebagai pusat di lokasi yang menjai awal pembuar pola, karena dari tengah site pengunjung dapat melihat seluruh bangunan Dan membutuhkan space yang besar agar sirkulasi dalam bangunan berjalan dengan baik dan aman
Pabrik SWRO	Di buat di bagian selatan agar jauh dari bangunan antropofilik dan membutuhkan ruang yang cukup besar untuk menampung 649 mesin SWRO dengan ukuran speri digambar
Pom SWRO	Di buat di dekat pabrik swro agar dekat dalam pempipaan dan pendistribusian air bersih
Pasar	Pasar di buat jauh dari pabrik dan agar pengunjung dari sungai lebih dekat ke pasar dan menghindari gesekan dengan kapal-kapal besar
Café and office	Dibuat di timur site agar dekat dengan sungai

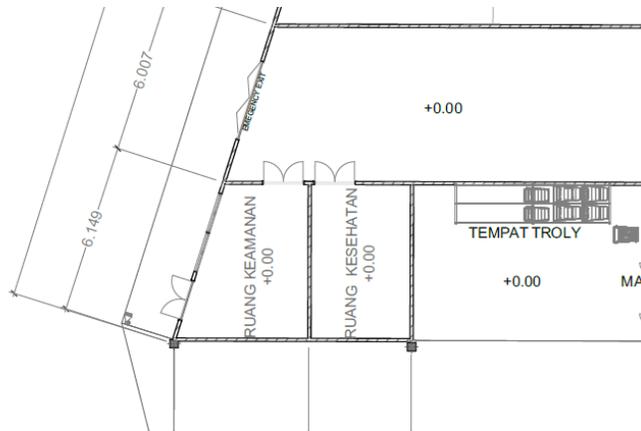
Table 4.3 Tabel alasan tata ruang
Sumber: Penulis



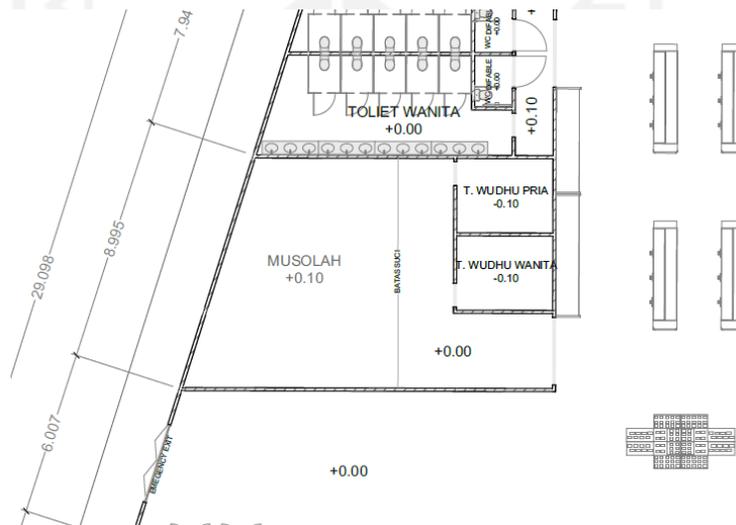
Gambar 4.62 Gambar site plan
Sumber: Penulis

4.9 Utilitas

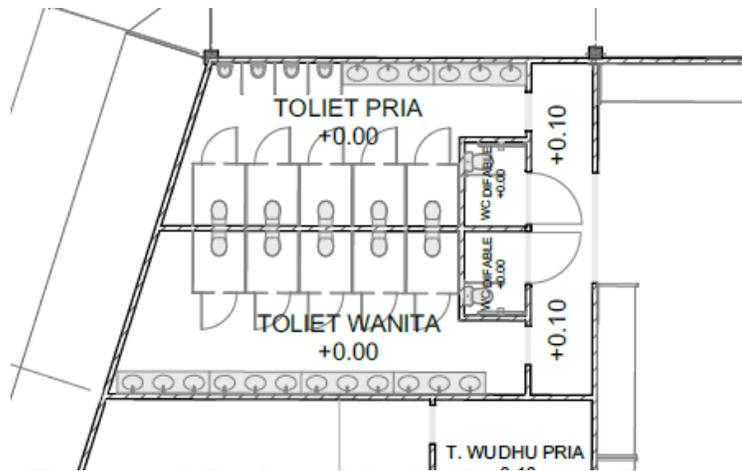
Untuk utilitas bangunan yaitu berfungsi sebagai pelengkap pada desain ini dilengkapi dengan banyak fasilitas seperti ruang Kesehatan yang dimana untuk mengambil Tindakan cepat jika terjadi hal yang tidak diinginkan terjadi di Pelabuhan. Keamanan berada di bagian pasar bukan hanya pos jaga tapi juga di jalur masuk pengecekan barang masuk kepasar. Pada parkirsan dan sirkulasi pada site di lengkapi dengan lampu lalu lintas pada setiap zebracross agar menunjang keamanan pejalan kaki dan pengendara . tidak lupa juga dengan railing-railing di tempat-tempat yang di perkirakan cukup riskan jika di biarkan tanpa penghalang. Tidak lupa juga bangunan ini memiliki musolah, wc difable , lift difable dan sebagainya guna menunjang kenyamanan dan keamanan pengguna bangunan.



Gambar 4.63 Gambar siruang kesehatan dan kemanan
Sumber: Penulis



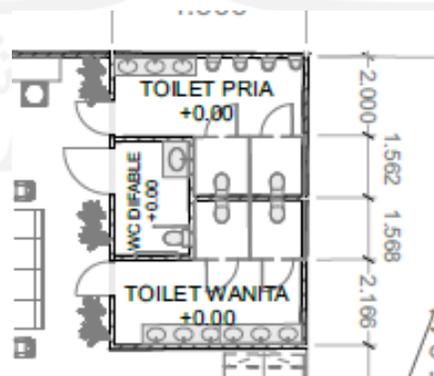
Gambar 4.64 Gambar musolah di pasar
Sumber: Penulis



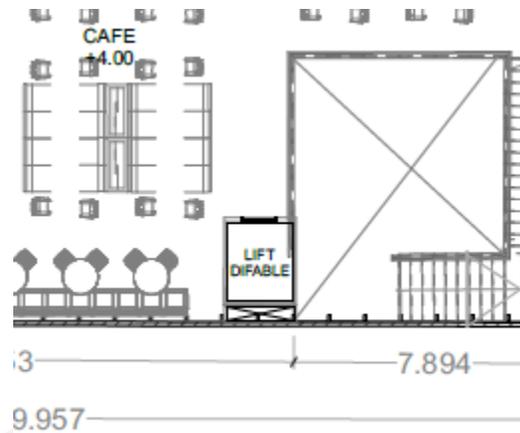
Gambar 4.65 Gambar toilet difable dan umum pasar
Sumber: Penulis



Gambar 4.66 Gambar tempat pengolahan limbah pasar
Sumber: Penulis



Gambar 4.67 Gambar toilet umum dan difable cafe
Sumber: Penulis



Gambar 4.68 Gambar lift difable cafe
Sumber: Penulis



Gambar 4.69 Gambar taman
Sumber: Penulis

4.10 Interior

Interior bangunan di tiap bangunan akan di sesuaikan dengan fungsi bangunan nya masing-masing. Di mulai dari pabrik SWRO akan menggunakan interior sesederhana mungkin karena bangunan pabrik lebih mengutamakan performa mesin dan sesederhana mungkin dengan mengekspos semua strukralnya. Sedangkan untuk pasar akan menggunakan struktur yang semi terbuka, dengan untuk interior sedikit lebih banyak dan banyak di bandingkan pabrik SWRO. Yang terakhir café & office akan menggunakan interior sebagus mungkin dan structural nya disembunyikan. Café dan office akan di buat dengan konsep interior yang luxury sedangkan kan untuk pasar akan lebih mengutamakan sirkulasi.

Sedangkan untuk pabrik SWRO akan di buat sesederhana mungkin. Berikut adalah untuk gambar dari interiornya.



Gambar 4.70 Gambar interior office
Sumber: Penulis



Gambar 4.71 Gambar interior loby café & office
Sumber: Penulis



Gambar 4.72 Gambar ruang receptionist office
Sumber: Penulis



Gambar 4.73 Gambar ruang interior cafe
Sumber: Penulis



Gambar 4.74 Gambar ruang interior receptionist café
Sumber: Penulis



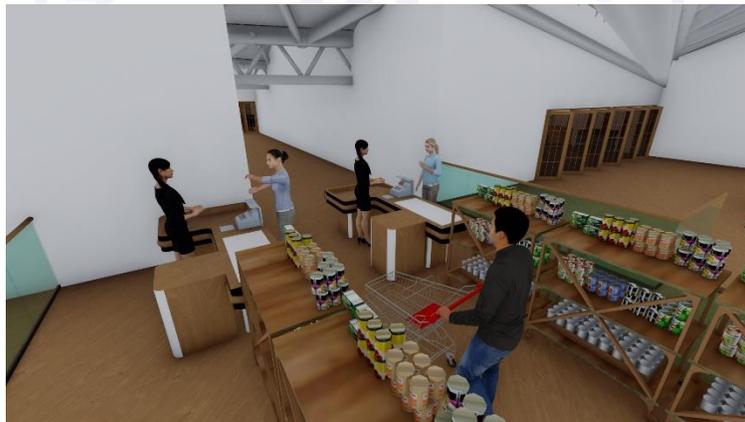
Gambar 4.75 Gambar tangga café&office
Sumber: Penulis



Gambar 4.76 Gambar café lantai 2
Sumber: Penulis



Gambar 4.77 Gambar interior pasar
Sumber: Penulis



Gambar 4.78 Gambar interior pasar kasir ke sungai
Sumber: Penulis



Gambar 4.79 Gambar pabrik SWRO
Sumber: Penulis



Gambar 4.80 Gudang SWRO
Sumber: Penulis

BAB V

EVALUASI PERANCANGAN

Evaluasi perancangan ini menjelaskan mengenai review dari dosen penguji yang merupakan bagian dari pengujian terhadap rancangan desain dengan tujuan untuk membuktikan penyelesaian perancangan sesuai dengan solusi desain yang ada. Berdasarkan dari hasil evaluasi Proyek Akhir Sarjana yang dilaksanakan pada tanggal 26 Januari 2021, berikut beberapa catatan dari Dosen Pembimbing dan Penguji yang berkaitan dengan hasil rancangan:

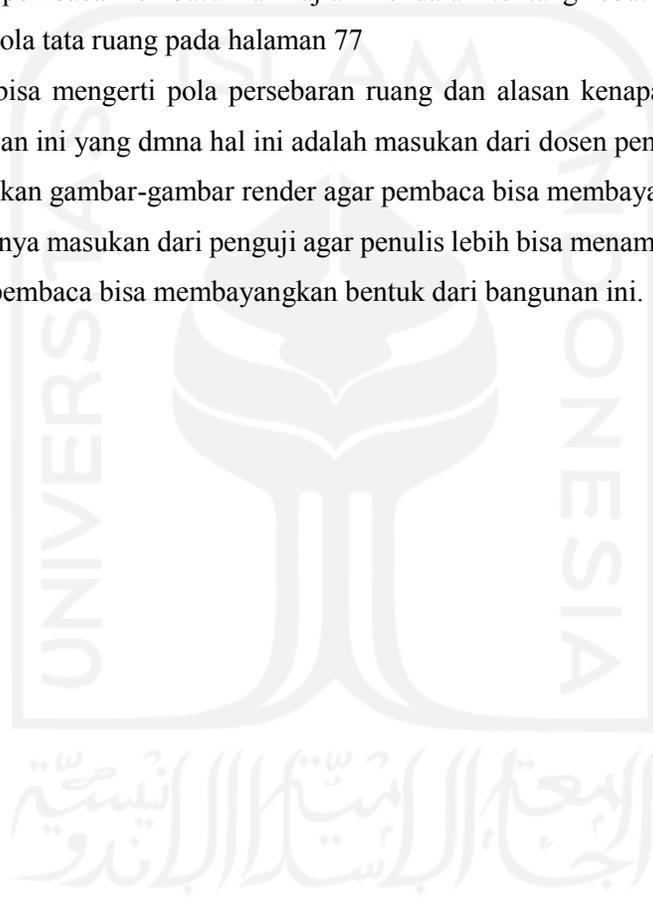
5.1 Review dan Evaluasi Dosen Pembimbing dan Penguji

Saran dari dosen pembimbing adalah untuk mengganti Green Architecture menurut GBCI menjadi tata ruang saja. Hal ini disebabkan karena kajian Green Architecture ini terlalu biasa dan kurangnya pembahasannya yang mendalam terhadap proyek ini tentang Green Architecture. Kemudian di ganti dengan tata ruang yang menjelaskan pola persebaran bangunan, dan alasan peletakan bangunannya. Bangunan di buat menjadi 2 pembagian besar yaitu antroposemik dan antropofili yang dimana antropofilik lebih berfokus kepada manusia sedangkan antroposemik lebih berfokus kepada mesin jadi dengan kedua fungsi bangunan ini di ubah. Dan juga dosen pembimbing meminta untuk membuat alasan di setiap ruangnya.

Review dari dosen penguji adalah telah ditambahkan alasan antroposemik dan antropofilik yang disarankan penguji pada evaluasi komprehensif. Kemudian komentar dari dosen penguji yang selanjutnya adalah kurang menunjukkan bangunan pada karya tulis, yang dimana seharusnya dengan membaca karya tulis sipembaca bias membayangkan akan bentuk dari bangunan itu. Oleh karena itu penulis banyak merevisi atau menambahkan gambar agar si pembaca biasa membayangkan bentuk dari bangunan tersebut. Kemudian untuk keamanan pada setiap jalur masuk juga di beri komentar dan masukan yang positif dari penguji, saran dari penguji agar lebih memikirkan keamanan jalur masuk kedalam site agar mengurangi tindak kriminal pada proyek tersebut.

5.2 Hasil Evaluasi Pasca Evaluasi

1. Pada bagian Green Architecture pada bab 1, 3, dan 4 sudah di ganti dengan Tata ruang
Hal ini dikarenakan karena kurang mendalam nya pembahasan tentang green architecture pada kajian ini dan proyek ini sangat membutuhkan pembahasan tentang tata ruang oleh karena itu enulis membahas tentang tata ruang dan pola persebarannya dengan alasan-alasan tiap bangunan yang berbeda
2. Memperbaiki table kebutuhan ruang pada pada halaman 41
Hal ini dikarena pembaca membutuhkan kajian mendalam tentang kebutuhan ruang dan alasannya.
3. Membuat peta pola tata ruang pada halaman 77
Agar pembaca bisa mengerti pola persebaran ruang dan alasan kenapa terbetuk pola bangunan seperti pada kajian ini yang dmna hal ini adalah masukan dari dosen pembimbing
4. Telah menampilkan gambar-gambar render agar pembaca bisa membayangkan bentuk bangunan
Karena sebelumnya masukan dari penguji agar penulis lebih bisa menampilkan gambar-gambar 3d bangunan agar pembaca bisa membayangkan bentuk dari bangunan ini.



DAFTAR PUSTAKA

(Ii & Pustaka, 2001)

139645-uraian-umum-tentang-teknologi-desalinasi-124a2b36.pdf. (n.d.). Ahuchaogu, A. A., Chukwu, O. J., Obike, A. I., & Igara, C. E. (2018). Reverse

Osmosis Technology, its Applications and Nano-Enabled Membrane. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*, 5(2), 20–26.
<https://doi.org/10.20431/2349-0403.0502005>

Gultom, E. (2017). Pelabuhan Indonesia sebagai Penyumbang Devisa Negara dalam Perspektif Hukum Bisnis. *Kanun: Jurnal Ilmu Hukum*, 19(3), 419–444.
<https://doi.org/10.24815/kanun.v19i3.8593>

Ii, B. A. B., & Pustaka, T. (2001). *Pengertian Air bersih*. 416, 7–37.

Muro, C., Riera, F., & Carmen Diaz, M. del. (2012). Membrane Separation Process in Wastewater Treatment of Food Industry. *Food Industrial Processes - Methods and Equipment*, June 2014. <https://doi.org/10.5772/31116>

Neufert, E. (2003). *Neufert Data Arsitek jilid 3.pdf* (p. 640).

Sulaeman. (2014). Speedometer, Fuel unit, *Jurnal Pasti*, VIII(1), 71–95.

Voutchkov, N. (2010). Considerations for selection of seawater filtration pretreatment system. *Desalination*, 261(3), 354–364.
<https://doi.org/10.1016/j.desal.2010.07.002>

Weerasinghe, K. D. N., Piyadasa, R. U. K., Ferrer, S. H., Wijayawardhan, L. M. J. R., & Liyanage, J. A. (2007). Natural water purification system for local community. *Sustainable Development of Water Resources, Water Supply and Environmental Sanitation: Proceedings of the 32nd WEDC International Conference*, September 2016, 409–412.