



LAPORAN TUGAS AKHIR

***FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN
SENTRA PENGOLAHAN HASIL
IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.***

**PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2026**

**FADHILLAH RAMADHANI - 220606110077
ELOK MUTIARA, M.T
HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "From waste to worth: TPI dan Sentra Pengolahan Hasil Ikan di KALAMO Lekok, Pasuruan." sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur di jurusan arsitektur fakultas SAINTEK di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penyusunan Tugas Akhir ini tidak lepas dari berbagai tantangan, mulai dari proses pengumpulan data lapangan di Lekok, Pasuruan, hingga perumusan konsep desain yang mengintegrasikan pendekatan biomimikri dan nilai filosofis Al-Mizan ke dalam rancangan Tempat Pelelangan Ikan (TPI). Proses ini memberikan banyak pembelajaran berharga bagi penulis, baik dari sisi keilmuan arsitektur maupun proses berpikir kritis dalam merancang fasilitas publik yang menjawab isu nyata di masyarakat pesisir. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu ELOK MUTIARA, M.T selaku dosen pembimbing utama, atas bimbingan, arahan, dan masukan kritis yang sangat membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Bapak HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars, selaku dosen pembimbing pendamping, atas dukungan dan saran yang membangun.
3. Ibu Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M.T. IAI selaku dosen penguji, atas evaluasi dan masukan yang memperkaya hasil penelitian ini.
4. Bapak Dr. Agus Subaqin, M.T. , selaku ketua program studi arsitektur, atas dukungan kelembagaan selama proses studi.
5. Mama dan ayah, atas doa, dukungan moral, dan material yang tidak pernah putus selama proses studi. Juga kak Acid, kak Nopa, dan bang Uul, terima kasih telah menjadi tempat sandaran dan sumber semangat yang tak pernah surut selama proses panjang ini.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan 22, khususnya tim langsar congong, teman kos joytan b5, teman sebimbingan, dan teman-teman yang lain yang selalu mendukung dan membantu penulis selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki banyak kekurangan, baik dari segi penulisan maupun substansi keilmuan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi pengembangan desain fasilitas perikanan berkelanjutan di Indonesia, serta bagi pembaca yang membutuhkan referensi terkait topik ini.

Malang, Juni 2026
Penulis

Fadhillah Ramadhani

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars.) di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Oleh:
FADHILLAH RAMADHANI
220606110077

Judul Tugas Akhir: From waste to worth: TPI dan Sentra Pengolahan Hasil Ikan di KALAMO
Lekok, Pasuruan.

Tanggal Ujian : 8 Juni 2026

Disetujui oleh:

Ketua Penguji



Dr. Aulia Fikriarini Muchlis, M.T.
NIP. 19760416 200604 2 001

Anggota Penguji 1



Dr. Agus Subaqin, M.T.
NIP. 19740825 200901 1 006

Anggota Penguji 2



Elok Mutiara, M.T.
NIP. 19760528 200604 2 003

Anggota Penguji 3



Harida Samudro, M.Ars
NIP. 19861028 202012 1 001



Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Arsitektur

Dr. Agus Subaqin, M.T.
NIP. 19740825 200901 1 006

LEMBAR KELAYAKAN CETAK

Laporan Tugas Akhir yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : FADHILLAH RAMADHANI

NIM : 220606110077

Judul Tugas Akhir : From waste to worth: TPI dan Sentra Pengolahan Hasil Ikan di KALAMO Lekok, Pasuruan.

telah direvisi sesuai dengan catatan revisi sidang tugas akhir dari dewan penguji dan dinyatakan **LAYAK CETAK**. Demikian pernyataan layak cetak ini disusun untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Disetujui oleh:

Pembimbing 1



Elok Mutiara, M.T.

NIP. 19760528 200604 2 003

Pembimbing 2



Harida Samudro, M.Ars

NIP.19861028 202012 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Fadhillah Ramadhani
NIM : 220606110077
Program Studi : Teknik Arsitektur
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan laporan tugas akhir saya dengan judul:

***FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO
LEKOK, PASURUAN***

adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri. Semua referensi yang dikutip maupun dirujuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 22 Desember 2025
Yang membuat pernyataan,



Fadhillah Ramadhani
220606110077

ABSTRAK

Program Kampung Nelayan Modern Merah Putih (KALAMO Merah Putih) mendorong transformasi permukiman nelayan menjadi kawasan yang lebih produktif dan terintegrasi. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Lekok, Kabupaten Pasuruan, memiliki potensi besar sebagai satu-satunya TPI aktif dan sentra pengolahan ikan utama di pesisir Selat Madura, namun terhalang oleh tiga isu utama: limbah ikan yang tidak dikelola secara produktif, sirkulasi kawasan yang tidak efektif, dan penurunan fungsi TPI dalam mengakomodasi aktivitas perikanan.

Perancangan ini bertujuan mewujudkan kawasan perikanan terpadu yang meningkatkan eksistensi ikonik kawasan melalui optimalisasi sirkulasi tapak dan integrasi pengolahan limbah. Pendekatan biomimikri terumbu karang digunakan dengan menerjemahkan sistem kehidupan karang yang berlapis, adaptif, dan mutualistik ke dalam tatanan ruang dan organisasi massa, dipadukan dengan nilai al-mizan (Surah Ar-Rahman ayat 7–9), melahirkan konsep "From Waste to Worth".

Hasil perancangan menghadirkan kawasan terpadu dengan lima zona fungsional: Jetty, Auction Fish Center, Fishery Product Processing Unit berbasis zero waste, Reef Rasa Eatery, dan Management Office, yang diharapkan memberikan dampak ekonomi, ekologis, dan sosial bagi kawasan, selaras dengan semangat KALAMO Merah Putih.

Kata kunci: biomimikri; terumbu karang; al-mizan; Tempat Pelelangan Ikan; KALAMO; zero waste

ABSTRACT

The Merah Putih Modern Fishing Village Program (KALAMO Merah Putih) promotes the transformation of fishing villages into more productive and integrated areas. The Lekok Fish Auction Site (TPI) in Pasuruan Regency has great potential as the only active TPI and primary fish processing hub along the Madura Strait coastline, but its development is hindered by three main issues: fish waste that is not managed productively, ineffective circulation within the area, and the declining ability of the TPI to accommodate fishing activities.

This design aims to create an integrated fisheries area that enhances the area's iconic status through the optimization of site circulation and the integration of waste management. A coral reef biomimicry approach was employed by translating the layered, adaptive, and mutualistic nature of coral reef ecosystems into spatial arrangements and mass organization, combined with the value of al-mizan (Surah Ar-Rahman, verses 7–9), giving rise to the "From Waste to Worth" concept.

The design outcome presents an integrated area with five functional zones: Jetty, Fish Auction Center, zero-waste-based Fishery Product Processing Unit, Reef Rasa Eatery, and Management Office, which are expected to generate economic, ecological, and social impacts for the area, in line with the spirit of KALAMO Merah Putih.

Keywords: biomimicry; coral reefs; al-mizan; Fish Auction Center; KALAMO; zero waste

ABSTRACT (arabic)

يحفز برنامج «قرية الصيادين الحديثة الأحمر والأبيض» (KALAMO Merah Putih) تحويل مستوطنات الصيادين إلى مناطق أكثر إنتاجية وتكاملاً. يتمتع سوق مزاد الأسماك (TPI) في ليكوك، بمقاطعة باسوروان، بإمكانات كبيرة باعتباره سوق المزاد الوحيد النشط والمركز الرئيسي لتجهيز الأسماك على ساحل مضيق مادورا، إلا أنه يواجه ثلاثة تحديات رئيسية: النفايات السمكية التي لا تُدار بشكل منتج، وعدم فعالية حركة المرور في المنطقة، وتراجع دور سوق المزاد في استيعاب أنشطة صيد الأسماك.

يهدف هذا التصميم إلى تحقيق منطقة صيد متكاملة تعزز الطابع المميز للمنطقة من خلال تحسين حركة المرور في الموقع وتكامل معالجة النفايات. تم استخدام نهج محاكاة الشعاب المرجانية من خلال ترجمة نظام حياة الشعاب المرجانية المتعدد الطبقات، والتكيفي، والتعاوني إلى نظام مكاني وتنظيم الكتلة، مقترناً بقيمة «الميزان» (سورة الرحمن الآيات 7-9)، مما أدى إلى ولادة مفهوم «من النفايات إلى القيمة».

تقدم نتائج التصميم منطقة متكاملة تضم خمس مناطق وظيفية: الرصيف البحري، ومركز مزاد الأسماك، ووحدة معالجة المنتجات السمكية القائمة على مبدأ «صفر نفايات»، ومطعم «ريف راسا»، ومكتب الإدارة والتي يُتوقع أن تحقق أثراً اقتصادياً وبيئياً واجتماعياً للمنطقة، بما يتماشى مع روح مبادرة «كالامو الأحمر والأبيض».

؛ صفر KALAMO الكلمات المفتاحية: المحاكاة الحيوية؛ الشعاب المرجانية؛ الميزان؛ سوق مزاد الأسماك؛
نفايات

DAFTAR ISI

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 2

PENULUSURAN KONSEP PERANCANGAN

BAB 3

PENGEMBANGAN KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN

BAB 4

EVALUASI HASIL PERANCANGAN

BAB 5

KESIMPULAN

SARAN



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

1.2 Ruang Lingkup

1.3 Maksud dan Tujuan perancangan

1.4 Tinjauan Preseden

1.5 Kajian Pendekatan Desain

1.6 Strategi Perancangan



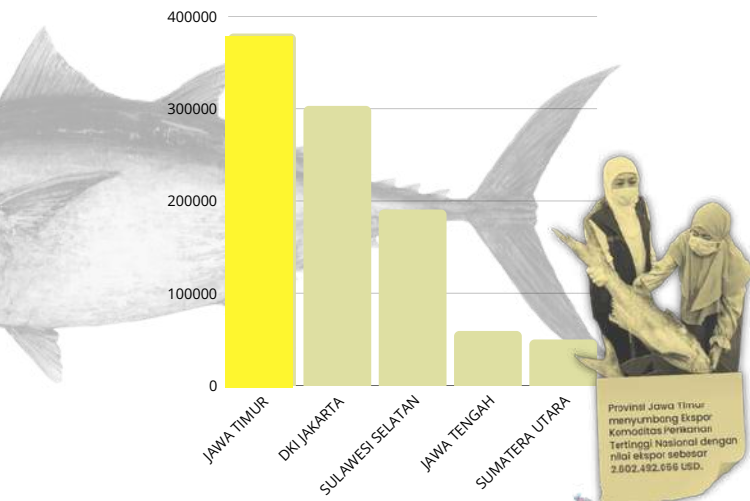
1.1. LATAR BELAKANG

Maraknya kegiatan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dalam melakukan program transformasi desa pesisir terkhusus pada **permukiman nelayan menjadi lebih produktif dan terintegrasi dalam program Kampung Nelayan Modern Merah Putih (KALAMO Merah Putih)**. Sebelumnya Menteri Kelautan dan Perikanan, Sakti Wahyu Trenggono mengatakan Program Kampung Nelayan Merah Putih merupakan arahan langsung dari Presiden Prabowo Subianto untuk meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan masyarakat pesisir [1].

Dalam hal itu, pemerintah melakukan beberapa intervensi dalam sektor pembangunan fasilitas pokok produksi perikanan, pembangunan fasilitas pengusahaan perikanan, dan bantuan sarana penangkapan ikan. Melalui program ini, diharapkan permukiman nelayan di Indonesia dapat berkembang menjadi lebih baik dengan memperbaiki sarana dan prasarana publik yang ada seperti dermaga, pasar ikan higienis, cold storage, bengkel kapal, serta tempat pelelangan ikan (TPI) [1].



EKSPOR KOMODITAS PERIKANAN TAHUN 2023



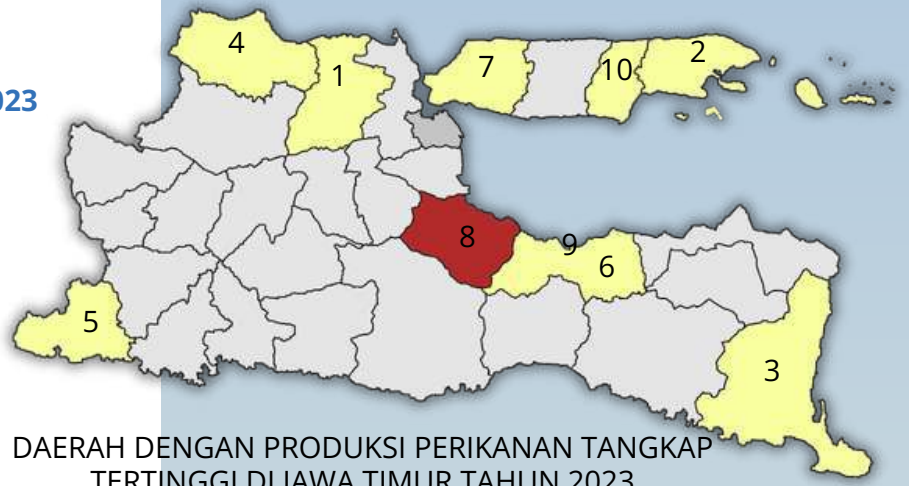
Jika dilihat dari konteks kemaritiman Indonesia, menurut data Ekspor Komoditas Perikanan Tahun 2023 oleh dinas kominfo provinsi jawa timur, jawa timur menjadi penyumbang ekspor komoditas perikanan tertinggi nasional dengan nilai ekspor sebesar 2.602.492. 056 USD [2]. Lebih lanjut dijelaskan Gubernur Khofifah, berdasarkan data Statistik Perikanan Tangkap Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur total produksi perikanan tangkap di Jawa Timur tahun 2023 mencapai 598.317 ton [2].

Data ini menegaskan bahwa **Jawa Timur merupakan pusat perikanan nasional dan memiliki banyak kawasan pesisir yang dijadikan sebagai permukiman nelayan**. Terdapat 56 TPI yang berada dibawah pengawasan pemerintah provinsi Jawa Timur yang menjadi sektor utama dalam pemrosesan hasil tangkapan nelayan [3].



Produksi Perikanan Tangkap Kabupaten/Kota di Jawa Timur 2023

149.418,00 Ton	LAMONGAN
51.980,60 Ton	SUMENEP
47.320,50 Ton	BANYUWANGI
32.248,62 Ton	TUBAN
29.686,30 Ton	PACITAN
29.231,43 Ton	PROBOLINGGO
26.676,10 Ton	BANGKALAN
24.757,00 Ton	PASURUAN
23.760,40 Ton	KOTA PROBOLINGGO
19.418,90 Ton	PEMEKASAN



Pasuruan termasuk dalam 10 besar produksi perikanan tangkap di Jawa Timur tahun 2023. Terdapat 8543 nelayan yang melakukan aktifitas menangkap ikan di laut dengan 6 kecamatan inti yaitu Beji, Bangil, Kraton, Rejoso, Lekok dan Nguling [4]. Diantara 6 kecamatan tersebut, kecamatan Lekok memiliki TPI yang aktif untuk mendukung aktivitas nelayan.

LEKOK

**LEKOK dengan konsentrasi
nelayan terbesar di Pasuruan**

Dalam konteks ini, permukiman nelayan di Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan, menjadi salah satu lokasi yang memperkuat kontribusi tersebut. Menurut Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Pasuruan, Alfi Khasanah, **Lekok merupakan salah satu Kecamatan dengan konsentrasi pekerja di bidang perikanan yang paling padat** [5]. Ini dikarenakan pesisir Lekok berbatasan langsung dengan laut lepas. Hal ini turut memperkuat kontribusi daerah tersebut terhadap sektor perikanan di wilayah Pasuruan.

Selain itu, **Kecamatan Lekok menjadi sentra penghasil ikan asin di wilayah timur kabupaten Pasuruan**, Lekok juga menjadi penyuplai terbesar ikan segar yang dikirim ke kota Surabaya hingga Semarang [6]. Dari potensi yang telah dijabarkan, ini menjadi alasan yang kuat untuk permukiman nelayan di Lekok mendapatkan bantuan program KALAMO Merah Putih karena lokasinya yang strategis dan menjadi kontributor utama dalam produksi perikanan tangkap.

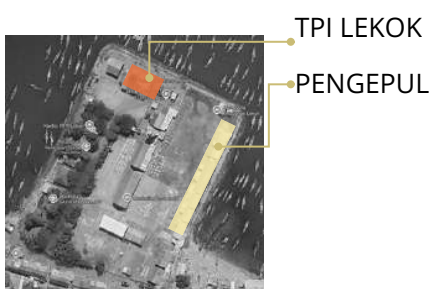
Namun, untuk memaksimalkan kontribusi tersebut, **dibutuhkan infrastruktur utama** yang memudahkan hasil tangkapan laut berupa **Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dan tempat pengolahan ikan yang memadai**. Dengan adanya infrastruktur ini, diharapkan potensi Lekok sebagai produsen utama ikan segar dan pengolahan ikan semakin kuat.



PETA KABUPATEN PASURUAN

Degradasi fungsi TPI

Akan tetapi, Tempat Pelelangan Ikan (TPI) di Lekok, yang secara ideal berperan sebagai pusat ekonomi dan penjamin mutu produk perikanan, justru **mengalami penurunan kinerja dan tidak berfungsi secara optimal**. Hal ini disebabkan oleh fasilitas perikanan yang kurang optimal dan banyaknya nelayan di Kabupaten Pasuruan yang masih kesulitan dalam modal operasional untuk melaut dan meminjam dana ke tengkulak [7]. Sebagai gantinya, hasil tangkapan diberikan kepada tengkulak itu kembali sebagai bayaran. Hal ini membuat TPI Lekok hanya digunakan sebagai **tempat jual beli ikan tanpa sistem pelelangan**.



Sampah dan Limbah TPI

Permasalahan ini diperparah oleh lingkungan TPI yang kotor akibat **tumpukan sampah dan pembuangan limbah pengolahan ikan secara sembarangan ke laut**. Limbah dari pengolahan ikan yang dibuang sembarangan memicu dampak ekologis yang merugikan dan juga berpotensi menyebabkan terjadinya penurunan hasil tangkapan nelayan.

Perlu adanya pembaharuan pada TPI dengan pemanfaatan limbah yang ada sehingga dapat meningkatkan kualitas TPI menjadi lebih adaptif dan higienis.

Aksesibilitas dan sirkulasi

Aksesibilitas tapak dengan alur sirkulasi dalam tapak juga tidak tertata. Hal ini terlihat dari pembagian zona bongkar muat dari laut ke darat dan darat ke pembeli yang terjadi di dalam TPI itu sendiri. Selain itu, jalur akses kendaraan yang melewati lapangan area pengeringan ikan mengganggu aktivitas pengolahan ikan yang terjadi. Akibatnya dapat menyebabkan terjadinya pencampuran aktivitas dalam satu area secara tidak kondusif.

Mengingat kompleksitas isu-isu tersebut, dibutuhkan **pembaruan pada bangunan, sistem pengolahan limbah, dan tata sirkulasi per zona aktivitasnya**. Selain itu, juga diperlukan analisis SWOT untuk lebih mengetahui potensi dan tantangan yang ada, sehingga dapat menjawab permasalahan pada objek perancangan secara komprehensif dan menghasilkan solusi desain yang tepat sasaran.



TPI Lekok mengalami penurunan fungsi karena bangunan tidak dirancang untuk mendukung sistem pelelangan, tidak menarik perhatian pelaku usaha perikanan, dan tidak mencerminkan identitas Kalamo sebagai kawasan maritim modern, sehingga gagal menjadi pusat aktivitas ekonomi perikanan.





- Perancangan fasilitas TPI dan sentra pengolahan ikan yang mengikuti standar dari pemerintah.
- Penyediaan area cold storage untuk menampung hasil tangkapan sementara.
- Perancangan infrastruktur penting lainnya seperti dermaga, dan sistem sanitasi.



- Penambahan aktivitas jual-beli olahan ikan dalam tapak sehingga dapat membantu pendapatan nelayan dan masyarakat sekitar.
- Perancangan area multi fungsi untuk antisipasi dan pemanfaatan ruang yang lebih efisien.
- Penyediaan ruang aula untuk nelayan melakukan diskusi dan mendapatkan pengarahan dari tim operasional TPI.



- Perancangan dermaga dan viewing deck untuk menunjang aktivitas di TPI.
- Penyediaan pengolahan limbah hasil perikanan yang produknya bisa digunakan kembali.
- Perancangan area lelang yang terbuka dan nyaman untuk nelayan dan para penjual.



- Penyediaan ruang informasi harga ikan di pasar untuk para nelayan.
- Penyediaan zona penyimpanan terpisah untuk ikan segar dan ikan olahan.
- Penambahan area wisata kuliner seafood untuk branding tapak.

Dari hasil analisis SWOT dapat disimpulkan bahwa perlu dilakukan redesain untuk memastikan bangunan tetap layak fungsi, aman, sesuai regulasi, dan memenuhi kebutuhan aktual nelayan dan pengguna lainnya.



AL-MIZAN

Manusia diperintahkan untuk menjaga keseimbangan dalam tatanan alam semesta. Tindakan manusia yang mencemari laut ini dapat mengganggu keseimbangan ekosistem laut. Dalam al-quran dijelaskan pada QS. Ar-Rahman [55]: 7-9 sebagai berikut.

وَالسَّمَاءَ رَفَعَهَا وَوَضَعَ الْمِيزَانَ. أَلَّا تَطْغَوْا فِي الْمِيزَانِ. وَأَقِيمُوا
الْوِزْنَ بِالْقِسْطِ وَلَا تُخْسِرُوا الْمِيزَانَ

“Dan langit telah ditinggikan-Nya dan Dia ciptakan keseimbangan. Agar kamu jangan merusak keseimbangan itu. dan tegakkanlah keseimbangan itu dengan adil dan janganlah kamu mengurangi keseimbangan itu.”

Alam semesta diciptakan dalam keadaan seimbang. Manusia diberi amanah untuk memakmurkan dan menjaga keseimbangan alamnya. Manusia dilarang untuk mengurangi, merusak, atau membuat cacat keseimbangan yang telah Allah ciptakan.

Dibutuhkan pendekatan yang dapat menjaga keseimbangan dalam pengguna, tapak, dan lingkungan sekitarnya. Pendekatan ini tidak hanya mengurangi dampak yang terjadi tapi juga menciptakan lingkungan kerja yang sehat dan estetik.



1.2. RUANG LINGKUP

TIPOLOGI DAN BATASAN DESAIN

Menurut definisi dari peraturan BPK, Pelelangan Ikan adalah penjualan ikan di hadapan umum dengan cara penawaran meningkat dan penawaran tertinggi sebagai pemenang [8].

TPI yang berada di Lekok berada dibawah pengawasan Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lekok tipe C [9].

Sentra Hasil Perikanan adalah pusat kegiatan usaha Perikanan terpadu, terintegrasi, dan berkelanjutan dalam kawasan pengelolaan Perikanan berbasis potensi sumber daya ikan, sumber daya manusia, kondisi lingkungan yang mendukung, serta tersedianya sarana dan prasarana umum yang memadai [10].

TPI dan Sentra Pengolahan Ikan merupakan proyek perancangan fasilitas publik di sektor perikanan. Proyek ini diasumsikan akan dikelola oleh pihak pemerintah provinsi.

Program Fungsional

Proyek ini mencakup area pelelangan dan area pengolahan ikan sebagai ruang utamanya, dan terdapat dermaga juga bengkel kapal sebagai ruang sekunder nya.



Perancangan ini akan difokuskan pada pengembangan bentuk dan sistem di TPI juga sentra pengolahan ikan yang terinspirasi dari alam, pengolahan limbah ikan yang dimanfaatkan menjadi produk baru, penataan parkir kapal, sirkulasi pembongkaran ikan, dan sirkulasi pengolahan hasil tangkap ikan.

Proyek ini juga merancang dermaga namun **perhitungan struktural tidak menjadi fokus utama dalam proyek ini**. Selain itu, pengolahan limbah ikan menjadi produk baru difokuskan **pada limbah ikan jenis padat dan cair**. Sedangkan jenis sampah lainnya tidak menjadi fokus utama dalam perancangan ini.

Batasan Pengguna

Pengguna utama pada proyek ini ditujukan pada nelayan, penjual olahan ikan, wisatawan dan pengelola TPI.



Pengelola

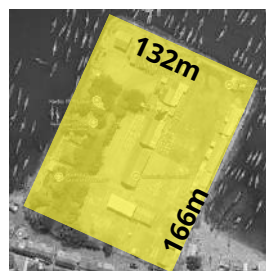
Nelayan

masyarakat

Wisatawan

Lokasi

Perancangan TPI dan sentra olah ikan berada di lahan Instalasi Pelabuhan Perikanan (IPP) Lekok yang terletak di Pongaletan, Jatirejo, Kec. Lekok, Pasuruan, Jawa Timur.



Luas: 2,5 ha

Keliling: 594 m²

Lahan ini akan digunakan untuk perancangan TPI dan sentra pengolahan ikan sebagai bangunan utamanya dengan asumsi luas lahan 25.470 m²

Batas Wilayah

Utara: Selat Madura

Barat: Desa Patuguran

Timur: Desa Tambak Lekok

Selatan: Desa Jatirejo

Rentang waktu proses desain ini akan memakan waktu selama 4 bulan.

Regulasi

KDB: 80% (maks)

RTH: 20% (min)

RTNH 10% (min)

fungsi lahan: zona

perdagangan dan jasa

[11]

TPI sebagai fasilitas fungsional pada PPP Lekok membutuhkan **standar luas bangunan Lebih dari 500 m² s.d.1.000 m² menurut RSNi3 9288-1:2024**. Namun jika dilihat dari kebutuhan pengguna, dibutuhkan lahan seluas sekitar $\pm 1.700 - 2.500 \text{ m}^2$.

Lingkup Teoritis

Kajian yang dicakup dalam proyek ini adalah pendekatan **biomimikri oleh janine benyus** [12] dengan prinsip utamanya adalah **nature as model, nature as measure, dan nature as mentor**. Guna mendukung pendekatan tersebut, proyek ini juga mengkaji teori force — based framework, dan zero waste manufacturing.

1.3 Maksud dan Tujuan Perancangan

1.3.1 Maksud Perancangan

Maksud dari proyek ini adalah untuk merancang infrastruktur perikanan dan sentra pengolahan hasil perikanan yang menggunakan limbah hasil pengolahan ikan sebagai produk baru yang bisa digunakan ataupun dipasarkan kembali.

Maksud perancangan ini juga memadukan integrasi keislaman dari QS. Ar-Rahman: 7-9, seperti sistem pelelangan, menjaga keseimbangan ekosistem laut, dan menghargai setiap sumber daya yang telah Allah anugerahkan.

1.3.2 Tujuan Perancangan

Tujuan dalam perancangan ini ialah sebagai berikut:

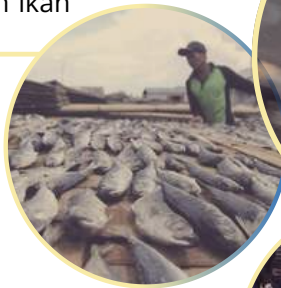
- Meningkatkan eksistensi TPI dan sentra pengolahan hasil ikan di Lekok dengan bentuk bangunan dan sistem yang terinspirasi dari alam.
- Merancang ruang sirkulasi yang terarah untuk proses pemindahan ikan dari kapal ke TPI, TPI ke pembeli, dan juga TPI ke Sentra pengolahan ikan.
- Menerapkan pengolahan limbah berskala kecil dengan menggunakan limbah padat dan cair dari hasil pengolahan ikan untuk dijadikan produk baru yang lebih bermanfaat.

1.3.3 Sasaran perancangan

Berikut merupakan sasaran dari perancangan ini

- Merancang area pelelangan yang terbuka dan mudah diakses pengunjung.
- Meminimalkan pembuangan limbah pengolahan ikan ke laut dengan mendaur ulang limbah ikan.
- Menyediakan fasilitas pendukung untuk pemeliharaan kapal nelayan.

Area pengolahan ikan
hasil tangkapan



Area pengangkutan hasil
tangkapan oleh para nelayan



Area pelelangan ikan



Latar Belakang

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) gencar melaksanakan program transformasi desa pesisir melalui Kampung Nelayan Modern Merah Putih (KALAMO Merah Putih). Program ini bertujuan mengubah permukiman nelayan tradisional menjadi kawasan produktif yang terintegrasi dengan fasilitas modern, termasuk peningkatan kualitas TPI dan sentra pengolahan hasil laut.

Isu

Image, TPI dan sentra pengolahan ikan sebagai salah satu fasilitas yang penting dalam kalamo namun mengalami degradasi fungsi.

Resource Management, Area TPI yang kumuh karena limbah pengolahan ikan yang dibuang ke laut tanpa ada pengolahan sama sekali.

Accessible, Sirkulasi di area TPI kurang tertata sehingga terjadinya pencampuran aktivitas di satu area secara tidak kondusif

Potensi

Lokasi geografis yang dekat dengan laut dan jalur ekspor memudahkan distribusi hasil lau

Identitas sebagai sentra ikan asin di wilayah timur Kabupaten Pasuruan

Tren komoditas ekspor Jawa Timur yang terus meningkat membuka peluang pasar lebih luas.

Merancang TPI dan sentra pengolahan ikan di Lekok yang mewujudkan keseimbangan ekologis melalui sistem terintegrasi antara bangunan, sirkulasi, dan pengolahan limbah secara berkelanjutan

Tujuan

Alam telah menjalankan sistem tanpa limbah, efisien energi, dan saling mendukung selama jutaan tahun. Masalah yang dihadapi manusia dapat diselesaikan dengan belajar dari keseimbangan alam yang selaras dengan fitrah ciptaan Allah.

Biomimikri

Biomimikri sebagai pendekatan yang meniru sistem alam menghadirkan solusi desain yang efisien, berkelanjutan, dan adaptif untuk mewujudkan prinsip keseimbangan (al-mizan) di kawasan pesisir Lekok.



1.4. Tinjauan Preseden

New Sydney Fish Market

Project: New Sydney Fish Market, Sydney
Architect: 3XN Architects, Copenhagen, Denmark
Program: Market, Retail, Wholesale
Size: 80.000 m²

Sydney Fish Market memfasilitasi interaksi dengan menggabungkan ruang publik yang luas dengan pasar yang autentik [13].

Sydney Fish Market memfasilitasi penjualan hasil tangkap dan pendistribusian makanan laut.

Sirkulasi

Dilakukan pemisahan ruang secara fisik antara area operasional dengan area publik untuk menjaga sirkulasi masing-masing kegiatan agar saling berselisih namun saling berdampingan.



Memberikan koneksi antar ruang yang kuat dengan fungsi interior yang menggunakan kaca sebagai partisi antar ruang yang berbeda fungsi.

Key Takeaways:

- Pemisahan ruang operasional (TPI) dan ruang publik (pengunjung)
- Dinding pemisah antara TPI dan area grosir bisa menggunakan dinding kaca
- Fish market ini dapat menarik perhatian pengunjung karena dilengkapi open space di sekitar bangunan

Nelayan



Hasil Tangkapan

Operasional



Pengunjung



PROGRAM RUANG



LANTAI 3

Ruang berfokus pada operasional seperti staff pelabuhan dan fungsi ruang yang bersifat lebih privat.

Catering

Office

Cooking School

LANTAI 2

Ruang berfokus pada area pemasaran ikan dan penjualan olahan makanan laut.

Catering

Retail

LANTAI 1

Ruang berfokus pada operasional pelelangan ikan dengan area grosir ikan.

Loading

Pelelangan ikan

Wholesale

TOYOSU FISH MARKET



Toyosu merupakan pasar ikan terbesar menggantikan pasar grosir lama yaitu Pasar Ikan Tsukiji [14]. Pasar ini menyediakan 3 gedung utama yaitu gedung pasar grosir produk laut, gedung pasar grosir ikan antara dan gedung pasar buah dan sayur [14]. Pasar Toyosu yang terletak di pesisir Tokyo mendapatkan ikan dan sayuran dari seluruh penjuru Jepang dan juga negara-negara lain [15].

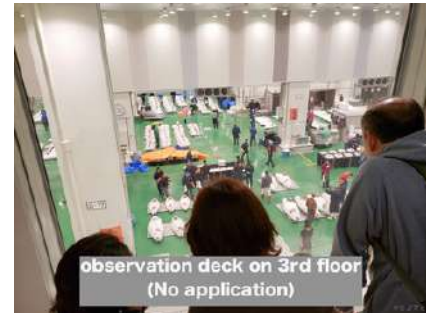
Sistem Pelelangan Ikan

Waktu operasional: senin, selasa, kamis, jumat, sabtu (minggu dan rabu libur)

Jam operasional: 5 pagi - 5 sore

Pelaksanaan pelelangan ikan di Toyosu fish market dapat dilihat oleh wisatawan dan menyediakan tempat untuk mereka mengobservasi kegiatan pelelangan oleh tim profesional.

JAM	KEGIATAN
05.00	Pengumpulan hasil tangkapan tuna di tempat pelelangan
05.20	Peninjauan kualitas tuna oleh pembeli
05.30	Pelelangan dimulai
06.00	Pengiriman tuna pada pembeli , dan pemindahan tuna ke pasar grosir
06.15	Pengunjung mulai berdatangan ke pasar grosir



BEIJING NATIONAL STADIUM

Architect: Herzog & de Meuron
Year: 2002-2008

Konsep Desain

Rancangan stadion ini mengusung inspirasi sarang burung, dengan konstruksi baja masif yang teranyam satu sama lain layaknya ranting-ranting penyusun sarang [16]. Dari jauh, stadion tampak seperti mangkuk raksasa dengan bibir bergelombang yang mengikuti kontur tribun di dalamnya. Terlihat jelas bentuk bundarnya beserta jalinan struktur penopang yang melingkupi dan menembus bangunan.

- Penerapan prinsip desain alam



Merupakan perpaduan prinsip arsitektur kontemporer dan pengaruh tradisional Tiongkok [18].

Penerapan Biomimikri Pada Desain

Stadion ini menggunakan prinsip biomimikri dalam desain fasadnya [17]. Rangka baja yang meniru anyaman ranting sarang burung memfasilitasi pertukaran udara alami, mengurangi ketergantungan pada ventilasi mekanis. Konstruksi ini juga dirancang tahan terhadap guncangan gempa, aspek krusial bagi Beijing yang berada di kawasan rawan seismik [18].



- Manfaat ganda (estetika dan keberlanjutan)

Dengan menerapkan konsep desain alami, arsitek menciptakan keselarasan bentuk dan fungsi. Desain biomimikri stadion ini meningkatkan estetika sekaligus mendukung keberlanjutan. Struktur terbuka memungkinkan sirkulasi udara optimal sehingga mengurangi kebutuhan sistem pengaturan suhu yang rumit [18].



- efisiensi ventilasi

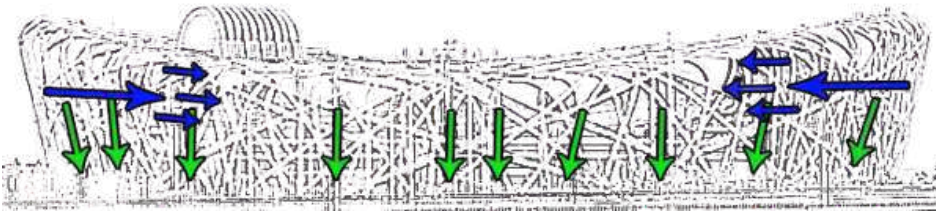
Bentuk fasad berfungsi sebagai struktur dan juga menjadi sirkulasi vertikal pada bangunan.



Struktur Bangunan

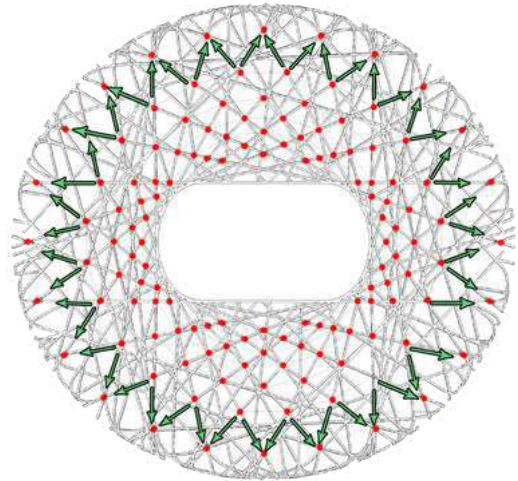
Desain Stadion Nasional Beijing mengantisipasi risiko seismik tinggi di wilayah Beijing. Arsitektur stadion menerapkan pemisahan struktural dengan menempatkan rangka baja eksterior sejauh 50 kaki dari zona tribun interior, memungkinkan kedua sistem bergerak independen saat terjadi guncangan gempa.

Bagian inti bangunan menanggung beban mati struktur beton serta beban hidup orang yang berjumlah total 13.122 ton. Beban tersebut ditransfer langsung ke pondasi alas sebagai beban terdistribusi seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



Titik merah menunjukkan sambungan transfer di mana dampak beban paling signifikan dirasakan.

Modulus elastisitas tinggi pada baja memungkinkan kerangka luar berfungsi sebagai struktur monolit yang stabil terhadap aktivitas seismik. Sebaliknya, inti stadion yang dibangun dari beton bertulang pracetak—dengan modulus elastisitas lebih rendah—dibagi menjadi delapan segmen terpisah. Segmentasi ini memungkinkan setiap bagian merespons guncangan gempa secara independen, meminimalkan potensi kerusakan struktural melalui fleksibilitas diferensial.



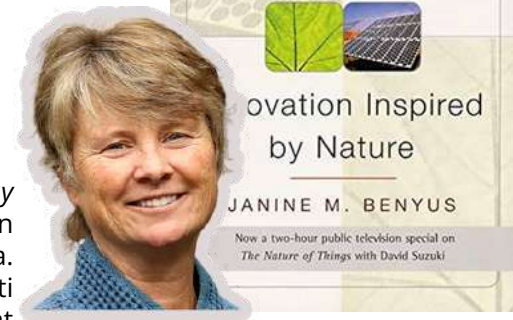
Keunggulan utama desain ini terletak pada penggunaan modulus elastisitas tinggi pada baja yang memungkinkan kerangka luar berfungsi sebagai struktur monolit yang stabil terhadap aktivitas seismik, namun tetap memiliki fleksibilitas diferensial melalui segmentasi yang dirancang khusus. Dengan demikian, stadion ini dapat meminimalkan potensi kerusakan struktural saat terjadi gempa dengan memaksimalkan kemampuan setiap segmen untuk bergerak independen tanpa mentransfer dampak beban secara signifikan antar bagian.

1.5 Kajian Pendekatan Desain

Biomimikri

Pendekatan ini berdasarkan pada buku '*biomimicry: innovation inspired by nature*' yang ditulis oleh Janine Benyus. Biomimikri merupakan pendekatan yang mengambil solusi dari sistem alam dalam penerapan desainnya. Secara etimologi, Biomimikri berasal dari kata "bios", yang berarti kehidupan, dan "mimesis", yang berarti meniru [19]. Secara harfiah dapat diartikan sebagai "meniru kehidupan".

Biomimikri adalah pendekatan yang terinspirasi oleh alam untuk menemukan solusi yang berhasil dari berbagai jenis organisme yang telah mengatasi masalah mereka sejak jutaan tahun yang lalu. Dengan demikian, kita dapat mengaplikasikan fitur-fitur desain ini dalam arsitektur dan struktur dunia nyata. [jurnal]. Arsitektur Biomimikri memanfaatkan alam sebagai acuan atau model dalam mencari solusi permasalahan arsitektur [20].



Why Biomimicry?

Pendekatan ini sangat erat kaitannya dengan mengambil inspirasi dari sistem alam sebagai solusi desainnya. Hal ini dikarenakan alam sudah memiliki solusi dalam memecahkan masalahnya. Dengan meniru sistem yang digunakan oleh alam, diharapkan hasil proyek ini dapat mencapai kesinambungan dan keberlanjutan dalam perancangannya.

WHAT?

Terdapat 3 tingkatan dalam penerapan biomimikri untuk menyelesaikan masalah, yaitu:



FORM

Meniru bentuk alami dapat menghasilkan peningkatan inovasi dalam desain yang lebih efektif dalam mencapai fungsi yang diinginkan [paus].



PROCESS

Meniru bagaimana setiap makhluk hidup bekerja dan berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya.



SYSTEM

Sistem di alam telah berevolusi menjadi lebih optimal dan efektif. Hal ini dapat memberikan dampak yang signifikan pada rancangan.

Principle:

As Model

Biomimikri adalah ilmu yang mempelajari model-model dari alam, lalu menirukan bentuk, proses, sistem, dan strateginya untuk memecahkan masalah manusia- secara berkelanjutan.

Saat meniru alam, terdapat banyak model desain bentuk, struktur, blueprint, dan lain-lain yang dapat kita rekayasa kembali.

NATURE

As Measure

Setiap organisme dan ekosistem berkontribusi untuk menopang kehidupan. Dalam biomimikri, evaluasi desain menggunakan standar ekologis yang sesuai dengan proses alam.

As Mentor

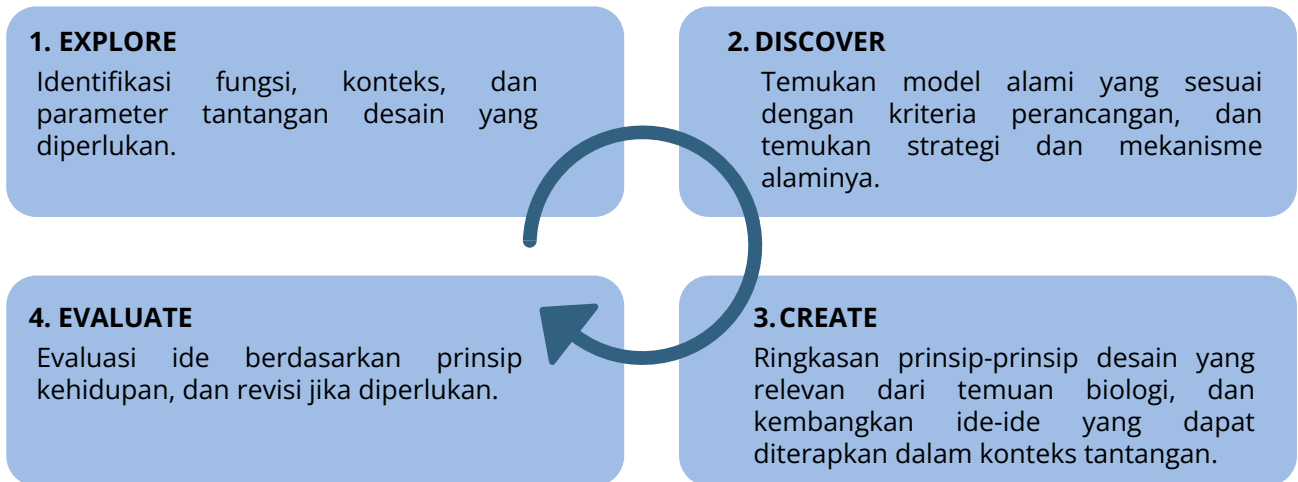
Alam sebagai mentor untuk menciptakan desain yang lebih baik dengan mengaplikasikan cara alam dalam mengatasi masalahnya.

H O W ?

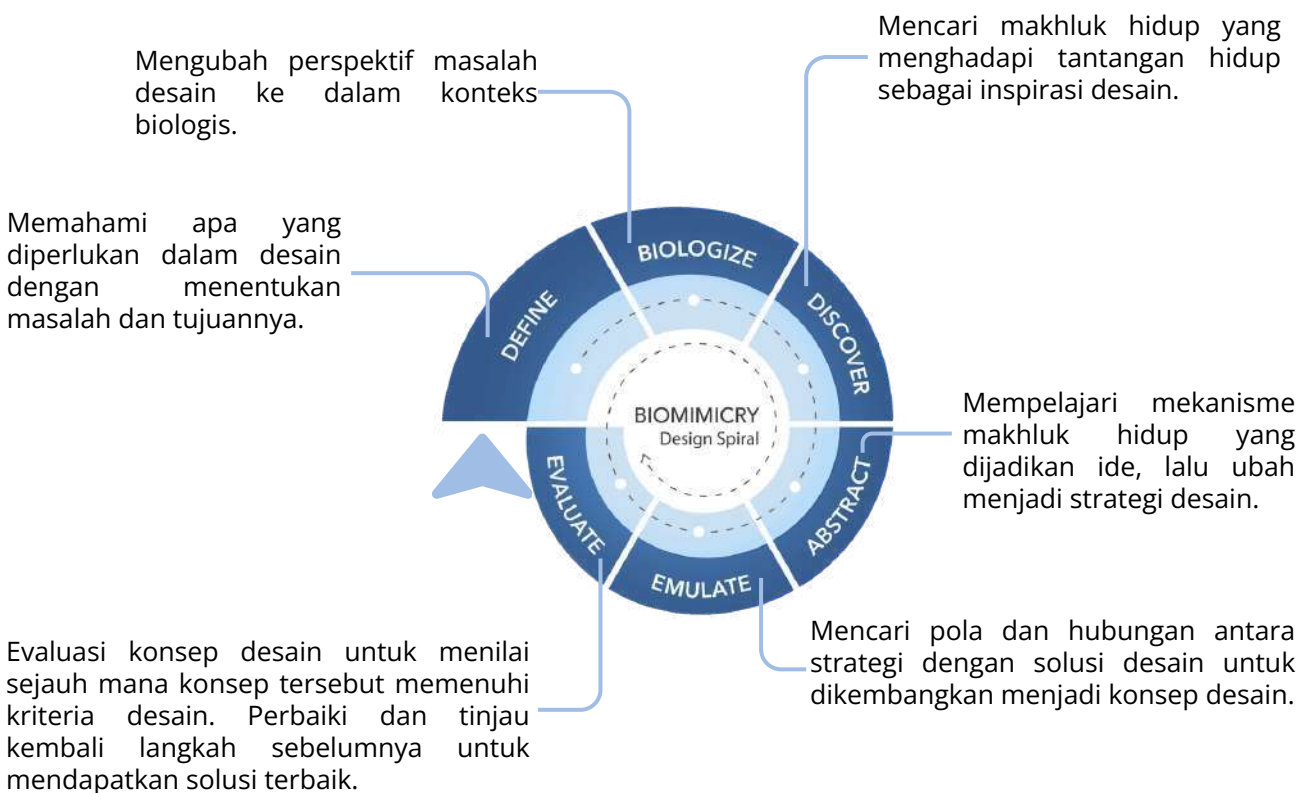
Challenge to Biology

Biomimicry thinking memiliki 2 pendekatan yang bisa digunakan dalam berfikir, yaitu '*Challenge to Biology*' dan '*Biology To Design*'. Pada perancangan ini, cara berfikir yang digunakan adalah '*Challenge to Biology*' dimana pendekatan ini berguna untuk skenario ketika terdapat masalah spesifik yang dihadapi dan diperlukan wawasan biologis untuk solusinya [19]. Cara berfikir ini mendefinisikan suatu kebutuhan manusia atau masalah desain, lalu melihat cara-cara yang digunakan oleh organisme atau ekosistem lain untuk memecahkannya [20].

Terdapat 4 framework yang digunakan dalam melakukan perancangan desain menggunakan pendekatan biomimikri, yaitu:



Metode Desain Biomimikri





Zero Waste Manufacturing tidak hanya bertujuan untuk mengurangi volume limbah yang dikirim ke tempat pembuangan akhir, tetapi juga mengadvokasi penggunaan sumber daya yang efisien, meminimalkan jejak lingkungan sambil mendorong kelayakan ekonomi [22].

Teori ini digunakan untuk menjawab tujuan perencanaan desain mengenai pengolahan hasil limbah ikan. Dengan menggunakan teori zero waste manufacturing diharapkan limbah dari pengolahan ikan dapat dimanfaatkan menjadi produk baru yang memiliki nilai tinggi dan bisa digunakan kembali.



Reducing Manufacturing Waste Through the Choice of Materials

Pengurangan limbah melalui pemilihan material dapat dilakukan melalui perubahan pada produk itu sendiri, yang lebih umum, perubahan pada kemasan yang digunakan untuk mengirimkan produk. Hal ini bisa sesederhana merancang produk baru yang menggunakan lebih sedikit bahan baku dan sumber daya alam untuk diproduksi, serta meningkatkan jumlah material daur ulang yang digunakan dalam produksi [23].

Islamic Integration

QS. Ar-Rahman [55]: 7-9

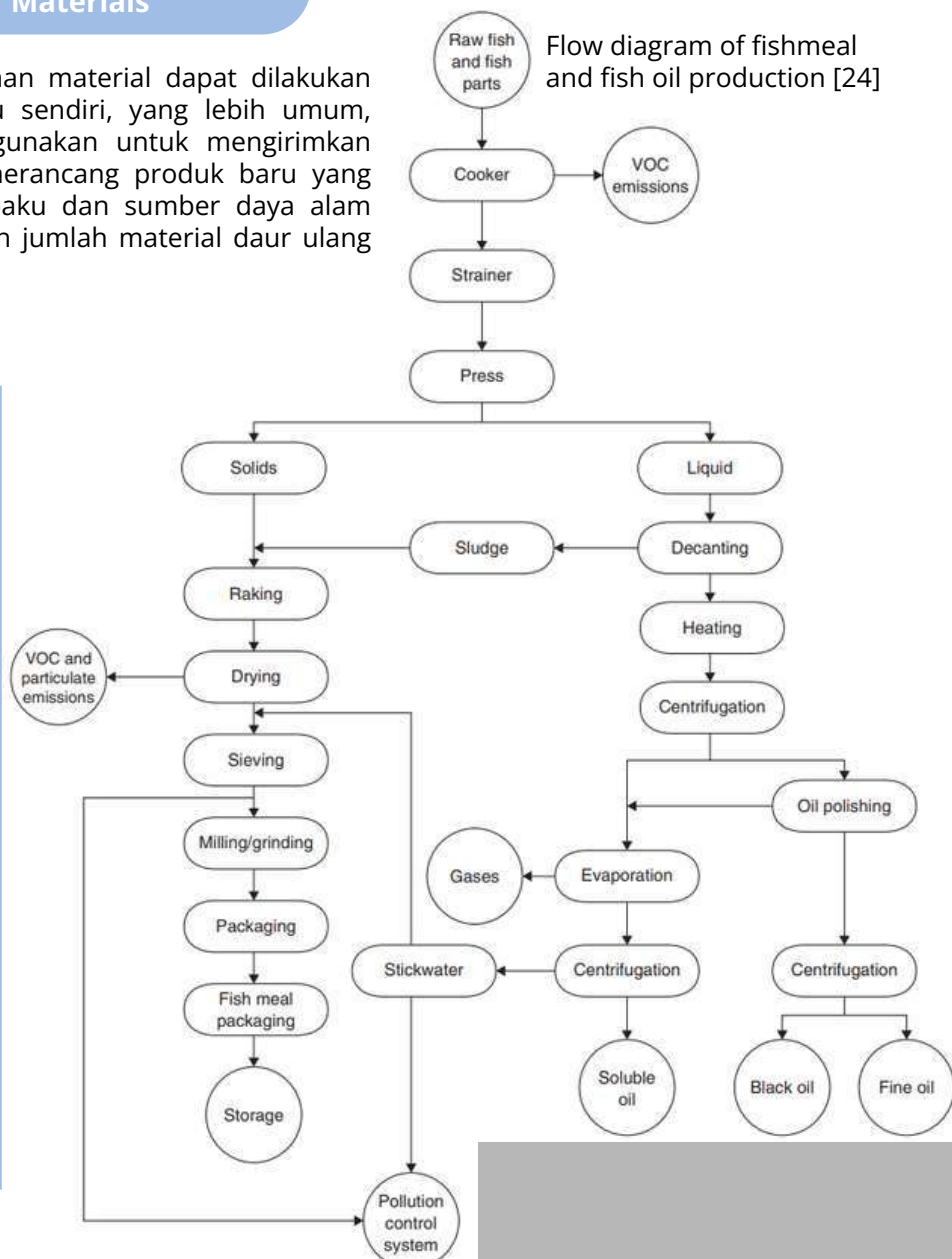
Dalam perspektif islam, menjaga keseimbangan dan keadilan adalah tugas manusia sebagai khalifah di bumi ini lalu mengambil hikmahnya. Dalam rangka menjaga keseimbangan ini dapat diwujudkan dalam pemanfaatan hasil pengolahan limbah ikan. Pengaplikasian ayat ini pada perancangan TPI dan sentra pengolahan ikan berfokus pada:

Sistem lelang yang transparan

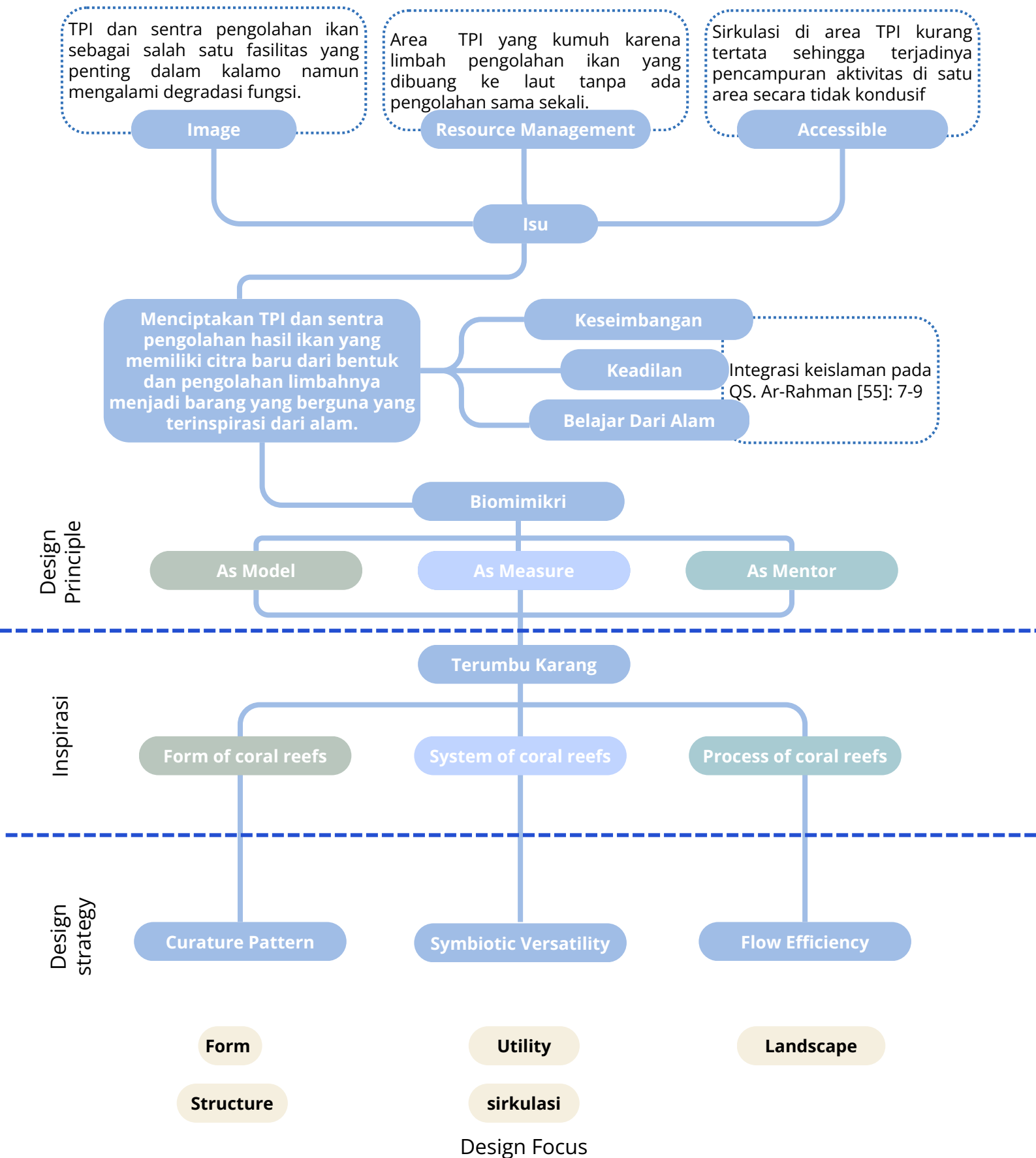
Pengolahan limbah ikan

Penggunaan material dan bentuk yang terinspirasi dari alam

Flow diagram of fishmeal and fish oil production [24]



1.6 Strategi Perancangan



BAB 2

PENULUSURAN KONSEP PERANCANGAN

BAB 2 – PENELUSURAN KONSEP PERANCANGAN

1. Analisis Tapak
2. Kajian Fungsi & Aktivitas
3. Kebutuhan Ruang
4. Konsep Dasar



KONSEP DASAR

Seperti terumbu karang yang tumbuh lapis demi lapis melalui akumulasi kalsium karbonat, **TPI ini dirancang untuk beradaptasi secara bertahap**. Setiap fase pembangunan menambahkan layer nilai baru dari infrastruktur dasar.

Terinspirasi dari terumbu karang yang menciptakan siklus pengolahan limbah yang dapat digunakan kembali dalam bentuk baru. Dalam ekosistem karang, 'waste' dari satu organisme menjadi 'resource' untuk organisme lain.

**WORTH IN
LAYERING**

**FROM WASTE
TO WORTH**

**WORTH IN
EXCHANGE**

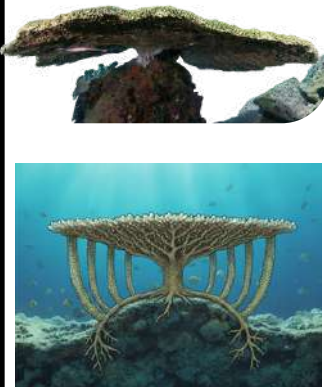
**WORTH IN
DIVERSITY**

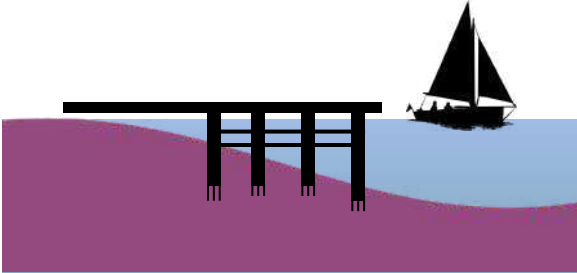
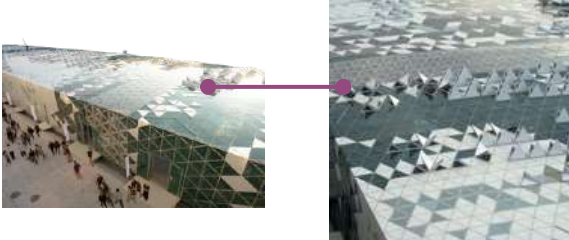
Meniru cara terumbu karang menjadi nexus aliran nutrisi, **TPI berfungsi sebagai hub pertukaran produk dan pengetahuan**. Limbah dari satu proses menjadi input untuk proses lain sehingga tidak ada yang terbuang sia-sia.

Terumbu karang sebagai koloni terdiri dari polip-polip yang terpisah namun terhubung dalam satu sistem, sekaligus membangun kompleksitas struktural yang melayani beragam fungsi dalam satu geometri yang sama.

challenge to biology

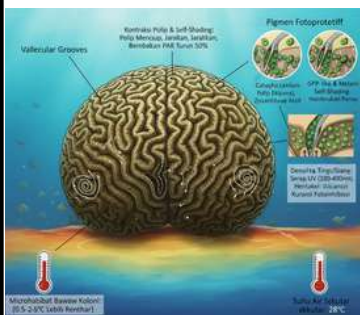
Dalam melakukan pengkajian biomimicry design framework menggunakan metode **challenge to biology** yang mendefinisikan masalah desain lalu melihat organisme lain dalam memecahkan masalah tersebut, terdapat 4 tahapan pemikiran yang dilakukan sebagai berikut:

EXPLORE	DISCOVER	CREATE
- Fasilitas tidak terawat dan tidak optimal karena tata kelola dan infrastruktur yang tidak memadai butuh diperbaiki dengan citra modern sebagai Kalamo. - Dibutuhkan Upgrading facilities pada bangunan tapak untuk menghidupkan kembali tapak sebagai kalamo dan menyejahterakan masyarakatnya sehingga dapat mendatangkan wisatawan dan pembeli kesana. 	DISTINCTIVE FORM sebagai strategi untuk communicate species identity dalam lingkungan reef yang crowded. Setiap spesies coral memiliki growth pattern yang unique dan recognizable, sehingga dapat dibedakan dari spesies lain dan menarik biota laut untuk datang. - Genus Acropora, secara morfologis merupakan yang paling unik dalam famili Acroporidae [1]. Acropora hyacinthus memiliki karakteristik pertumbuhan yang adaptif, karang ini mampu berpijak pada medan curam melalui sistem pengikatan yang kuat. Pertumbuhannya berpusat pada satu batang inti yang kemudian melebar secara mendatar, menciptakan struktur piringan atau platform yang luas [1]. Acropora hyacinthus memiliki sistem pengikatan basal yang kuat melalui lapisan encrusting pada batu tempelan (substrat), di mana koloni awalnya tumbuh menempel datar sebelum membentuk struktur vertikal[2]. - Bentuk Acropora hyacinthus bertujuan untuk memaksimalkan luas permukaan guna menangkap cahaya matahari yang digunakan untuk berfotosintesis oleh alga. Mereka tumbuh dalam satu lapis (monolayer) [3]. Jika ada cabang yang mulai tumbuh di bawah cabang lain, cabang tersebut akan kekurangan cahaya dan berhenti tumbuh. Fenomena ini disebut sebagai strategi untuk meminimalkan "self-shading" (bayangan diri sendiri).	- Menginspirasi desain fondasi atau base bangunan di area pesisir. Mengingat TPI sering berada di lahan lunak atau terkena hantaman gelombang, desain basal plate arsitektural harus mampu mendistribusikan beban secara horizontal, bukan hanya vertikal, untuk menjaga stabilitas terhadap gaya geser air laut. - Dibutuhkan geometri atap yang dapat memaksimalkan cahaya masuk sambil menghindari self-shading antar elemen atap itu sendiri. Elemen atap (skylight, louver) disusun agar tidak saling menghalangi satu sama lain dalam menangkap dan meneruskan cahaya ke dalam bangunan. Dengan mengatur konfigurasi dan orientasi geometri atap berdasarkan path matahari, sistem ini memastikan cahaya maksimal di siang hari sehingga mengurangi kebutuhan pencahayaan buatan.

EVALUATE	PROTOTYPE	SUMBER
• Pondasi pada area dermaga menggunakan pondasi pancang dan diberi mini pile support dan tie beam diatasnya yang mengikat semua elemen vertikal menjadi platform rigid, mendistribusikan beban lateral dari gelombang secara merata. • Geometri atap dirancang sebagai sistem adaptif yang merespon lintasan matahari utara-selatan, dengan susunan elemen louver yang saling menghindari self-shading. Strategi ini mengikuti Life's Principles biomimikri yaitu mengoptimalkan alih-alih memaksimalkan, menyesuaikan bentuk dengan fungsi, serta menggunakan energi secara efisien dalam konteks iklim pesisir.	   WORTH IN LAYERING	website, jurnal penelitian, kesimpulan penulis

EXPLORE

- Fasilitas tidak terawat dan tidak optimal karena tata kelola dan infrastruktur yang tidak memadai butuh diperbaiki dengan citra modern sebagai Kalamo.
- Dibutuhkan **Upgrading facilities** pada bangunan tapak untuk menghidupkan kembali tapak sebagai kalamo dan menyejahterakan masyarakatnya sehingga dapat mendatangkan wisatawan dan pembeli kesana.



DISCOVER

- Brain Coral : **brain coral lebih tahan gelombang karena alur hidrodinamik.** Bagian morfologi utama pada brain coral (*Favia* spp.) yang beradaptasi biomekanik untuk mengurangi dampak hidrodinamik adalah vallecular grooves meandroid (celah otak berliku-liku) dan bentuk hemispherical masif [4]. **Alur dalam meander favia spp bertindak sebagai turbulator alami dengan mengubah aliran laminar gelombang menjadi vorteks eddy mikro yang diserap gesekan dinding, disipasi 70-85% energi kinetik tanpa fragmentasi skeleton, pola spiral cegah resonansi destruktif [5].**
- Suhu di bawah koloni *Favia* spp. biasanya 0.5-2°C lebih rendah daripada suhu air di sekitar atau di atasnya, menciptakan microhabitat yang lebih stabil. ***Favia* spp. menggunakan mekanisme fisiologis seperti kontraksi polip dan pigmen pelindung untuk mengurangi paparan cahaya berlebih.** Kontraksi Polip dan Self-Shading: Polip plocoid besar (1-2 cm) menutup rapat saat intensitas cahaya tinggi, ekspansi jaringan koenenchyme ciptakan self-shading internal hingga 50% PAR; vallecular grooves pecah sinar dan kurangi penetrasi ke jaringan dalam [7]. Pigmen Fotoprotektif: Produksi GFP-like fluoresen dan melanin tingkatkan saat UV tinggi, serap panjang gelombang berbahaya (280-400 nm) dan hamburkan sebagai panas non-fotosintetik; densitas zooxanthellae rendah di tentakel kurangi fotoinhibisi di *Favia fava* [7].

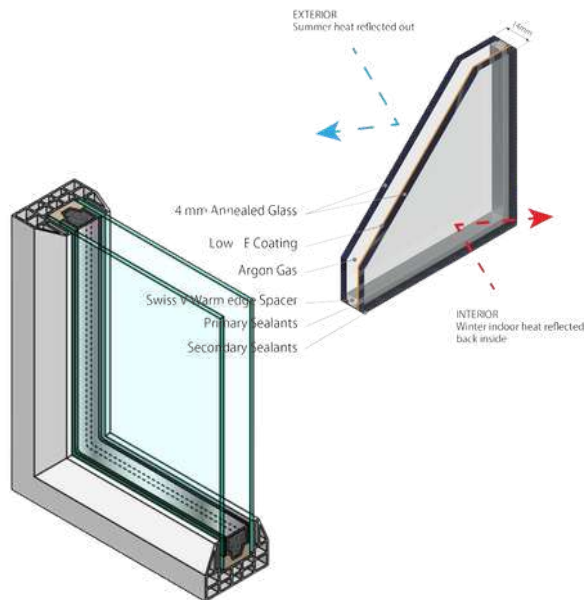
CREATE

- Atap dan fasad bangunan dirancang dengan **alur vertikal berliku yang berfungsi sebagai turbulator pasif.** Sistem ini mengurangi wind pressure, sekaligus memberikan **benefit tambahan berupa thermal shading, acoustic dampening, dan optimalisasi drainage.**
- **Selective filtering** sebagai pigmen fotoprotektif yang memblokir radiasi berbahaya, dan **groove light-breaking** sebagai **vallecular grooves** yang memecah dan menyebarkan sinar matahari. Hasilnya adalah interior yang nyaman dengan daylight berkualitas, tanpa panas berlebih dan UV harmful.

EVALUATE

- Alur vertikal berliku dirancang sebagai sistem selubung bangunan yang kontinu, menyatukan fasad dan atap dalam satu kesatuan performatif. Geometri ini bekerja sebagai turbulator pasif untuk memecah tekanan angin laut, sekaligus mengoptimalkan shading termal, peredaman akustik, dan aliran air hujan secara terkontrol.
- Penerapan **selective filtering** menggunakan **double glazing Low-E** yang secara selektif menyaring spektrum radiasi matahari, memblokir 95% UV (280-400nm) dan 80% infrared (700-2500nm), sambil mentransmisikan 40-70% cahaya visible (400-700nm). Sistem ini **diintegrasikan dengan groove pattern pada fasad yang berfungsi memecah direct sunlight melalui multiple reflections dan scattering**, mengurangi intensitas hingga 50% sebelum mencapai glazing.

PROTOTYPE



WORTH IN LAYERING

SUMBER

website,
jurnal
penelitian,
kesimpulan
penulis

EXPLORE

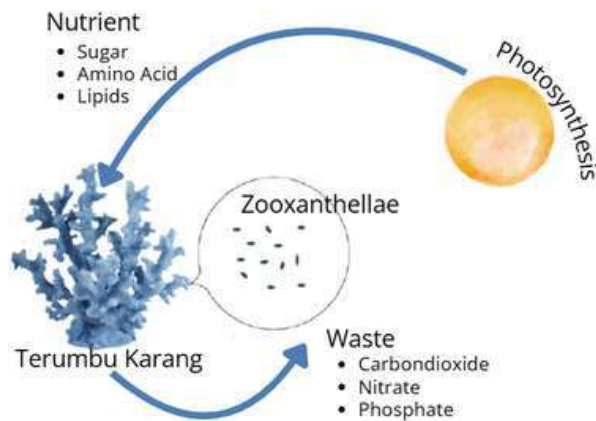
Membutuhkan **sistem pengolahan limbah untuk mengurangi pencemaran lingkungan** dan menjaga keberlanjutan ekosistem laut dan kesehatan hasil tangkap.
Function: Processing organic waste

Sirkulasi tidak tertata karena tidak ada zona pemisahan aktivitas yang menyebabkan layout tapak tidak efisien. Dibutuhkan peningkatan produktivitas pada tapak.
Function: Segregate activities with direct flow.

DISCOVER

NUTRIENT CYCLING

Nutrient cycling pada karang melibatkan simbiosis holobiont (karang + zooxanthellae + mikroba) yang mendaur ulang nitrogen, fosfor, dan karbon secara efisien di oligotrofik laut tropis. Zooxanthellae menghasilkan glukosa berlebih via fotosintesis, diekskresikan sebagai DOM (senyawa organik terlarut) oleh karang. Karang juga menangkap zooplankton, mengeluarkan feses dan amonia yang menjadi sumber N/P untuk alga dan bakteri [8].



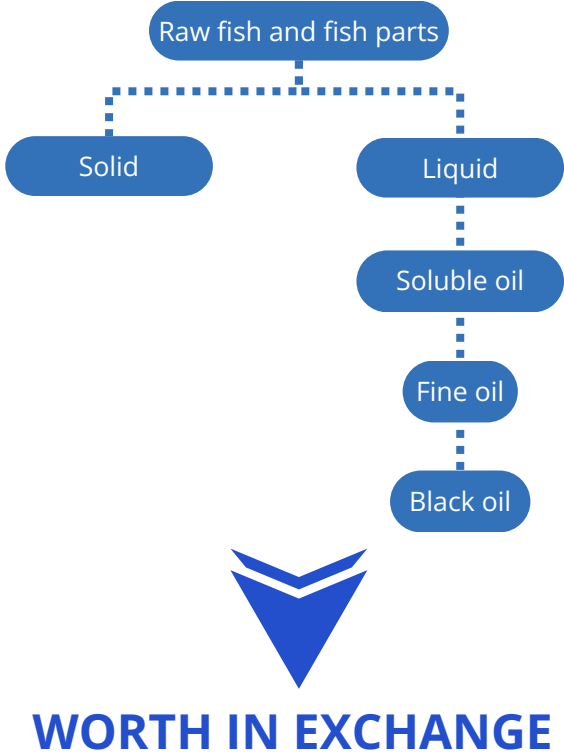
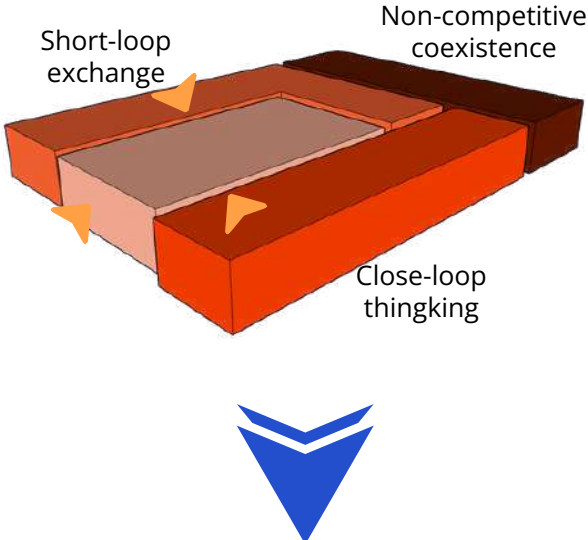
Symbiotic niches pada coral terletak di berbagai lapisan struktural spesifik dalam koloni coral, memungkinkan interaksi mutualistik yang efisien.

- Zooxanthellae atau Symbiodiniaceae berada di gastrodermis (lapisan dalam sel epitel) polyp coral, tepatnya dalam vakumol sel yang disebut symbiosome, dekat dengan sistem pencernaan untuk pertukaran nutrisi langsung.
- Niche endolithic terletak di dalam substrat kalsium karbonat (skeleton) coral atau pasir reef sekitarnya, di mana simbiosis seperti cyanobacteria dan alga membentuk symbiolites di pori-pori dan celah mikrobial.
- Mikrobioma (bakteri, fungi) mendiami biofilm mukus di permukaan epitel ektodermal (lapisan luar polyp), membentuk lapisan pelindung tipis yang melindungi dari patogen dan mengatur siklus nutrisi.

CREATE

Bangunan dirancang sebagai **sistem sirkular yang mengelola aliran material secara bertahap**, memisahkan dan mentransformasikan input organik menjadi berbagai keluaran bernilai guna. Pendekatan ini terinspirasi dari nutrient cycling pada karang, di mana nutrisi didistribusikan ke dalam berbagai bentuk sesuai fungsinya, sehingga efisiensi dan keberlanjutan sistem dapat tercapai.

Bangunan dirancang sebagai **sistem simbiotik berlapis** yang meniru cara koloni karang mengatur niche biologisnya untuk pertukaran energi dan nutrisi secara efisien. **Setiap fungsi ruang ditempatkan berdasarkan perannya dalam "metabolisme" bangunan**, bukan sekadar kedekatan visual atau hirarki program, sehingga aliran material, energi, dan limbah dapat beredar secara terkontrol dan saling menguntungkan.

EVALUATE	PROTOTYPE	SUMBER
Prinsip nutrient cycling pada karang diterjemahkan menjadi sistem fraksinasi limbah ikan multi-fase yang menghasilkan output padat dan cair. Limbah dipisahkan menjadi fraksi solid serta fraksi cair yang selanjutnya dimurnikan menjadi soluble oil, fine oil, dan black oil, masing-masing dengan fungsi dan tingkat energi berbeda. Pendekatan ini meniru strategi karang dalam memecah dan mendistribusikan nutrisi ke dalam bentuk terlarut, biomassa, dan karbon stabil untuk memastikan efisiensi dan keberlanjutan sistem.	 <pre> graph TD A[Raw fish and fish parts] -.-> B[Solid] A -.-> C[Liquid] C -.-> D[Soluble oil] D -.-> E[Fine oil] E -.-> F[Black oil] </pre>  WORTH IN EXCHANGE	website, jurnal penelitian, kesimpulan penulis
Desain bangunan menerapkan sistem ruang berlapis di mana fungsi inti, pendukung, dan protektif ditempatkan berdasarkan alur metabolik bangunan. Strategi ini mempersingkat pertukaran energi dan material, mengurangi konflik antar aktivitas, serta menciptakan sistem ruang yang efisien, adaptif, dan berkelanjutan. • Short-loop exchange ruang produksi - pengolahan-konsumsi tersambung langsung • Layered metabolisme inti - pendukung - protektif • Closed-loop thinking limbah - sumber daya • Non-competitive coexistence fungsi berbeda yang tidak saling mengganggu.	 Short-loop exchange Non-competitive coexistence Close-loop thinking  WORTH IN DIVERSITY	

EXPLORE

Sirkulasi tidak tertata karena **tidak ada zona pemisahan aktivitas** yang menyebabkan layout tapak tidak efisien. Dibutuhkan peningkatan produktivitas pada tapak.
Function: Segregate activities with direct flow.

DISCOVER

Terumbu karang memisahkan aktivitas biota melalui **zonasi spasial, jalur migrasi alami, dan hierarki akses berbasis ukuran serta perilaku** untuk memaksimalkan efisiensi energi dan produktivitas primer sekunder [9].

- **Pemisahan via Zonasi:** Zona reef flat (0-2 m) dibatasi untuk biota tahan stres seperti siput dan kepiting kecil dengan aktivitas malam hari; reef crest (2-6 m) untuk herbivora besar seperti parrotfish yang graze pagi hari; slope (6-30 m) untuk predator malam seperti grouper, mencegah overlap waktu dan ruang agar alga tidak overgrow [10].
- **Jalur dan Hierarki Akses:** Jalur arus laut (downwelling/upwelling) membagi migrasi plankton ke zona spesifik, sementara hierarki akses memberi prioritas: ikan besar akses kanopi atas, juvenile crevice tengah via agresi teritorial damselfish, invertebrata dasar; ini menjaga turnover nutrisi tinggi dengan produktivitas tinggi [11].
- **Reaksi terhadap Upwelling:** Upwelling terjadi saat angin mendorong air permukaan menjauh, menciptakan kekosongan yang diisi air thermocline (kedalaman 100-200 m) kaya nitrat/fosfat merangsang fitoplankton untuk feeding tepatnya di sekitar tentakel polyp yang mengembang untuk capture [12].

CREATE

- Sirkulasi dipisahkan melalui **zonasi spasial, jalur pergerakan alami, dan hierarki akses berbasis ukuran serta perilaku**. Setiap zona mendukung jenis aktivitas yang berbeda, sehingga organisme dengan fungsi yang tidak kompatibel tidak menempati ruang dan waktu yang sama. Pembagian ini memaksimalkan efisiensi energi dan menjaga produktivitas ekosistem tetap tinggi.
- **Aktivitas produksi, pengolahan, dan publik ditempatkan dalam urutan yang jelas untuk membentuk alur satu arah yang efisien**, mengurangi tumpang tindih sirkulasi, dan meningkatkan produktivitas kawasan.

EVALUATE

- Tapak dibagi menjadi **tiga zona utama berdasarkan intensitas aktivitas: Zona Produksi** di tepi laut untuk pendaratan dan sortasi ikan, **Zona Pengolahan** sebagai area transisi berenergi tinggi, dan **Zona Publik** di area paling tenang untuk pujasera. Pembagian ini menciptakan alur sirkulasi satu arah yang efisien dan meminimalkan konflik antar fungsi.
- Tapak **ditambahkan fungsi sentra pengolahan ikan** untuk **mengoptimalkan hasil tangkapan nelayan** agar dapat diolah dan dipasarkan secara menyeluruh. Fungsi ini ditempatkan pada zona transisi sebagai penghubung langsung antara area produksi dan zona publik, membentuk alur kerja satu arah yang efisien dan meningkatkan produktivitas kawasan.

PROTOTYPE



WORTH IN DIVERSITY

SUMBER

website,
jurnal
penelitian,
kesimpulan
penulis

Data Tapak

Pengaletan, Jatirejo,
Kec. Lekok, Pasuruan,
Jawa Timur

Neighborhood



Selat Madura

Suara deru ombak dan kapal yang berada di sekitar tapak memberikan kesan alami yang menyenangkan.



Permukiman warga

Area permukiman warga dengan tapak bersebelahan sehingga mempermudah akses nelayan untuk memasuki tapak.



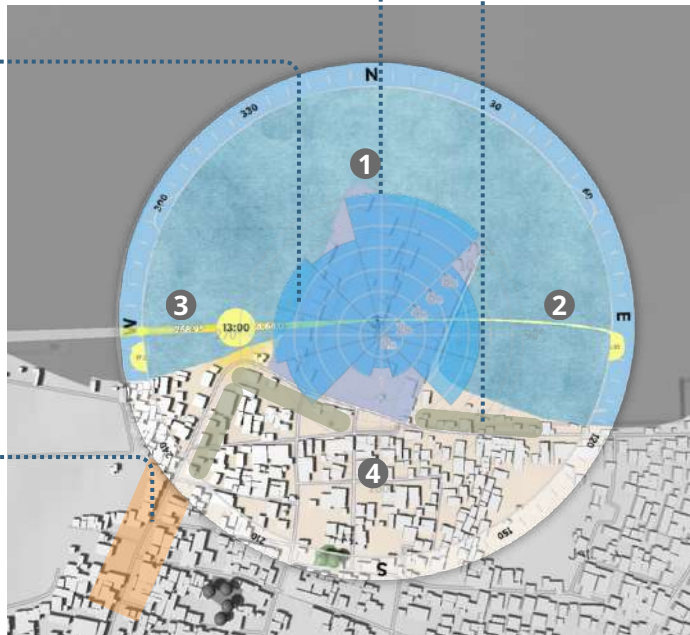
Parkir kapal nelayan

Bau dari sampah yang dibuang oleh warga ke tepi pantai memberikan aroma yang tidak sedap kedalam tapak.



Pasar Lekok

Suara yang berasal dari arah pasar Lekok tidak mengganggu aktivitas pada tapak karena jaraknya yang berada tidak dekat dengan lokasi perancangan.



Batas Tapak:



Selat Madura

Saat ini area laut sekitar tapak dijadikan parkir kapal nelayan.



Selat Madura

Saat ini area laut arah timur tapak dijadikan parkir kapal nelayan.



Selat Madura

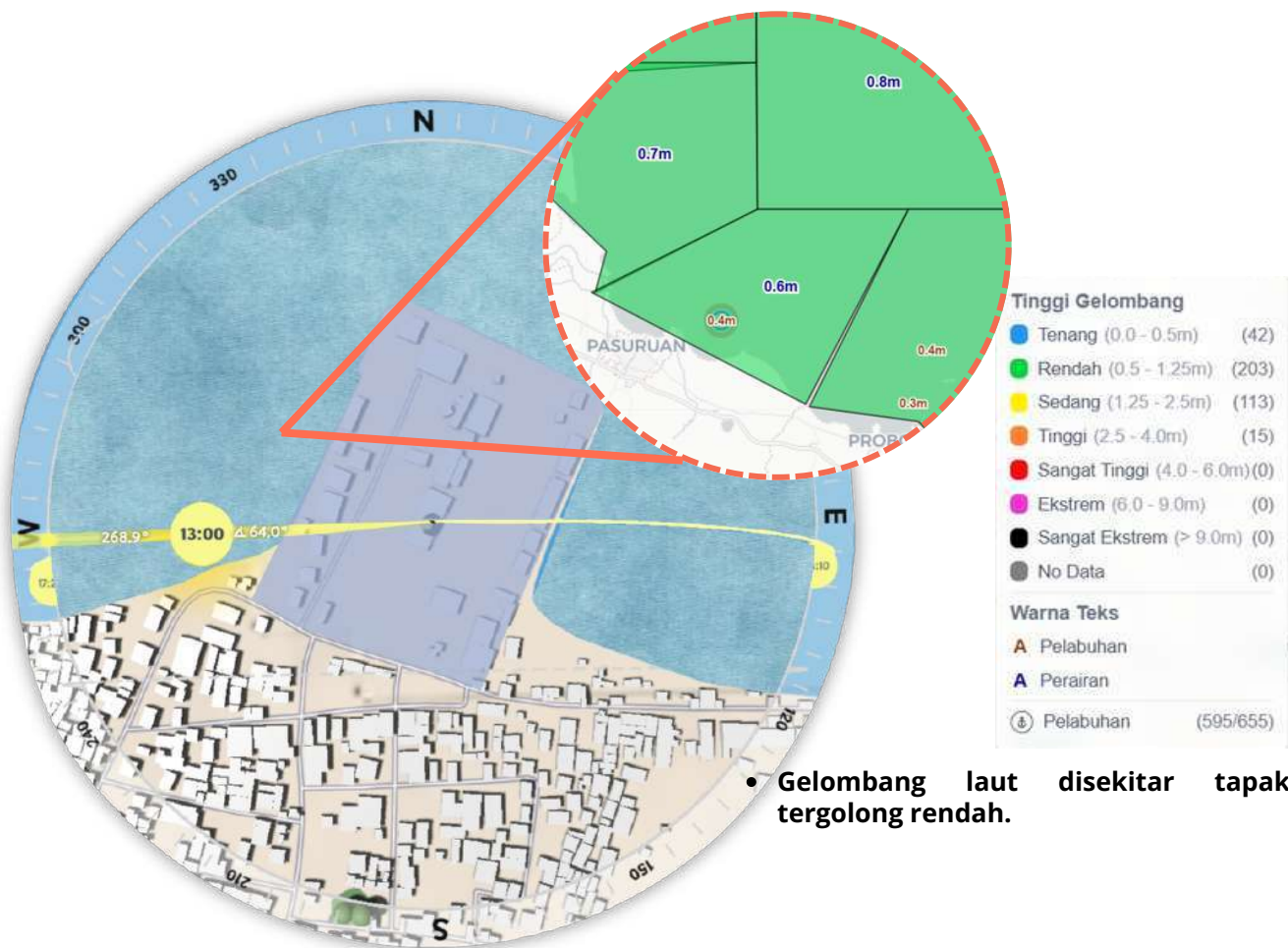
Area barat tapak dijadikan parkir kapal nelayan dan tempat pembuangan sampah oleh masyarakat.



Permukiman warga

Permukiman sekitar didominasi dengan rumah nelayan yang menjadikan area halamannya untuk menjemur hasil tangkapan.

Oceanic Flow



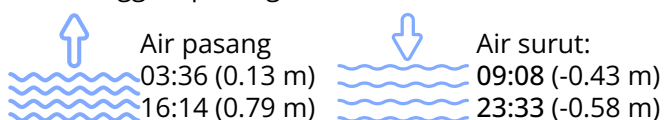
- Gelombang laut disekitar tapak tergolong rendah.

• Aktivitas ikan

Aktivitas ikan diprediksi berdasarkan teori solunar, pasang surut, dan faktor lainnya. Pasang surut menciptakan pergerakan air yang memancing ikan untuk makan, sementara periode solunar menunjukkan waktu makan yang optimal.

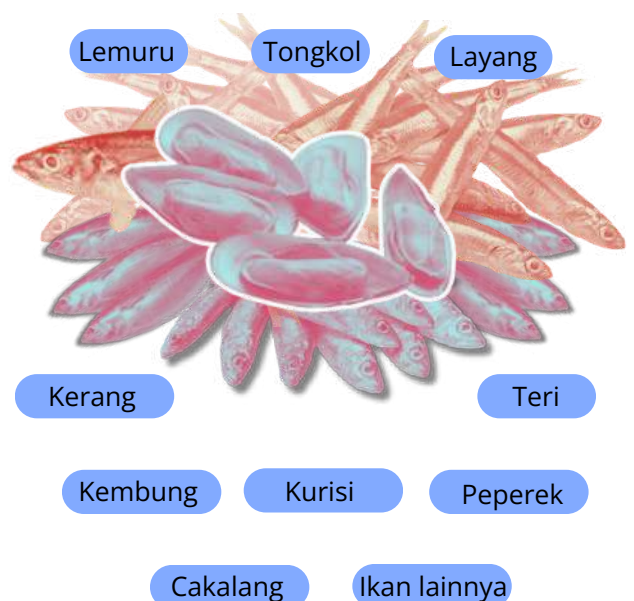


- Ketinggian pasang surut saat ini adalah 0.78 m.



• Rata-Rata Hasil Tangkap Ikan

Berikut merupakan rata-rata hasil tangkapan Lekok pada tahun 2024.



ANALISIS TAPAK

REGULASI

Fungsi lahan: zona perdagangan dan jasa

KDB: 80% (maks)

RTH: 20% (min)

RTNH 10% (min)

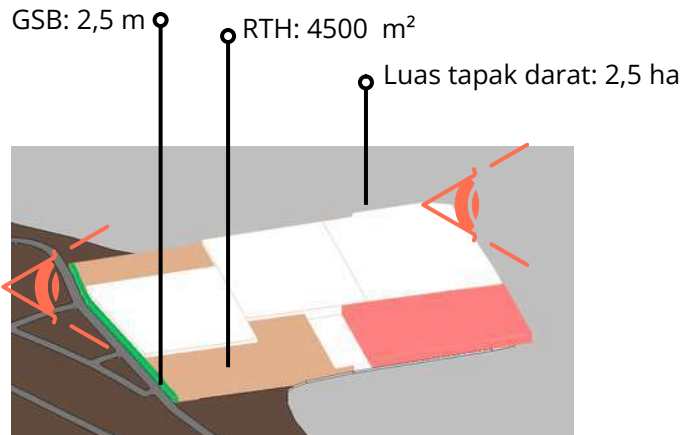
Peraturan Presiden Nomor 51 Tahun 2016), Peraturan mengenai sempadan pantai tidak berlaku secara kaku untuk infrastruktur yang memang memerlukan lokasi di tepi laut, termasuk pelabuhan dan dermaga.

VIEW-IN-OUT

View-in ke dalam bangunan tidak memiliki potensi menarik, sedangkan view-out keluar tapak memiliki potensi untuk dimanfaatkan, dilihat dari tapak yang dikelilingi oleh laut sebagai view keluar.

GOALS

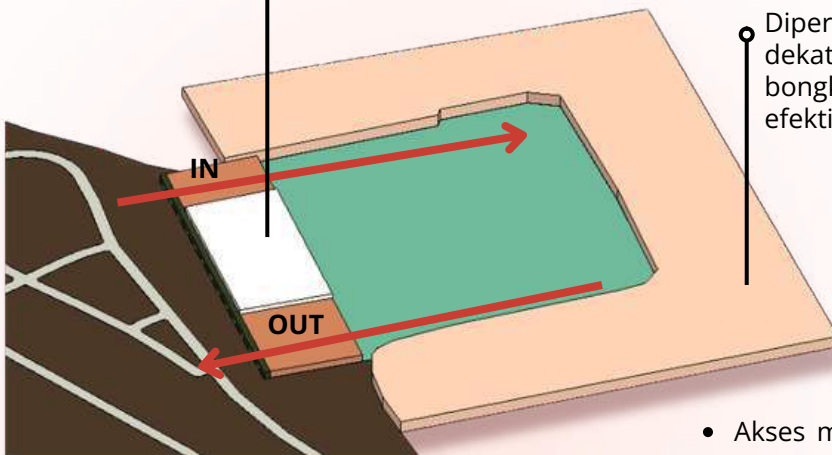
- Membutuhkan luasan area untuk penghijauan.
- Alur sirkulasi yang tertata pada tapak.



AKSESIBILITAS & SIRKULASI

Area parkir motor dan mobil umum diletakkan dekat dengan jalan utama, sedangkan transportasi operasional TPI diberikan area parkir dekat dengan bangunan.

Diperlukan area parkir kapal di dekat dermaga untuk sirkulasi bongkar muat kapal yang lebih efektif.

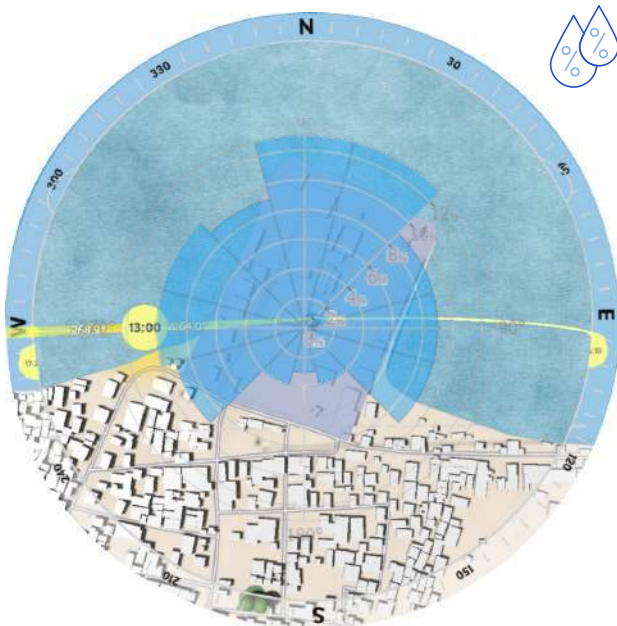


- Akses masuk dan keluar tapak dibuat satu arah dengan membuka jalan baru dalam tapak di arah timur.

ANALISIS IKLIM

• GOALS

- TPI dan sentra pengolahan ikan membutuhkan **cahaya yang maksimal** namun tetap dapat menjaga **kestabilan kelembaban suhu** nya demi menjaga kualitas ikan.



70%



31 °C



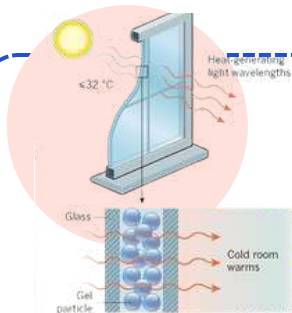
9 km/jam

Kecepatan Angin

Tapak tidak tertutupi oleh bangunan lain di sekitarnya. Sehingga tapak menerima pencahayaan matahari secara maksimal.

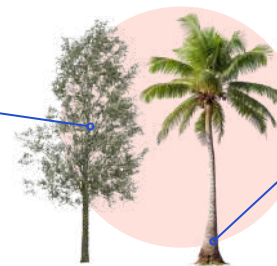
Angin dari arah laut merupakan arah angin dominan sehingga membutuhkan vegetasi pemecah angin agar angin yang mengalir ke arah tapak tidak merusak struktur bangunan.

Kelembaban ideal yang direkomendasikan adalah antara 40% hingga 60%, karena rentang ini menjaga keseimbangan udara tidak terlalu kering atau lembap, meminimalkan risiko pertumbuhan jamur dan bakteri yang dapat merusak ikan dan produk perikanan lainnya.



Pemakaian kaca dengan dual protection sehingga cahaya tetap masuk secara maksimal namun panas nya berkurang.

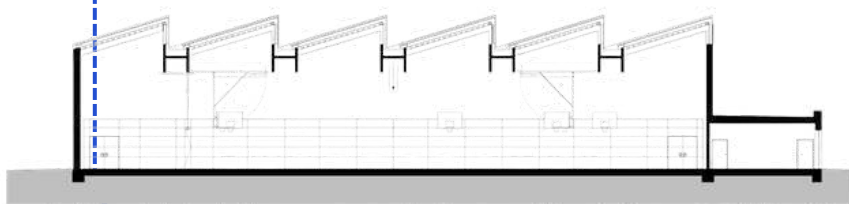
Pohon Cemara Laut
(*Casuarina equisetifolia*)



Pohon Kelapa
(*Cocos nucifera*)

high ceiling di beberapa area, bentuk tapak groove pattern utk mengaraha angni

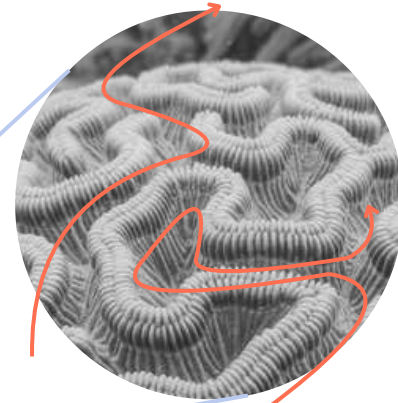
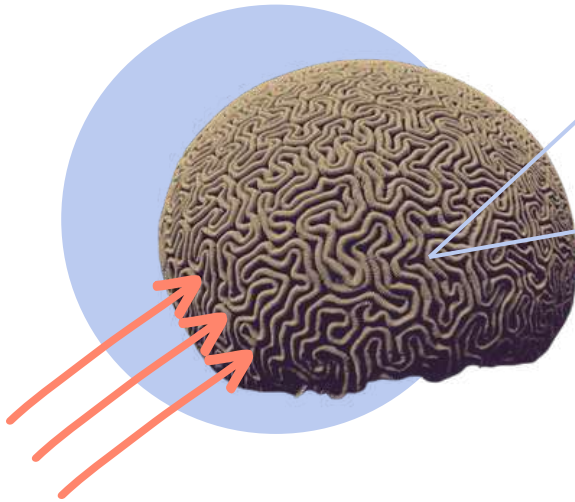
Penanaman vegetasi windbreaker pada arah angin yang dominan.



Studi Bentuk

• GOALS

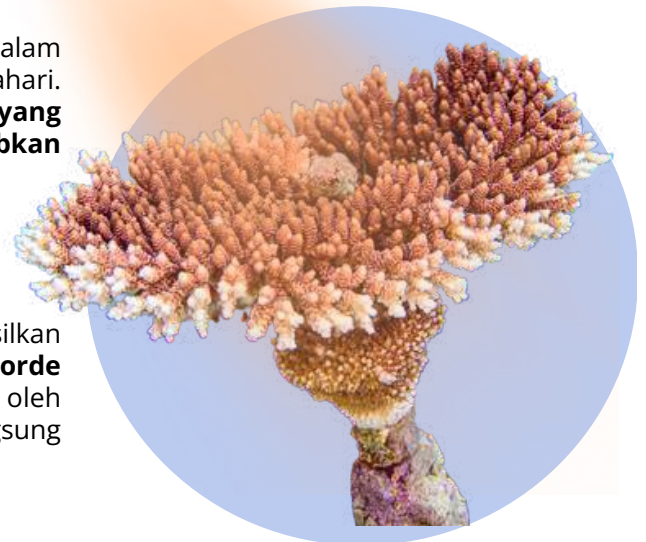
- Bangunan pada tapak dirancang responsif terhadap kondisi iklim setempat (panas matahari, angin laut, arus laut) dengan memanfaatkan potensi alam secara efektif untuk mengoptimalkan kenyamanan dan efisiensi operasional.



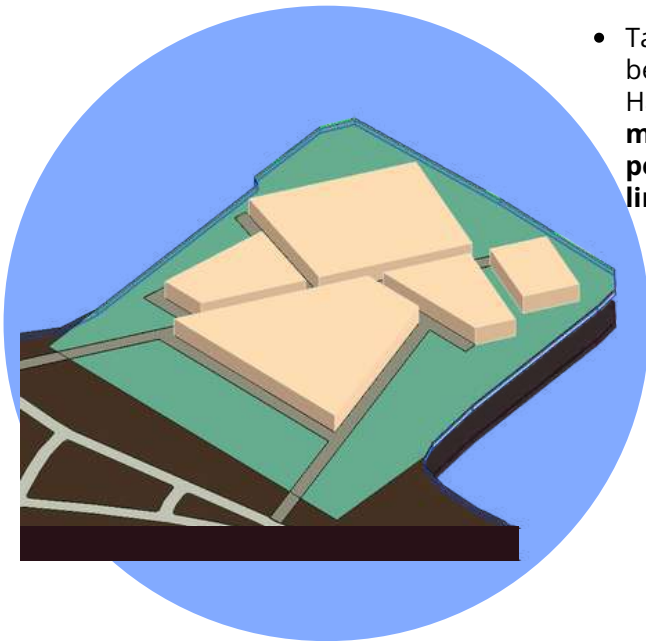
Brain coral sangat **tahan gelombang karena alur hidrodinamik**. Alur dalam meander favia spp bertindak sebagai turbulator alami dengan **mengubah aliran laminar gelombang menjadi vorteks eddy mikro** yang diserap gesekan dinding, disipasi 70-85% energi kinetik tanpa fragmentasi skeleton, pola spiral cegah resonansi destruktif.

Terumbu karang memiliki cara nya sendiri dalam memanfaatkan cahaya yang didapatkan dari matahari. **Perbedaan ketersediaan cahaya dan fotoaklimasi yang didorong oleh kemiringan permukaan menyebabkan kinerja energi yang kontras [25].**

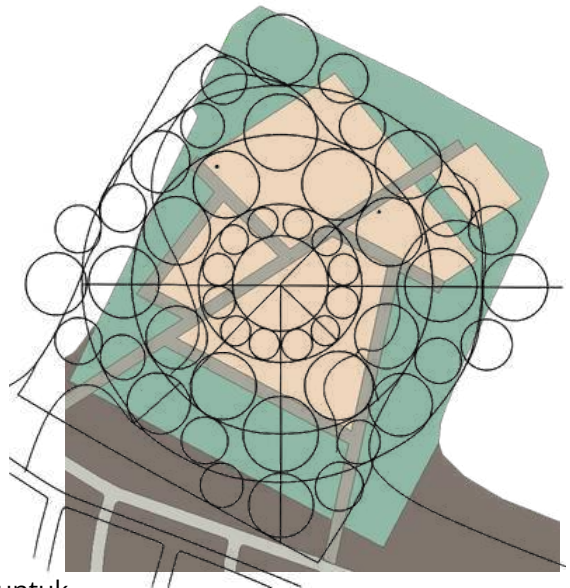
Peningkatan sudut kemiringan permukaan menghasilkan pengurangan ketersediaan cahaya sebesar satu orde besaran, mengikuti hubungan linier yang dijelaskan oleh hukum kosinus dan perubahan relatif pada komponen langsung dan difus dari iradiasi [25].



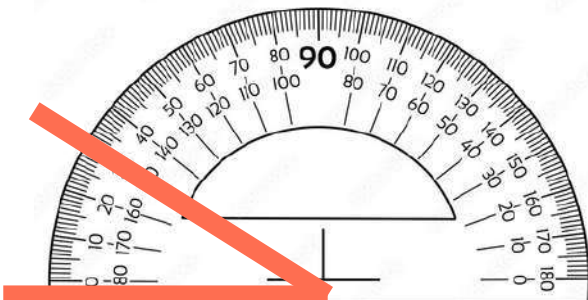
Abstraction



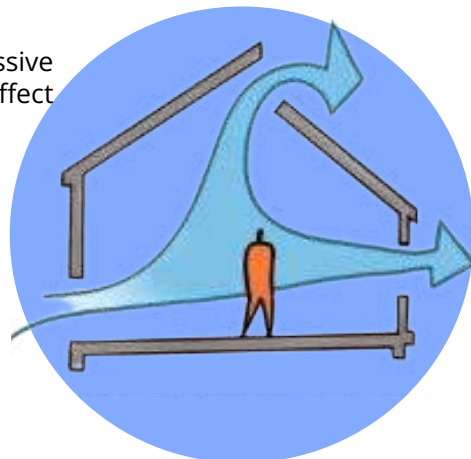
- Tataan massa bangunan dilakukan secara **fragmented** berdasarkan alur angin pesisir yang datang dari arah laut. Hal ini untuk **memisahkan alur sirkulasi antar fungsi, memaksimalkan kualitas udara di area publik dan pelelangan ikan, sekaligus mengisolasi dampak lingkungan** dari proses pengolahan.



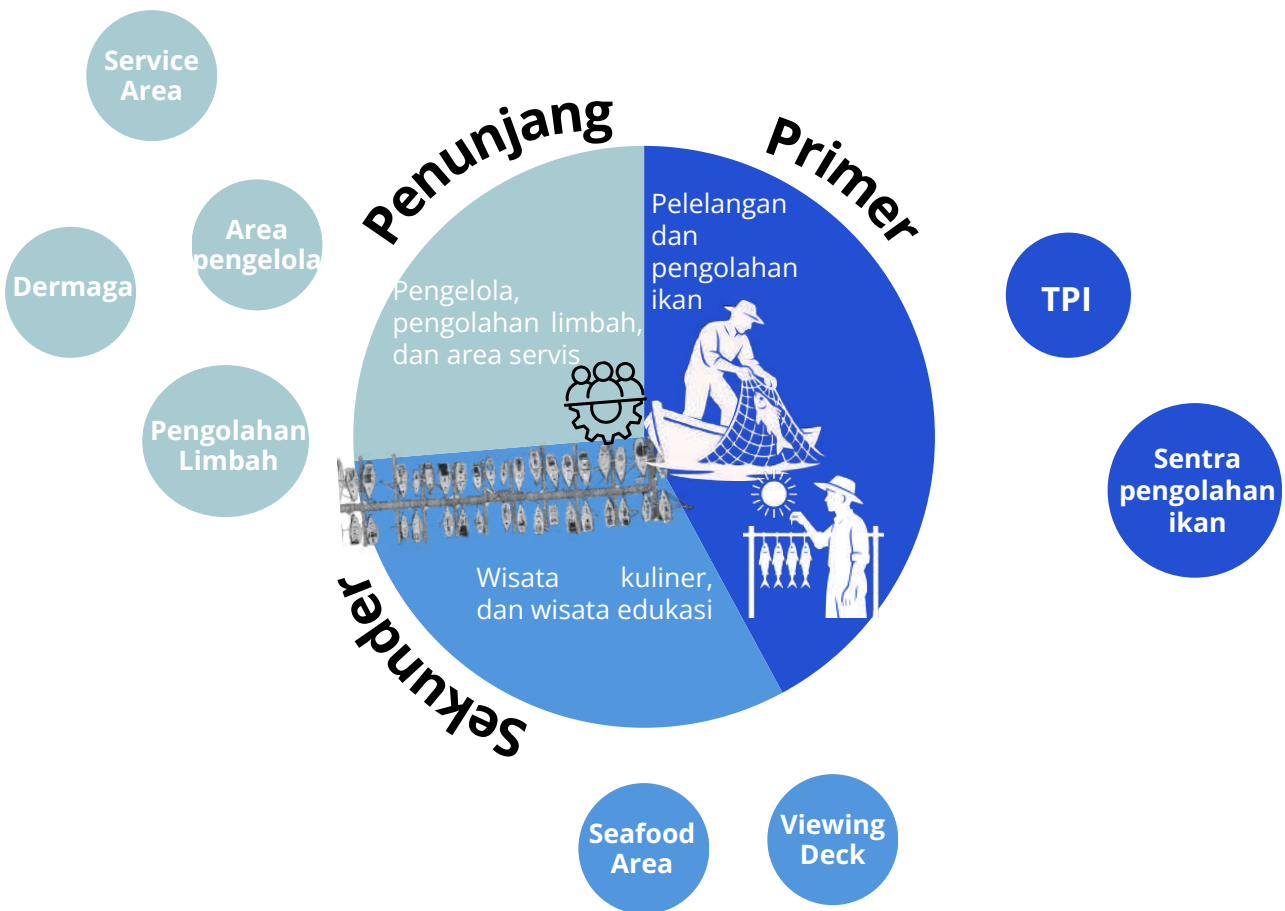
- Menggunakan atap bersudut untuk $25-30^\circ$ untuk mengoptimalkan keseimbangan antara perolehan cahaya alami dan mengurangi radiasi berlebih sehingga dapat menghemat penggunaan pendingin buatan.



- Menggunakan massa berpori untuk memaksimalkan passive ventilation pada bangunan menggunakan foot scoop effect agar mendapatkan cross ventilation yang baik.



Analisis Fungsi



Primer

- TPI
Hasil tangkapan nelayan akan dilelang setiap jenisnya dan akan diberikan harga yang lebih baik.
- Sentra Pengolahan Hasil Ikan
Untuk ikan yang tidak terjual saat lelang akan dikirim kesini untuk diolah menjadi produk ikan lainnya ataupun dimasak untuk wisatawan yang datang.

Sekunder

- Viewing deck
Tempat wisatawan melihat kegiatan ;lelang berlangsung.
- Seafood area
Tempat wisatawan merasakan makanan khas ikan.

Penunjang

- Area pengelola
Area untuk para staff TPI dan sentra pengolahan ikan.
- Service area
Area yang digunakan untuk penyimpanan barang, IPAL, dan sistem sanitas lainnya.
- Pengolahan limbah
Limbah yang diolah disini ialah limbah hasil pengolahan ikan yang akan dijadikan produk baru yang lebih berguna lagi.
- Dermaga
Menjadi tempat para nelayan melakukan bongkar muat hasil tangkapannya.

Analisis Pengguna

Nelayan



Pengguna utama pada objek perancangan yang melakukan kegiatan tangkap ikan dan jual beli ikan di area pelelangan.

Needs:

- Butuh area sosialisasi antara nelayan dengan pembeli.
- Butuh tempat peristirahatan sementara.

Pengolah hasil tangkap



Needs:

- Butuh area sosialisasi antara penjual dengan pembeli.
- Butuh tempat pengolahan yang memadai.

Merupakan pengguna utama pada perancangan yang melakukan olah hasil tangkap ikan menjadi produk baru yang bisa dinikmati.

Pengelola



Merupakan pengguna yang memfasilitasi kebutuhan nelayan, pengolah hasil tangkap, dan wisatawan yang datang.

Needs:

- Butuh area privat khusus pengelola.
- Butuh tempat yang terpisah dari area komunal tapak.

Wisatawan

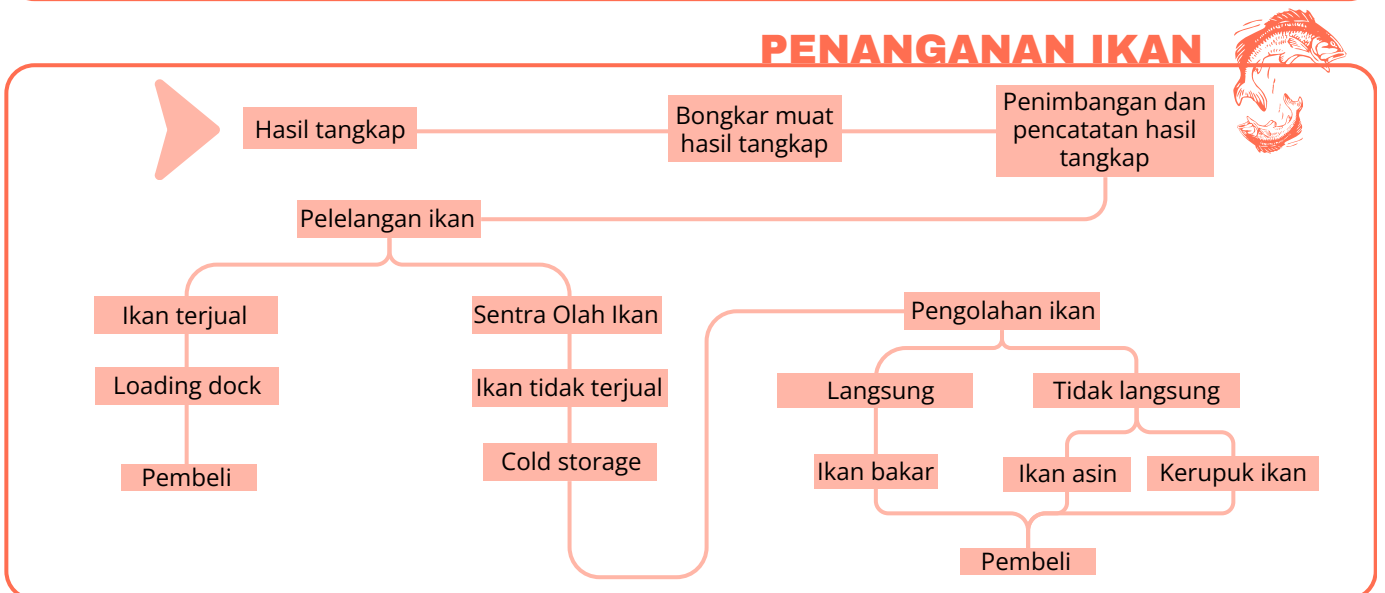
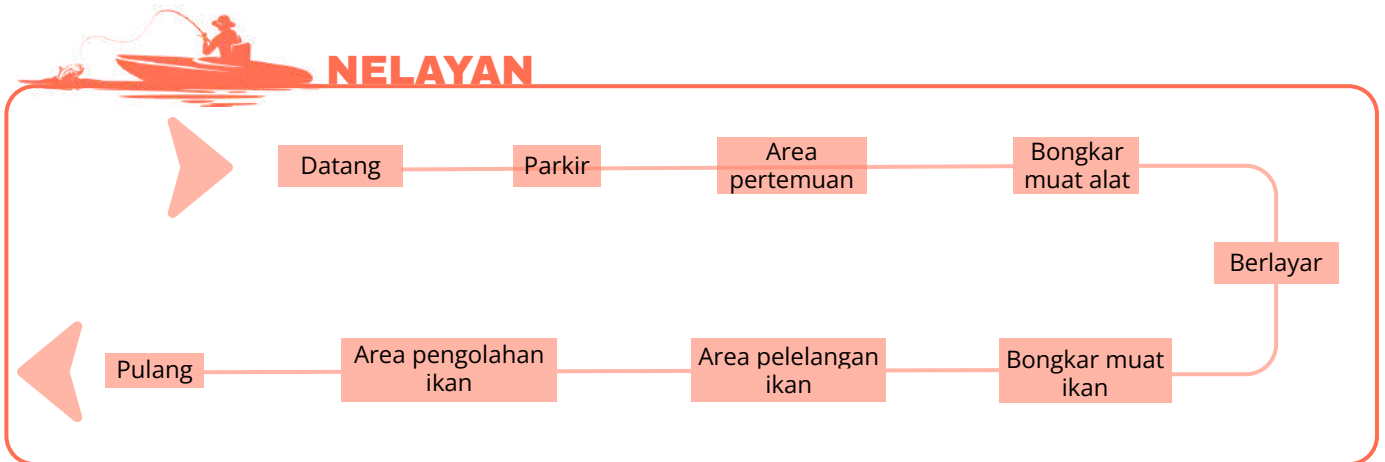
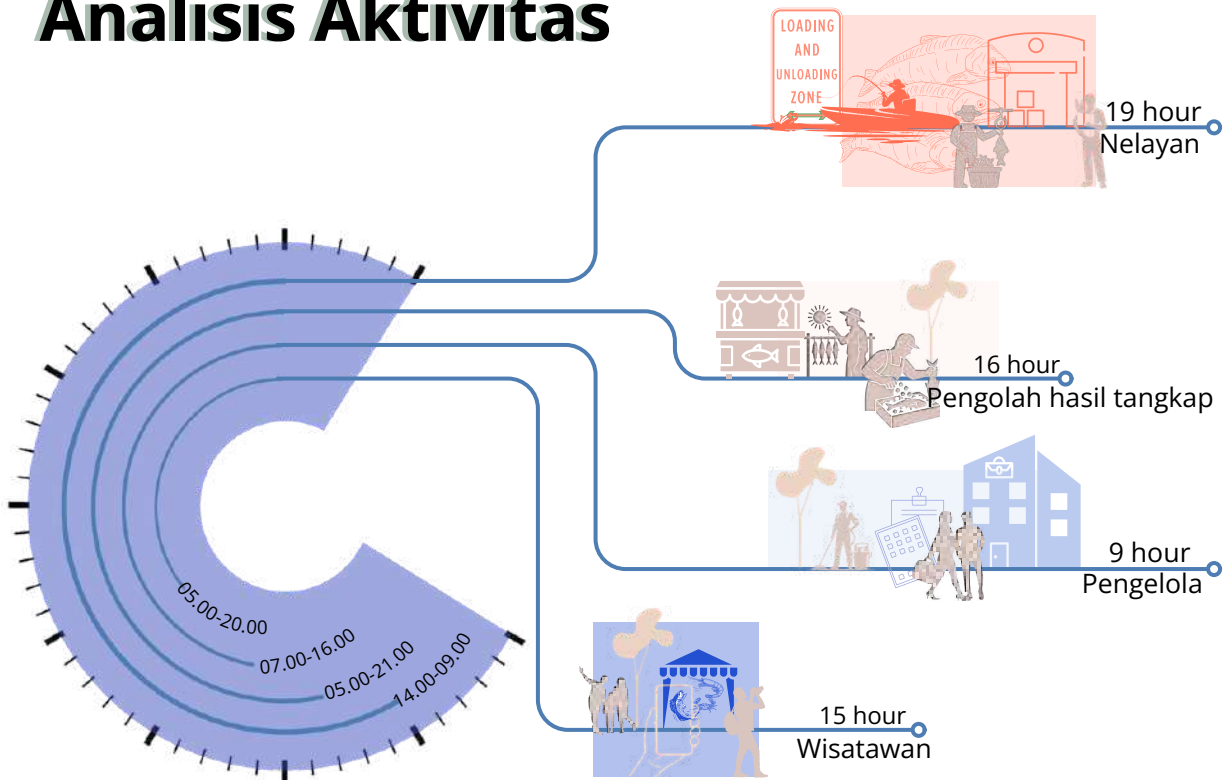


Needs:

- Butuh tempat information center.
- Butuh area service yang memadai.

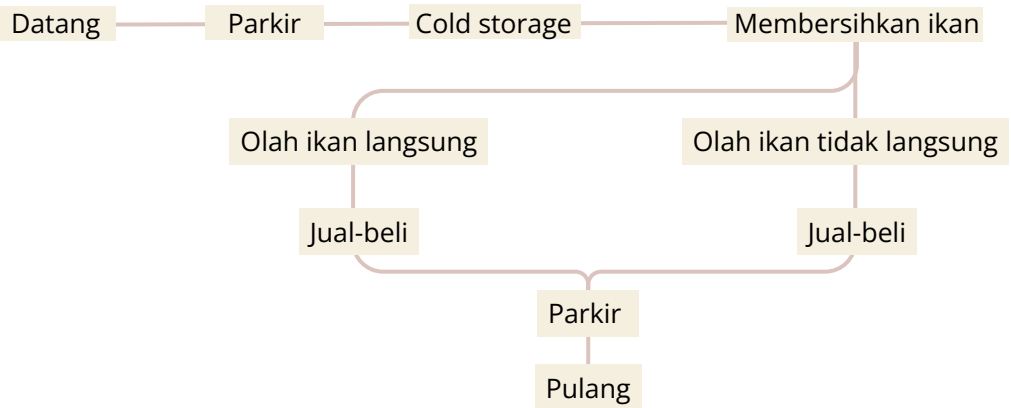
Wisatawan yang datang dapat melakukan jual beli ikan, wisata kuliner maupun edukasi seperti melihat proses pelelangan terjadi.

Analisis Aktivitas

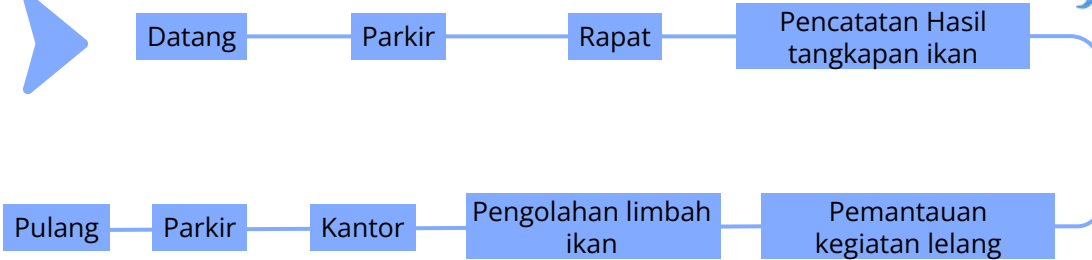




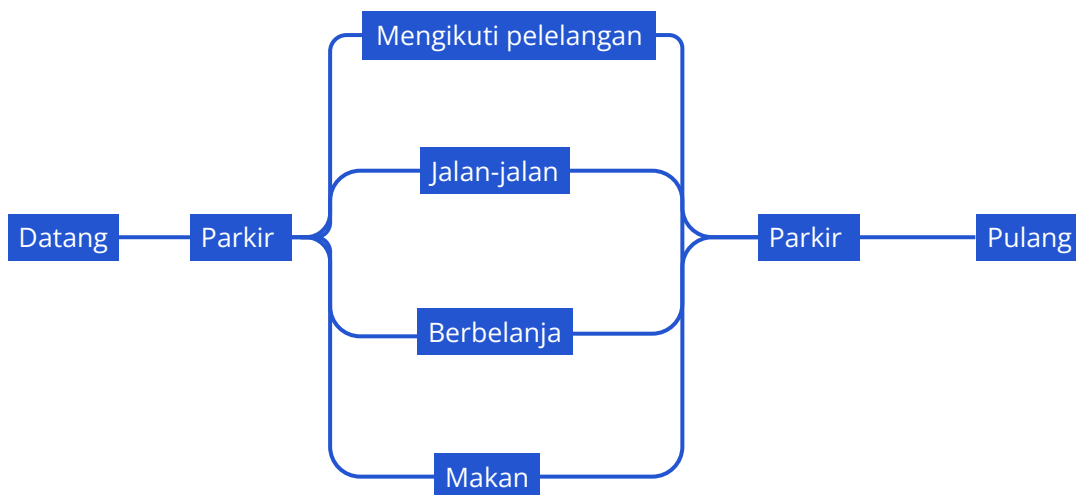
PENGOLAH IKAN



PENGELOLA



WISATAWAN



Analisis Ruang

Pembagian besaran ruang dan kebutuhan ruang didasarkan pada **Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2012 Tahun 2012 tentang Kepelabuhanan Perikanan**. Dengan persyaratan teknis didasarkan pada **Rancangan Standar Nasional Indonesia 3 (RSNI3 9288-1:2024)** mengenai Klasifikasi dan persyaratan pelabuhan perikanan.

Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor PER.08/MEN/2012 Tahun 2012, **TPI Lekok yang berada di dalam fasilitas PPP Lekok termasuk dalam tipe Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lekok tipe C**. Dimana luas TPI lebih dari 500 m² s.d.1.000 m², dan tempat pemasaran ikan seluas lebih dari 100 m² s.d. 200 m².

Untuk menentukan luas yang sesuai dengan kebutuhan nelayan disana, dibutuhkan rata-rata hasil tangkapan bulanan dan banyak nelayan yang berlayar di Pelabuhan Lekok. Penentuan rata-rata hasil tangkapan dihitung dari volume hasil tangkapan per bulan yang dibukukan dalam laporan tahunan TPI Lekok [26].



7.491 orang



136.806 ton/bulan
3 ton/hari



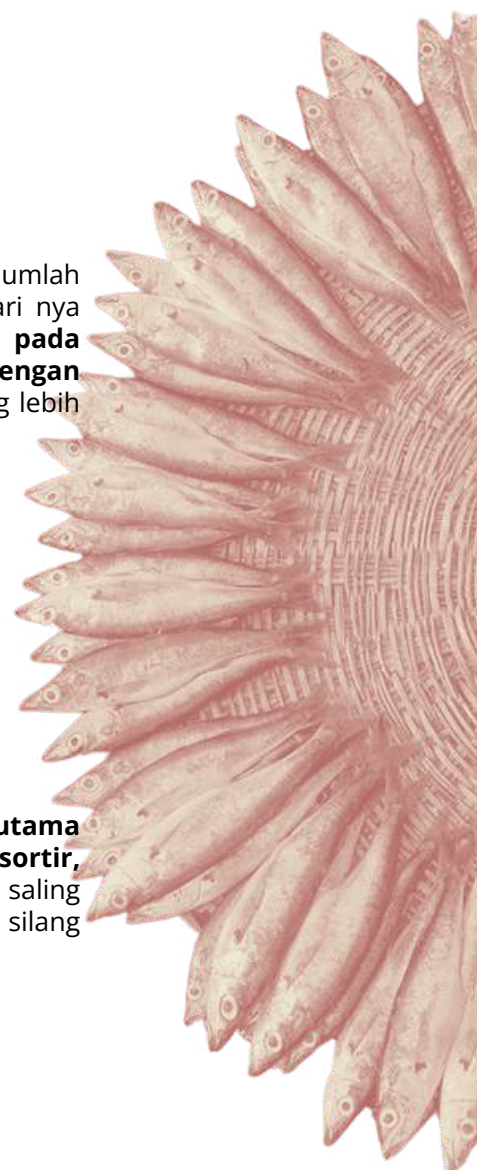
Dengan rata-rata volume hasil tangkapan ± 3 ton/hari dan jumlah nelayan ± 7.491 orang, namun untuk aktivitas aktif per hari nya adalah 100 nelayan. **Kebutuhan ruang TPI difokuskan pada area bongkar muat dan pemasaran sebagai ruang dengan intensitas tertinggi**, sementara area pendukung dirancang lebih kompak namun fleksibel.

Bongkar muat

Pelelangan & Pengolahan

Pemasaran

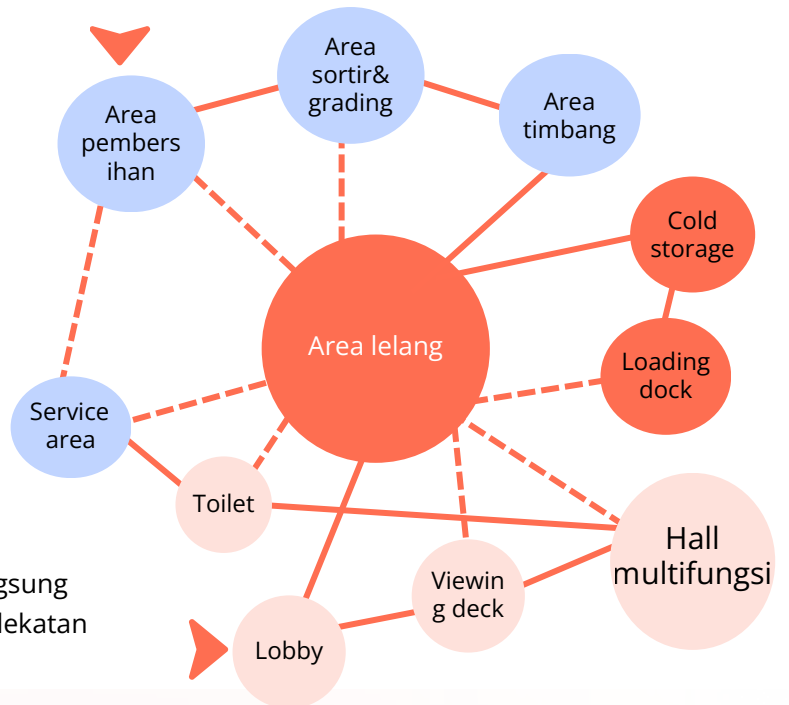
Pembagian ruang TPI disusun berdasarkan **alur aktivitas utama nelayan, mulai dari kedatangan kapal, bongkar muat, sortir, pemasaran, hingga distribusi**. Setiap zona dirancang saling terhubung secara efisien untuk meminimalkan pergerakan silang dan menjaga kualitas ikan.



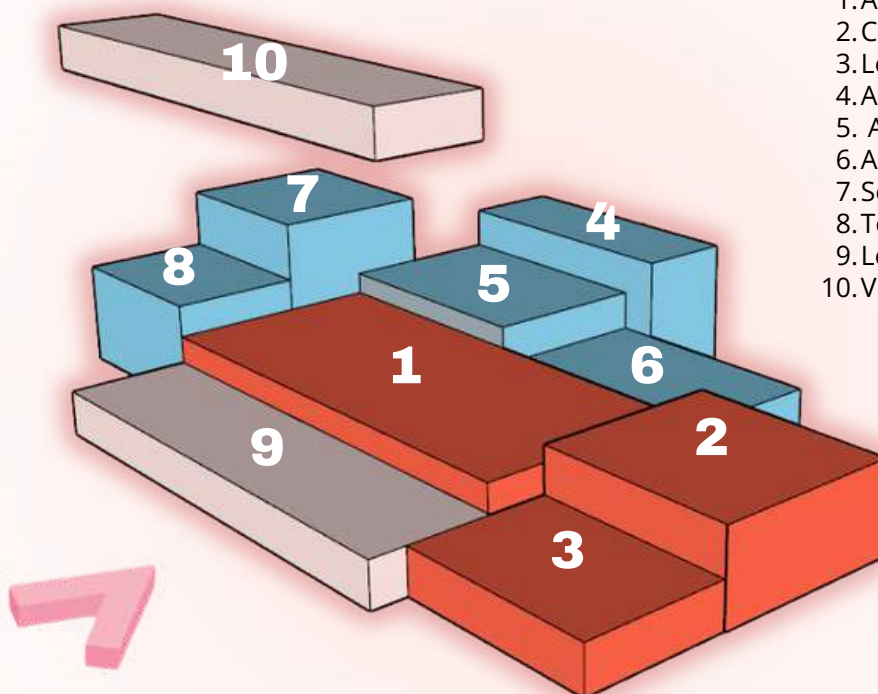
- Permen KP No. 8 Tahun 2012
- RSNI3 9288-1:2024 (Pelabuhan perikanan)

TPI

NO.	RUANGAN	LUASAN
1.	Area pembersihan ikan	40 m ²
2.	Area sortir dan grading	55 m ²
3.	Area timbang	45 m ²
4.	Area lelang	280 m ²
5.	Cold storage	35 m ²
6.	Distribution Loading dock	35 m ²
7.	Viewing deck	39 m ²
8.	Ruang staff	45 m ²
9.	Toilet	20 m ²
10.	Servis area	10 m ²
11.	Lobby	45 m ²
TOTAL		631 m ²



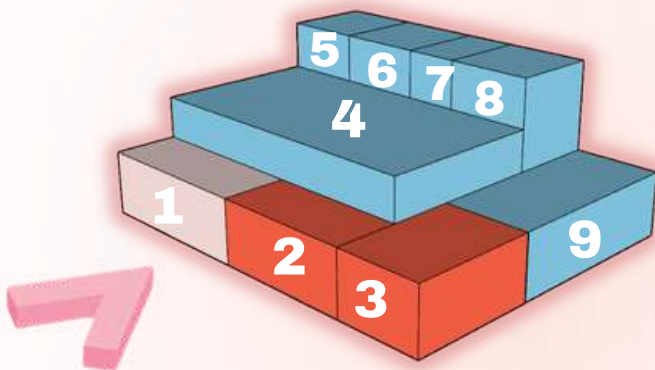
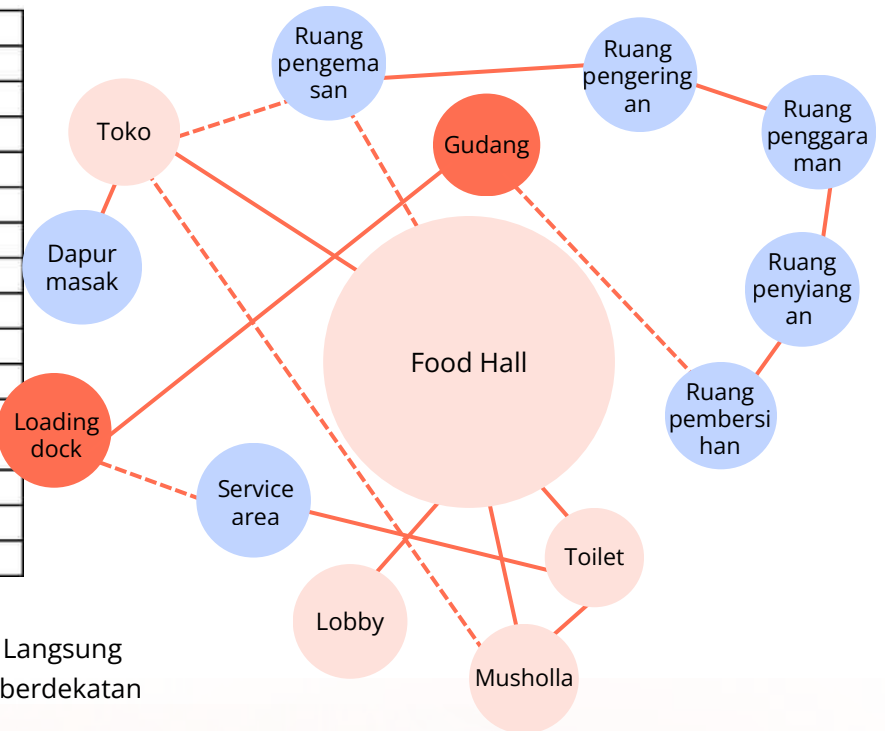
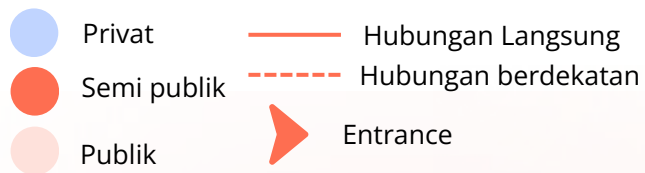
- Privat
- Semi publik
- Publik



- Keterangan:
1. Area lelang
 2. Cold storage
 3. Loading dock
 4. Area pembersihan
 5. Area sorting & grading
 6. Area timbang
 7. Service area
 8. Toilet
 9. Lobby+Hall multifungsi
 10. Viewing deck

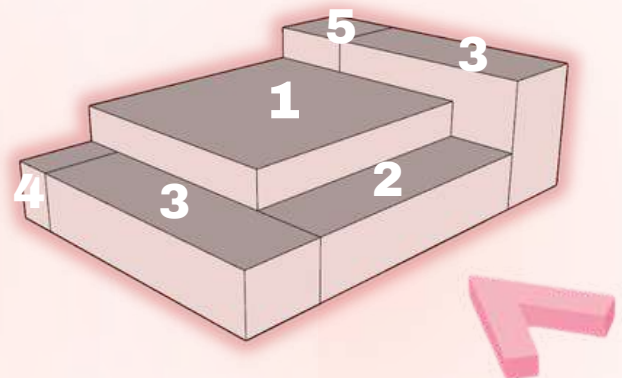
SENTRA PENGOLAHAN IKAN

NO.	RUANGAN	LUASAN
1.	Lobby	40 m ²
3.	dapur masak	30 m ²
4.	gudang penyimpanan	80 m ²
5.	toko	60 m ²
6.	Food hall	140 m ²
7.	Ruang pembersihan	90 m ²
8.	Ruang penyiangan	75 m ²
9.	Ruang penggaraman	60 m ²
10.	Ruang pengeringan	90 m ²
11.	Ruang pengemasan	75 m ²
12.	Toilet	30 m ²
13.	Musholla publik	25 m ²
14.	Ruang servis	8 m ²
15.	Loading dock	35 m ²
TOTAL		350 m ²



Keterangan:

1. Toko
2. Gudang
3. Loading dock
4. Ruang pengeringan
5. Ruang pembersihan
6. Ruang penyiangan
7. Ruang penggaraman
8. Ruang pengemasan
9. Service area

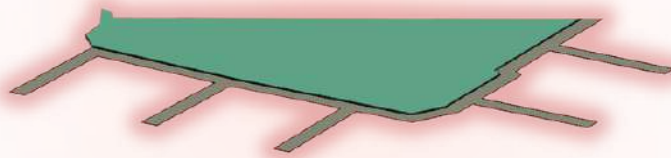
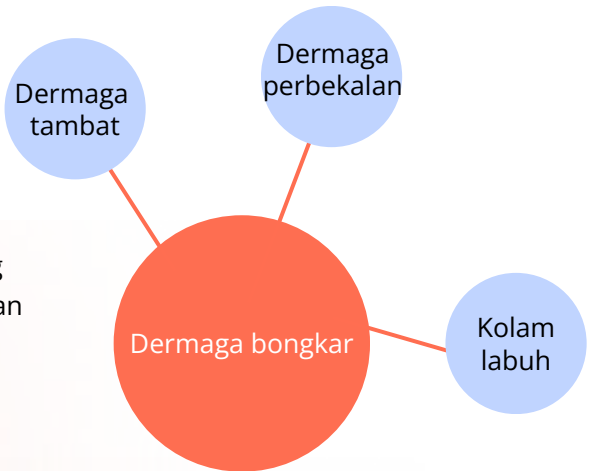
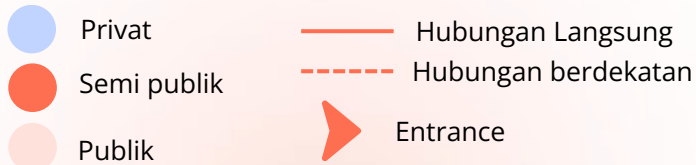


Keterangan:

1. Food hall
2. Lobby
3. Toko+dapur
4. Toilet
5. Musholla

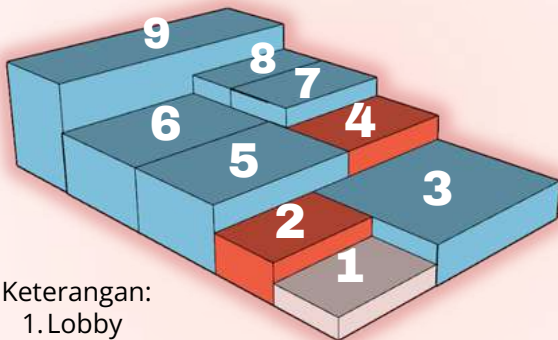
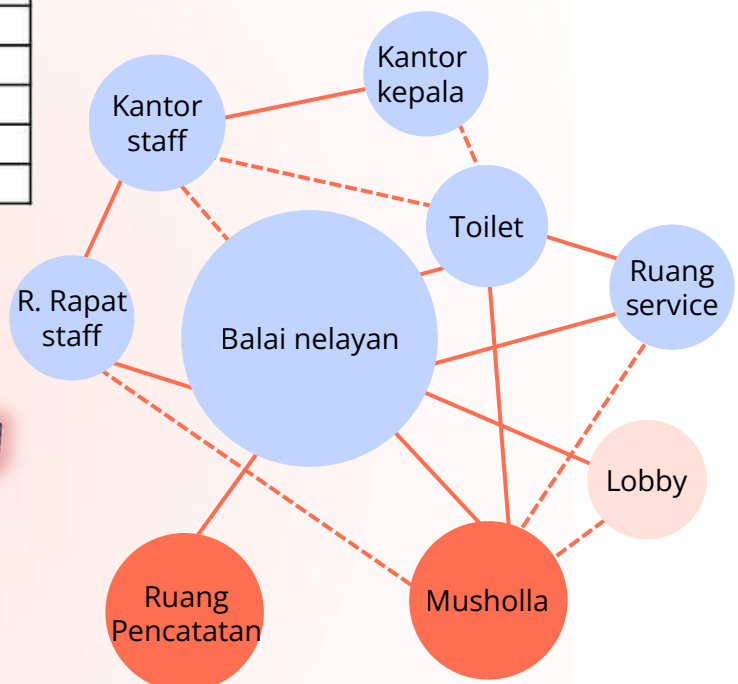
DERMAGA

NO.	RUANGAN	LUASAN
1.	Dermaga bongkar hasil muatan tangkapan	50 m
2.	Dermaga Perbekalan kapal	230 m
3.	Dermaga tambat kapal	225 m
4.	Kolam labuh	2,587 m ²



AREA PENGELOLA

NO.	RUANGAN	LUASAN
1.	Kantor kepala TPI	13 m ²
2.	Kantor staff TPI	38 m ²
3.	Ruang pencatatan hasil tangkap	15 m ²
4.	Ruang rapat staff	26 m ²
5.	Balai nelayan	160 m ²
6.	Toilet	27 m ²
7.	Musholla	35 m ²
8.	Ruang servis	12 m ²
TOTAL		326 m ²



Keterangan:

1. Lobby
2. Ruang pencatatan
3. Balai nelayan
4. Musholla
5. Ruang staff
6. Ruang kepala pengelola
7. Toilet
8. Service area
9. Ruang rapat staff

AREA PENGOLAHAN LIMBAH IKAN

NO.	RUANGAN	LUASAN
1.	Area Penerimaan & Persiapan	70 m ²
2.	Area Produksi Utama	205 m ²
3.	Area Proses Lanjutan	55 m ²
4.	Area Pengemasan & Penyimpanan	120 m ²
5.	Area Utilitas & Pendukung	100 m ²
6.	Area Operasional & Karyawan	80 m ²
TOTAL		630 m ²

AREA PENERIMAAN
& PERSIAPAN

AREA PRODUKSI
UTAMA

PENGEMASAN &
PENYIMPANAN

AREA PROSES
LANJUTAN

Privat

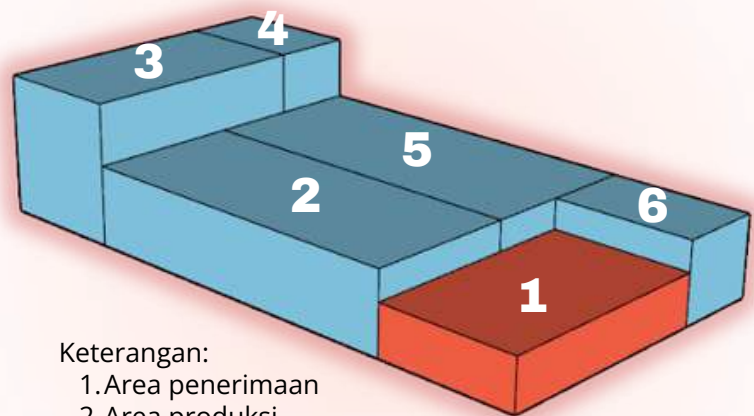
Semi publik

Publik

Hubungan Langsung

Hubungan berdekatan

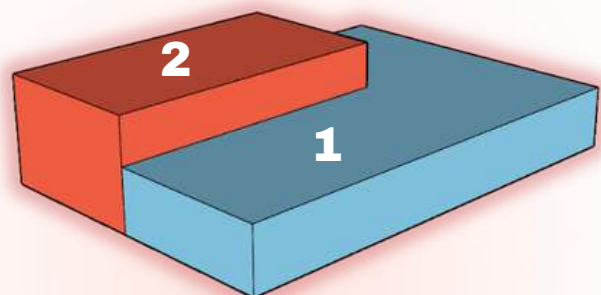
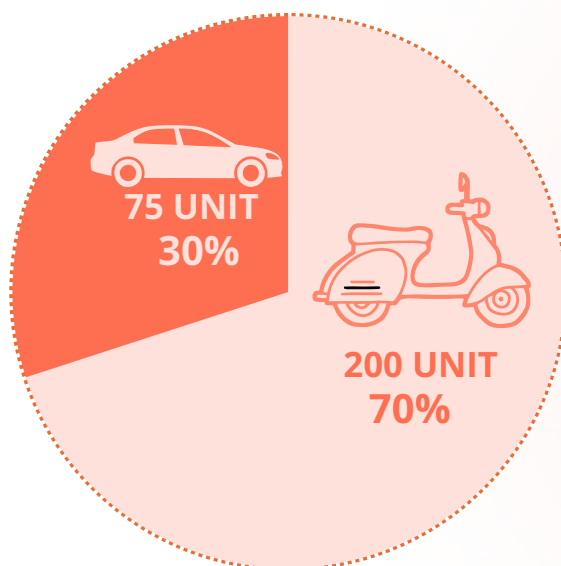
Entrance



Keterangan:

1. Area penerimaan
2. Area produksi
3. Area Proses lanjutan
4. Area utilitas
5. Area pengemasan
6. Area staff

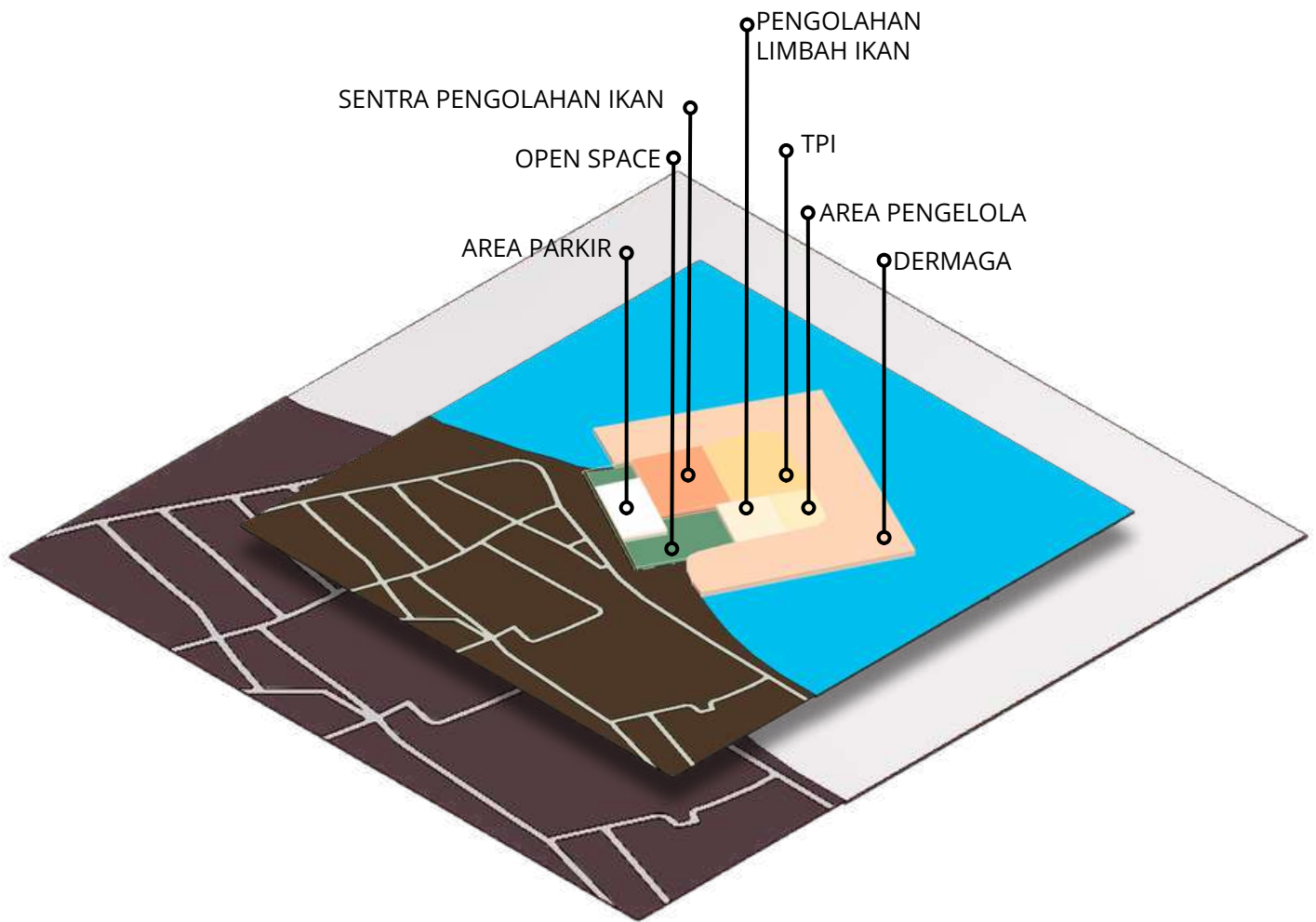
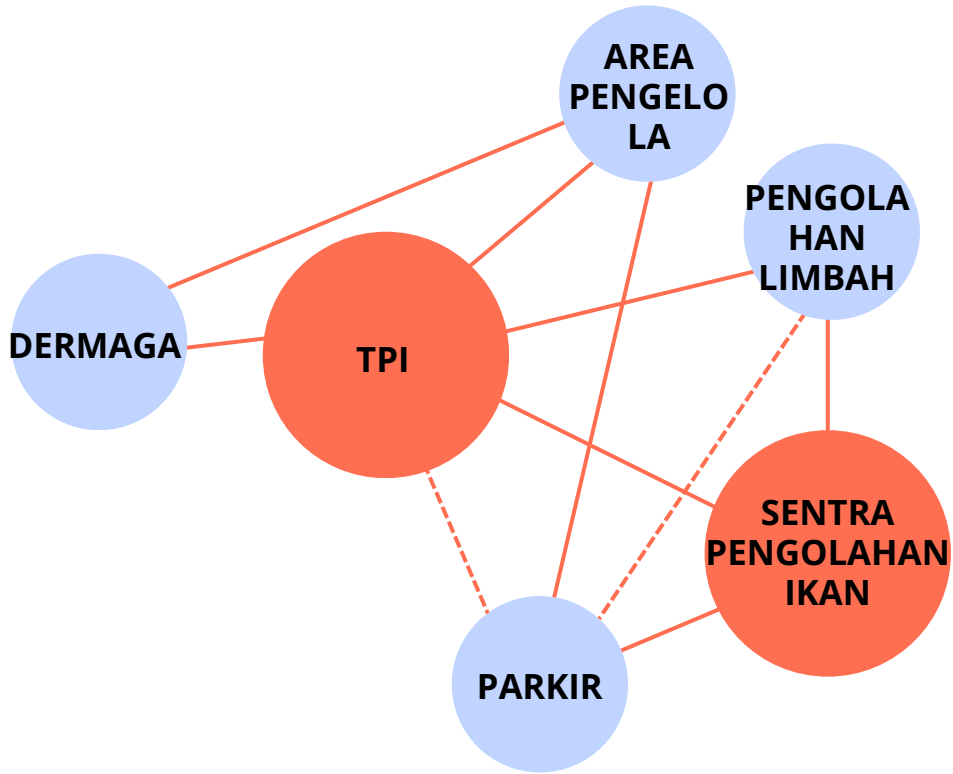
PARKIR (480M2)



Keterangan:

1. Parkir motor
2. Parkir mobil

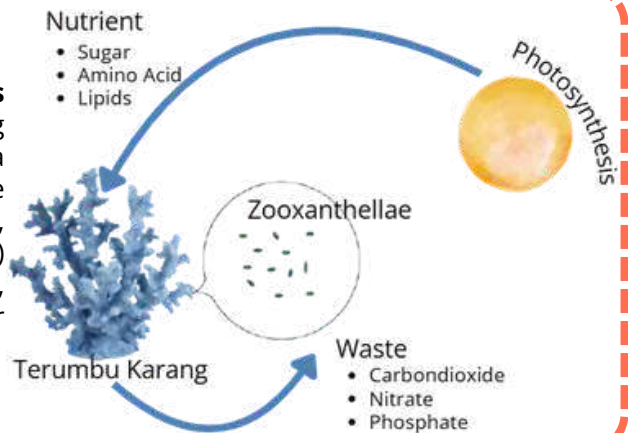
BLOCK PLAN MAKRO



ANALISIS UTILITAS

Skema utilitas tapak menerapkan sistem yang mirip dengan **nutrient cycling** dimana **limbah dari TPI dan sentra pengolahan ikan akan diolah kembali menjadi produk baru yang bisa digunakan kembali**, sedangkan limbah hasil produksi olahan itu nanti akan diolah di IPAL.

Nutrient cycling pada karang melibatkan **simbiosis holobiont (karang + zooxanthellae + mikroba)** yang mendaur ulang nitrogen, fosfor, dan karbon secara efisien di oligotrofik laut tropis. Zooxanthellae menghasilkan glukosa berlebih via fotosintesis, diekskresikan sebagai DOM (senyawa organik terlarut) oleh karang. Karang juga menangkap zooplankton, mengeluarkan feses dan amonia yang menjadi sumber N/P untuk alga dan bakteri

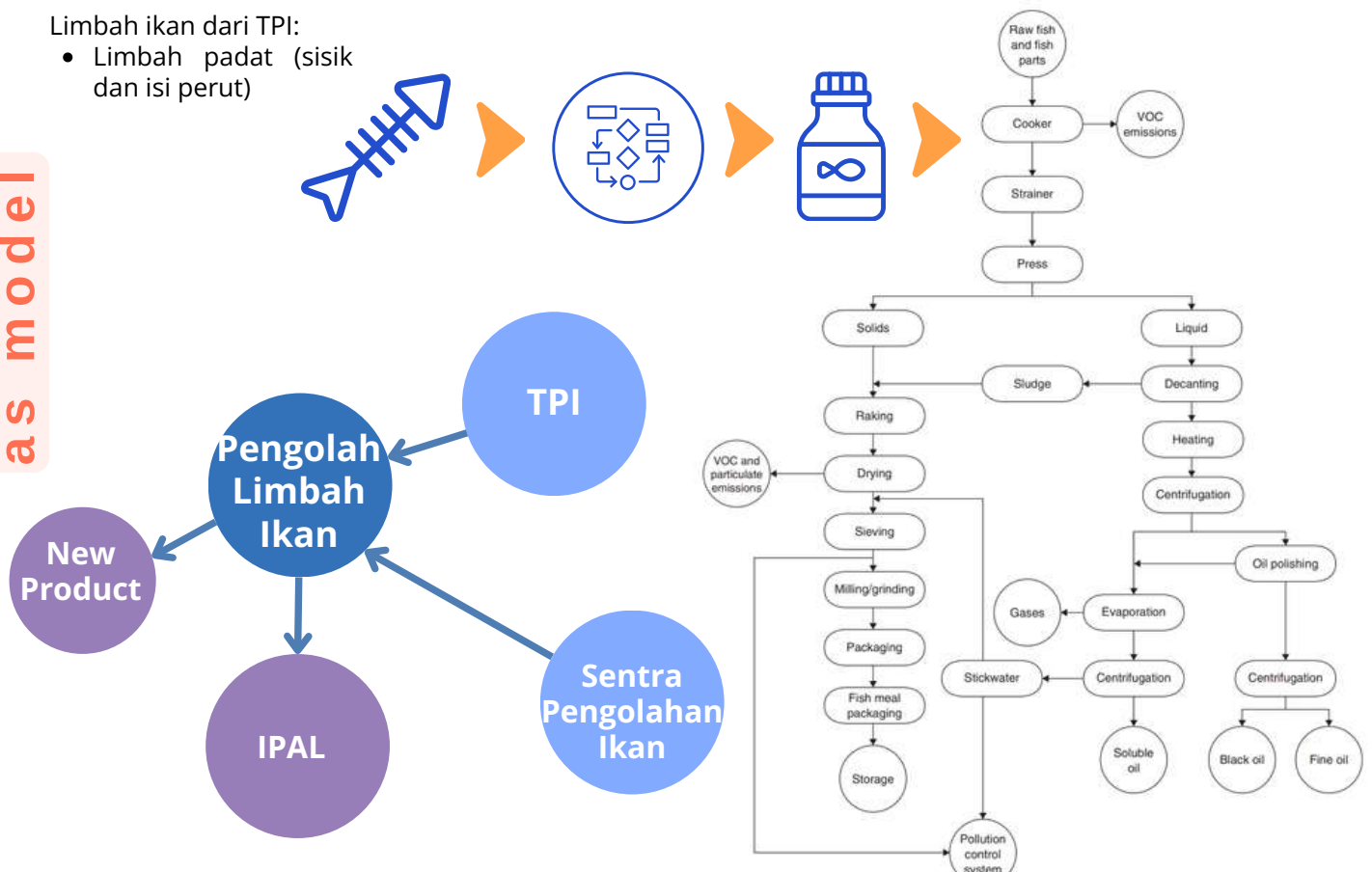


Oleh karena itu, bangunan dirancang sebagai **sistem sirkular yang mengelola aliran material secara bertahap**, memisahkan dan mentransformasikan input organik menjadi berbagai keluaran bernilai guna. Senyawa pada ikan dipisah dan diolah kembali untuk dijadikan produk baru yang bisa dimanfaatkan kembali.

Limbah ikan dari TPI:

- Limbah padat (sisik dan isi perut)

as model



Persentase pengolahan limbah ikan menggunakan perhitungan rata-rata dari literatur pengolahan limbah ikan [27].

as measure

Input: 3.000 kg tangkapan/hari

Limbah per hari = $3.000 \text{ kg} \times 20\%$ (rata-rata) = 600 kg/hari

Breakdown komposisi:

A. Limbah Cair

- Darah = $3.000 \times 4\%$ = 120 kg (20% dari limbah)

B. Limbah Padat

- Sisik = $3.000 \times 2.5\%$ = 75 kg (12.5% dari limbah)
- Isi perut = $3.000 \times 13.5\%$ = 405 kg (67.5% dari limbah)

Limbah yang dihasilkan dari hasil tangkapan per hari sebesar 600 kg yaitu sebesar 20%.

20%

Limbah akan diolah menjadi produk baru seperti pakan ikan dan minyak ikan.

Limbah yang diolah sebesar:

216.3 kg/hari

Limbah akhir yang terbuang sebesar:

383.7 kg/hari

Hasil limbah akhir akan diolah kembali menggunakan sistem IPAL pada tapak.

$$\frac{\text{Berat produk akhir}}{\text{Berat bahan baku awal}} \times 100\%$$

Output Produk (total 216.3 kg):

- Fish Meal: 178.5 kg (29.75% dari 600 kg)
- Fish Liquid: 37.8 kg (6.3% dari 600 kg)

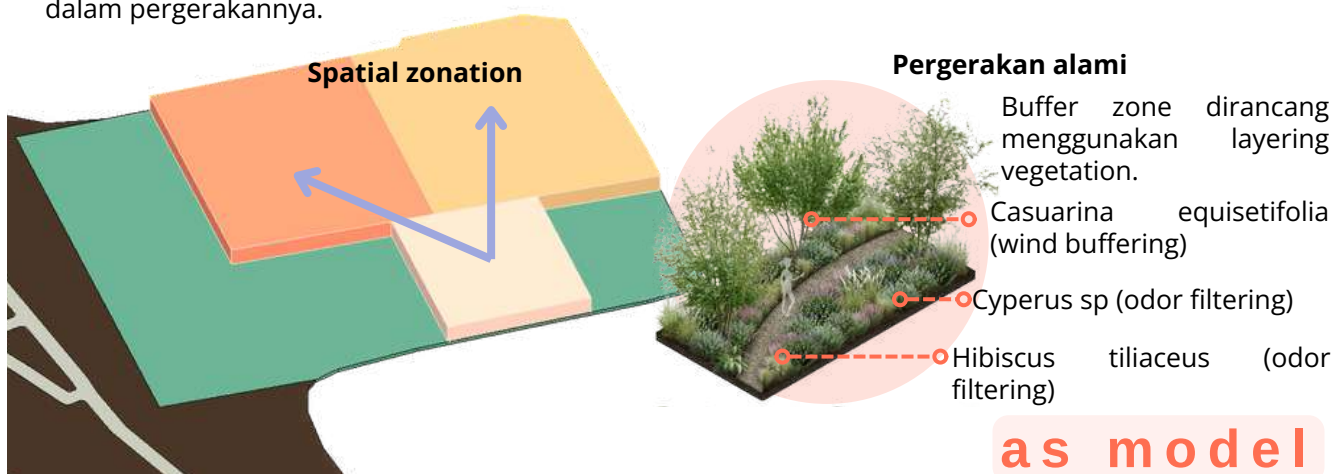
as mentor

Sistem pengolahan limbah ikan di tapak memberikan dampak yang baik bagi tapak. Dari 3 ton tangkapan harian dengan limbah sebanyak 20%, setelah dilakukan pengolahan ikan secara efisien sisa limbah akhir menjadi 12.79% yang sebagian besar adalah air uapan.

Sebagaimana terumbu karang mampu menghasilkan biomassa melimpah di lingkungan laut yang minim nutrisi, sistem ini meniru efisiensi tersebut dengan mentransformasi sisa hasil perikanan menjadi produk yang bisa digunakan kembali. Hal ini menciptakan sistem regeneratif tanpa limbah seperti yang dipraktikkan ekosistem terumbu karang.

Area pengolahan limbah diletakkan berdekatan dengan area TPI dan sentra pengolahan ikan untuk meminimalkan jarak transportasi limbah organik sehingga membentuk sistem yang efisien dalam pergerakannya.

Area sekitar bangunan diberi **buffer zone** untuk mengurangi bau yang dihasilkan dari limbah dan sekaligus menjadi zona odor mitigation dan wind buffering.



ANALISIS SENSORI

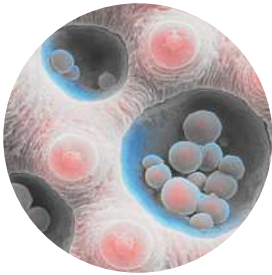
• GOALS

Berdasarkan hasil analisis ruang dan utilitas yang telah dilakukan sebelumnya, diidentifikasi bahwa **proses pengolahan limbah padat ikan menjadi pakan berpotensi menghasilkan kadar bau yang tinggi**. Hal ini disebabkan oleh akumulasi senyawa organik yang terlepas selama proses pengolahan limbah ikan berlangsung.

Kondisi ini menuntut adanya solusi desain yang tidak sekadar bersifat teknis-mekanis, tetapi mampu menjawab permasalahan sensoris secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Dalam hal ini, terumbu karang dipelajari bukan dari bentuk fisiknya, melainkan dari cara sistem biologisnya bekerja secara internal dalam mengelola senyawa organik tanpa membiarkan satu pun terlepas ke lingkungan luar.

Coral Holobiont Nutrient Cycling



Sistem simbiosis antara polip coral dan zooxanthellae membentuk sebuah **siklus tertutup (closed-loop)** yang beroperasi tanpa kebocoran ke lingkungan luar. Dalam sistem ini, coral menyediakan lingkungan yang terlindungi bagi zooxanthellae beserta senyawa karbon dioksida, fosfat, dan nitrogen yang dibutuhkan alga untuk melangsungkan fotosintesis. Sebagai imbalannya, zooxanthellae menyerap limbah nitrogen coral dalam bentuk amonia dan mengonversinya kembali menjadi asam amino serta senyawa nitrogen yang dapat digunakan kembali oleh coral, sebuah mekanisme yang secara efektif mencegah akumulasi senyawa berbau di dalam sistem.

Daur ulang nitrogen (amonia coral)



Asam amino zooxanthellae

Sistem ini merupakan gambaran kapasitas alam untuk hubungan yang berkelanjutan, di mana **limbah dari satu pihak menjadi sumber daya esensial bagi pihak lain, menciptakan siklus ekologis yang hampir sempurna dan telah berevolusi selama jutaan tahun** [28].

surface mucus layer atau SML

Merupakan **lapisan lendir (surface mucus layer atau SML)** yang dihasilkan oleh polip coral. Lendir coral yang disekresi oleh sel mucocyte berfungsi sebagai penghalang fisikokimia dan fisiologis yang melindungi jaringan coral dari ancaman lingkungan eksternal. Dengan kata lain, lapisan mucus ini bekerja sebagai **selubung pemisah antara sistem internal coral dengan lingkungan luarnya** [29].

Peran sentral surface mucus layer pada coral adalah **perlindungan jaringan hidup**, tidak hanya sebagai penghalang fisik tetapi juga sebagai **penghalang kimiawi yang mampu menyerap dan menjebak senyawa-senyawa tertentu** dari lingkungan sebelum sempat menembus ke dalam jaringan, sekaligus mencegah senyawa internal keluar.

Stimulus — SML — Catching process — Output

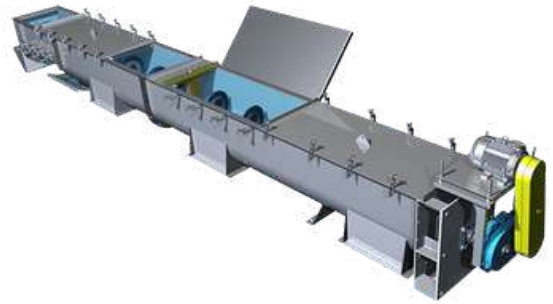
as model

- Holobiont nutrient cycling yang mengelola seluruh material organik dalam siklus tertutup tanpa kebocoran ke lingkungan luar.
- Mekanisme surface mucus layer yang bekerja sebagai penghalang kimiawi aktif sebelum sempat terlepas ke perairan sekitar.
- Penggunaan exhaust fan pada ruangan dengan kadar bau yang kuat.

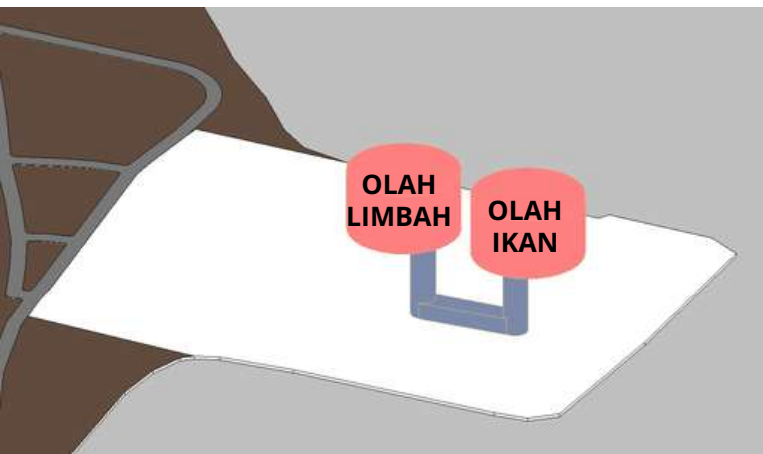
holobiont nutrient cycling

Menggunakan enclosed screw conveyor berbahan stainless steel 304 berfungsi sebagai jalur distribusi limbah ikan dari area pengolahan ikan menuju pengolahan limbah yang sepenuhnya terisolasi dari udara sekitar dan diletakkan dibawah permukaan tanah.

enclosed screw conveyor



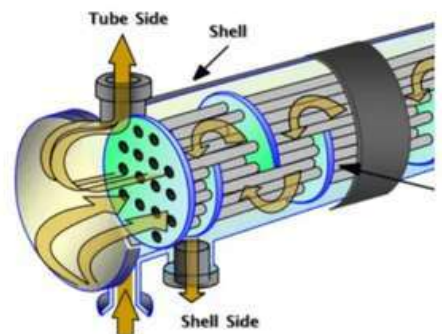
Conveyor diletakkan dibawah permukaan tanah dan **berhubungan antara bangunan olah ikan dengan bangunan pengolahan limbah ikan** yang berada disampingnya. Jalur distribusi limbah ikan sepenuhnya **terkubur di bawah permukaan**, tidak terekspos ke lingkungan sekitar baik secara visual maupun sensoris.



Surface Mucus Layer

Kondensor bekerja dengan permukaan tube stainless steel bergelombang di dalam housing conveyor didinginkan sehingga uap senyawa volatil terutama trimetilamin (TMA) dan amonia yang menjadi penyebab utama bau amis yang bersentuhan dengan permukaan dingin tersebut dan mengembun menjadi cairan sebelum sempat keluar ke udara sekitar. Kondensat yang terkumpul kemudian dialirkan kembali ke IPAL bangunan untuk diolah kembali.

Kondensor



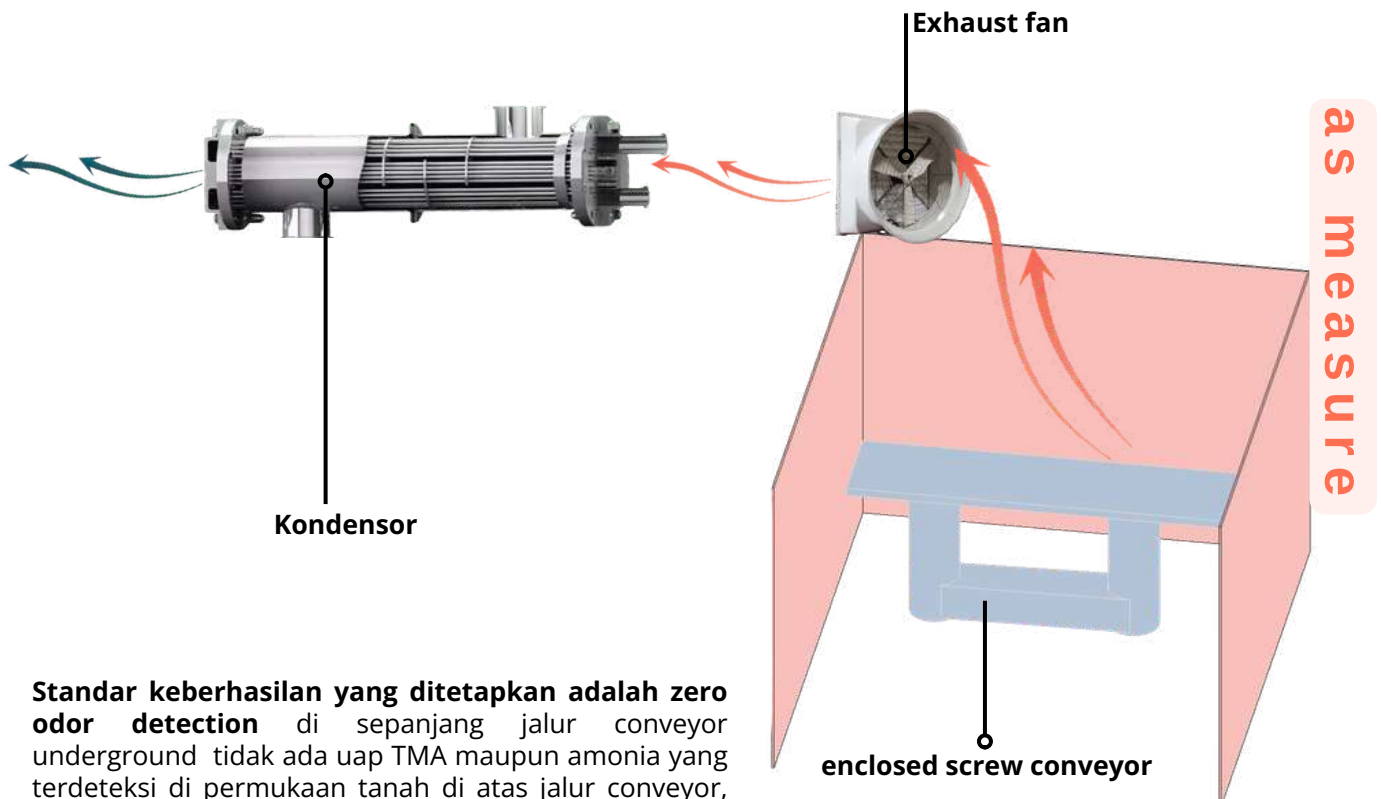
Sebagai media pendingin, air laut dimanfaatkan secara langsung mengingat ketersediaannya yang melimpah di lokasi menjadikan sistem ini sepenuhnya pasif tanpa kebutuhan energi pendinginan tambahan.



Exhaust fan digunakan untuk menarik udara negatif dalam ruangan untuk diteruskan menuju kondensor agar uapnya tidak menghasilkan bau untuk bangunan disekitarnya.



- Skema distribusi uap pada pengolahan limbah ikan



Standar keberhasilan yang ditetapkan adalah zero odor detection di sepanjang jalur conveyor underground tidak ada uap TMA maupun amonia yang terdeteksi di permukaan tanah di atas jalur conveyor, maupun di area sekitar titik inlet dan outlet sistem.

Material organik dapat didistribusikan secara internal dengan efisiensi transfer mendekati **90% tanpa kebocoran ke lingkungan luar.**

Kondensor harus mampu mereduksi konsentrasi uap senyawa volatil di udara yang keluar dari ruangan pengolahan hingga berada di bawah ambang deteksi penciuman manusia (odor threshold) yakni 0,00021 ppm untuk trimetilamin (TMA) dan 1–5 ppm untuk amonia.

Penempatan area pengolahan limbah yang berdekatan dengan TPI dan Pengolahan ikan memberikan distribusi limbah yang efisien.

Keberhasilan sistem secara keseluruhan diukur dari kemampuannya mempertahankan keseimbangan yaitu produktif dalam memproses limbah di dalam, namun tidak terdeteksi dari luar persis sebagaimana terumbu karang yang hidup dan bekerja tanpa meninggalkan jejak sensoris di perairan sekitarnya.

ANALISIS STRUKTUR

GOALS

- Membutuhkan bangunan yang dapat menahan ombak dan angin yang dominan dari arah laut.
- Membutuhkan bentang lebar untuk pelelangan dan food hall.

as mentor

Struktur bangunan dirancang dengan pendekatan biomimikri terumbu karang, dimana sistem tidak bersifat masif dan resistif, melainkan **berpori, modular, dan adaptif** untuk mengurai energi ombak dan angin laut, sekaligus memungkinkan bentang lebar yang efisien secara struktural.

as measure

Acropora hyacinthus memiliki karakteristik pertumbuhan yang adaptif, karang ini mampu berpijak pada medan curam melalui sistem pengikatan yang kuat. Selain itu, Acropora hyacinthus memiliki sistem pengikatan basal yang kuat melalui lapisan encrusting pada batu tempelan (substrat), di mana koloni awalnya tumbuh menempel datar sebelum membentuk struktur vertikal[29].

Benchmark performa

Hal ini menunjukkan bahwa kestabilan struktur harus efektif dalam menyalurkan beban ke sistem tumpuan. Strategi ini memungkinkan struktur untuk berkembang dan melebar tanpa kehilangan kestabilan meskipun berada pada kondisi tumpuan yang tidak ideal.

Penggunaan slanted column dipilih sebagai strategi struktural yang sejalan dengan prinsip pengikatan dan distribusi beban pada Acropora hyacinthus.

UPPER STRUCTURE

Menggunakan struktur space frame dengan material baja untuk pemaksimalan bentang lebar dan konstruksi yang ringan.

as model

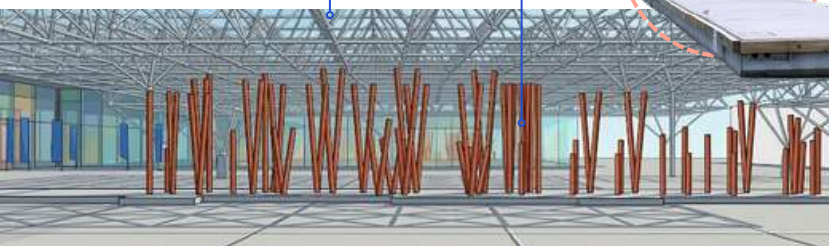
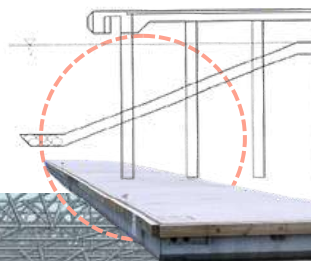
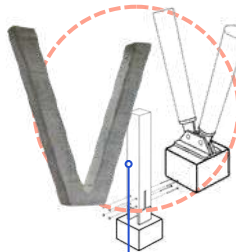
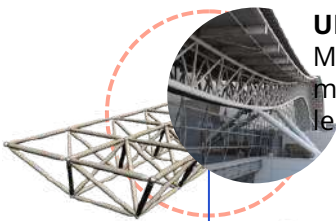
MIDDLE STRUCTURE

Menggunakan slanted column dengan kemiringan 30-45° dengan material baja. Dapat menahan beban vertikal dan horizontal sekaligus.

Slanted column berfungsi sebagai sistem penyalur gaya tekan yang memungkinkan pencapaian bentang lebar tanpa penambahan elemen struktur masif di tengah ruang pelelangan.

SUB STRUCTURE

Material yang digunakan harus memenuhi standar ketahanan terhadap lingkungan laut yang agresif (korosif). Material **dermaga menggunakan beton dengan pondasi pancang untuk menahan gelombang air laut. Berdasarkan Permen KP No. 8 Tahun 2012, Panjang dermaga sekurang-kurangnya 50 meter.**



The Connecting Logic

A line between the land and the sea

Pendekatan biomimikri terumbu karang pada TPI Lekok berangkat dari **kesesuaian ekologis dan kultural Indonesia**, di mana sistem yang berlapis, efisien, dan adaptif terhadap tekanan pesisir Selat Madura diterjemahkan sebagai dasar perancangan kampung nelayan modern (Kalamo) yang mendukung perikanan berkelanjutan sekaligus memperkuat identitas maritim sebagai fondasi kehidupan, pelindung pesisir, dan penggerak ekonomi.

Geographic & Ecological Context



TPI dan terumbu karang berada di **zona paling produktif sekaligus paling stressful di lingkungannya**. Keduanya hidup di lingkungan pesisir yang sangat produktif, tetapi juga penuh tekanan: air asin, angin laut, panas matahari tinggi, dan kondisi yang terus berubah.

Functional Context

TPI dan terumbu karang sama-sama **berfungsi sebagai simpul produktivitas tinggi dalam ruang yang terbatas**, di mana setiap lapisan, aliran, dan struktur **harus dioptimalkan secara efisien** agar aktivitas dapat berlangsung maksimal tanpa merusak keberlanjutan ekosistemnya.

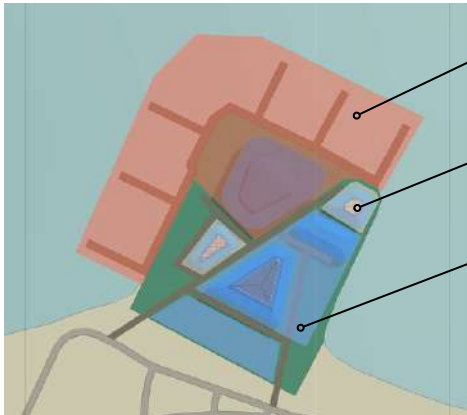


Cultural & Symbolic Relevance



Sistem karang tidak hanya **menopang kehidupan laut, tetapi juga membentuk relasi ekonomi, sosial, dan spasial masyarakat pesisir**. Sehingga nilai adaptivitas, ketahanan, dan keberlanjutan yang terkandung di dalamnya dapat di terjemahkan kedalam tatanan ruang dan arsitektur TPI Lekok.

KONSEP TAPAK



Zona 3: Production zone

Zona dinamis yang menjadi tempat bertemunya aktivitas laut dan darat. Zona ini diperuntukkan pada area TPI dan dermaga.

Zona 2: Processing zone

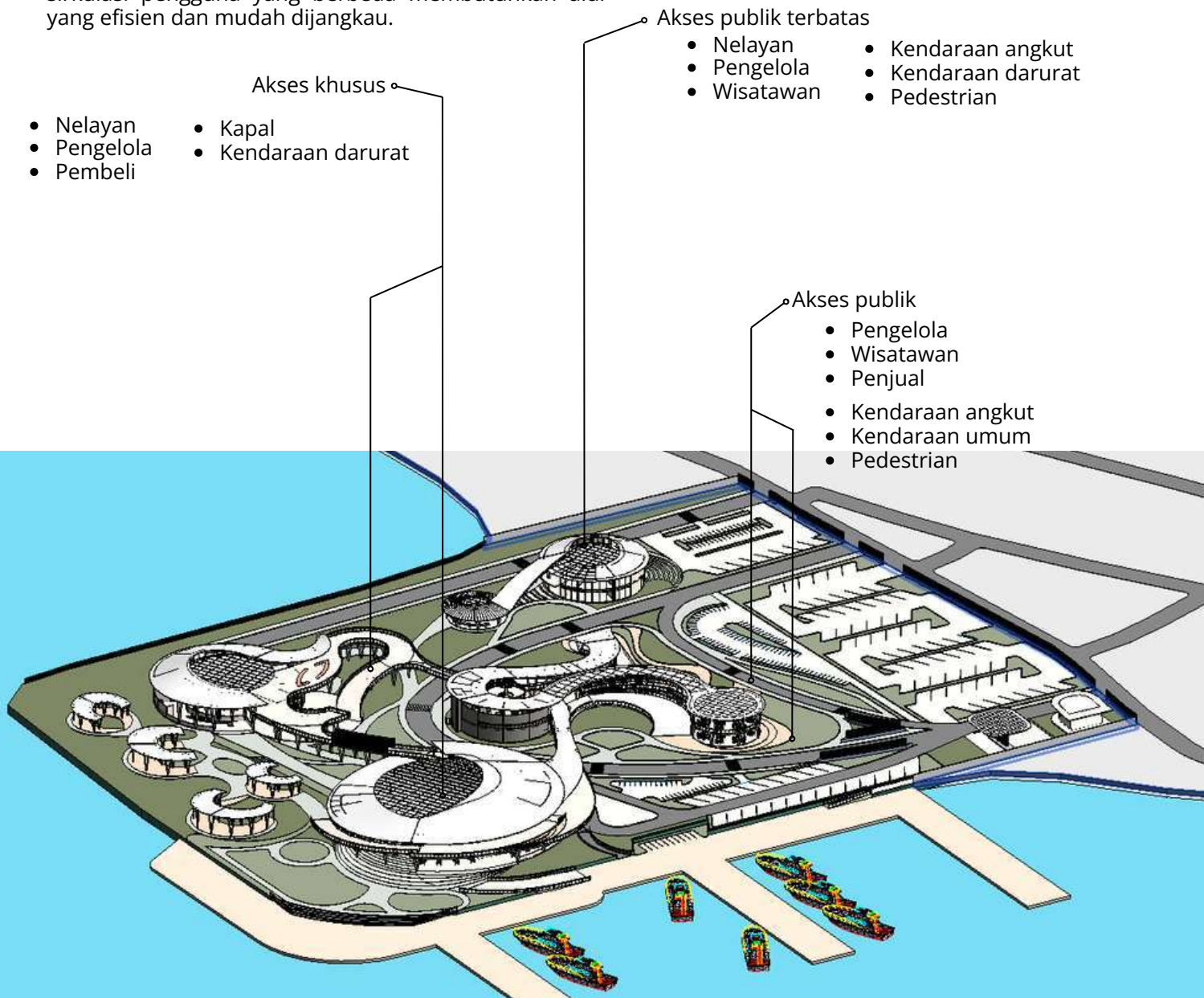
Pusat operasional yang tenang namun intensif. Zona ini diisi oleh area pengelola dan area pengolahan limbah.

Zona 1: Public zone

Memiliki tingkat fleksibilitas dan aktivitas yang tinggi dari wisatawan, dan penjual olahan ikan.

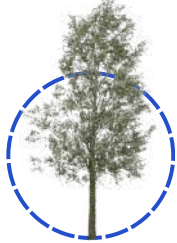
WORTH IN DIVERSITY

Pembagian zona tapak didasarkan pada intensitas aktivitas di setiap area. Selain itu, pemaksimalan sirkulasi pengguna yang berbeda membutuhkan alur yang efisien dan mudah dijangkau.



SOFTSCAPE

Pohon Cemara Laut
(*Casuarina equisetifolia*)



Vegetasi dengan tajuk padat berfungsi sebagai windbreaker dari arah laut.

Katang-katang
(*Ipomoea pes-caprae*)



Rumput Belulang
(*Paspalum vaginatum*)

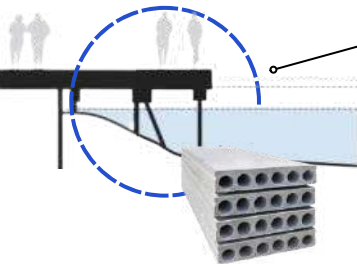


Vegetasi penutup tanah sisi luar tapak menggunakan vegetasi yang oleran terhadap semburan garam, angin, dan kekeringan.

Pohon Kelapa
(*Cocos nucifera*)



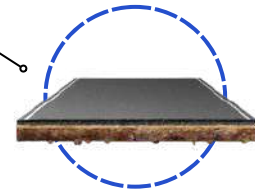
Vegetasi didominasi oleh pohon kelapa karena berfungsi mengurangi kecepatan angin melalui aliran vertikal yang tidak terhalang.



Material yang digunakan untuk dermaga adalah **beton prestressed** untuk memudahkan konstruksi modular.

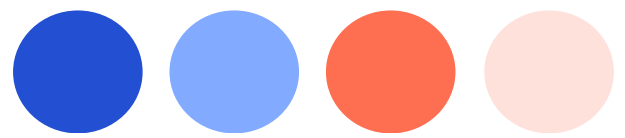


Perkerasan di area parkir menggunakan **permeable paving** berfungsi sebagai drainase permeabel dan menciptakan permukaan yang lebih sejuk. Untuk material pedestrian menggunakan paving dengan kerapatan yang lebih tinggi dari pada di area parkir.



Perkerasan jalan untuk kendaraan menggunakan asphalt. Sedangkan material perkerasan pada area loading dock menggunakan beton untuk menahan beban berlebih.

HARDSCAPE

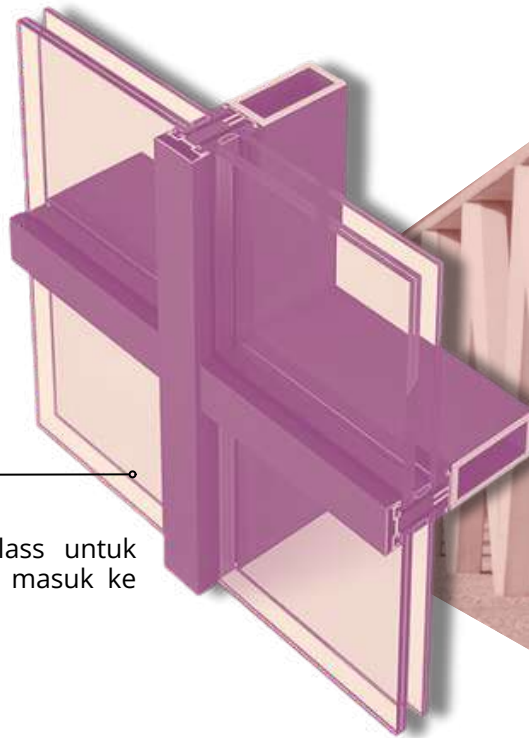


KONSEP BENTUK DAN TAMPILAN

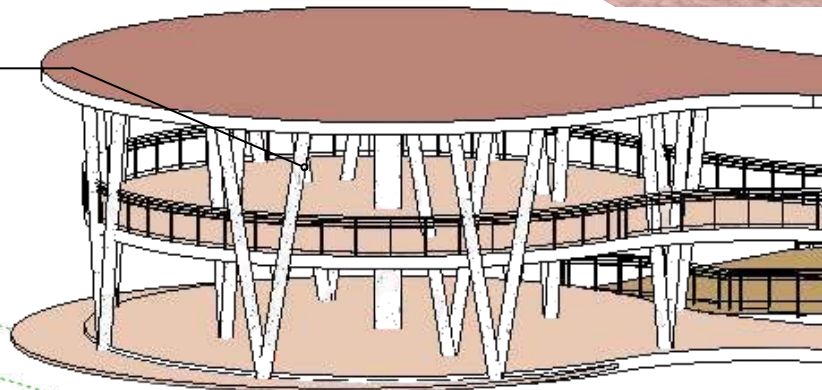
WORTH IN LAYERING

Penerapan worth in layering terlihat pada struktur yang sekaligus menjadi fasad, atap responsif terhadap matahari, dan material lokal tahan iklim yang menghadirkan efisiensi berlapis dengan nilai tambah pada setiap elemen bangunan.

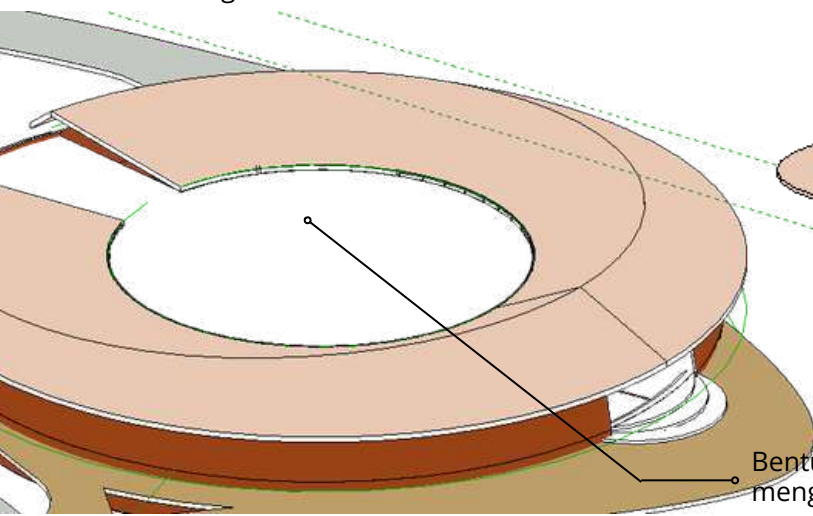
Penggunaan material kaca double-glass untuk meminimalisir panas matahari yang masuk ke dalam bangunan.



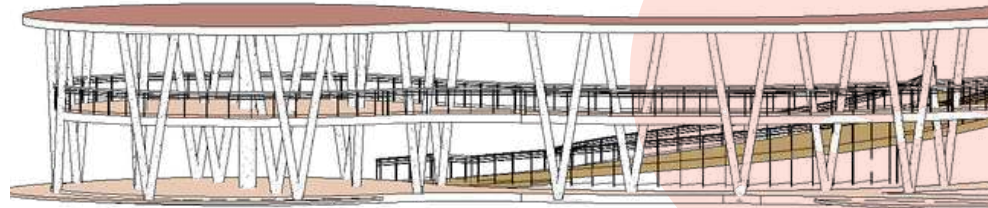
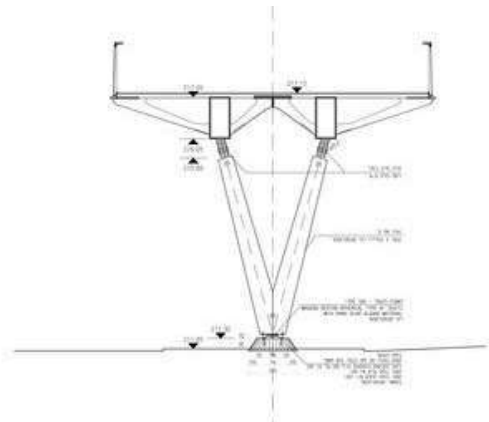
Kolom struktur yang berfungsi sebagai lapisan pelindung utama. Selain itu juga dirancang untuk meredam aliran energi (angin/beban), mirip dengan bagaimana karang meredam arus laut.



Bentuk atap melebar secara horizontal, hal ini untuk mengatur sinar cahaya yang masuk dan menyeimbangkan suhu dalam ruangan.



KONSEP STRUKTUR



Alur vertikal mengerucut dirancang sebagai sistem selubung bangunan yang kontinu untuk mengelola aliran angin, hujan, dan radiasi matahari secara pasif. **Struktur kolom miring digunakan untuk merespons gaya lateral akibat angin pesisir, meniru strategi struktur karang yang tumbuh mengikuti arah gaya lingkungan.** Sistem ini meningkatkan stabilitas struktur, kenyamanan termal, dan ketahanan bangunan terhadap kondisi iklim pesisir.

WORTH IN LAYERING

Struktur ini menciptakan kesan dinamis dan tumbuh, di mana lapisan rangka (exoskeleton) aktif berpartisipasi dalam menahan beban, bukan hanya sebagai dekorasi.

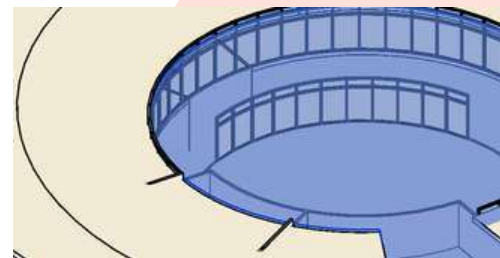


• Rangka atap menggunakan space frame

Space frame menciptakan lapisan termal dan fungsional di antara penutup atap luar dan langit-langit interior. Lapisan ini berfungsi sebagai stack effect dan dapat digunakan untuk menyembunyikan atau mengintegrasikan utilitas

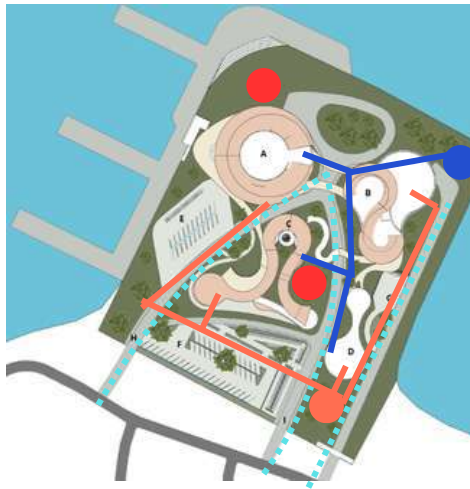
Sistem truss menggunakan bahan yang jauh lebih sedikit ringan dari pada balok baja masif untuk bentangan yang sama. Ini adalah pertukaran nilai kekuatan struktural maksimal dengan penggunaan material optimal.

Skylight berfungsi untuk memaksimalkan masuknya Cahaya Alami ke area TPI dan Pengolahan Ikan. Cahaya yang masuk secara optimal di siang hari mengurangi atau meniadakan kebutuhan akan pencahayaan buatan (lampu). Hal ini adalah Pertukaran Energi yang efisien, di mana energi alami ditukar dengan pengurangan konsumsi energi listrik.



KONSEP UTILITAS

- Titik kumpul
- Tangki air bersih
- Area Septictank dan IPAL
- Akses pemadam kebakaran
- Jalur air bersih
- Jalur air kotor



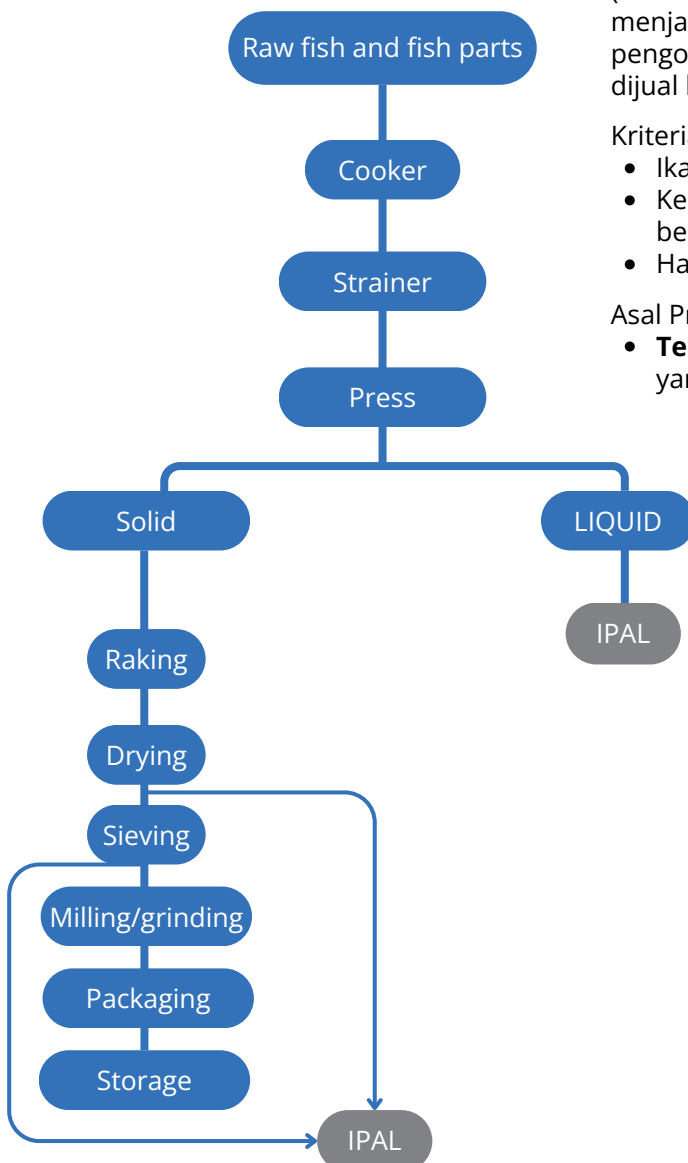
WORTH IN EXCHANGE

Pengolahan limbah ikan tidak langsung dialirkan ke IPAL namun akan diproses terlebih dahulu untuk menghasilkan produk baru yang bisa dimanfaatkan kembali.

Limbah hasil pengolahan akan dialirkan ke IPAL.

Skema Pengolahan Limbah Ikan

Flow diagram of fishmeal and fish oil production [22]



Produk tepung ikan (fishmeal) dan minyak ikan (fish oil) memiliki nilai gizi yang tinggi. Hal ini menjadi potensi yang dapat dimanfaatkan dari pengolahan ikan. Selain itu, hasil pengolahan akan dijual kembali di toko sentra pengolahan ikan.

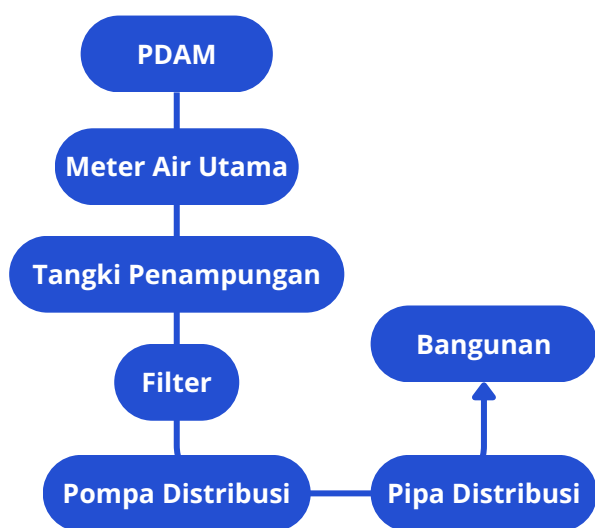
Kriteria jenis ikan yang bisa diolah:

- Ikan kecil bersisik
- Kepala, tulang, dan isi perut dari ikan besar
- Hasil tangkap ikan lainnya

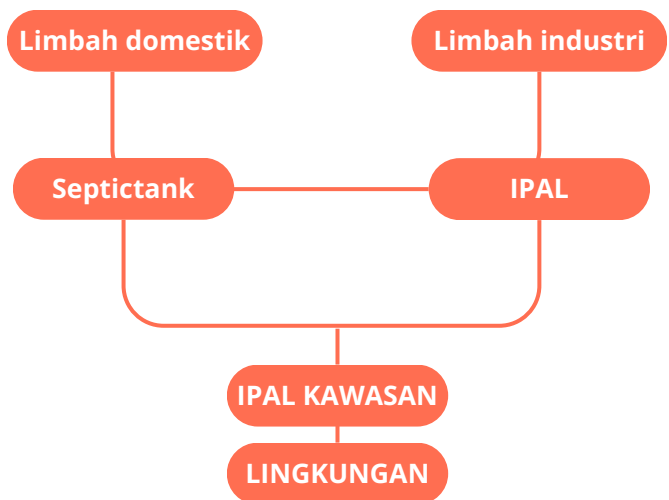
Asal Produk:

- **Tepung Ikan:** Berasal dari komponen ikan yang kering.

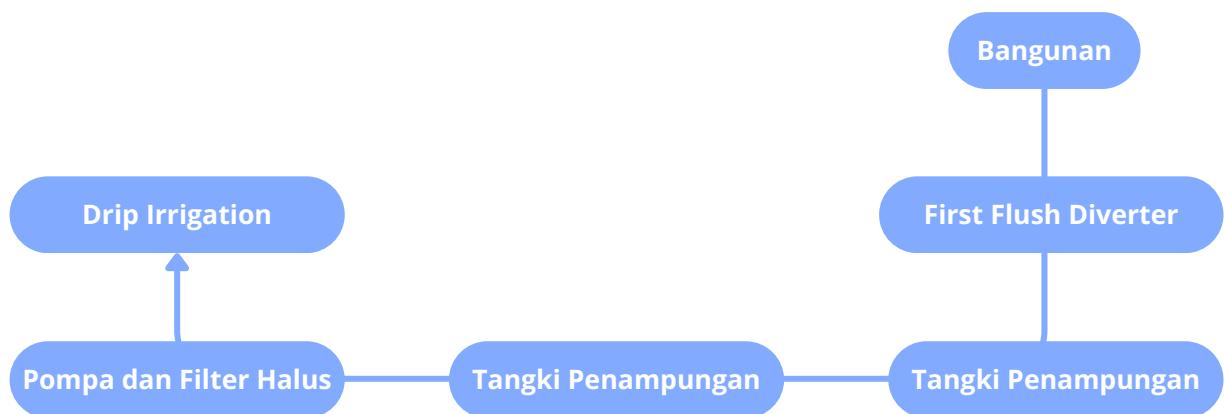
Skema Air Bersih



Skema IPAL

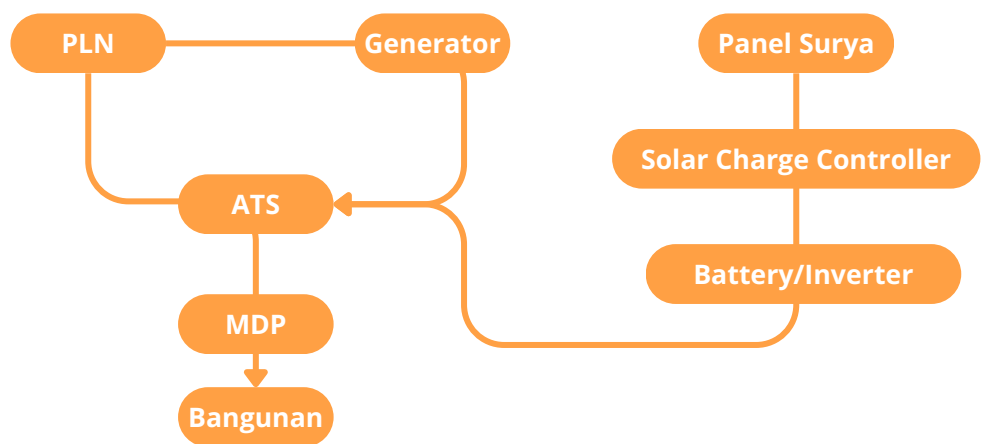


Skema Rainwater Harvesting



Skema rainwater harvesting dan skema air bersih memanfaatkan air hujan dari bangunan yang dialirkan melalui first flush diverter untuk digunakan sebagai sumber air alternatif melalui sistem drip irrigation. Integrasi kedua sistem ini meningkatkan efisiensi penggunaan air dan mendukung konservasi sumber daya air.

Elektrikal



BAB 3

PENGEMBANGAN KONSEP DAN HASIL PERANCANGAN



WORTH IN LAYERING

SITE



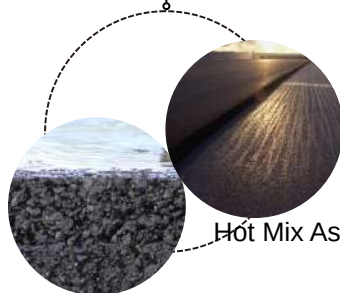
Penerapan al-mizan pada tapak

Angin dominan dan bau yang terbawa udara menjadi dua isu lingkungan yang menuntut hadirnya desain sebagai penyeimbang yang selaras dengan prinsip al-mizan bahwa segala sesuatu harus dijaga dalam takaran dan keseimbangannya.

Tatanan massa bangunan di tapak dirancang dengan **prinsip layering yaitu penyusunan massa secara berlapis dari arah datangnya angin dominan**. Setiap lapisan massa berfungsi sebagai penghalau utama alami bagi massa di belakangnya.



Prestressed concrete



Hot Mix Asphalt

Porous Asphalt

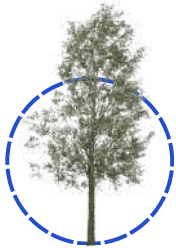


Paving Grass Block

SOFTSCAPE



Pohon Cemara Laut
(*Casuarina equisetifolia*)



Pohon Kelapa
(*Cocos nucifera*)



Ketapang kencana
(*Terminalia mantaly*)



- Vegetasi dengan tajuk padat berfungsi sebagai windbreaker utama dari arah laut.

- Vegetasi peneduh dan pengarah

Penggunaan Tabebuia dan Ketapang Kencana pada area parkir tidak hanya berfungsi sebagai vegetasi peneduh, tetapi juga sebagai elemen pengarah sirkulasi dalam tapak.

Susunan vegetasi membentuk koridor visual yang membantu mengarahkan pengguna menuju zona publik. Karakter tajuk Tabebuia yang berbunga memberi penanda visual yang kuat, sementara Ketapang Kencana dengan pola kanopi berlapis menciptakan ritme ruang yang teduh, teratur, dan memperkuat pengalaman masuk kawasan menjadi lebih nyaman dan terarah.

Tabebuia
(*Tabebuia rosea*)



Ketapang kencana
(*Terminalia mantaly*)



Pandan Laut
(*Pandanus odorifer*)



Kamboja Bali
(*Plumeria*)



Kamboja Bali
(*Plumeria*)

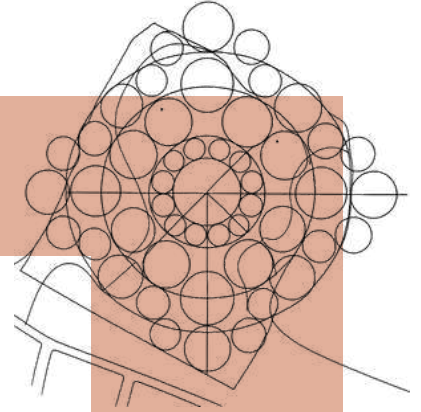


- Vegetasi aromatik untuk mengurangi bau tidak sedap dari pengolahan limbah ikan masuk kedalam tapak.

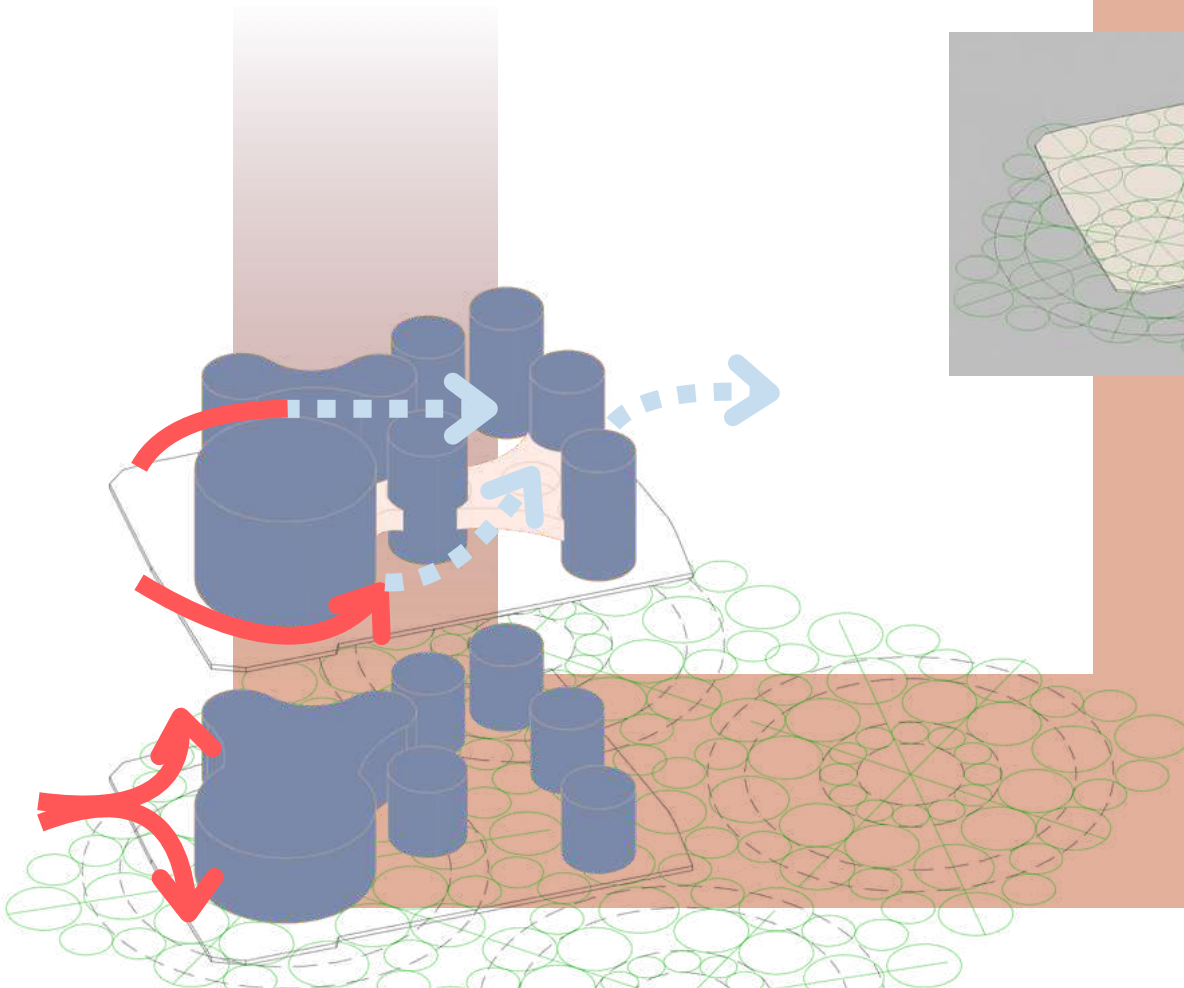
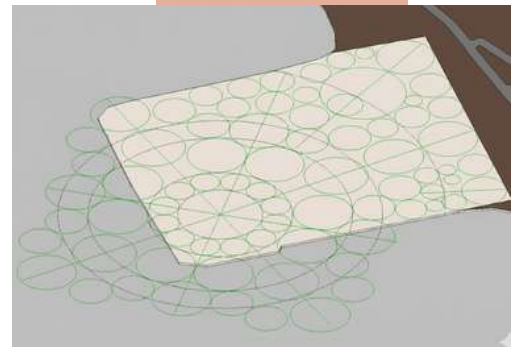


MASSING

Pola ridges pada brain coral berfungsi sebagai **sistem aliran alami yang membantu mendistribusikan tekanan ombak secara merata**. Prinsip ini diterapkan pada desain sebagai strategi untuk menciptakan bangunan yang lebih adaptif terhadap angin, panas, maupun aliran manusia.

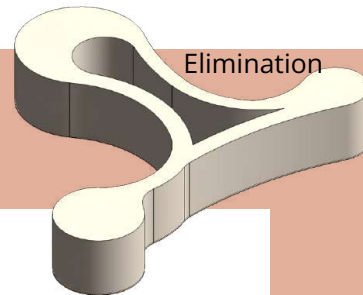
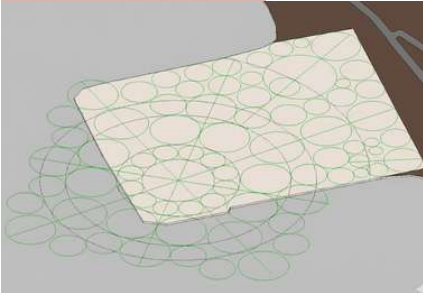


Bentuk lengkung pada massa bekerja seperti tubuh karang dengan curvature pattern nya yang **mengatur dan memecah aliran udara yang masuk agar terdistribusi merata ke dalam ruang tanpa menciptakan turbulensi**. Geometri ini sekaligus memaksimalkan masuknya cahaya alami sambil menghasilkan bayangan pada area courtyard yang menciptakan ruang teduh di tengah kawasan.

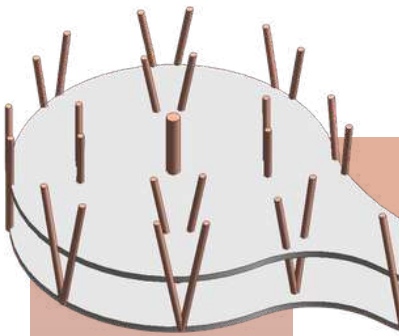


FORM

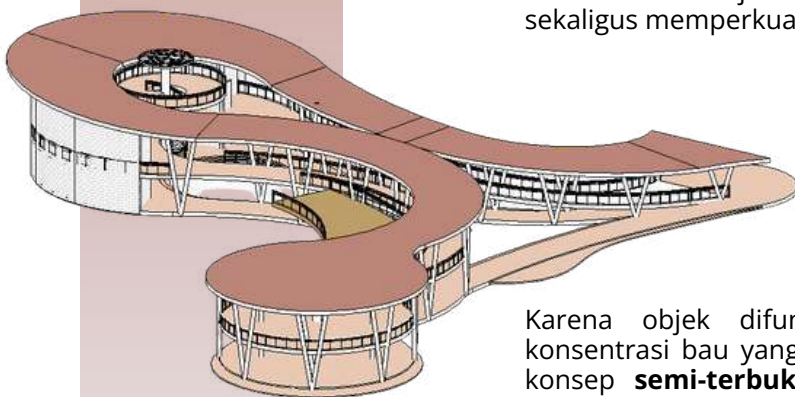
Bentuk lengkung pada massa ini bekerja seperti tubuh karang (**groove pattern**), membelokkan aliran angin agar tidak menghantam langsung namun tetap mengalirkan udara nyaman ke dalam bangunan.



Pola ridges pada brain coral berfungsi sebagai **sistem pemecah aliran alami yang membantu mendistribusikan tekanan ombak secara merata**. Prinsip ini diterapkan pada desain sebagai strategi untuk menciptakan bangunan yang lebih adaptif terhadap angin, panas, maupun aliran manusia.

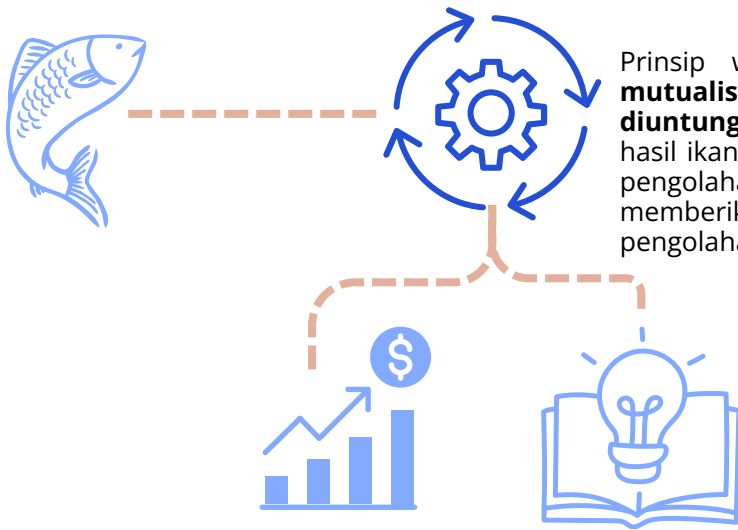


Pola ridges ini tidak hanya **berfungsi sebagai estetika fasad tapi juga menjadi struktural bangunan**, tetapi juga berperan sebagai sistem pemecah angin (windbreaker) yang membelokkan aliran udara keras menjadi semilir angin yang terkendali ke dalam ruang, sekaligus memperkuat rigiditas struktur massa.



Karena objek difungsikan untuk bangunan publik dengan konsentrasi bau yang tinggi, tipologi bangunan dirancang dengan konsep **semi-terbuka (semi-outdoor)** untuk **mengoptimalkan sirkulasi udara alami**.

WORTH IN EXCHANGE

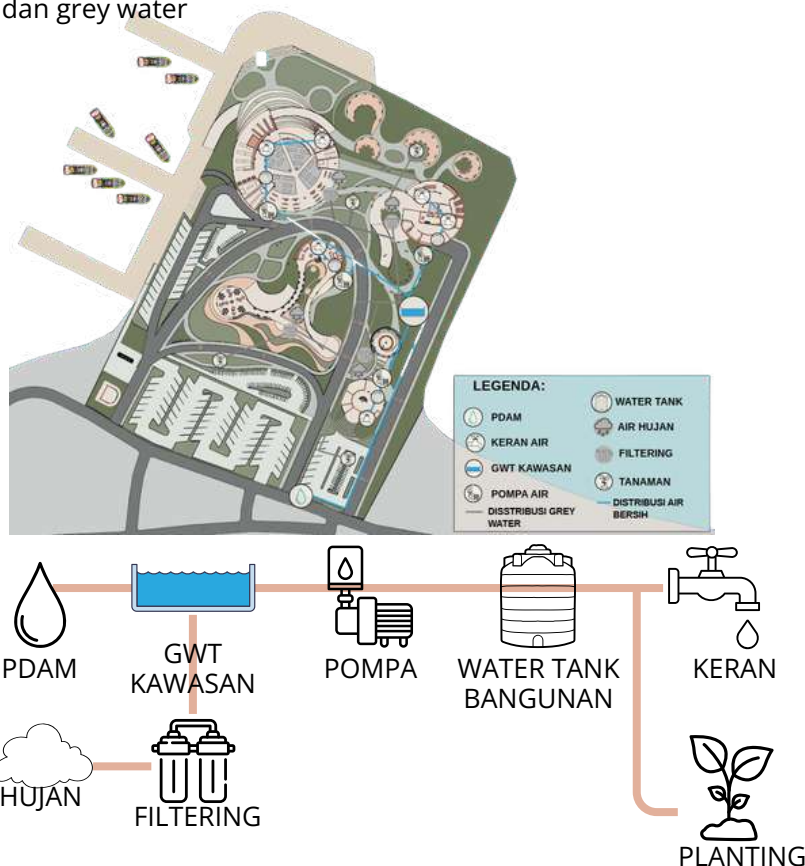


Prinsip worth in exchange menekankan **hubungan mutualisme antara kedua belah pihak yang saling diuntungkan**. Hal ini diterapkan pada sentra pengolahan hasil ikan dan pengolahan limbah ikan. Dimana hasil dari pengolahan ini dapat meningkatkan ekonomi nelayan dan memberikan edukasi kepada khalayak ramai tentang pengolahan limbah tersebut.

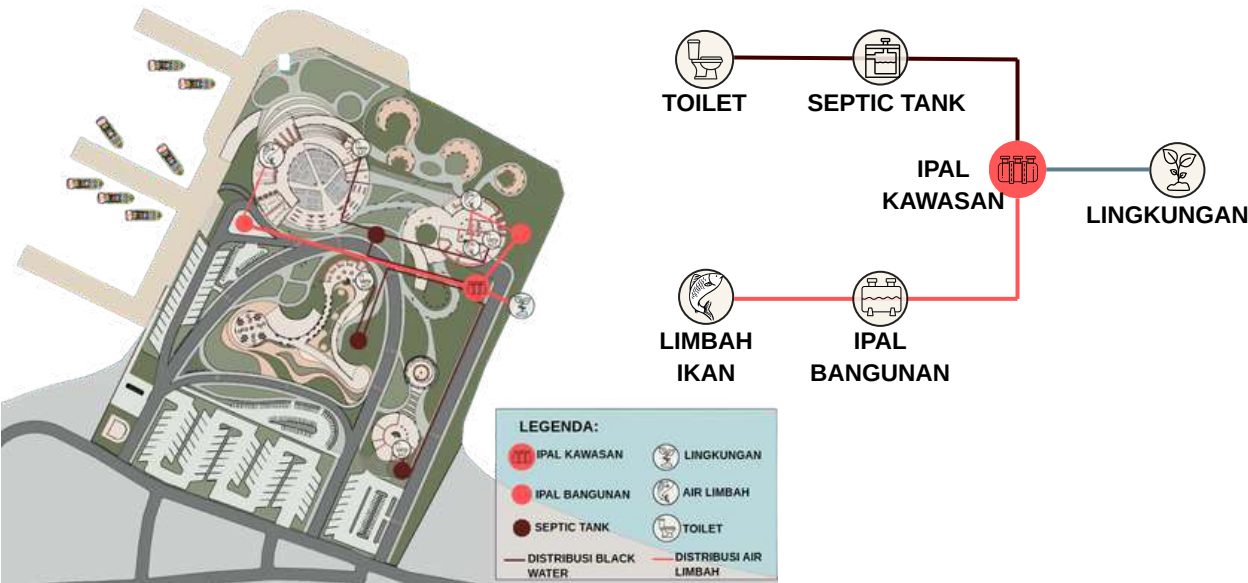
UTILITY

Kedekatan fisik antara kedua zona ini memungkinkan terciptanya jaringan utilitas yang lebih pendek, lebih efisien, dan lebih mudah dikelola baik dari sisi infrastruktur air, energi, maupun alur pembuangan.

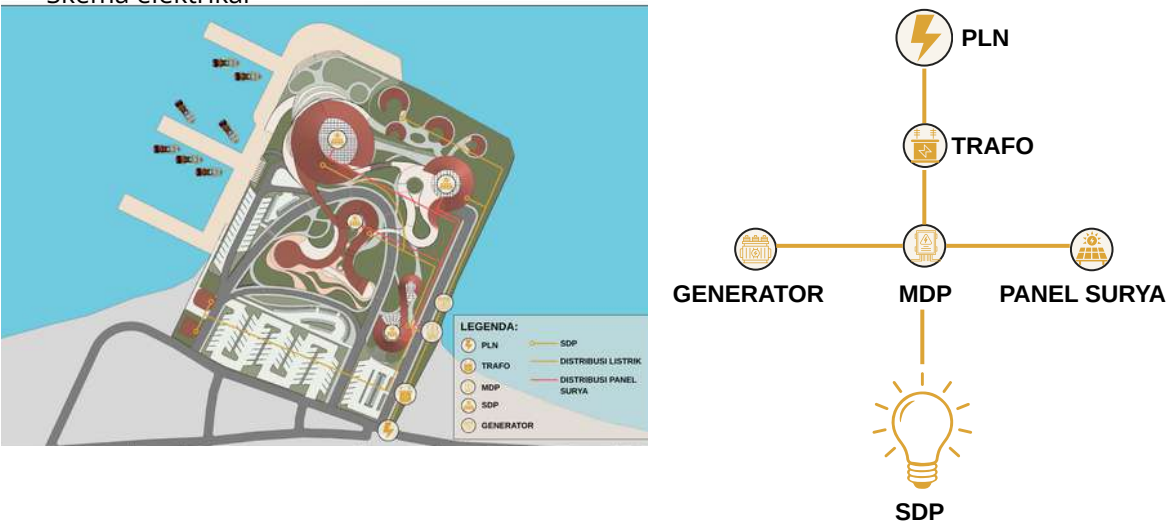
- Skema air bersih dan grey water



• Skema air limbah dan black water



• Skema elektrikal



• Skema jalur evakuasi



SPACING

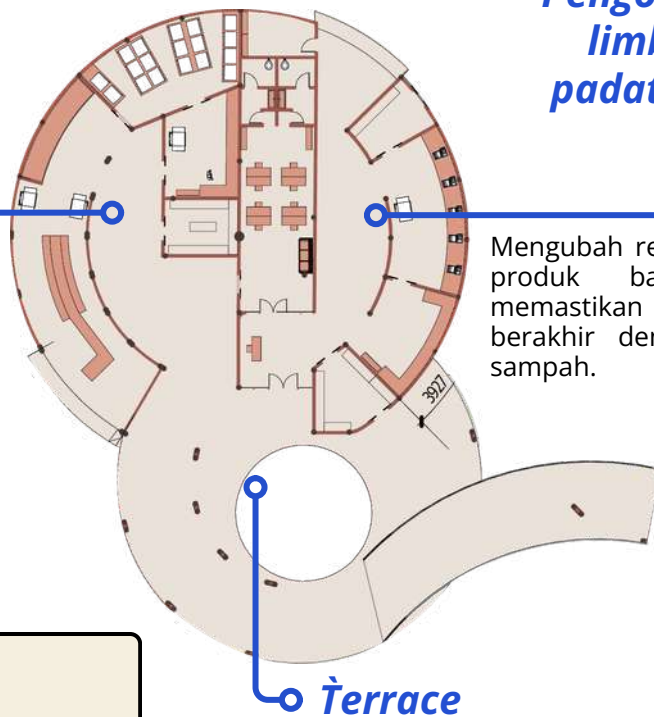
Proses pengolahan limbah tidak disembunyikan di balik dinding servis, melainkan dihadirkan sebagai ruang pembelajaran yang dapat diakses publik. Masyarakat, pelajar, maupun wisatawan dapat menyaksikan dan memahami secara langsung bagaimana limbah yang selama ini dianggap masalah dapat bertransformasi menjadi sesuatu yang bermanfaat.

Pengolahan ikan asin

Mengolah potensi ekonomi dari sumber daya laut utama (ikan utuh) menjadi produk pangan tahan lama.

Pengolahan limbah padat ikan

Mengubah residu produksi menjadi produk baru yang bernilai, memastikan rantai produksi berakhir dengan manfaat, bukan sampah.



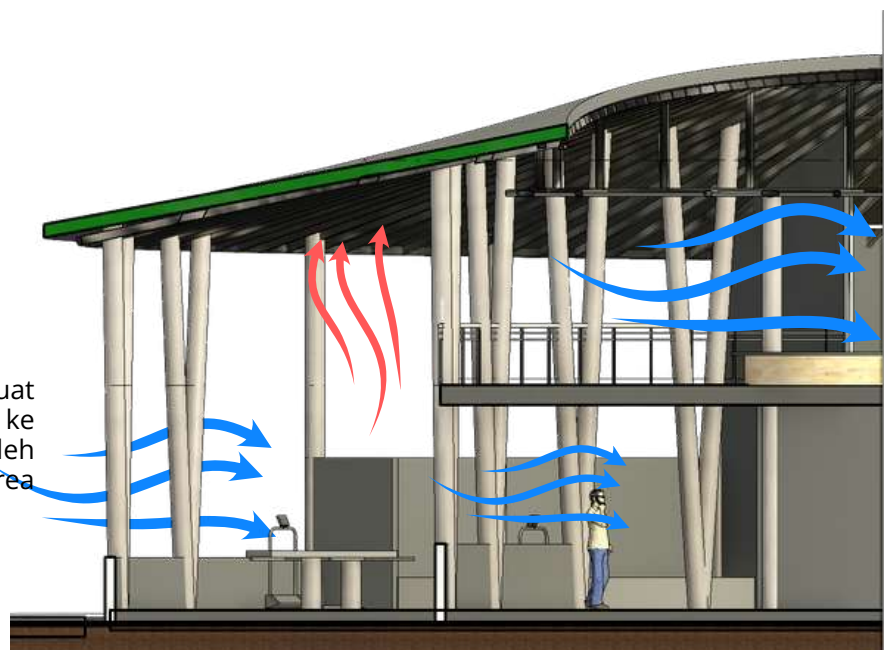
Terrace

- Integrasi keislaman

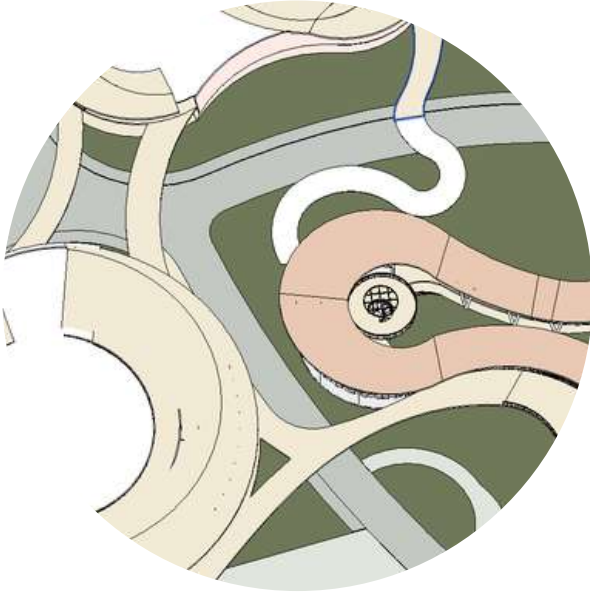
Pengolahan ikan utuh adalah pemanfaatan rezeki secara langsung, namun jika hanya mengambil dagingnya dan membuang sisanya, manusia telah berbuat 'berlebihan' atau mubazir. Dengan adanya Unit Pengolahan Limbah, kita memastikan tidak ada timbangan alam yang berat sebelah akibat sampah, melainkan mengembalikannya menjadi manfaat.

- Kontrol Aroma & Kenyamanan

Langit-langit tinggi (high ceiling) membuat udara panas dan bau amis bergerak ke atas dan langsung terbang keluar oleh angin, mencegah bau mengendap di area aktivitas manusia.

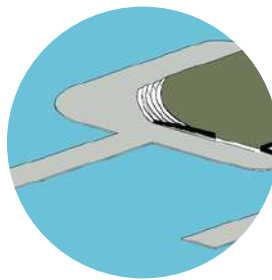


WORTH IN DIVERSITY



Tapak ini dirancang dengan pendekatan sirkulasi yang terdiversifikasi di mana setiap jalur, ruang, dan zona hadir dengan karakter yang berbeda sesuai dengan profil pengguna yang dilayaninya.

Sebuah ruang terletak pada kemampuannya untuk hadir secara berbeda bagi setiap orang yang menggunakannya, namun tetap membentuk satu ekosistem tapak yang kohesif dan saling mendukung.



CIRCULATION

Keseluruhan sistem sirkulasi ini tidak hanya berfungsi sebagai penanda zona, tetapi juga sebagai instrumen yang secara aktif membentuk pengalaman dan pemahaman pengguna terhadap tapak.

Sistem sirkulasi ini mengintegrasikan jalur-jalur permeabel yang memungkinkan setiap pengguna untuk sejenak keluar dari rutinitasnya dan mengintip atau bahkan masuk ke dalam dunia aktivitas lain yang terjadi di tapak yang sama.



Akses khusus

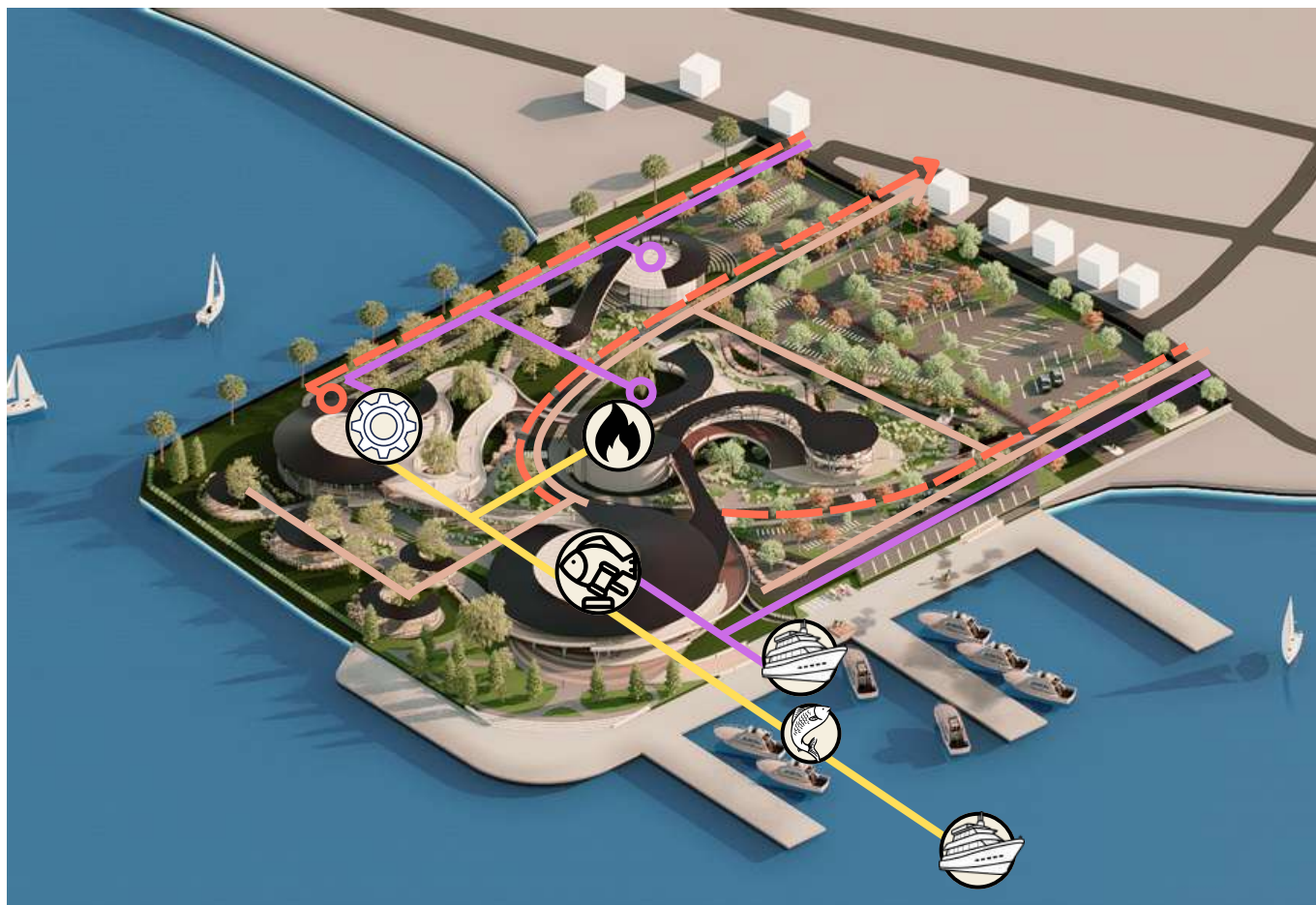
- Nelayan
- Pengelola
- Pembeli
- Kapal
- Kendaraan darurat

Akses publik terbatas

- Nelayan
- Pengelola
- Wisatawan
- Kendaraan angkut
- Kendaraan darurat
- Pedestrian

Akses publik

- Pengelola
- Wisatawan
- Penjual
- Kendaraan angkut
- Kendaraan umum
- Pedestrian



- Sirkulasi Publik
- - - - Akses Darurat & Servis
- Sirkulasi Logistik
- Sirkulasi Kerja

Sistem sirkulasi dirancang dengan pendekatan diversifikasi jalur, yang memisahkan alur pergerakan berdasarkan profil pengguna.

Pemisahan ini bertujuan untuk menghindari cross-circulation antara aktivitas logistik yang intens dengan aktivitas publik, sekaligus menciptakan pengalaman ruang yang kohesif namun tetap fungsional di seluruh area tapak.

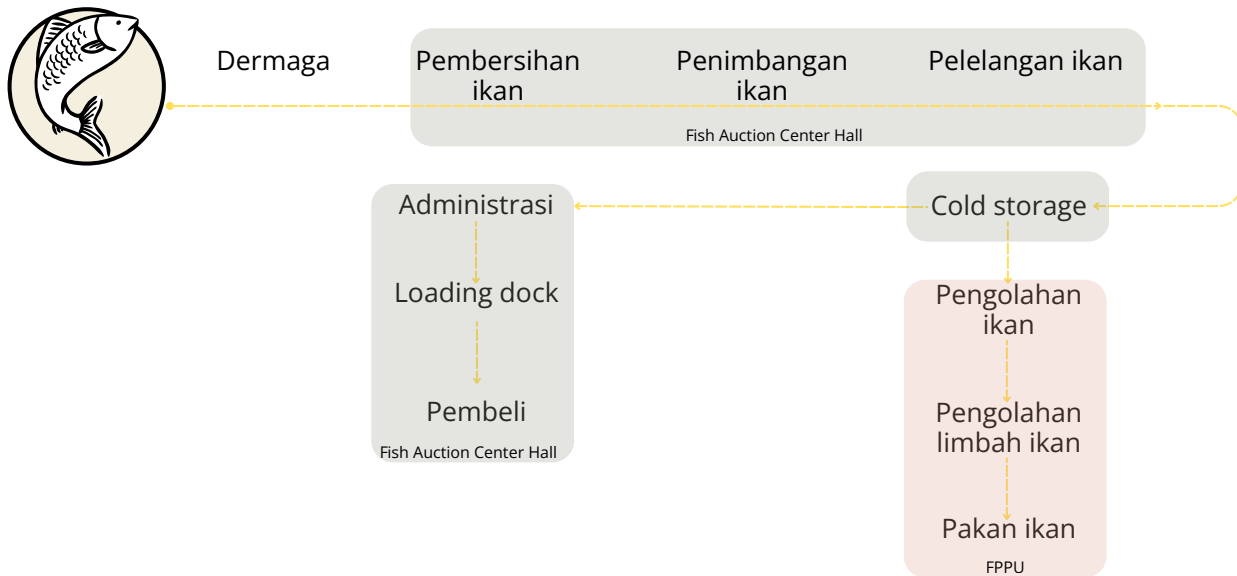
• Sirkulasi Kerja (Staff & Nelayan)

Jalur akses terbatas yang menghubungkan zona privat dan operasional tanpa mengganggu area publik.



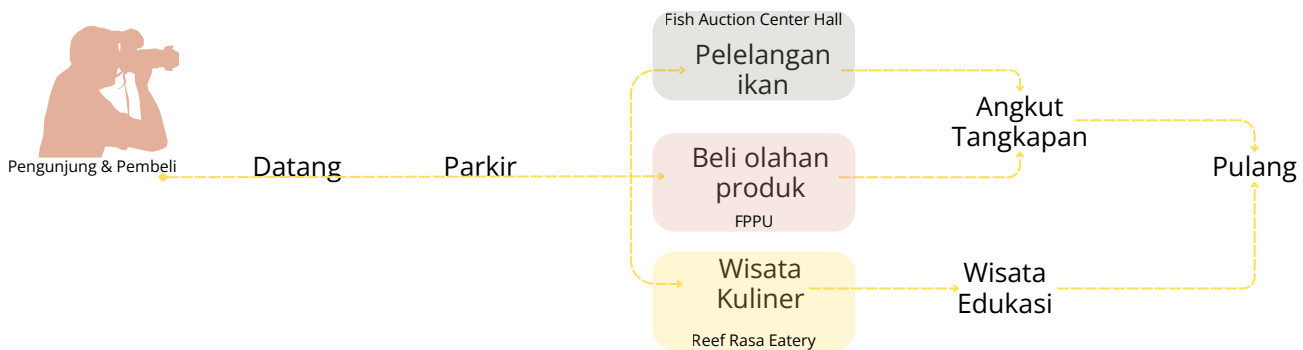
• Sirkulasi Logistik & Produksi (Ikan)

Alur linear yang efisien untuk mempercepat distribusi dari dermaga ke area TPI dan pengolahan.



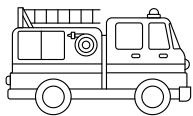
• Sirkulasi Publik (Pengunjung)

Jalur rekreatif yang dirancang secara permeabel, memberikan pengalaman visual ke arah aktivitas nelayan namun tetap menjaga batasan keamanan dan kenyamanan.



• Akses Darurat & Servis

Jalur untuk memastikan aksesibilitas kendaraan pemadam kebakaran dan pengangkut limbah.

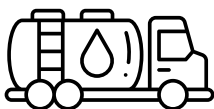


fire truck

Fire truck dapat mengakses semua jalan utama dan jalan servis yang ada di dalam tapak.

dump truck

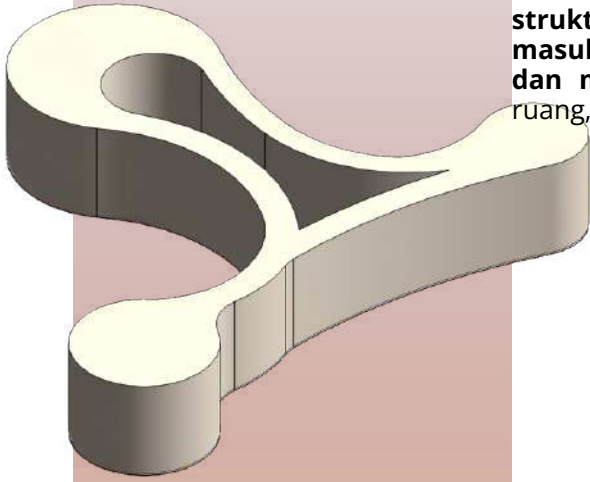
Dump truck dapat mengakses jalan servis yang dikhususkan untuk sirkulasi servis privat tapak.



oil truck

Oil truck mengakses SPBUN melalui jalan utama tapak.

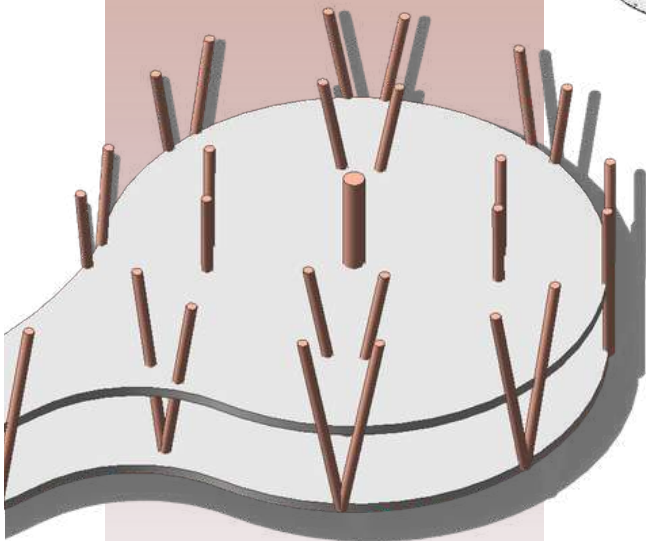
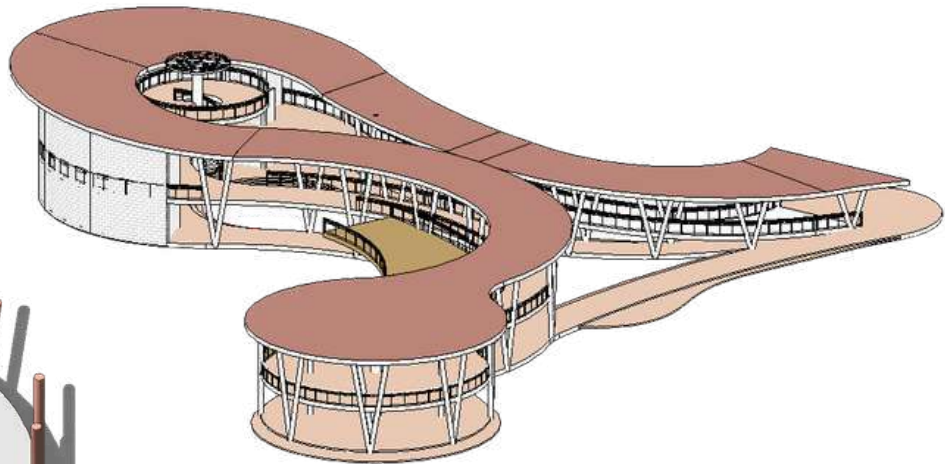
STRUCTURE

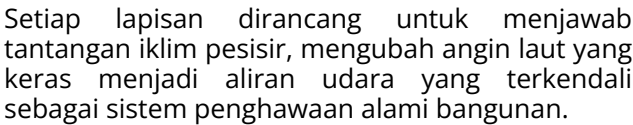


Pola ridges pada fasad **tidak** sekadar hadir sebagai elemen estetika, melainkan menyatu sebagai bagian dari sistem struktural bangunan. Secara aerodinamis, pola ini mengatur cara masuknya udara dari laut yang memecah turbulensi di bukaan dan mendistribusikan aliran udara secara merata ke dalam ruang, sekaligus memperkuat rigiditas massa secara keseluruhan



Kolom berbentuk V-slanted terinspirasi dari geometri cabang karang yang secara alami **mendistribusikan beban secara diagonal dan efisien**. Konfigurasi ini menghasilkan ruang yang mendukung fleksibilitas area didalamnya sekaligus menyalurkan air hujan dari atap menuju tanah sebagai bagian dari **sistem utilitas yang terintegrasi dalam elemen struktur**.





BAB 4

EVALUASI HASIL PERANCANGAN



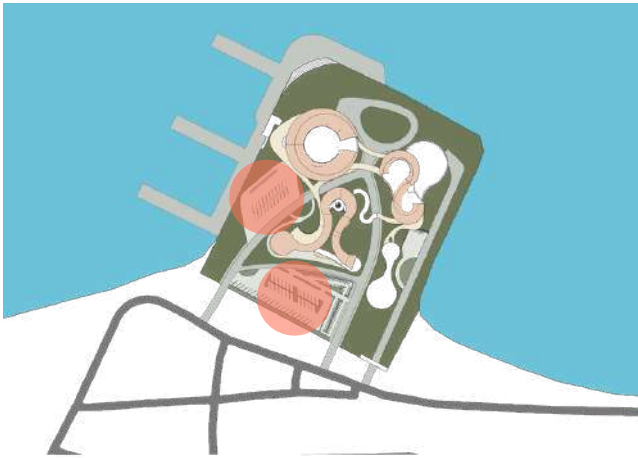
HASIL EVALUASI PERANCANGAN

Preview

- **EVALUASI RANCANGAN PADA TAPAK**

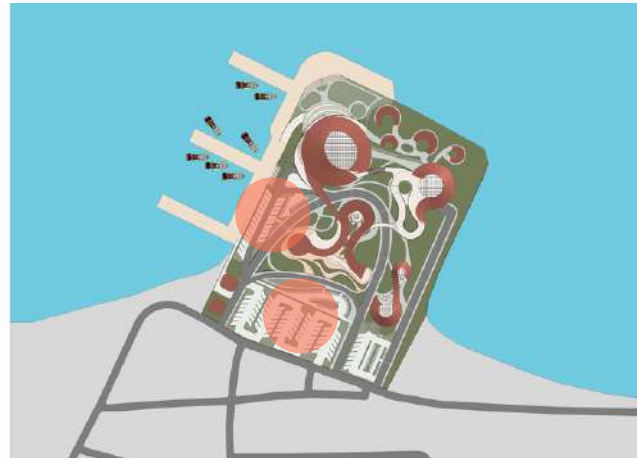
- **Area Parkir Pada Tapak**

Sebelum



Pada rancangan awal, akses parkir area TPI dan area parkir umum kurang efisien karena tata parkir dan tidak memperhatikan laju dari kendaraan yang ingin parkir, sehingga radius parkir kurang maksimal.

Sesudah



Setelah evaluasi, area parkir TPI dibuat lebih maksimal dengan memanfaatkan tepi lahan tapak sehingga kapasitas parkir untuk pembeli dan nelayan lebih banyak dari sebelumnya. Pada area parkir umum, tata parkir juga diubah sehingga mendapatkan kapasitas parkir yang diinginkan dengan alur sirkulasi yang lebih nyaman dan efisien. Hal ini menyebabkan sedikit perubahan pada sirkulasi tapak menjadi lebih baik.

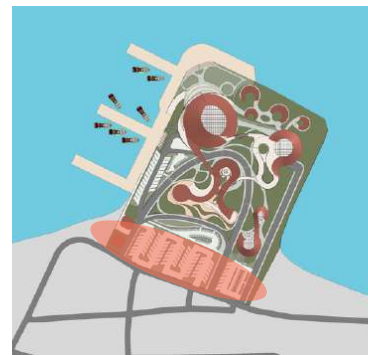
- **Penambahan Lahan Pada Tapak**

Sebelum



Pada rancangan awal, lahan di area sekitar jalan tidak digunakan karena untuk mengurangi luas lahan yang akan dirancang secara maksimal. Namun hal ini membuat lahan tersebut digunakan untuk sirkulasi ke tapak, sehingga lahan yang tersisa harus diambil untuk perancangan.

Sesudah



Setelah evaluasi, diperlukan beberapa penyesuaian bentuk dan sirkulasi tapak. Karena adanya penambahan lahan ini juga, kapasitas parkir di tapak dapat diolah lebih maksimal sehingga terdapat tiga area parkir pada tapak dengan user yang berbeda.

- **EVALUASI RANCANGAN PADA BANGUNAN**

- **Penambahan Musholla Pada Tiap Bangunan**

Sebelum



Pada rancangan awal, musholla hanya terdapat di bangunan TPI dan reef rasa saja. Hal ini membuat kurangnya pengaplikasian integrasi keislaman pada perancangan. Oleh karena itu, dibutuhkan penambahan area musholla di setiap bangunan.

Sesudah



Setelah evaluasi, musholla pada tiap bangunan berada pada lantai dua untuk memaksimalkan kenyamanan dan aksesibilitas pengguna di dalam nya.

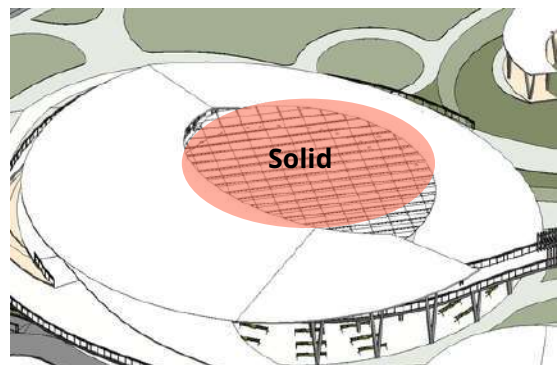
- **Mengubah Material Atap Skylight Kaca Pada Bangunan Menjadi Material Solid**

Sebelum



Pada rancangan awal, material untuk skylight menggunakan kaca. Namun, karena hal ini dapat menyebabkan ruang dibawahnya menjadi terlalu panas, material skylight harus diganti solid.

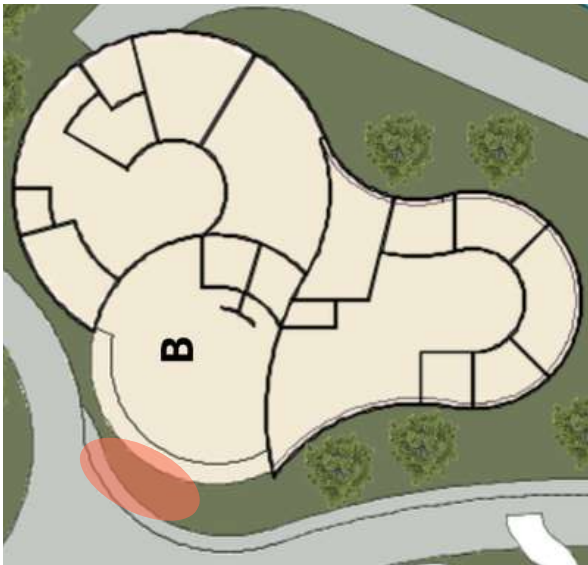
Sesudah



Setelah evaluasi, material pada skylight diganti menjadi material solid untuk memberikan penghawaan dan penyinaran yang stabil kedalam bangunan.

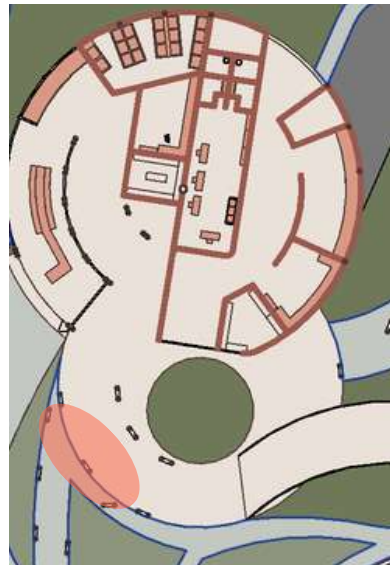
- ***Pemberian Akses Masuk Yang Signifikan Kedalam Bangunan***

Sebelum



Pada rancangan awal, akses masuk ke dalam bangunan melalui pedestrian hanya rumput biasa. Hal ini memberikan kesan yang kurang welcoming untuk akses jalur masuk. Oleh karena itu, dibutuhkan penambahan material dan akses jalur masuk.

Sesudah



Setelah evaluasi, akses masuk ke bangunan ditambahkan menggunakan material paving grass block disekitar teras dan bangunan. Hal ini memberikan arah bagi pengunjung yang ingin datang ke bangunan.

HASIL EVALUASI PERANCANGAN

Sidang

- **Penerapan integrasi keislaman pada perancangan**

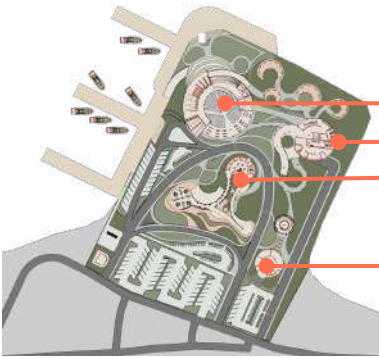
Penerapan integrasi keislaman pada perancangan dijelaskan secara eksplisit.

Al-Mizan (QS. Ar-Rahman 7-9) membahas tentang keseimbangan kosmis yang Allah ciptakan dan manusia di amanahkan untuk menjaga keseimbangan itu dan dilarang merusaknya.

Namun, pada tapak terjadi beberapa ketidakseimbangan, yaitu:

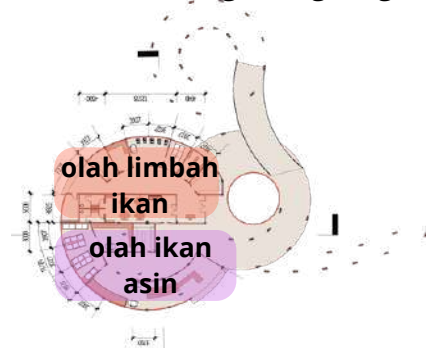
- Degradasi fungsi TPI
- Sampah dan Limbah TPI
- Aksesibilitas dan sirkulasi tidak tertata
- Ketidakseimbangan fungsional
- Ketidakseimbangan lingkungan
- Ketidakseimbangan aktivitas

- **Ketidakseimbangan fungsional**



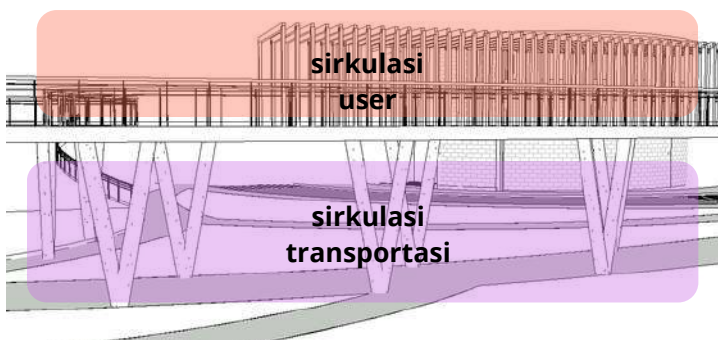
Musholla di tiap bangunan hadir sebagai perwujudan keseimbangan yang diajarkan Al-Mizan bahwa aktivitas produktif manusia harus seimbang dengan kebutuhan spiritualnya.

- **Ketidakseimbangan lingkungan**



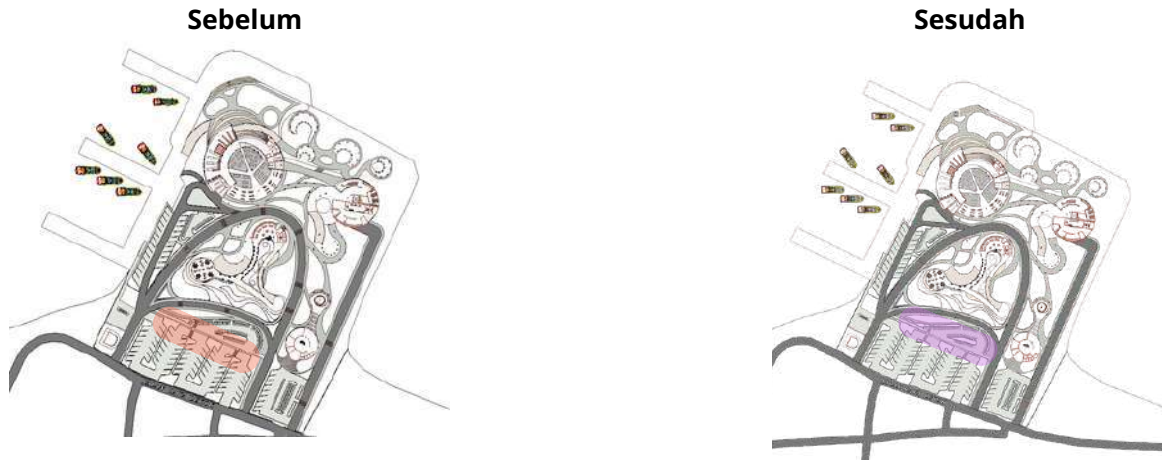
Merancang bangunan dengan fungsi pengolahan ikan yang menggunakan sisa ikan dari TPI sebagai sumber pengolahannya. Lalu penambahan fungsi olah limbah ikan untuk dapat mengubah sisa ikan yang terpakai menjadi pakan ikan yang lebih bermanfaat.

- **Ketidakseimbangan aktivitas**



Pemisahan sirkulasi antara user dan transportasi secara vertikal untuk memaksimalkan pemakaian tata ruang dan sirkulasi dalam tapak.

- **Penambahan akses langsung dari parkir menuju bangunan terdekatnya**



Desain awal tidak memiliki akses langsung dari parkir menuju bangunan, sehingga user harus berjalan melewati pedestrian yang jauh. Dibutuhkan akses langsung dari parkir menuju bangunan dengan pedestrian yang lebih singkat. Penambahan akses pedestrian dari parkir menuju bangunan reef rasa eatery agar lebih dekat dan efisien.

- **Penambahan titik area sampah di tapak**



Desain awal tidak memiliki titik pembuangan sampah yang bersumber dari pengunjung dan pembeli. Sedangkan salah satu tujuan perancangan ini adalah untuk menjaga keseimbangan tapak dan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, dibutuhkan titik pembuangan sampah secara detail pada tapak untuk mengetahui area untuk membuang sampah eksternal dari pengunjung maupun pengguna lainnya.

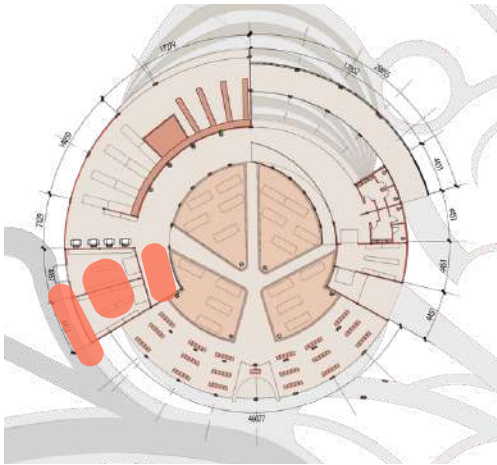
- **Penambahan detail utilitas di TPI**



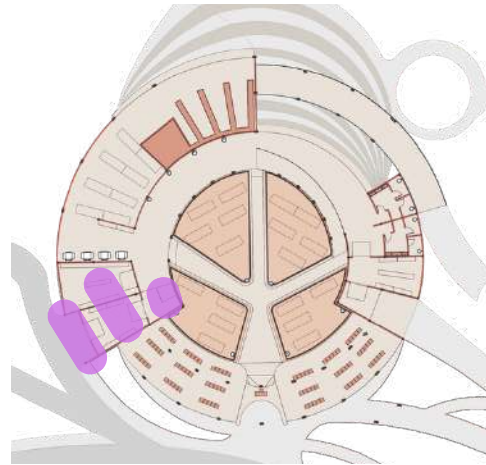
Sebelumnya, detail arsitektur menjelaskan utilitas yang ada pada kolom bangunan dan material yang digunakan di area exhib produk. Dibutuhkan detail arsitektur untuk utilitas pengolahan limbah ikan di TPI sebagai fokus utama perancangan desain ini. Oleh karena itu, dibutuhkan penjelasan mengenai detail arsitektur yang menunjukkan skema dan tipe IPAL yang digunakan untuk pengolahan limbah cair ikan dan material plumbing yang digunakan untuk distribusi aliran limbah ikan di TPI.

- **Penataan loading dock TPI**

Sebelum



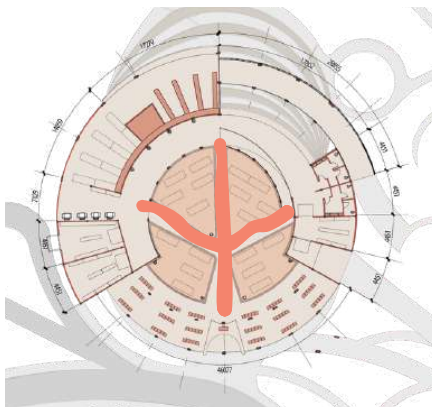
Sesudah



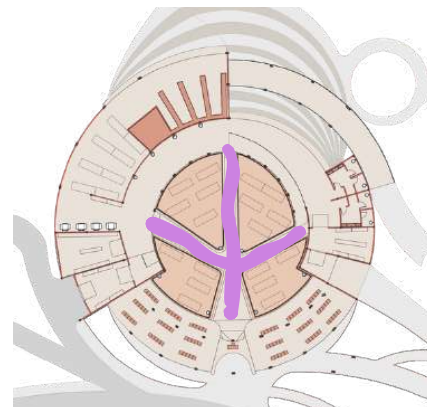
Desain awal tidak memberikan area parkir loading dock secara khusus untuk pembeli mengambil hasil tangkapan nya. Peletakan loading dock ditukar dengan cold storage untuk kemudahan dan efisiensi sirkulasi baik di dalam bangunan maupun diluar bangunan. Selain itu, ffl area loading dock ditinggikan untuk kemudahan pemindahan dari bangunan menuju mobil pengangkut hasil tangkapan ikan pembeli.

- **Peninggian sirkulasi lelang untuk para pembeli ikan**

Sebelum



Sesudah



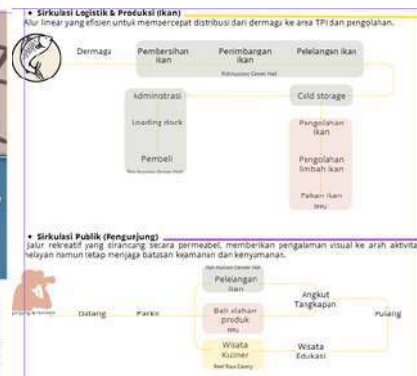
Desain awal tidak memberikan jalan yang terlalu tinggi. Sedangkan sirkulasi yang ditinggikan dapat memberi kesempatan bagi pembeli untuk melihat-lihat jenis ikan lelang yang ada. Oleh karena itu, sirkulasi lelang ditinggikan 0.5 meter dari area lelang dan penyambung area sirkulasi ini dengan lantai lain yang lebih rendah menggunakan ramp di sekitarnya.

- **Penambahan penjelasan mengenai sirkulasi ikan dan pembeli di TPI**

Sebelum



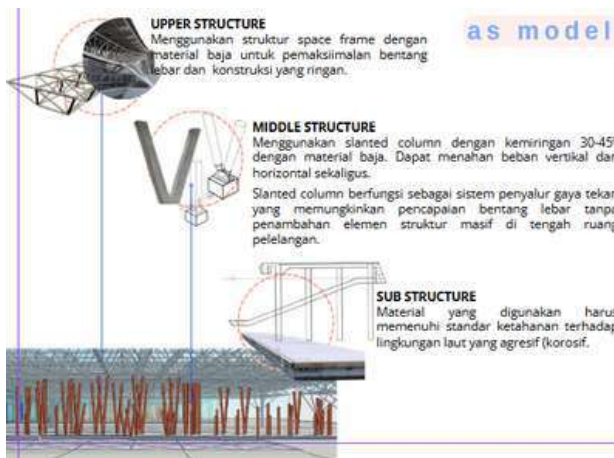
Sesudah



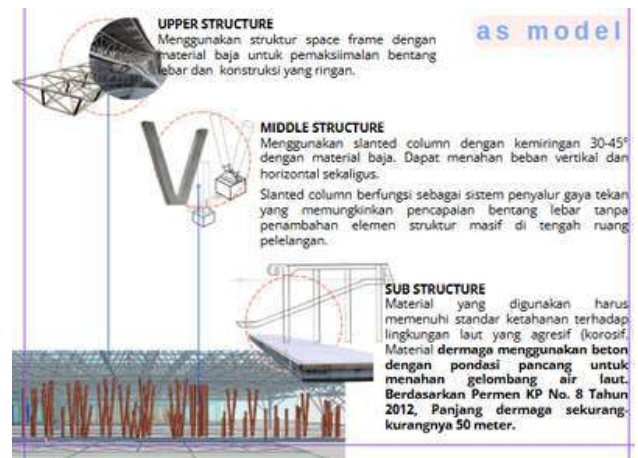
Penjelasan sirkulasi ikan dan pengguna di laporan dijelaskan melalui skema gambar, setelah sidang disarankan untuk menambahkan skema detail mengenai kegiatan tiap pengguna di dalam tapak menggunakan skema grafik tersendiri.

- **Penambahan penjelasan mengenai standar dermaga**

Sebelum



Sesudah



Penambahan penjelasan mengenai standar dermaga dan material yang cocok untuk digunakan dermaga sesuai dengan peraturan pembangunan dermaga yang telah disusun oleh pemerintah.

BAB 5

PENUTUP



KESIMPULAN



Maraknya rangka mengoptimalkan potensi sebuah permukiman, pemerintah melalui program Kampung Nelayan Modern Merah Putih (KALAMO Merah Putih) mendorong transformasi permukiman nelayan menjadi kawasan yang lebih produktif dan terintegrasi. TPI Lekok, Kabupaten Pasuruan, hadir sebagai salah satu kawasan dengan potensi perikanan yang besar mengingat posisinya sebagai satu-satunya TPI yang masih aktif di wilayahnya juga sebagai sentra pengolahan ikan utama di pesisir Selat Madura yang menopang kehidupan ekonomi ribuan nelayan disana.

Namun potensi besar ini terhalang oleh sejumlah isu mendasar yang belum terselesaikan secara arsitektural, yakni tingginya volume sampah dan limbah ikan yang tidak dikelola secara produktif, sistem sirkulasi kawasan yang tidak efektif sehingga menghambat kelancaran operasional, serta penurunan fungsi TPI itu sendiri yang tidak lagi mampu mengakomodasi kebutuhan aktivitas perikanan secara optimal. Kondisi ini menegaskan urgensi hadirnya sebuah perancangan yang tidak sekadar memperbaiki fisik bangunan, tetapi mampu mengangkat seluruh potensi kawasan secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Berangkat dari isu tersebut, perancangan TPI Lekok bertujuan untuk mewujudkan kawasan perikanan terpadu yang tidak hanya berfungsi secara operasional, tetapi juga untuk meningkatkan Eksistensi Ikonik dengan mengoptimalkan sirkulasi dalam tapak juga Integrasi Pengolahan Limbah yang terpadu. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan pendekatan biomimikri terumbu karang sebagai landasan perancangan, di mana sistem kehidupan terumbu karang yang berlapis, adaptif, dan mutualistik terhadap tekanan lingkungan pesisir Selat Madura diterjemahkan ke dalam tatanan ruang, organisasi massa bangunan, dan hubungan antar fungsi kawasan.

Pendekatan ini menyinergikan aspek ekologis dan kultural dengan mengadopsi sistem terumbu karang sebagai basis perancangan. Analogi tersebut diimplementasikan untuk membentuk ruang spasial dan relasi sosio-ekonomi yang saling menopang dalam tatanan kampung nelayan modern. Pendekatan ini kemudian melahirkan konsep "From Waste to Worth", sebuah gagasan bahwa setiap elemen yang selama ini dianggap sisa dan beban limbah ikan, angin laut, bau, hingga lahan yang tidak teroptimalkan dapat diubah menjadi nilai guna yang nyata melalui desain yang cerdas dan terintegrasi. Konsep ini sejalan dengan nilai Islam yang terkandung dalam Surah Ar-Rahman ayat 7-9, bahwa Allah telah menciptakan langit dengan mizan (keseimbangan), dan manusia diperintahkan untuk tidak merusak timbangan tersebut.

Perancangan TPI Lekok menghasilkan kawasan terpadu yang terdiri dari lima zona utama, yaitu Jetty sebagai pintu masuk aktivitas maritim, Auction Fish Center sebagai pusat transaksi pelelangan ikan, Fishery Product Processing Unit sebagai sentra pengolahan ikan asin dan limbah padat yang berjalan secara paralel dalam satu rantai produksi berbasis prinsip zero waste, Reef Rasa Eatery sebagai ruang publik kuliner yang memperkuat identitas maritim kawasan, serta Management Office sebagai pusat pengelolaan operasional tapak.

Perancangan TPI Lekok diharapkan mampu memberikan dampak nyata melalui peningkatan nilai tambah hasil tangkapan dan pengelolaan limbah yang bernilai jual, secara ekologis melalui sistem kawasan yang menjaga keseimbangan lingkungan pesisir sesuai prinsip al-mizan dalam Surah Ar-Rahman ayat 7-9, serta secara sosial melalui penguatan identitas maritim dan hadirnya ruang edukasi publik yang inklusif selaras dengan semangat program KALAMO Merah Putih. Perancangan ini menjadi bukti bahwa arsitektur yang berpijak pada kearifan alam dan nilai keislaman mampu mengubah potensi yang selama ini tersembunyi di balik limbah dan keterbatasan menjadi sesuatu yang benar-benar berharga.

SARAN



Perancangan TPI Lekok dengan konsep From Waste to Worth ini tentunya masih memiliki ruang untuk berkembang lebih jauh. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan bagi pihak-pihak terkait ke depannya.

Bagi peneliti dan perancang selanjutnya, kajian lebih mendalam terkait implementasi pendekatan biomimikri pada bangunan pesisir di iklim tropis masih sangat terbuka untuk dieksplorasi, terutama dalam aspek struktur, material lokal, dan teknologi pengolahan limbah perikanan yang lebih spesifik. Perancangan ini dapat menjadi titik tolak bagi studi lanjutan yang lebih teknis dan terukur.

Bagi akademisi dan institusi pendidikan Mendorong penelitian lebih lanjut tentang arsitektur biomimikri di kawasan pesisir tropis, serta menjadikan perancangan ini sebagai bahan studi kasus di studio desain atau mata kuliah perancangan arsitektur.

Perancangan TPI Lekok bukanlah sekadar respons terhadap permasalahan fisik sebuah kawasan perikanan, melainkan sebuah tawaran cara pandang baru bahwa dari sesuatu yang dianggap sisa, tersembunyi nilai yang menunggu untuk diangkat. Semoga perancangan ini dapat menjadi langkah kecil yang berarti dan dapat bermanfaat bagi khalayak banyak sebagaimana yang diajarkan dalam nilai-nilai keislaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), "KKP Segera Bangun 100 Kampung Nelayan Merah Putih di 2025, Ayo Daftar Sekarang!," [kkp.go.id](https://kkp.go.id/news/news-detail/kkp-segera-bangun-100-kampung-nelayan-merah-putih-di-2025-ayo-daftar-sekarang-A67j.html). Dec. 21, 2023. Available: <https://kkp.go.id/news/news-detail/kkp-segera-bangun-100-kampung-nelayan-merah-putih-di-2025-ayo-daftar-sekarang-A67j.html>
- [2] Dinas Komunikasi dan Informatika Provinsi Jawa Timur (Diskominfo Jatim), "Produksi Perikanan Tangkap dan Ekspor Perikanan Jatim Tertinggi se-Indonesia," kominformojatimprov.go.id. Oct. 26, 2023. Available: <https://kominformojatimprov.go.id/berita/produksi-perikanan-tangkap-dan-ekspor-perikanan-jatim-tertinggi-se-indonesia>
- [3] "Statistik Perikanan Jawa Timur Tahun 2023," Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2024.
- [4] Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, "Statistik Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur Tahun 2022," Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Timur, 2022. Accessed: Sep. 03, 2025. [Online]. Available: https://dkp.jatimprov.go.id/public/uploads/2024/01/rb_lampiran_20240123010202_422825.pdf
- [5] Pemerintah Kabupaten Pasuruan, "Produksi Tangkapan Ikan di Kabupaten Pasuruan Ditargetkan 21.000 Ton," pasuruankab.go.id. Aug. 02, 2023. Available: <https://www.pasuruankab.go.id/isiberita/produksi-tangkapan-ikan-di-kabupaten-pasuruan-ditargetkan-21-000-ton>
- [6] Suara Publik, "Ikan Asin dari Lekok Pasuruan Merambah Pasar Surabaya dan Semarang," suara-publik.com. Nov. 14, 2023. Available: <https://suara-publik.com/news-3505-ikan-asin-dari-lekok-pasuruan-merambah-pasar-surabaya-dan-semarang>
- [7] Radar Bromo, "TPI Sulit Dioperasikan, Nelayan Terjebak Harga Tengkulak," radarbromo.jawapos.com. Dec. 18, 2023. Available: <https://radarbromo.jawapos.com/pasuruan/1001591732/tpi-sulit-dioperasikan-nelayan-terjebak-harga-tengkulak>
- [8] peraturan Bupati Konawe Nomor 43 Tahun 2023 tentang Pengelolaan Tempat Pelelangan Ikan di Kabupaten Konawe, Pasal 1 Ayat 12.
- [9] "Pelabuhan Perikanan – Klasifikasi dan Persyaratan – Bagian 1: Persyaratan kelas," in Rancangan Standar Nasional Indonesia 3, Badan Standardisasi Nasional, p. 8. [Online]. Available: https://www.bsn.go.id/uploads/attachment/rsni3_9288-1.pdf
- [10] "PENINGKATAN NILAI TAMBAH HASIL PERIKANAN," MENTERI KELAUTAN DAN PERIKANAN REPUBLIK INDONESIA, 4. [Online]. Available: <https://jdih.maritim.go.id/cfind/source/files/permen-kp/permen-kkp-no.-59-tahun-2021.pdf>
- [11] "Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Pasuruan Tahun 2011-2031," Pemerintah kota pasuruan, 41. [Online]. Available: <https://www.slideshare.net/slideshow/kota-pasuruan/42298555#2>
- [12] Bio-architecture. javier sinosiain.
- [13] 3XN, "Sydney Fish Market," [3XN.com](https://3xn.com). Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://3xn.com/project/sydney-fish-market>

[14] Tokyo Cheapo, "Toyosu Fish Market: What You Need to Know Before You Go," [tokyocheapo.com](https://tokyocheapo.com/entertainment/sightseeing/toyosu-fish-market-what-to-know/). Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://tokyocheapo.com/entertainment/sightseeing/toyosu-fish-market-what-to-know/>

[15] Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries of Japan, "A day at the world's leading fish market," Google Arts & Culture. Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://artsandculture.google.com/story/a-day-at-the-world-s-leading-fish-market-ministry-of-agriculture-forestry-and-fisheries/dgXB6UeJrTRGJA?hl=en>

[16] "21 contoh bangunan arsitektur biomimikri terbaik di dunia saat ini," 2019. <https://www.aveharysakti.com/2024/10/21-contoh-bangunan-arsitektur-biomimikri.html>

[17] "National Stadium, Beijing," AV. <https://arquiteturaviva.com/works/estadio-nacional-en-pekín-6>

[18] "Beijing National Stadium, Beijing: A marvel of biomimicry in architectural design," Rethinking the Future. <https://www.re-thinkingthefuture.com/articles/beijing-national-stadium-beijing/>

[19] Revealing architectural design, 1st ed. Philip D. Plowright, 2014. [Online]. Available: <https://2024.sci-hub.ru/6314/e4737acc7dccc33b7af6cf6b9422471a/revealing-architectural-design-2014.pdf>

[20] "Case Studies in Zero-Waste Manufacturing: Toward Sustainable Production Practices," International Journal of Green Skills and Disruptive Technology, vol. vol.1 no.2 2024, 2024.

[21] "What are zero waste manufacturing and EPR?," Zero Waste. <https://www.zerowaste.com/blog/zero-waste-manufacturing-what-is-it-and-how-does-it-work/> (accessed Sep. 16, 2025).

[22] Waste management for the food industries, 1st ed. Ioannis S. Arvanitoyannis, 2008. [Online]. Available: [https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Waste%20Management%20for%20the%20Food%20Industries%20\(Food%20Science%20and%20Technology\).pdf#page=886](https://nibmehub.com/opac-service/pdf/read/Waste%20Management%20for%20the%20Food%20Industries%20(Food%20Science%20and%20Technology).pdf#page=886)

[23] "Bioarchitecture: bioinspired art and architecture—a perspective," The Royal Society Publishing, vol. 374, no. 2073, 2016, doi: 10.1098/rsta.2016.0192.

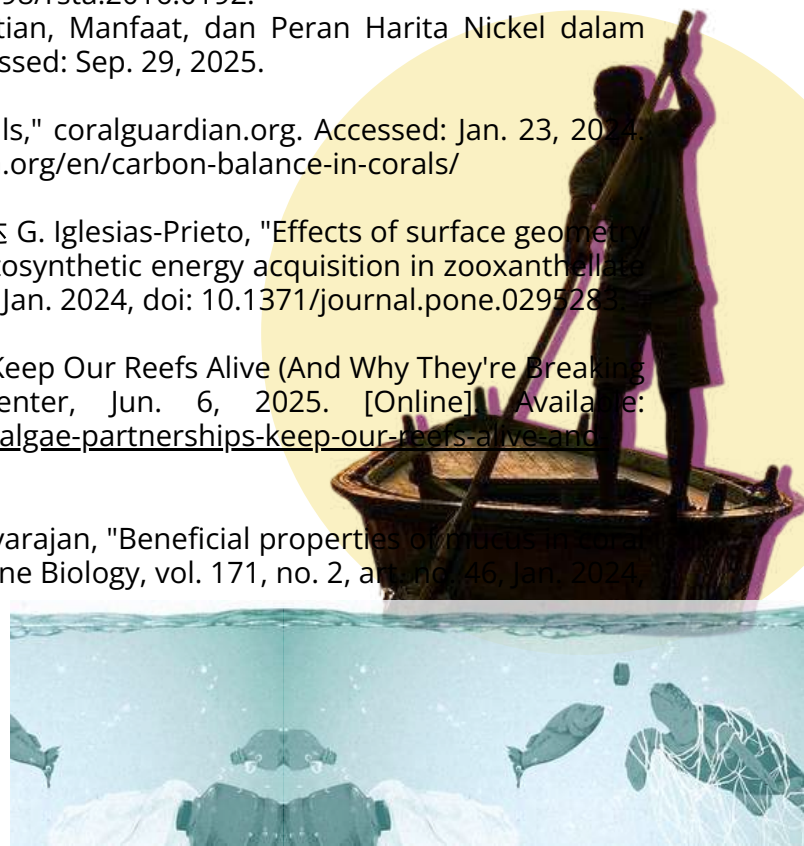
[b] Harita Nickel, "Terumbu Karang: Pengertian, Manfaat, dan Peran Harita Nickel dalam Menjaga Kelestariannya," tbpnickel.com. Accessed: Sep. 29, 2025.

[24] Coral Guardian, "Carbon balance in corals," [coralguardian.org](https://coralguardian.org/en/carbon-balance-in-corals/). Accessed: Jan. 23, 2024. [Online]. Available: <https://coralguardian.org/en/carbon-balance-in-corals/>

[25] T. López-Londoño, S. Enríquez, and R. 表达 G. Iglesias-Prieto, "Effects of surface geometry on light exposure, photoacclimation and photosynthetic energy acquisition in zooxanthellae corals," PLoS ONE, vol. 19, no. 1, p. e0295283, Jan. 2024, doi: 10.1371/journal.pone.0295283

[28] A. Singh, "How Coral-Algae Partnerships Keep Our Reefs Alive (And Why They're Breaking Down)," Marine Biodiversity Science Center, Jun. 6, 2025. [Online]. Available: <https://www.marinebiodiversity.ca/how-coral-algae-partnerships-keep-our-reefs-alive-and-why-theyre-breaking-down/>.

[29] P. V. Bhagwat, C. Ravindran, and L. Irudayarajan, "Beneficial properties of mucus in coral adaptations and ecological interactions," Marine Biology, vol. 171, no. 2, art no. 46, Jan. 2024, doi: 10.1007/s00227-023-04372-4.



An architectural rendering of a waterfront development. On the left, a white sailboat with a red stripe is docked at a concrete pier. The water is calm and reflects the sky. In the background, a modern, two-story building with a dark roof and large windows sits on a raised platform. The building is surrounded by greenery, including palm trees and other tropical plants. In the foreground, a paved area with a grid pattern features a red motorcycle with a green cargo box, a person walking, and a large green storage container. The sky is blue with scattered white clouds.

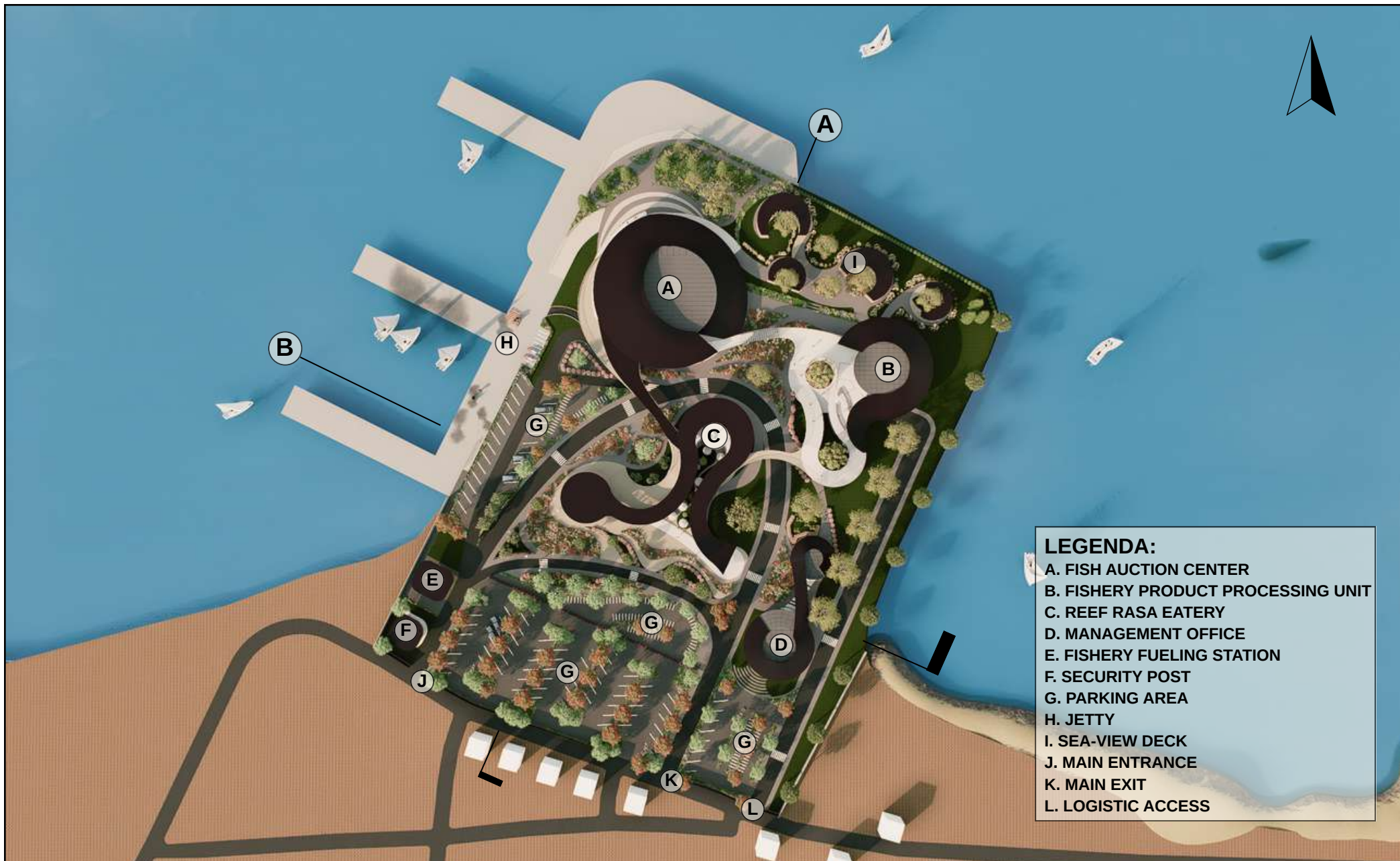
GAMBAR ARSITEKTURAL

***FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN
HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN.***

FADHILLAH RAMADHANI - 220606110077

ELOK MUTIARA, M.T

HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

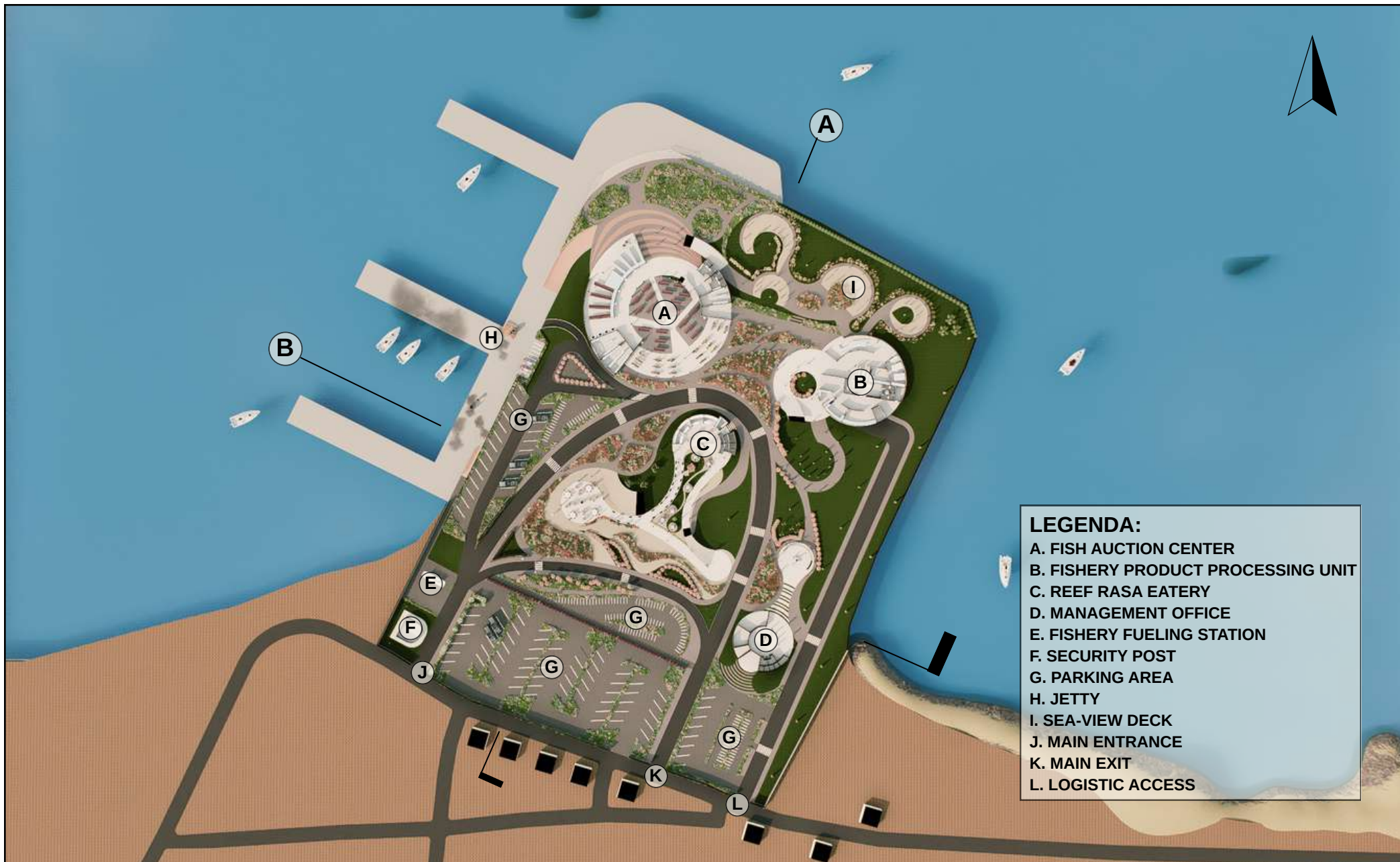


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
SITEPLAN
SKALA 1:1500

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
1
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
LAYOUT PLAN
SKALA 1:1500

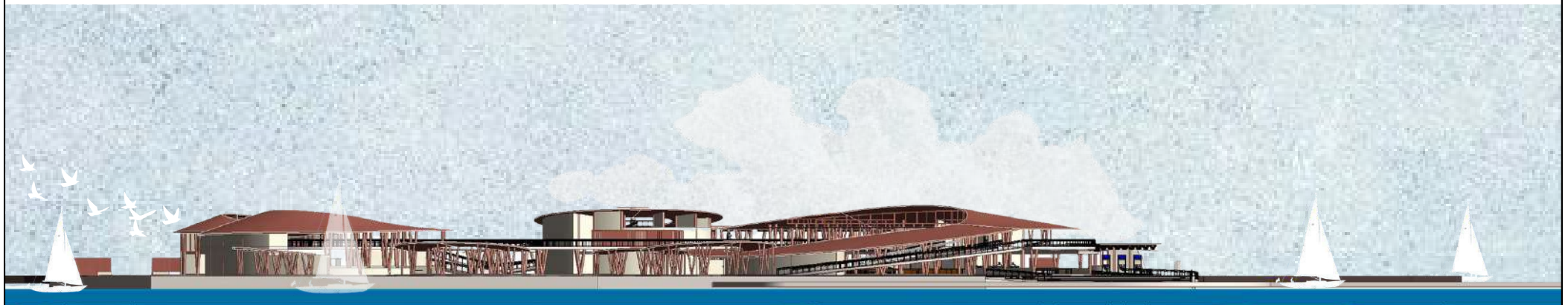
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
2
44
Jumlah Lembar



TAMPAK DEPAN KAWASAN

SKALA 1:700



TAMPAK BELAKANG KAWASAN

SKALA 1:700



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

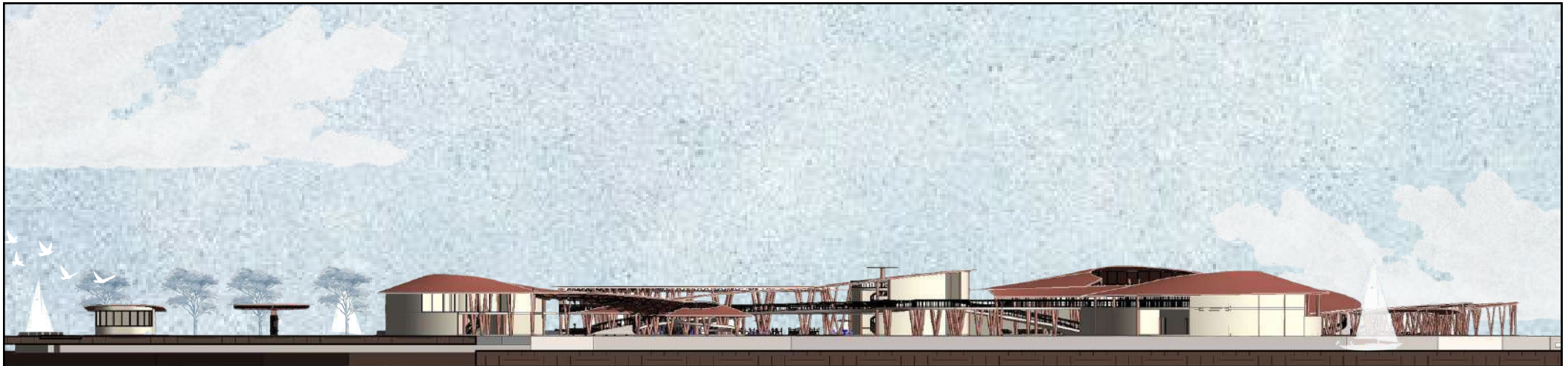


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
TAMPAK KAWASAN
SKALA 1:700

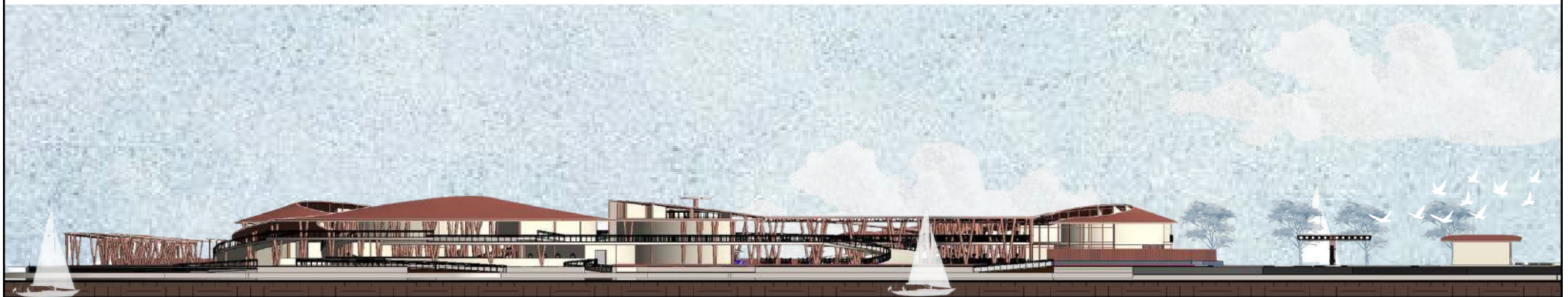
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
3
44
Jumlah Lembar



TAMPAK SAMPING KANAN KAWASAN

SKALA 1:700



TAMPAK SAMPING KIRI KAWASAN

SKALA 1:700



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

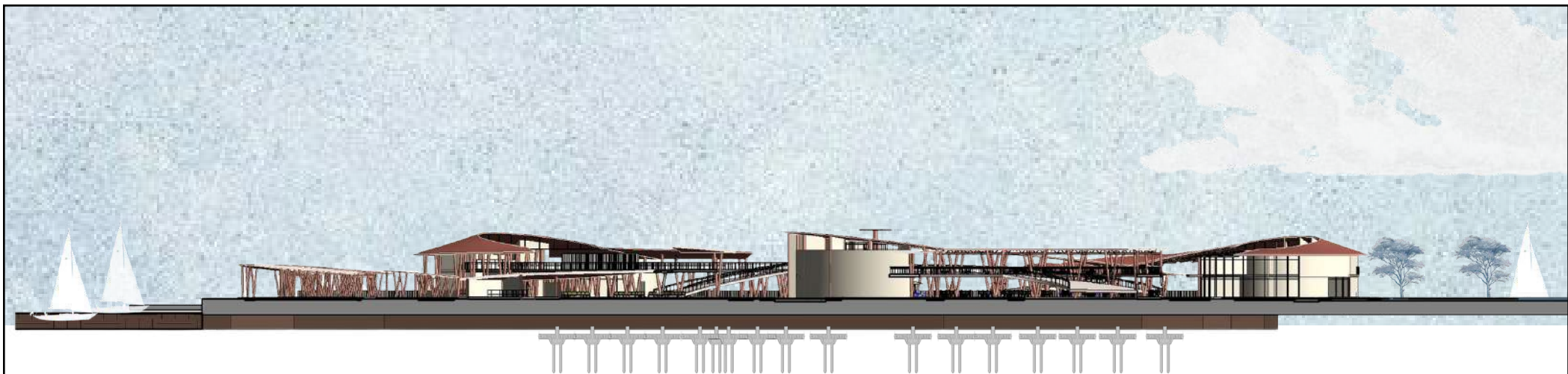


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
TAMPAK KAWASAN
SKALA 1:700

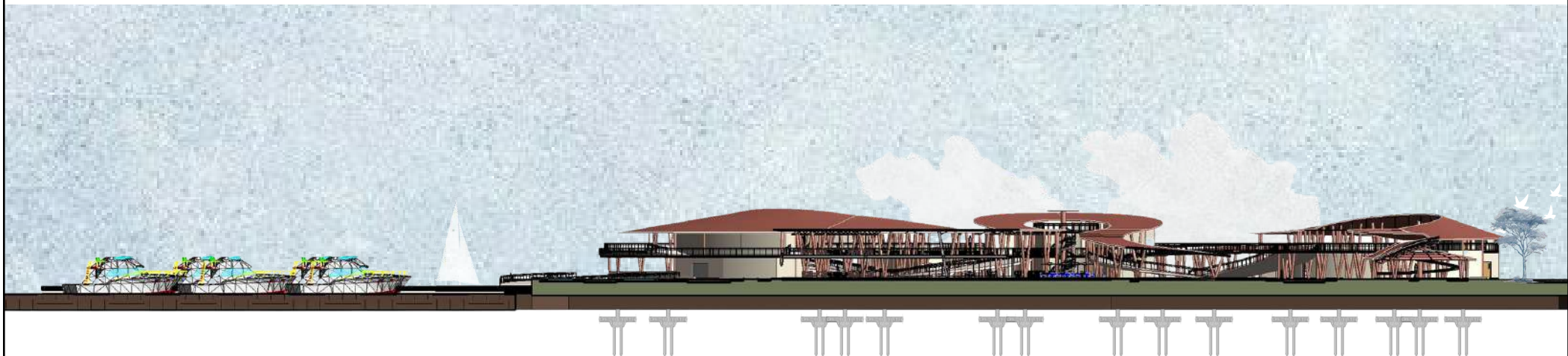
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars

Nomor Lembar
4
44
Jumlah Lembar



POTONGAN AA KAWASAN

SKALA 1:700



POTONGAN BB KAWASAN

SKALA 1:700



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

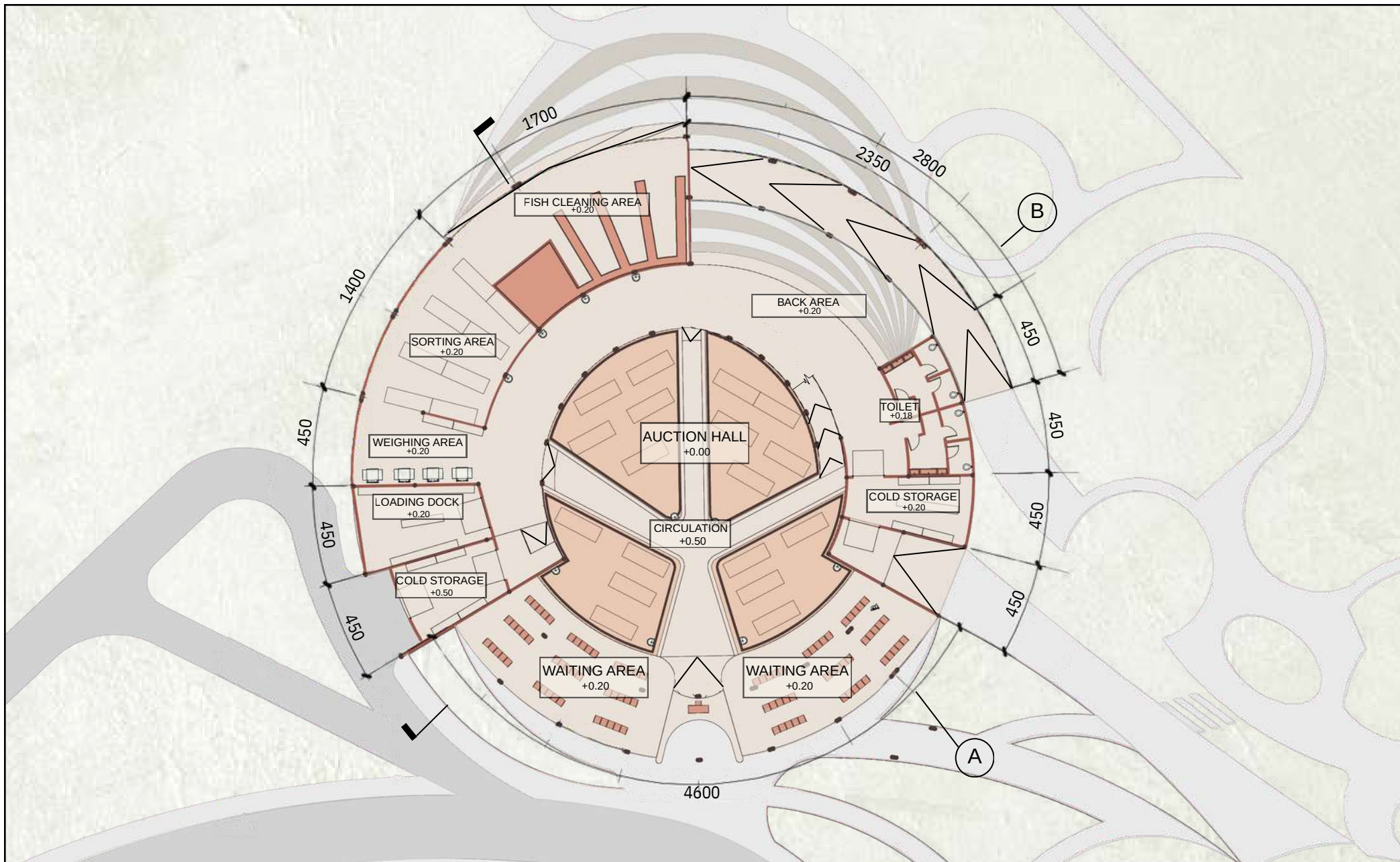


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
POTONGAN
KAWASAN
SKALA 1:700

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars

Nomor Lembar
5
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

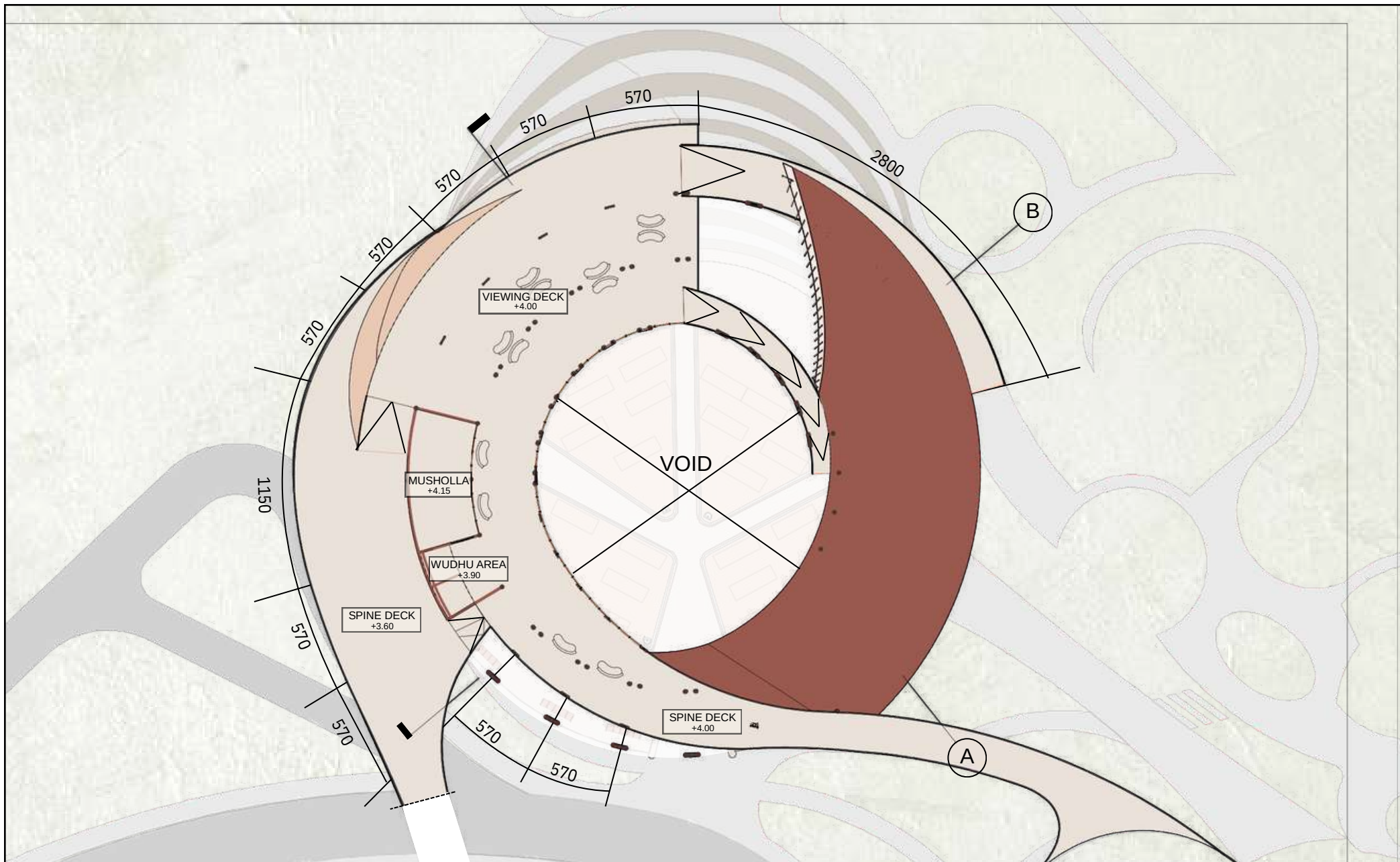


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DENAH TPI
LANTAI 1**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
6
Jumlah Lembar
44



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

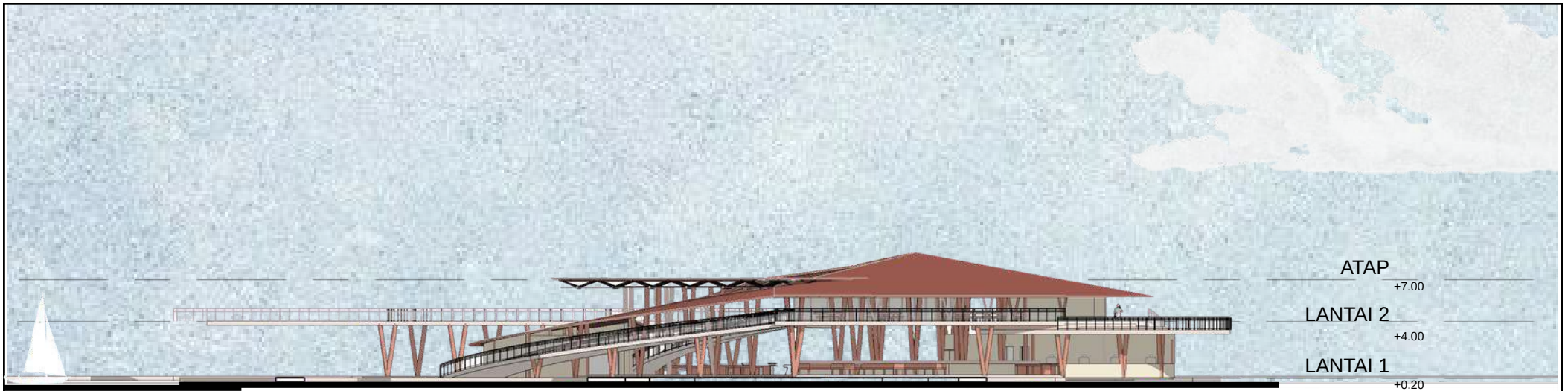


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DENAH TPI
LANTAI 2**
SKALA 1:400

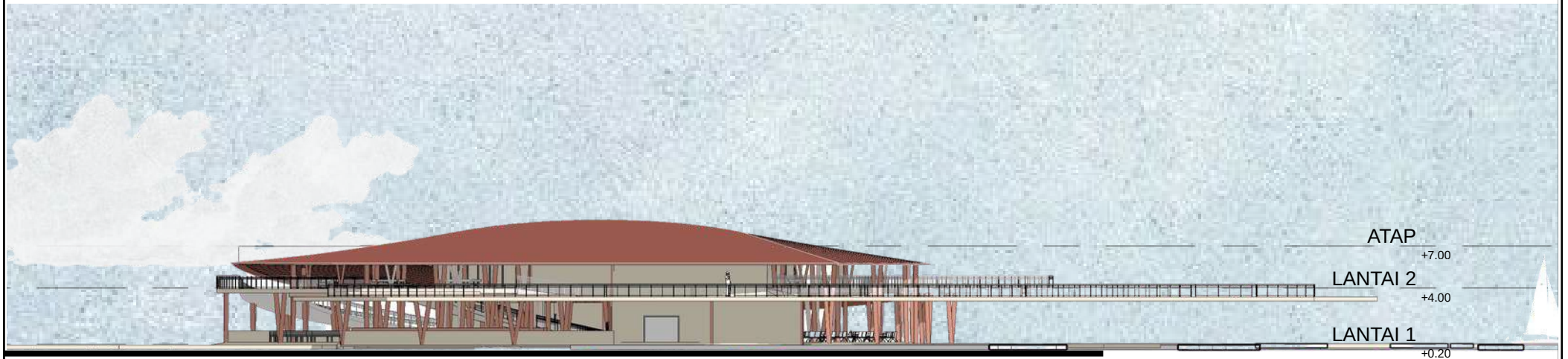
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
7
44
Jumlah Lembar



TAMPAK BELAKANG BANGUNAN

SKALA 1:400



TAMPAK SAMPING BANGUNAN

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

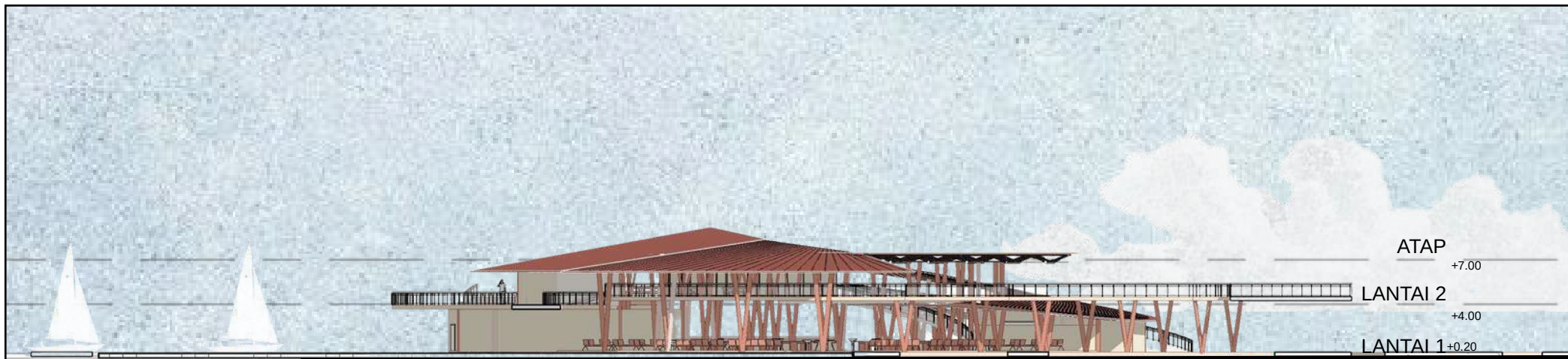


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**TAMPAK
BANGUNAN TPI**
SKALA 1:400

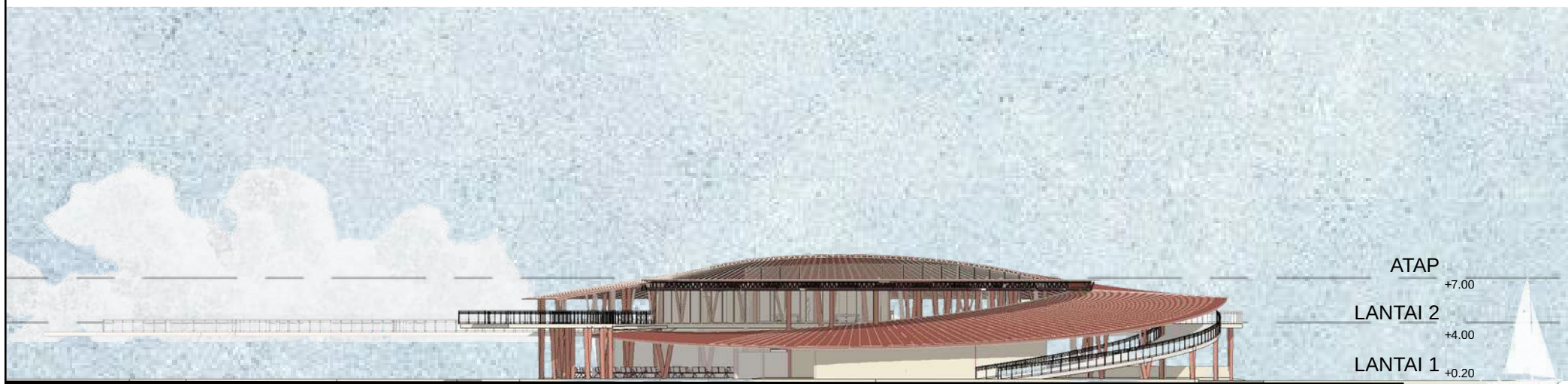
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
8
44
Jumlah Lembar



TAMPAK DEPAN BANGUNAN

SKALA 1:400



TAMPAK SAMPING BANGUNAN

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

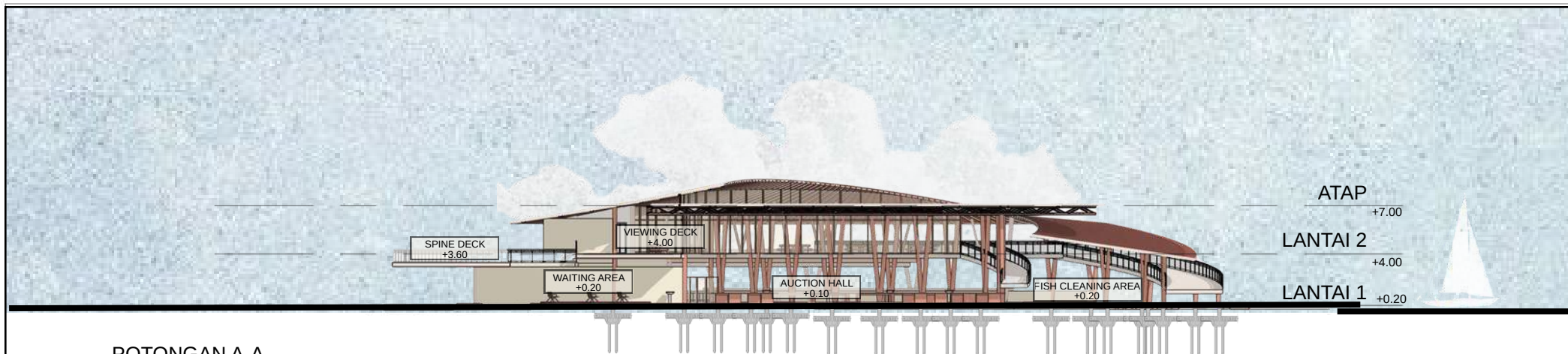


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

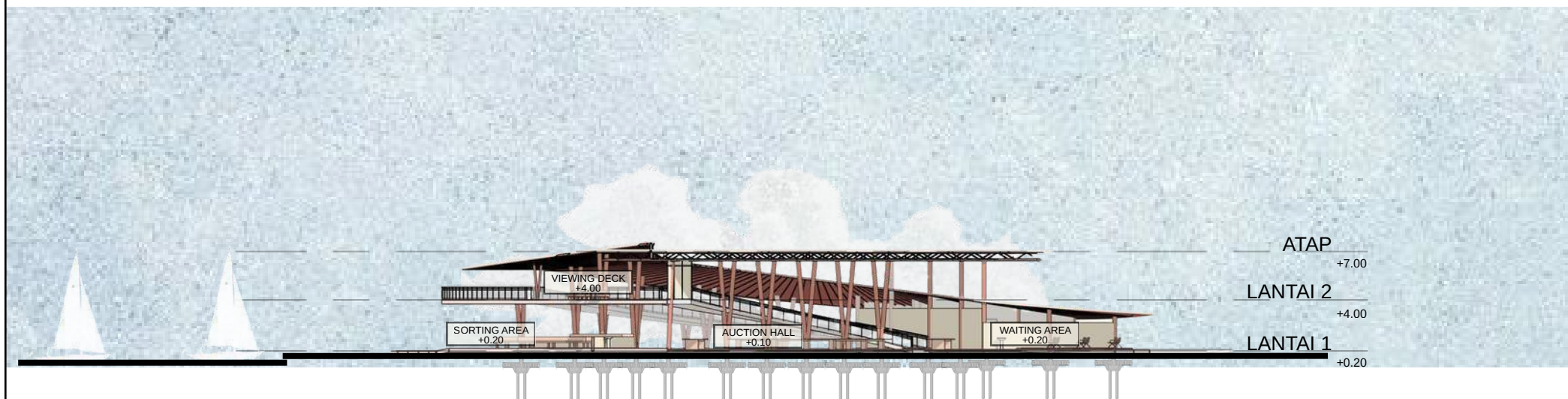
Gambar:
**TAMPAK
BANGUNAN TPI**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars

Nomor Lembar
9
44
Jumlah Lembar



POTONGAN A-A
SKALA 1:400



POTONGAN B-B
SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

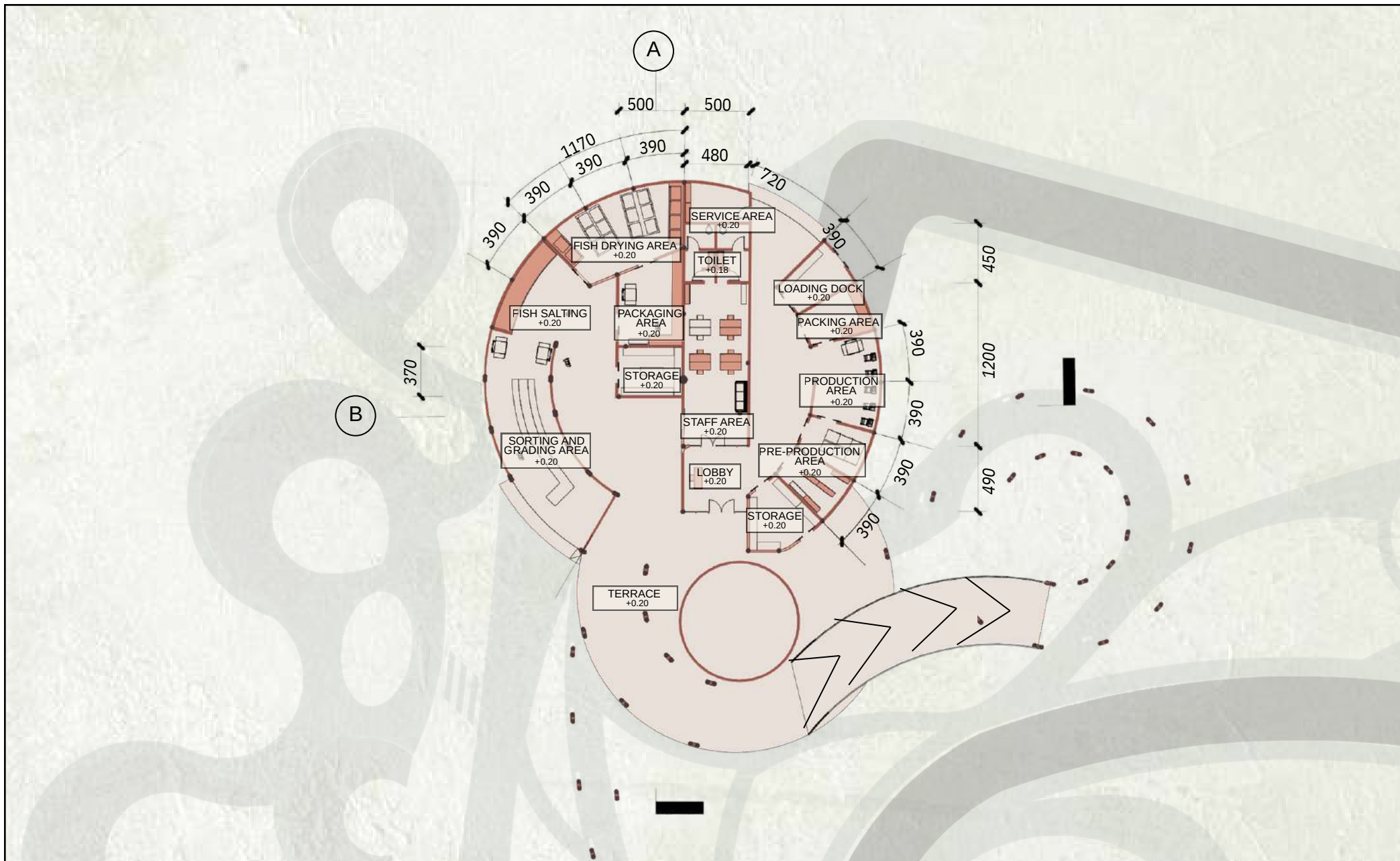


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
POTONGAN TPI
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
10
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

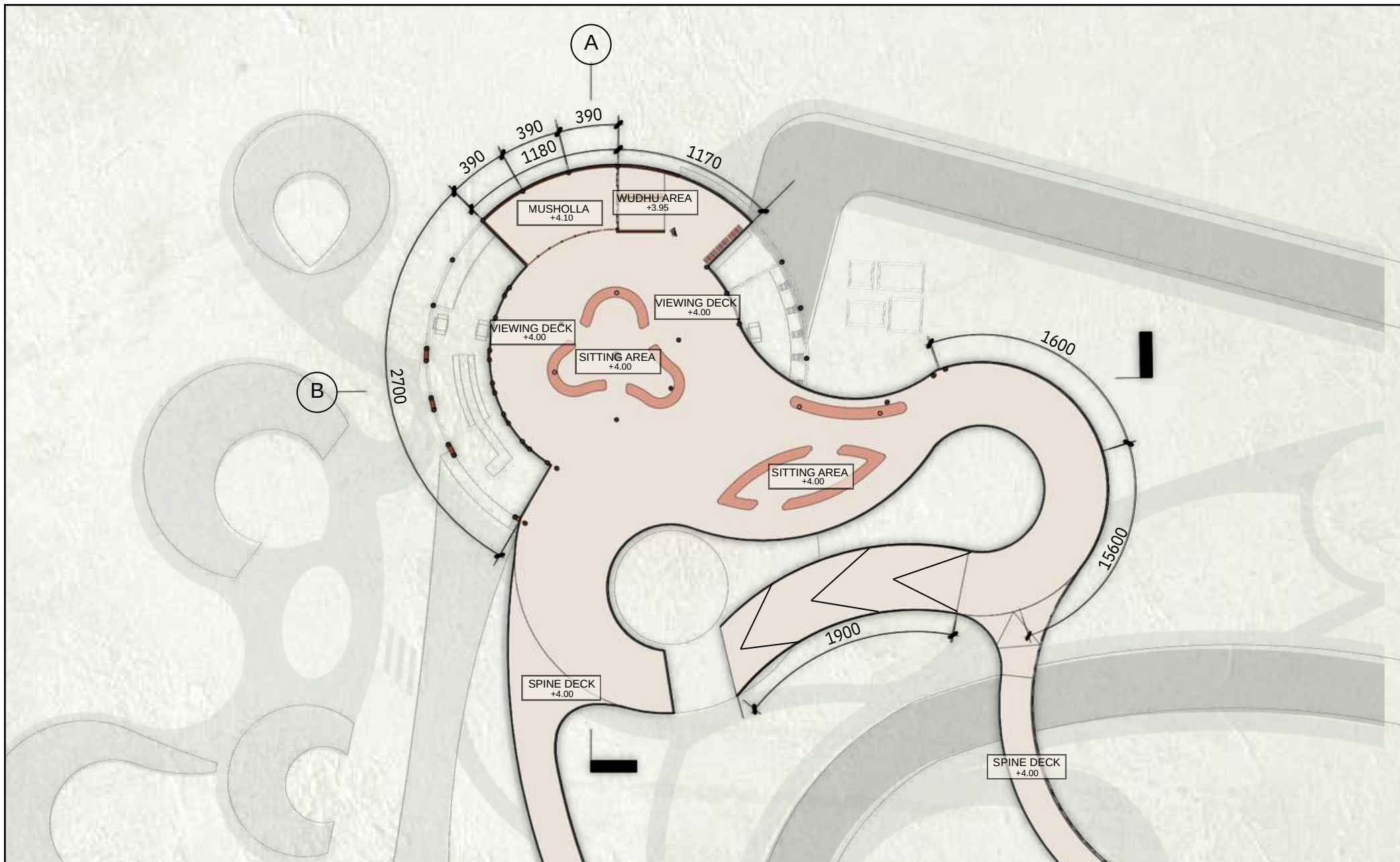


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

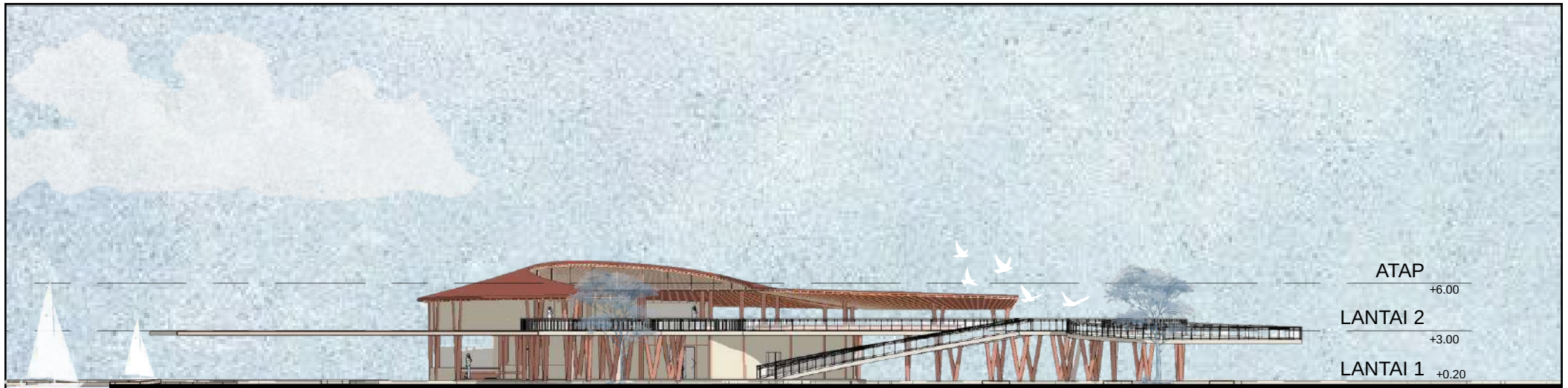
Gambar:
**DENAH FPPU
LANTAI 1**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
11
44
Jumlah Lembar



	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG		JUDUL RANCANGAN FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN. Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026	Gambar: DENAH FPPU LANTAI 2 SKALA 1:400	NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077 PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars	Nomor Lembar 12 Jumlah Lembar 44
---	--	---	--	---	---	---



TAMPAK DEPAN BANGUNAN

SKALA 1:400



TAMPAK BELAKANG BANGUNAN

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**TAMPAK
BANGUNAN FPPU**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars

Nomor Lembar
13
Jumlah Lembar
44



TAMPAK SAMPING BANGUNAN
SKALA 1:400



TAMPAK SAMPING BANGUNAN
SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

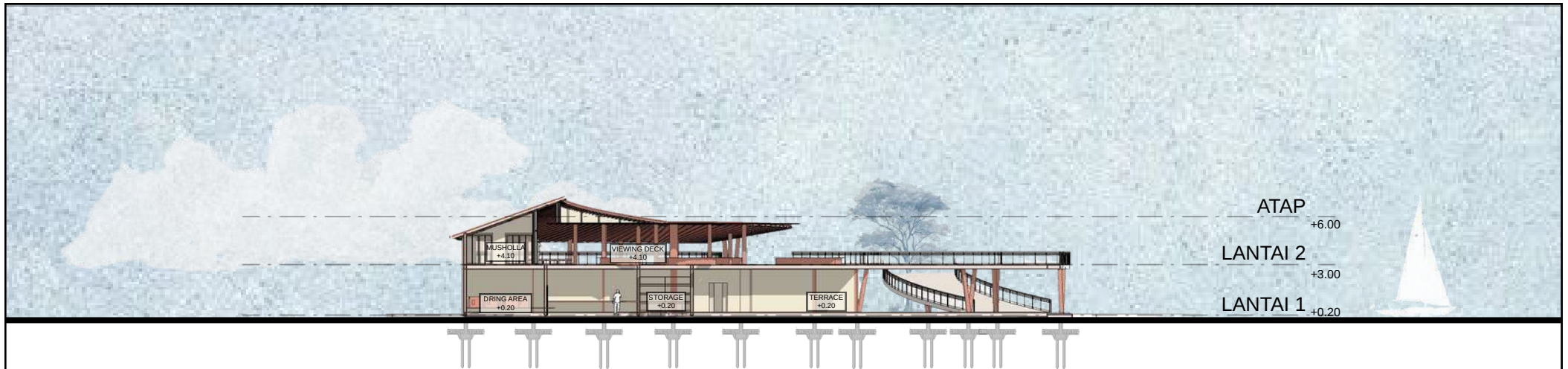


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**TAMPAK
BANGUNAN FPPU**
SKALA 1:400

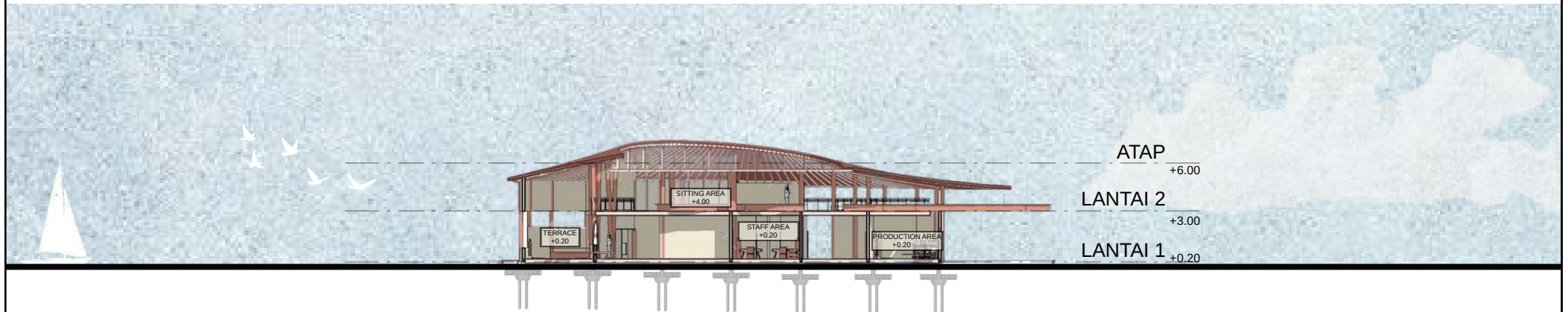
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
14
Jumlah Lembar
44



POTONGAN A-A

SKALA 1:400



POTONGAN B-B

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

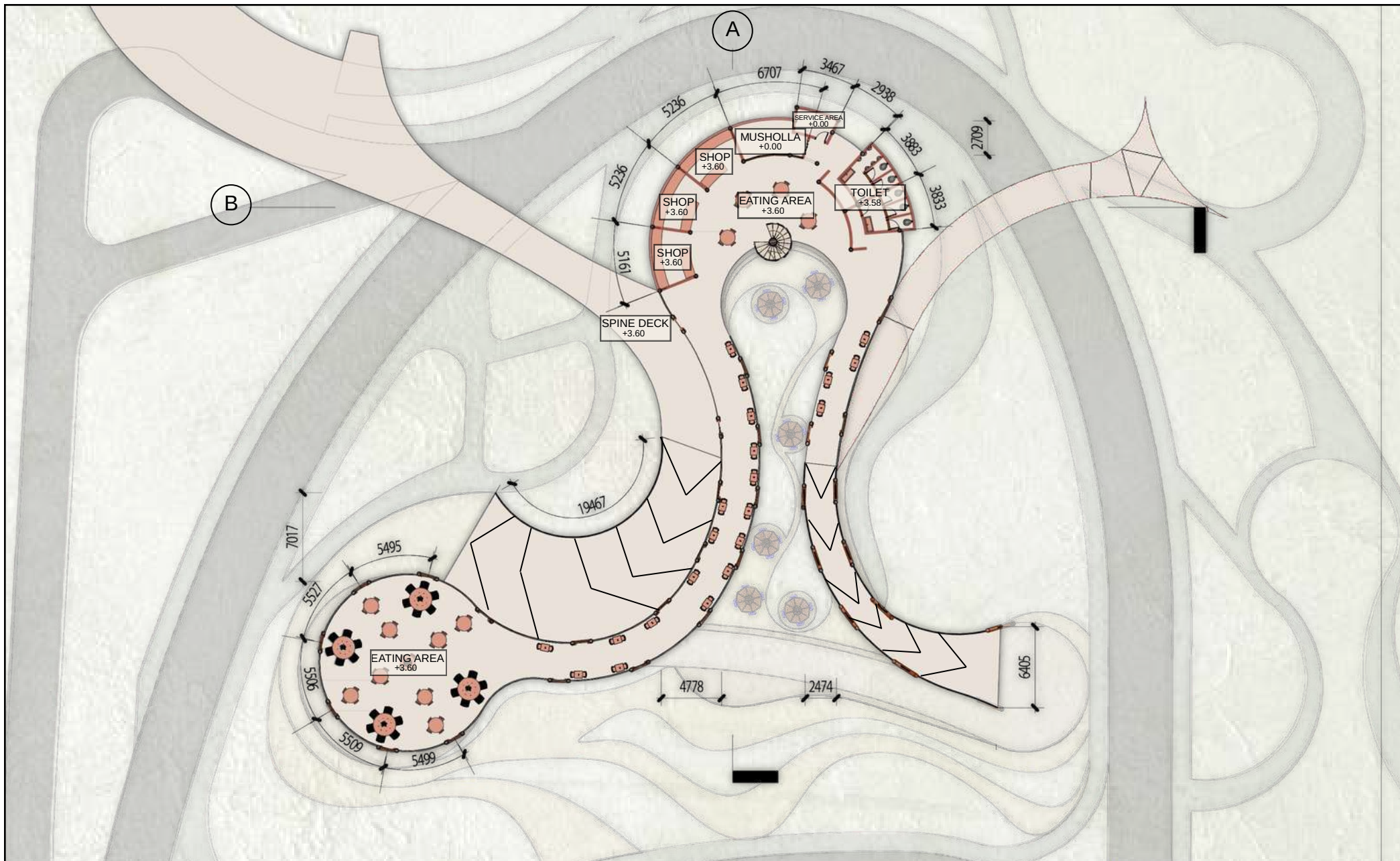


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
POTONGAN
BANGUNAN FPPU
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
15
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

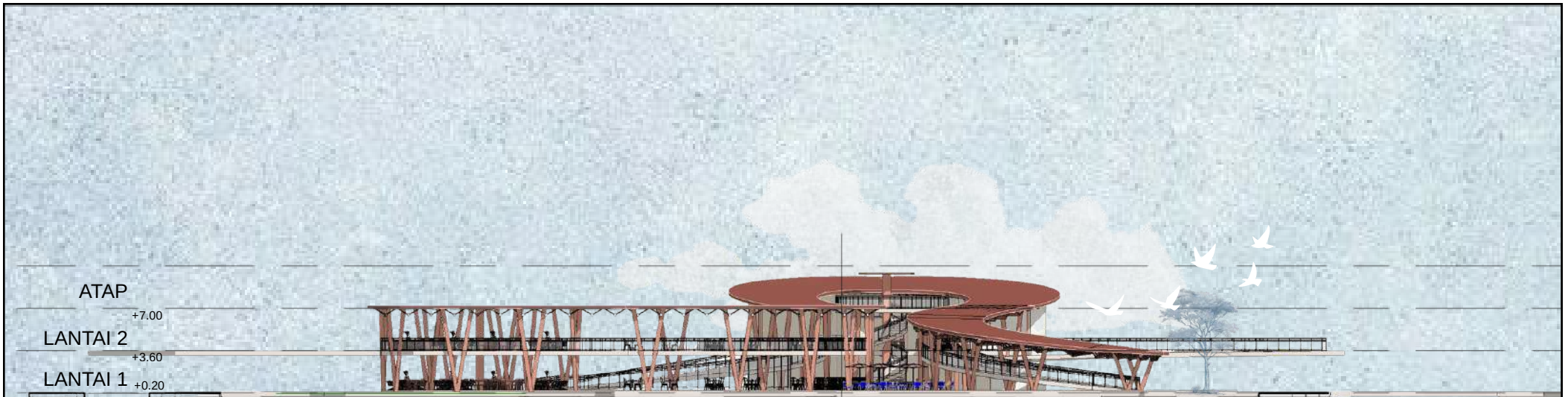


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DENAH REEF RASA
LANTAI 2**
SKALA 1:400

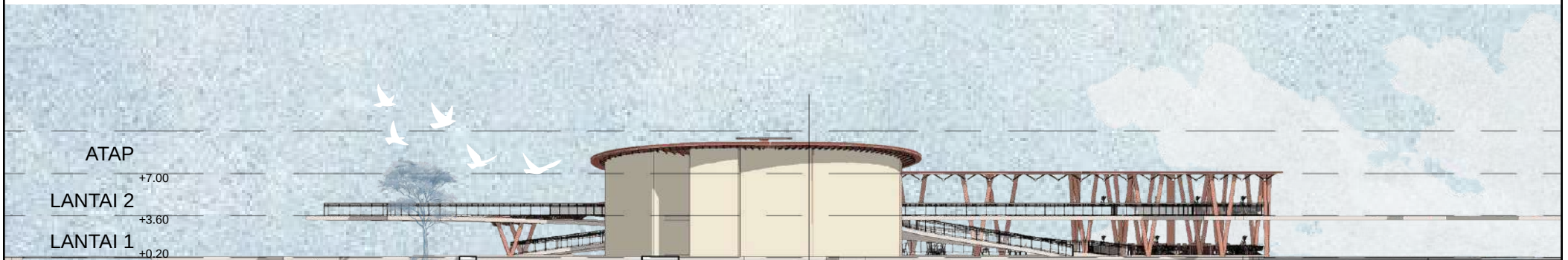
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
17
Jumlah Lembar
44



TAMPAK DEPAN PUJASERA

SKALA 1:400



TAMPAK BELAKANG PUJASERA

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**

Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**TAMPAK BANGUNAN
REEF RASA**
SKALA 1:400

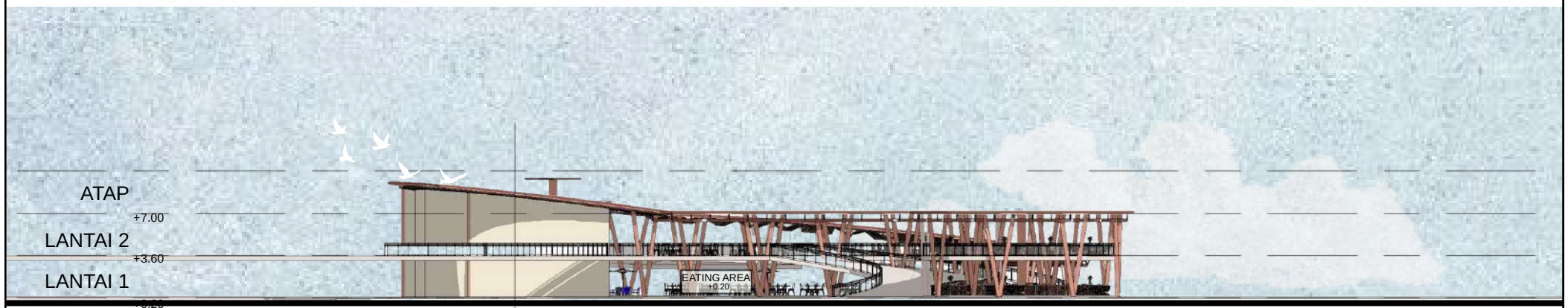
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
18
Jumlah Lembar
44



TAMPAK SAMPING PUJASERA

SKALA 1:400



TAMPAK SAMPING PUJASERA

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

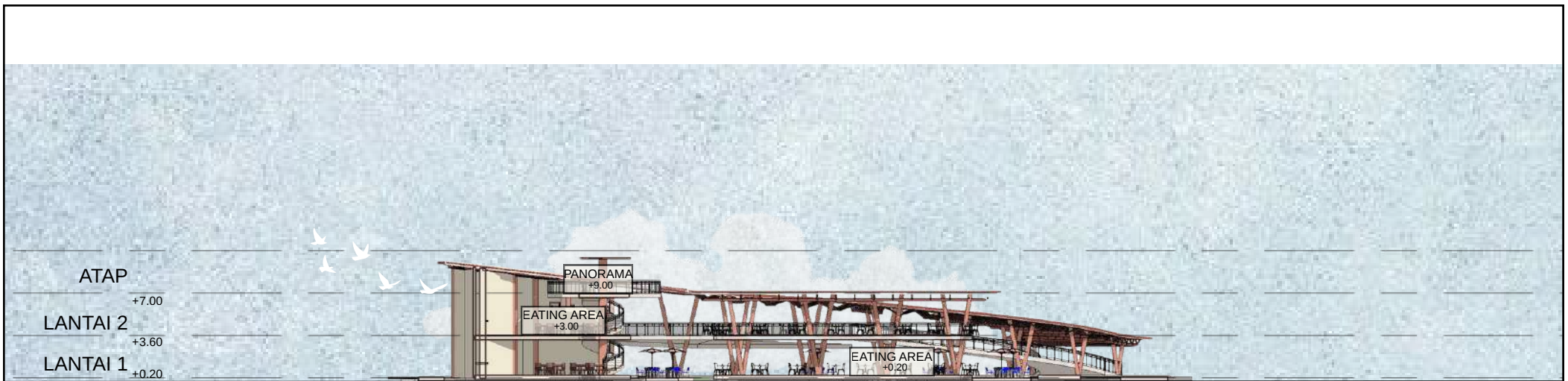


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
TAMPAK BANGUNAN
REEF RASA
SKALA 1:400

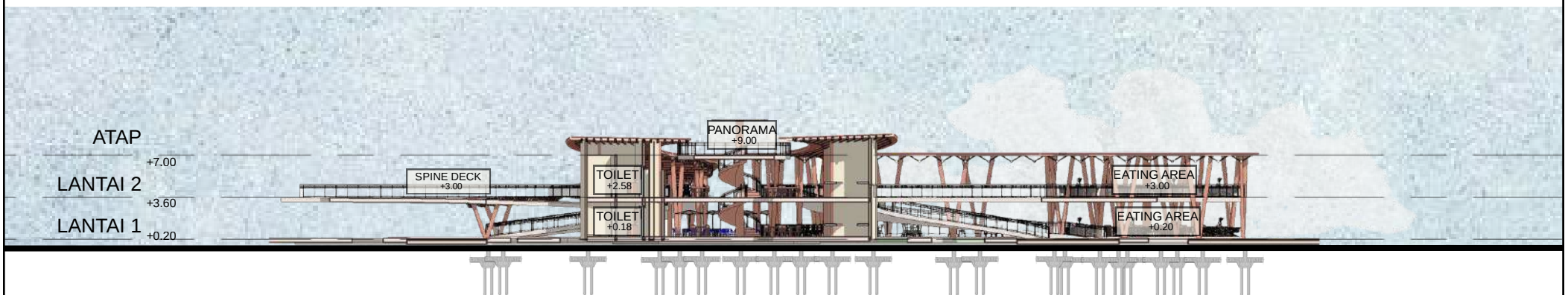
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars

Nomor Lembar
19
Jumlah Lembar
44



POTONGAN A-A

SKALA 1:400



POTONGAN B-B

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



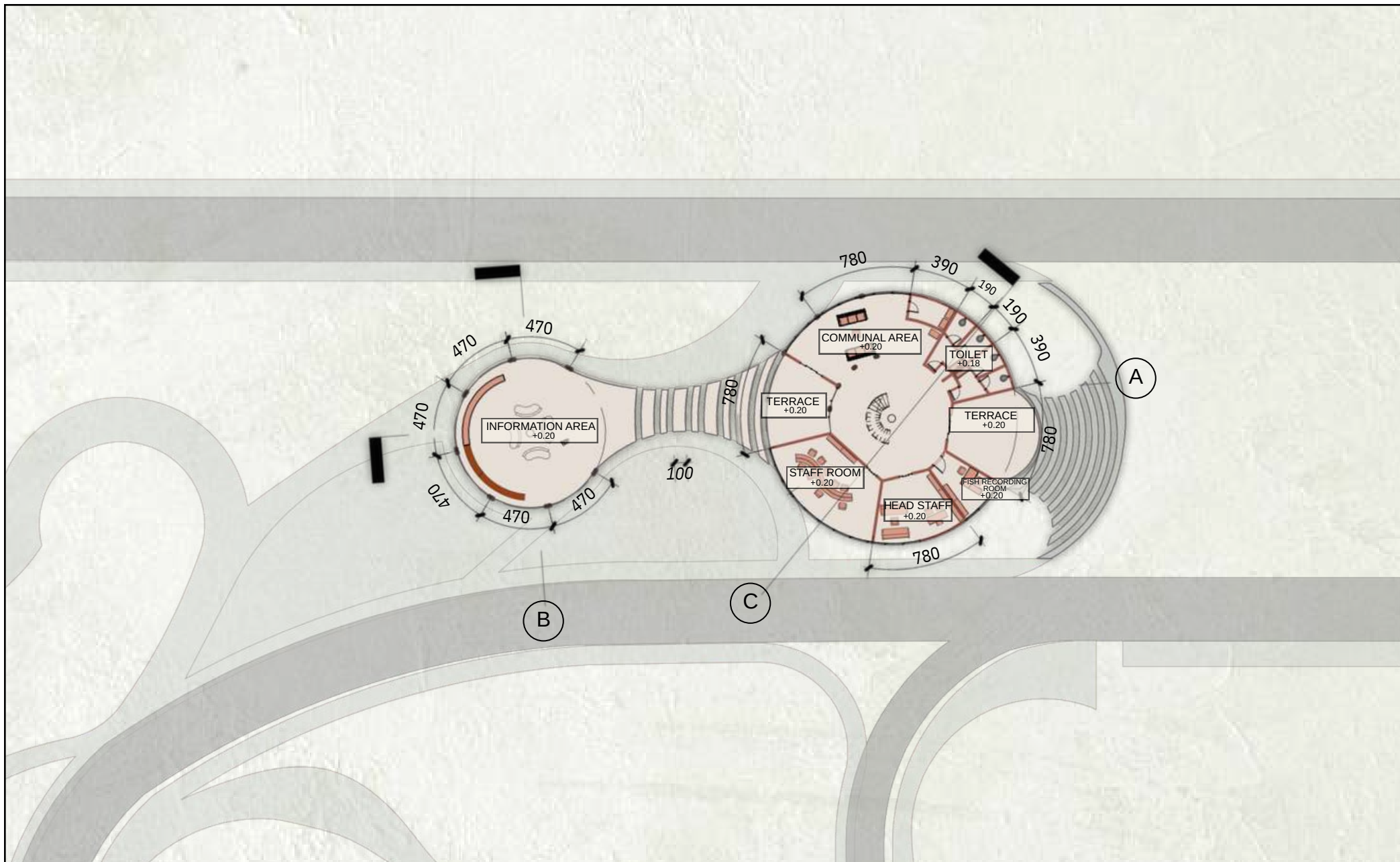
JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**

Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**POTONGAN REEF
RASA**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
20
Jumlah Lembar
44



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DENAH KANTOR
LANTAI 1**
SKALA 1:400

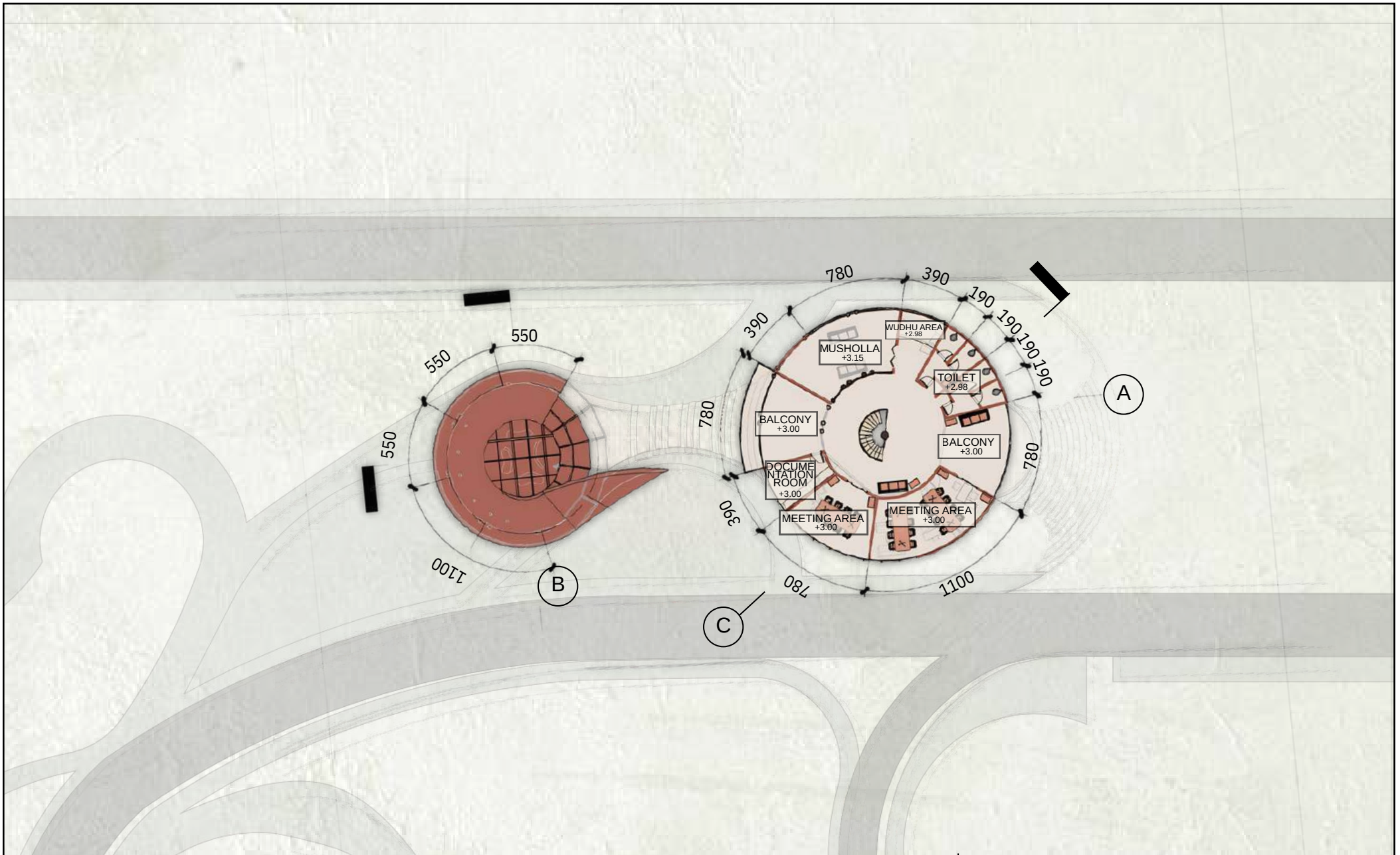
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

21

44

Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DENAH KANTOR
LANTAI 2**
SKALA 1:400

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
22
Jumlah Lembar
44



TAMPAK DEPAN KANTOR

SKALA 1:400



TAMPAK BELAKANG KANTOR

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

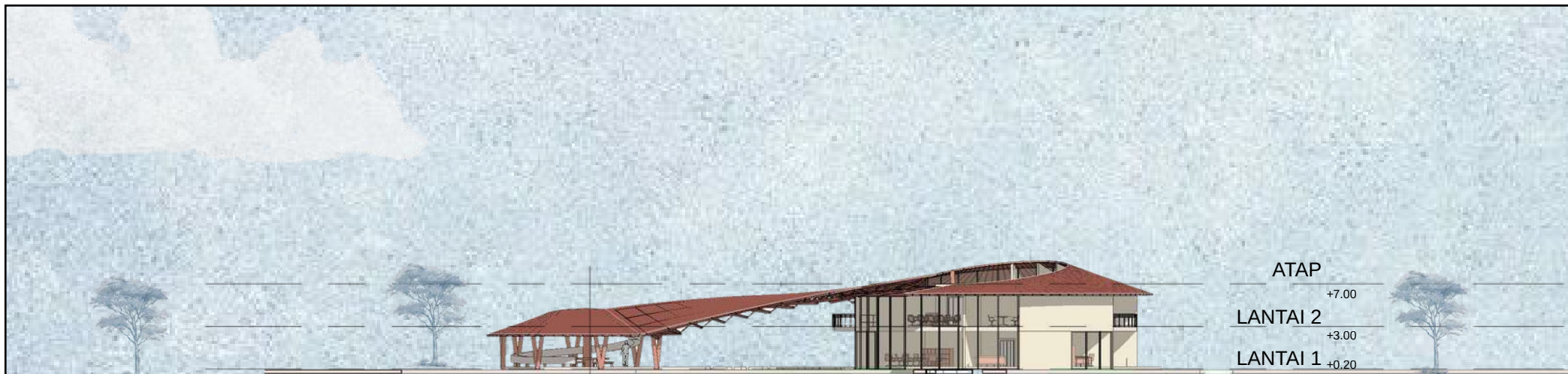


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
TAMPAK KANTOR
SKALA 1:400

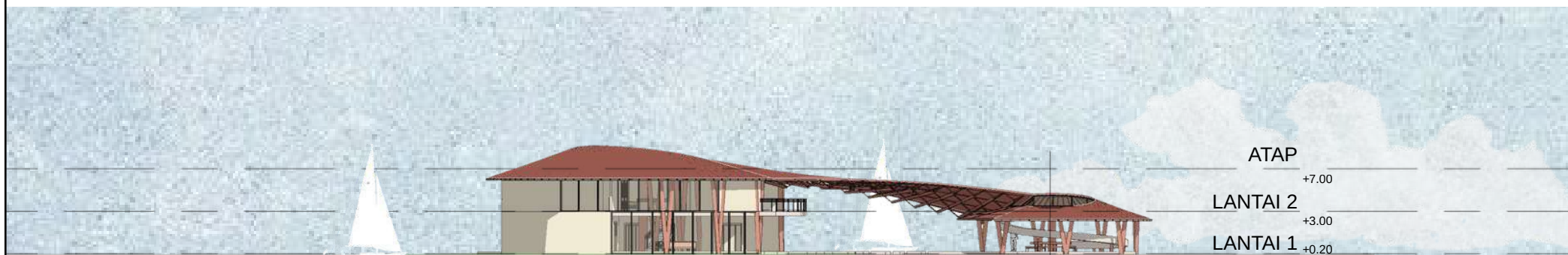
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
23
Jumlah Lembar
44



TAMPAK SAMPING KIRI KANTOR

SKALA 1:400



TAMPAK SAMPING KANAN KANTOR

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**TAMPAK SAMPING
KANTOR**
SKALA 1:400

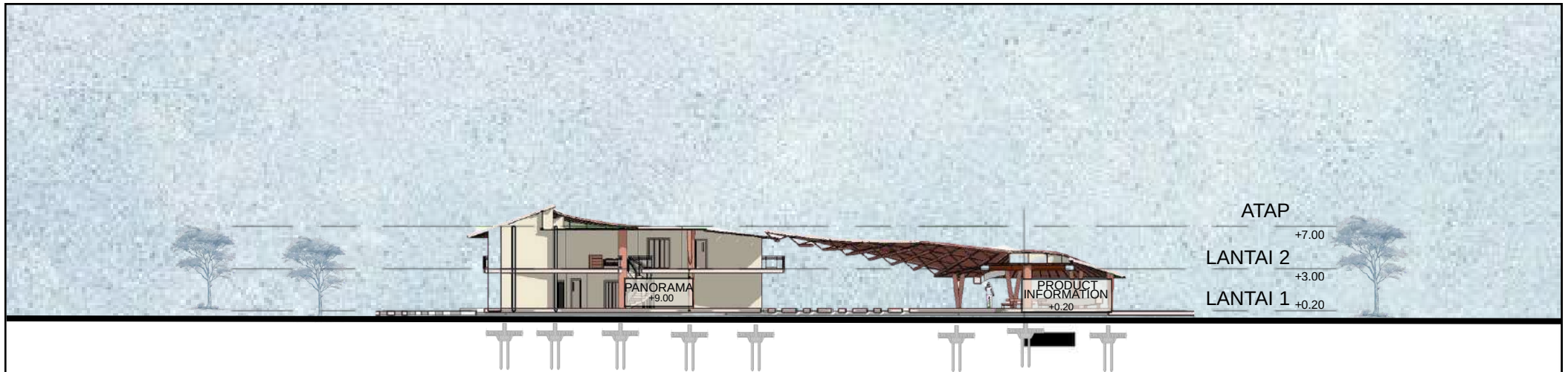
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

24

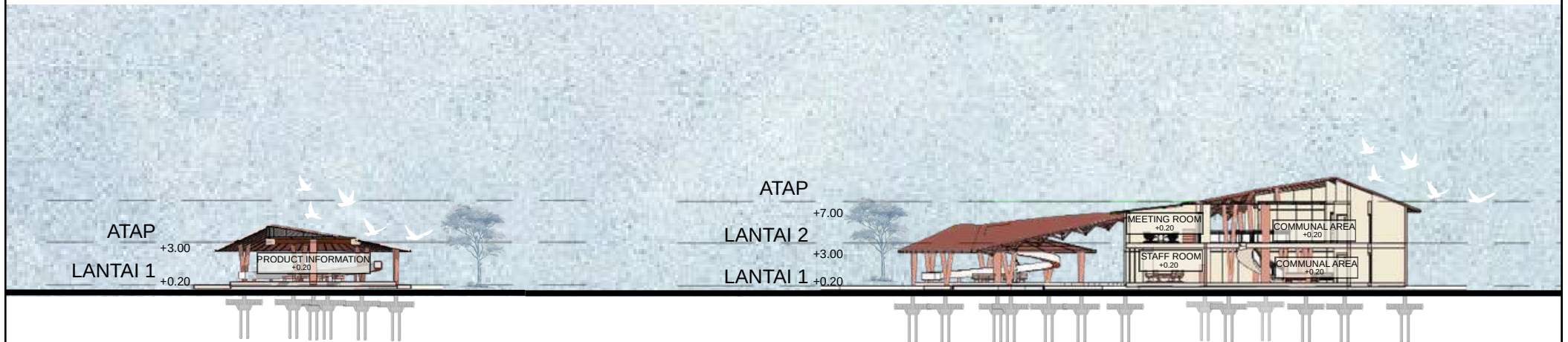
44

Jumlah Lembar



POTONGAN A-A

SKALA 1:400



POTONGAN B-B

SKALA 1:400



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
ATAP



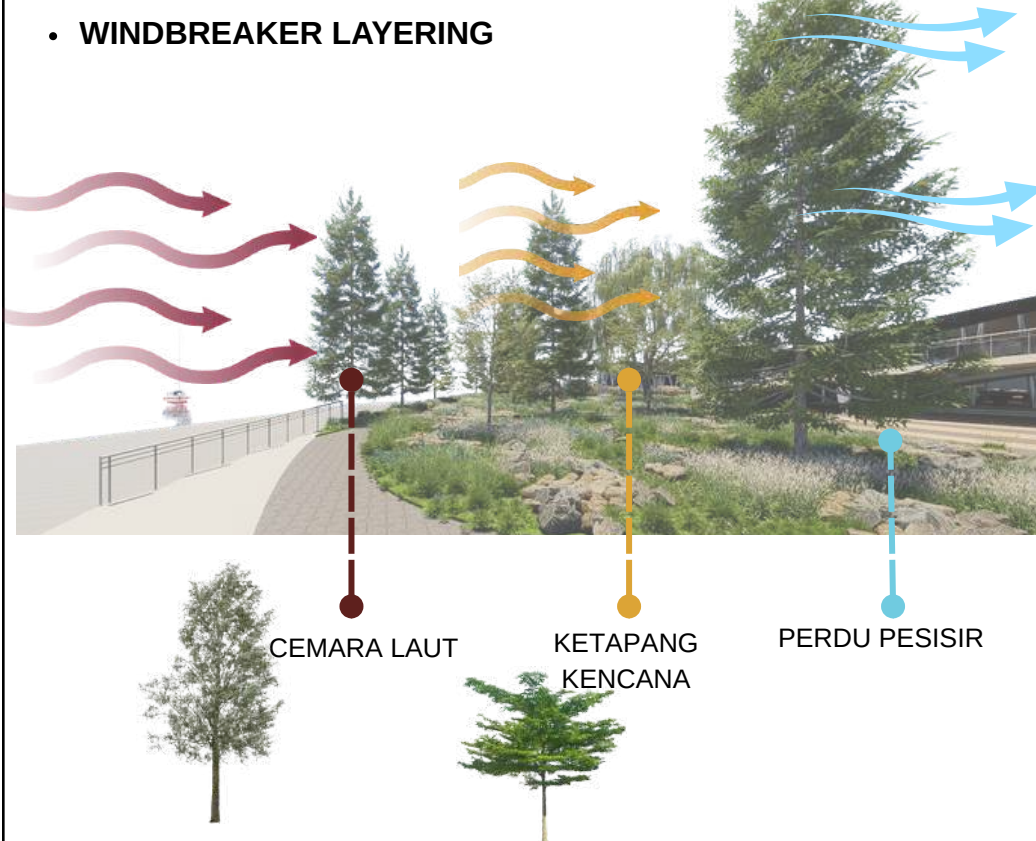
JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
POTONGAN
KANTOR
SKALA 1:400

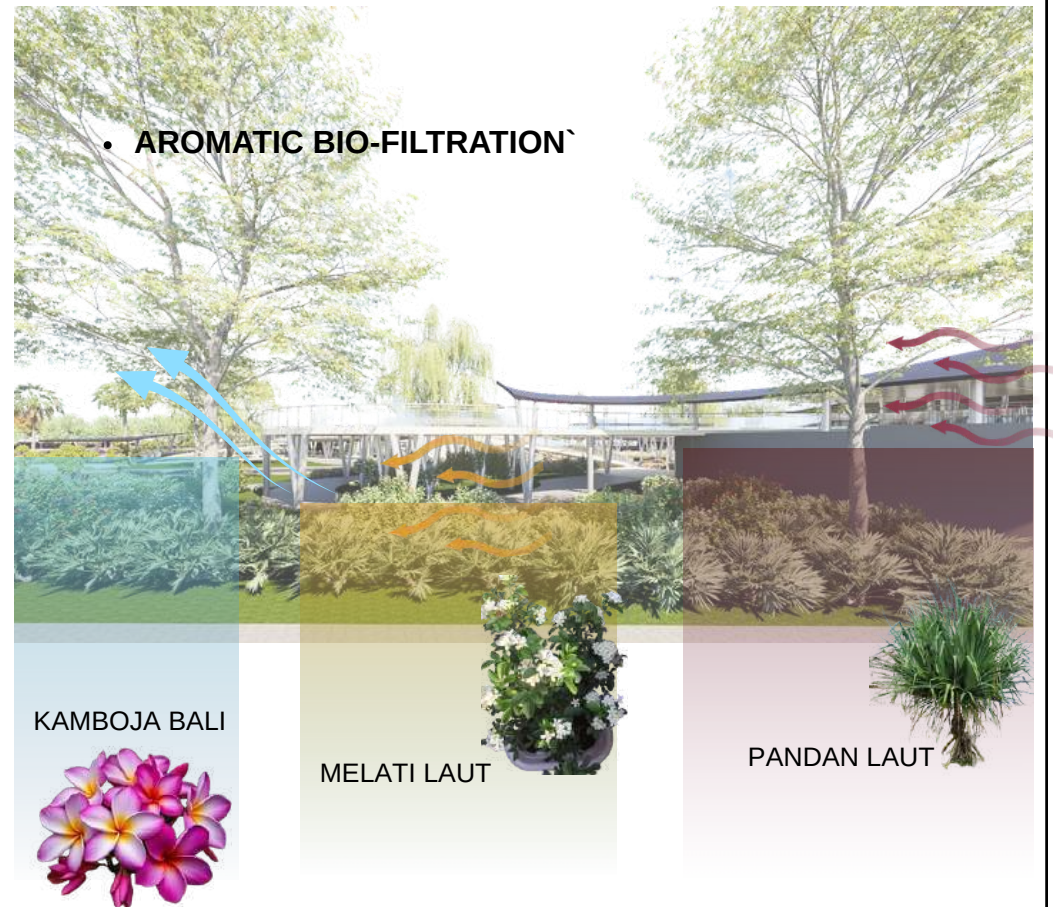
NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
25
Jumlah Lembar
44

• WINDBREAKER LAYERING



• AROMATIC BIO-FILTRATION`



• NATURAL FILTER

Strategi lanskap pada tapak menerapkan teknik layering vegetasi untuk mengatasi dua tantangan lingkungan yaitu intensitas angin laut yang tinggi dan penyebaran bau limbah pengolahan ikan.

Dengan menempatkan vegetasi berdasarkan fungsinya pada tapak dapat menciptakan iklim mikro yang nyaman dan mengubah elemen pesisir yang kasar menjadi pengalaman komunal yang menyegarkan.



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
DETAIL LANSKAP

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

26

44

Jumlah Lembar



• HARDSCAPE

Area dengan urgensi tinggi seperti jalur dermaga menuju TPI menggunakan perkerasan solid yang kedap air, tahan korosi, dan tahan terhadap paparan panas matahari langsung memastikan jalur logistik utama tetap berfungsi optimal dalam kondisi lingkungan pesisir yang ekstrem.

Perbedaan tekstur dan warna antar material perkerasan menciptakan alur pergerakan yang teratur sekaligus mendukung area resapan air yang berkelanjutan.

A



PRESTRESSED CONCRETE

C



SEMEN TIPE II ATAU V

B



POROUS ASPHALT

D



PAVING GRASS BLOCK



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

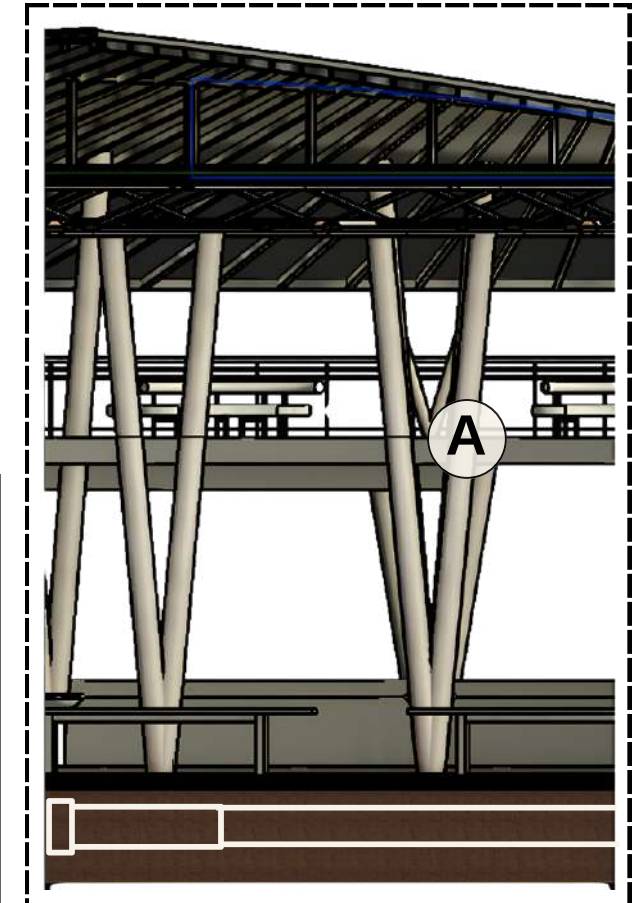
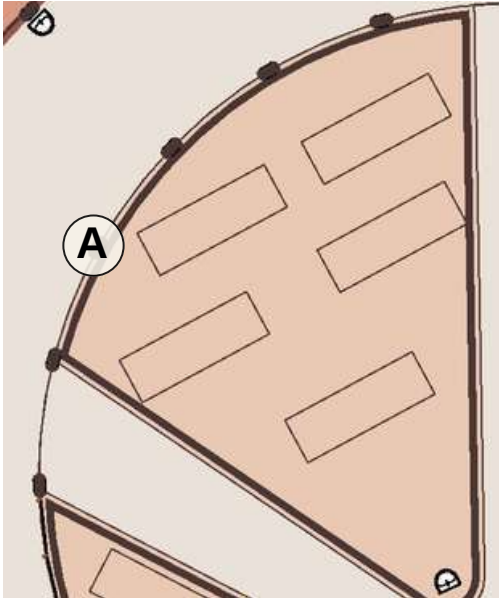


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
DETAIL LANSKAP

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
27
44
Jumlah Lembar



• ADAPTIVE STRUCTURAL SYSTEM

Sistem struktur bangunan dirancang saling terhubung dan adaptif terhadap lingkungan sekitarnya. Hal ini diterapkan melalui integrasi plumbing di dalam kolom hollow steel untuk menyalurkan air bersih dan grey water ke seluruh bangunan, sehingga struktur berperan sebagai media pertukaran alur utilitas pada bangunan.

Integrasi kolom multifungsi ini menciptakan sistem yang adaptif layaknya ekosistem terumbu karang, di mana estetika dan fungsi bekerja dalam satu kesatuan yang utuh.



HOLLOW STEEL Ø300 MM
TEBAL 8 MM



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DETAIL
ARSITEKTUR**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

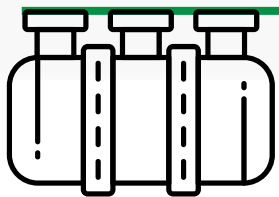
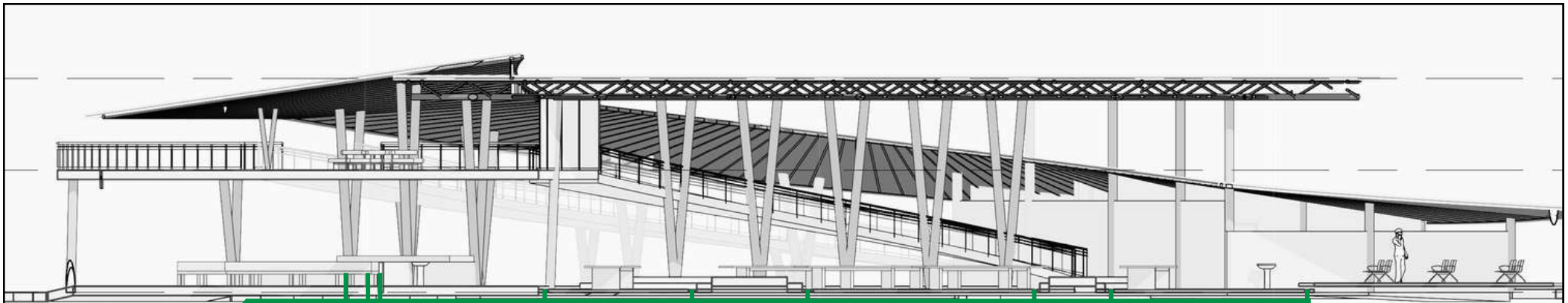
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

28

44

Jumlah Lembar



PIPA UPVC TIPE SDR-41

Saluran air limbah didistribusikan ke IPAL bangunan menggunakan pipa standar limbah domestik karena tahan korosi dan tidak berkarat.

• UTILITAS AIR LIMBAH IKAN

1. Screen (Penyaringan): Berfungsi untuk menahan benda-benda kasar seperti sampah dan benda-benda terapung lainnya agar tidak masuk ke sistem pengolahan lebih lanjut.
2. Equalisasi (Pengadukan): Dibuat untuk menyeimbangkan karakteristik air buangan industri (seperti pH, warna, dan BOD) yang sering kali tidak konstan, sehingga memudahkan proses pengolahan selanjutnya.
3. Sedimentasi (Pengendapan): Proses pengambilan partikel tersuspensi dengan cara mengalirkan air secara lambat atau mendiarkannya di dalam bak sedimentasi. Partikel akan mengendap di dasar kolam, dan air yang keluar dari outlet akan menjadi lebih jernih.
4. Mixing dan Stiring (Pencampuran dan pengadukan): Mixing bertujuan untuk mencampur dua zat atau lebih agar homogen, sedangkan stiring adalah pengadukan campuran tersebut agar terjadi proses penggumpalan zat yang ingin dipisahkan dari air.
5. Pengeringan Lumpur: Proses untuk menurunkan kadar lumpur yang terdiri dari penggunaan unit Pengentalan lumpur (Sludge Thickener) dan/atau Pengeringan lumpur (Sludge Drying Bed).



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**DETAIL
ARSITEKTUR**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

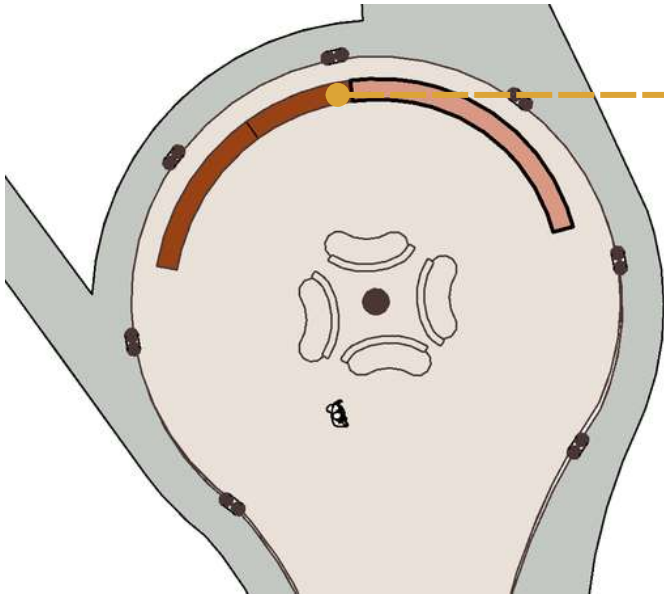
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

28

44

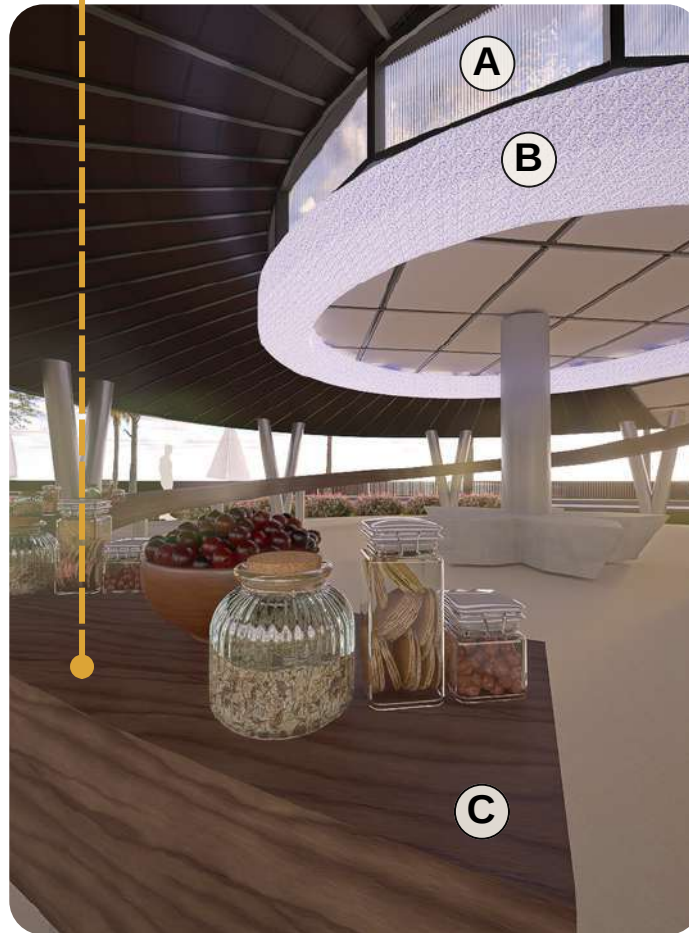
Jumlah Lembar



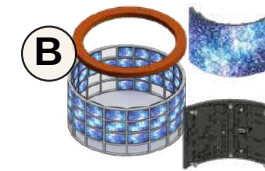
• AREA EXPO PRODUK OLAHAN IKAN

Area Expo produk dirancang sebagai ruang representatif yang mengintegrasikan fungsi pameran, edukasi, dan interaksi publik dalam memperkenalkan produk pengolahan hasil laut secara berkelanjutan.

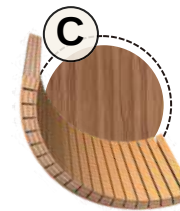
Area ini tidak hanya menampilkan produk akhir, tetapi juga merepresentasikan proses pengolahan ikan beserta limbahnya menjadi produk yang memiliki nilai guna lebih tinggi sebagaimana penerapan dari konsep waste to worth.



A FLUTED GLASS RIDGE
10MM



B LED PANEL CUSTOM
CIRCULAR



C FLEXIBLE BOARD
BROWN WALNUT TEXTURE
BENDY
PLYWOOD



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
DETAIL
ARSITEKTUR

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

29

44

Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**

Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**PERSPEKTIF
KAWASAN**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
30
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**

Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**PERSPEKTIF
KAWASAN**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077

PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar

31

44

Jumlah Lembar



	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG		JUDUL RANCANGAN FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN. Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026	Gambar: PERSPEKTIF EKSTERIOR TPI	NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077 PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars	Nomor Lembar 32 Jumlah Lembar 44
--	--	---	--	--	---	---



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

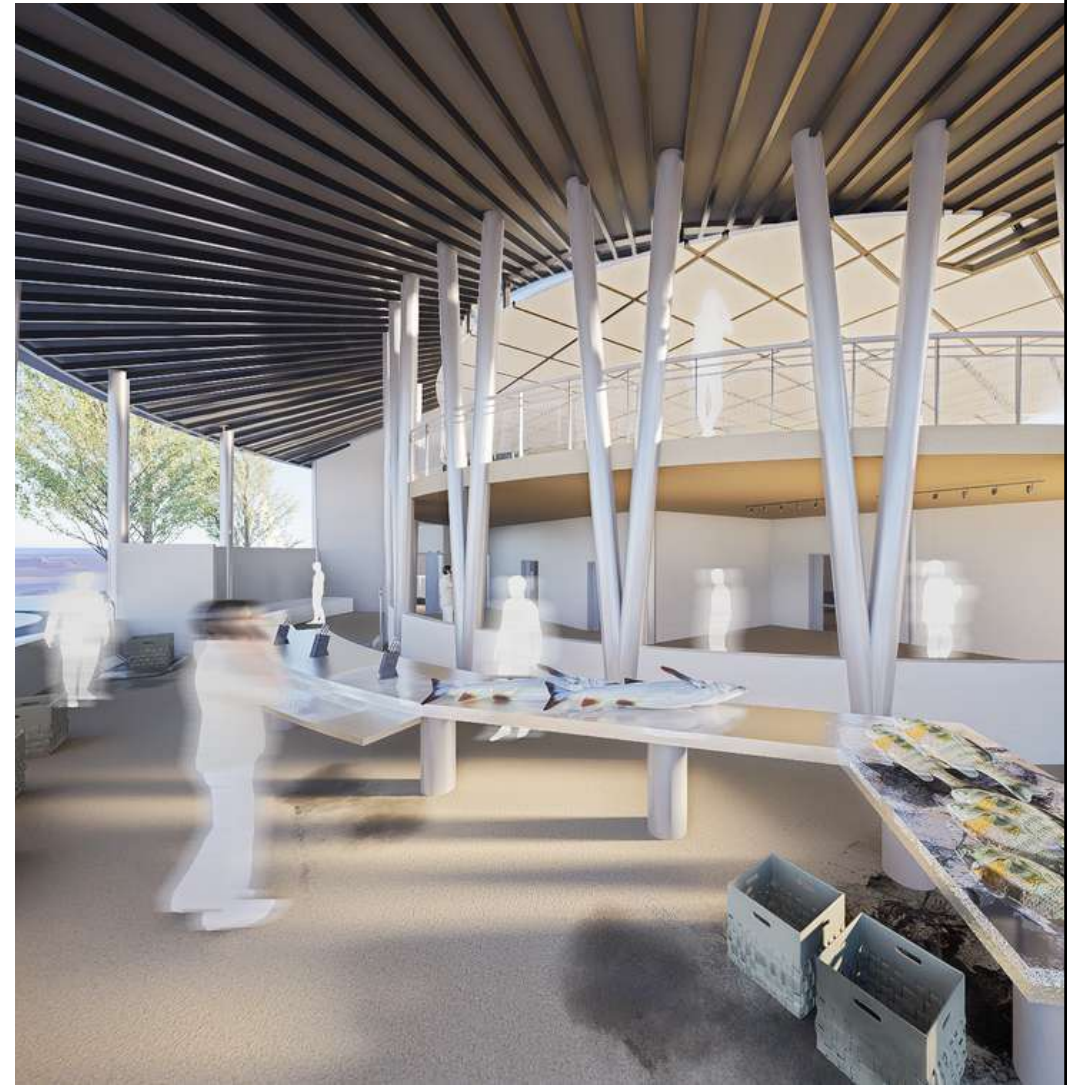
Gambar:
**PERSPEKTIF
INTERIOR TPI**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
33
44
Jumlah Lembar



	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG		JUDUL RANCANGAN FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN. Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026	Gambar: PERSPEKTIF EKSTERIOR FPPU	NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077 PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars	Nomor Lembar 34 Jumlah Lembar 44
---	--	---	--	---	---	---



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**PERSPEKTIF
INTERIOR FPPU**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
35
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
PERSPEKTIF
EKSTERIOR REEF
RASA EATERY

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
36
Jumlah Lembar
44



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**PERSPEKTIF
INTERIOR REEF
RASA EATERY**

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

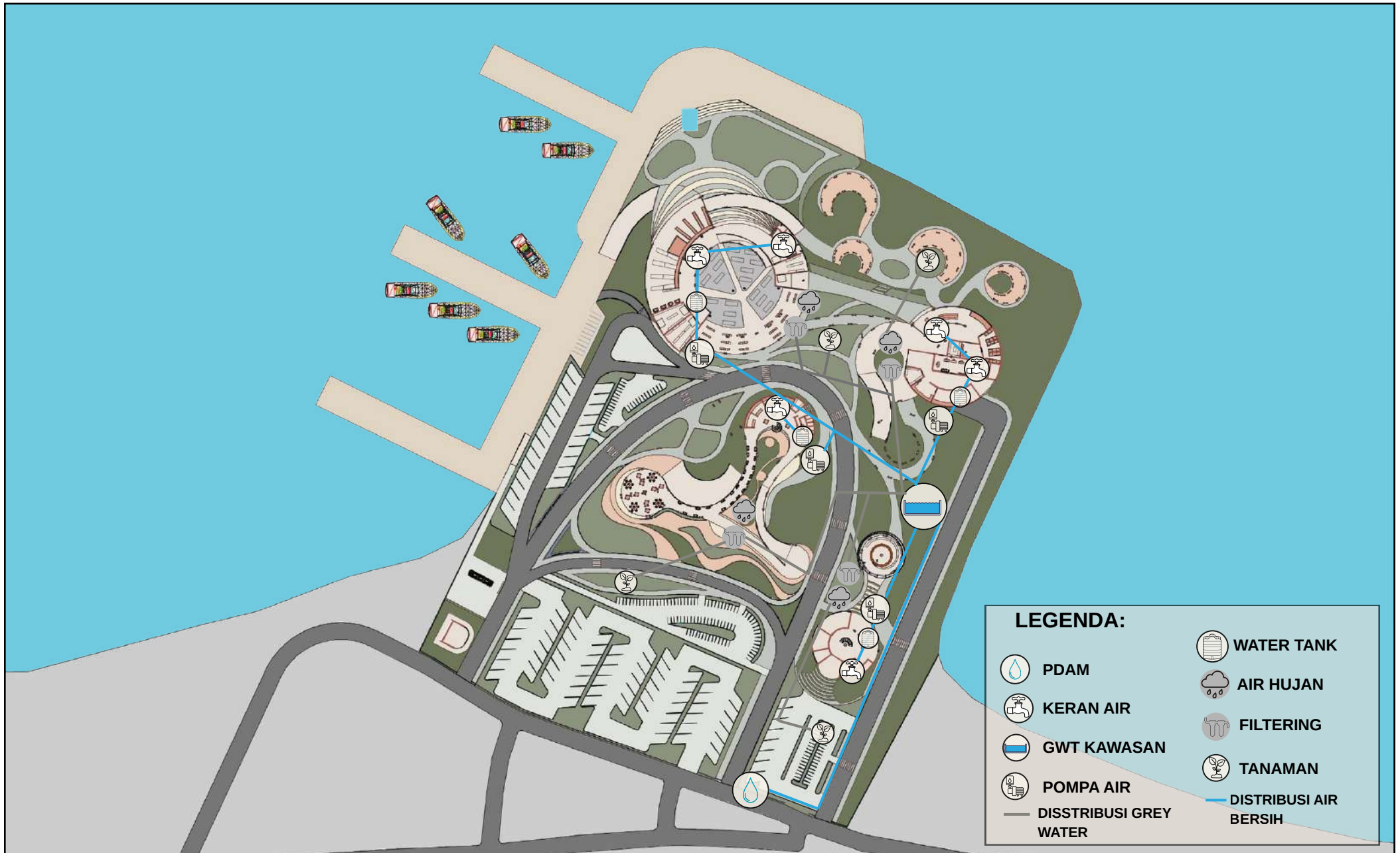
Nomor Lembar
37
Jumlah Lembar
44



	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG		JUDUL RANCANGAN FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN. Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026	Gambar: PERSPEKTIF EKSTERIOR KANTOR	NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077 PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA,M.T PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO,ST., M.Ars	Nomor Lembar 38 Jumlah Lembar 44
--	--	---	--	--	---	---



	PROGRAM STUDI TEKNIK ARSITEKTUR UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG		JUDUL RANCANGAN FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK, PASURUAN. Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026	Gambar: PERSPEKTIF INTERIOR KANTOR	NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI NIM: 220606110077 PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars	Nomor Lembar 39 Jumlah Lembar 44
--	--	---	--	--	---	---



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG

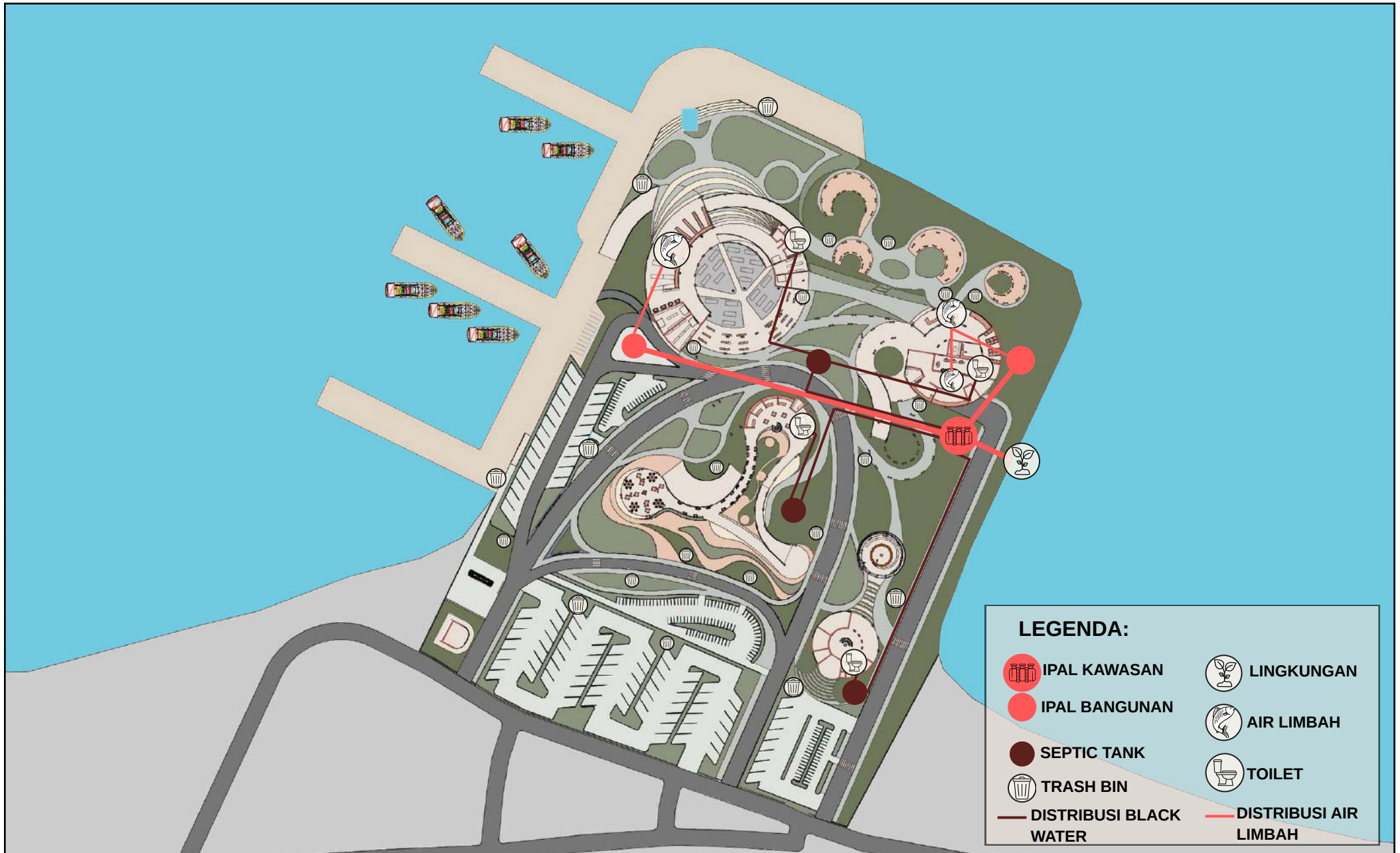


JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**SKEMA UTILITAS
AIR BERSIH**
SKALA 1:700

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
40
44
Jumlah Lembar



PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



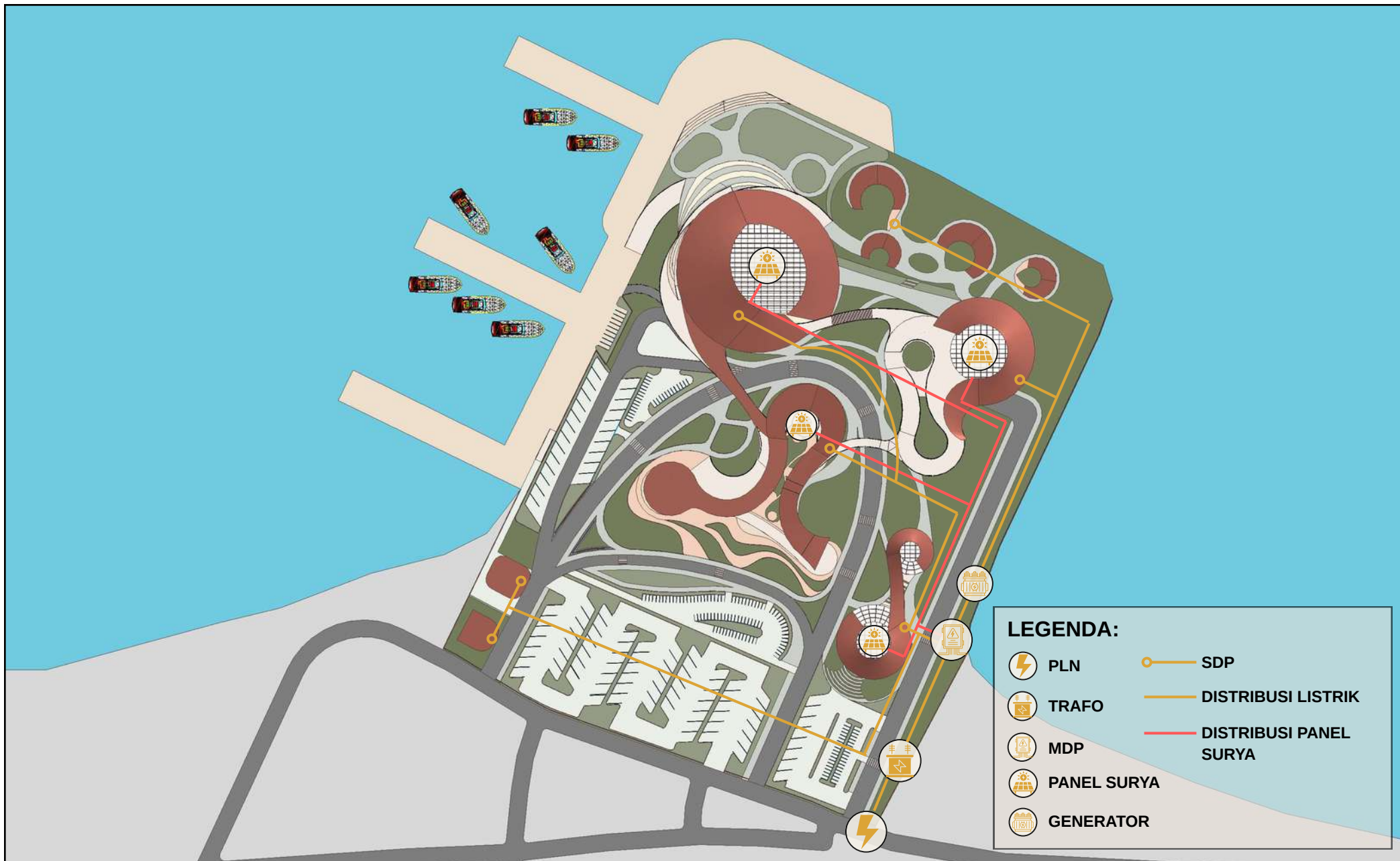
JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
SKEMA UTILITAS
AIR LIMBAH
SKALA 1:700

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
41
Jumlah Lembar
44





PROGRAM STUDI
TEKNIK ARSITEKTUR
UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG



JUDUL RANCANGAN
**FROM WASTE TO WORTH: TPI DAN SENTRA
PENGOLAHAN HASIL IKAN DI KALAMO LEKOK,
PASURUAN.**
Studio Tugas Akhir Semester Genap 2025/2026

Gambar:
**SKEMA
ELEKTRIKAL**
SKALA 1:700

NAMA MAHASISWA: FADHILLAH RAMADHANI
NIM: 220606110077
PEMBIMBING 1: ELOK MUTIARA, M.T
PEMBIMBING 2: HARIDA SAMUDRO, ST., M.Ars

Nomor Lembar
43
44
Jumlah Lembar