

## **Technology Based Fish Eduvcation and Processing Center**

**Cut Ria Alda Anggraini<sup>1,\*</sup>, Soraya Masthura Hassan<sup>2</sup>, Erna Muliana<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Malikussaleh

Email: cut.200160086@mhs.unimal.ac.id

### **ABSTRAK**

*Technology-Based Fish Education and Processing Center* yang diimplementasikan di Kampung Jawa Lama, Kota Lhokseumawe. Pusat ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat lokal dalam pengolahan ikan melalui penggunaan teknologi modern dan metode pembelajaran interaktif. Dengan menyediakan pelatihan yang terfokus pada teknik pengolahan yang efisien dan berkelanjutan, *Technology-Based Fish Education and Processing Center* berpotensi meningkatkan kualitas produk perikanan lokal serta memperkuat ketahanan ekonomi komunitas pesisir. Penelitian ini juga menyoroti pentingnya kolaborasi antara institusi pendidikan, pemerintah, dan industri perikanan dalam menciptakan program yang relevan dan efektif. Hasil dari pusat pendidikan ini diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, tetapi juga mendorong inovasi dalam praktik perikanan, serta kontribusi terhadap pembangunan ekonomi daerah. Penelitian ini menggunakan metode perancangan yaitu menggunakan tahapan, pemilihan kawasan di Kota Lhokseumawe, Aceh, lalu konsep penyelesaian isu, konsep gubahan massa dan konsep Technology, konsep zoning, konsep material, interior dan eksterior. Setelah beberapa metode yang diterapkan maka hasil akhirnya yaitu desain perancangan bangunan *Technology-Based Fish Education and Processing Center* dengan menggunakan beberapa fasilitas pendukung yaitu pengaplikasian teknologi di dalamnya.

**Kata Kunci:** Arsitektur, Perancangan, Edukasi, Teknologi

### **1. PENDAHULUAN**

Indonesia sebagai negara maritim memiliki potensi sumber daya perikanan yang sangat besar. Dengan garis pantai yang panjang dan ekosistem laut yang kaya, sektor perikanan memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional serta ketahanan pangan. Namun, meskipun potensi perikanan yang besar, banyak nelayan tradisional dan masyarakat pesisir yang belum sepenuhnya mampu mengoptimalkan hasil tangkapan ikan mereka karena keterbatasan pengetahuan dan teknologi dalam pengolahan hasil perikanan.

Teknologi memegang peranan penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas produk perikanan. Penerapan teknologi dalam sektor ini tidak hanya dapat meningkatkan nilai tambah hasil tangkapan, tetapi juga mampu memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara-cara pengolahan ikan yang lebih efisien, higienis, dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, pentingnya mendirikan pusat edukasi dan pengolahan ikan berbasis teknologi (*Technology-Based Fish Education and Processing Center*) menjadi solusi inovatif dalam mengatasi tantangan yang dihadapi oleh masyarakat pesisir dan nelayan.

Pusat ini tidak hanya berfungsi sebagai tempat pengolahan ikan, tetapi juga sebagai sarana untuk memberikan pelatihan dan edukasi kepada nelayan dan masyarakat tentang teknologi terbaru dalam pengolahan perikanan. Dengan adanya pusat ini, diharapkan masyarakat pesisir dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam pengolahan ikan, sehingga mampu bersaing di pasar domestik maupun internasional, meningkatkan taraf hidup mereka, dan berkontribusi pada pembangunan ekonomi lokal.

Pendekatan berbasis teknologi ini juga sejalan dengan upaya pemerintah dalam mendorong sektor perikanan yang lebih berkelanjutan. Penggunaan teknologi yang tepat dalam pengolahan ikan tidak hanya membantu meningkatkan efisiensi produksi, tetapi juga mendukung praktik-praktik perikanan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Dalam jangka panjang, inisiatif ini diharapkan dapat memperkuat sektor perikanan sebagai salah satu pilar penting ekonomi Indonesia, sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem laut yang vital bagi kehidupan.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode perancangan yang digunakan yaitu menggunakan tahapan yaitu, pemilihan kawasan di kota Lhokseumawe, Aceh. Konsep penyelesaian isu, yaitu:

- Analisis konsep perancangan (konsep gubahan massa dan konsep *technology based education*)
- Konsep zoning
- Konsep material
- Interior dan eksterior

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini berisi analisis dan intepretasi atau diskusi hail analisis. Hasil analisis berupa pemilihan kawasan, konsep penyesuaian isu, analisis konsep perancangan (konsep gubahan massa dan konsep *technology based education*), konsep zoning, konsep material, interior dan eksterior, sebagai berikut.

### 3.1 Pemilihan Kawasan

Tapak berada dikawasan Banda Sakti, Lhokseumawe, Aceh. Tapak ini memiliki luas 1300 m<sup>2</sup>. Zonasi pada tapak ini merupakan zonasi pesisir di kecamatan Banda Sakti yang berada tepat di tepi laut, dengan kegiatan utamanya untuk pelayanan kota seperti pendidikan, pemerintahan, kesehatan, permukiman dan pariwisata, perdagangan dan jasa. Peraturan zonasi pada tapak ini yaitu KDB 60%, KLB 0,5, KDH 40%, GSB ½, GSJ ½.



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

Berikut analisis SWOT dari tapak yaitu: kekuatan (*strenght*), secara geografis, daerah kampung jawa lama cukup strategis karena berada di dekat laut, kelemahan (*weakness*), area kawasan kurang tertata kondisi lingkungan kekurangan area terbuka, peluang (*oppurtunities*), menyediakan area pengolahan hasil laut workshop dengan teknologi pengolahan ikan, ancaman (*threats*), kondisi cuaca alam yang tidak menentu

menjadi ancaman terbesar di area site, serta belum tersedianya tempat yang nyaman dan mengembangkan kemampuan warga sekitar. Tapak tidak memiliki area hijau yang dapat menjadi tempat melepaskan penat dan tempat mengasah skill dan kemampuan.

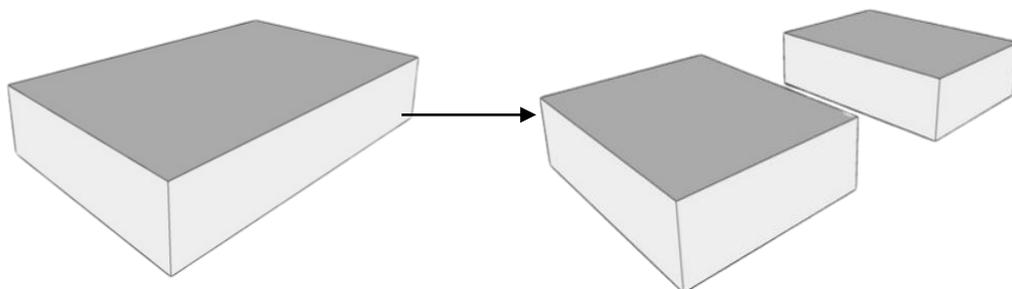
### **3.2 Konsep Penyelesaian Isu**

Dari isu yang ada di Kota Lhokseumawe seperti, sumber pendapatan ikan yang melimpah tetapi tidak di kembangkan melainkan hanya dijual mentahan kepada pembeli, seharusnya dengan di olah pendapatan ikan maka bisa menambah harga jual dan pendapatan warga sekitar. Namun karena keterbatasan pengetahuan serta minimnya edukasi kepada warga, mereka juga keterbatasan ekonomi serta ruang untuk mengasah keterampilan yang seharusnya bisa dikembangkan.

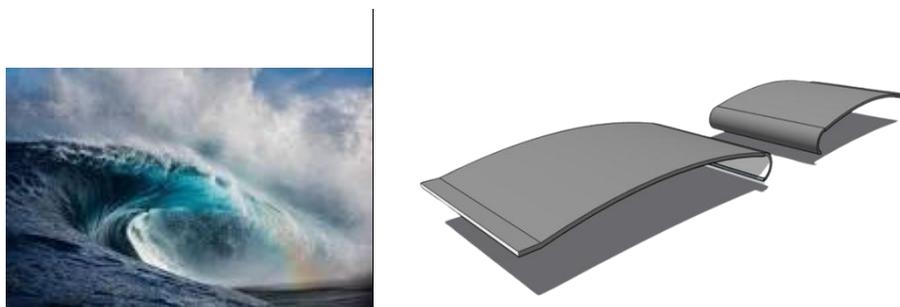
Tema yang dipakai pada bangunan ini yaitu *Technology Based Fish Education and Procasing Center* yang memiliki arti Pusat Pendidikan dan Pengolahan Ikan Berbasis Teknologi yang bisa menjadi lapangan pekerjaan dan memberikan pengetahuan soft skill yang akan di buat menjadi dua area yaitu area sekolah dan area pabrik, yang mana masyarakat yang bergabung akan masuk ke sekolah edukasi pengolahan ikan yang akan di berikan materi oleh guru, lalu setelah mereka memiliki skill dan menguasai teknik pengolahan maka mereka akan bisa bekerja di pabrik pengolahan ikan tersebut, yang mana pabrik akan memasok ikan dari para nelayan sekitar. Hal itu akan menguntungkan bagi seluruh warga yang ambil andil di dalam proyek ini.

### **3.3 Konsep Gubahan Massa**

Transpormasi bentuk ini memakai teori dekonstruksi yaitu gubahan bentuk, dari bentuk persegi panjang mengikuti bentuk site. Dari bentuk tersebut akan terbentuklah pola bangunan yang akhirnya setelah beberapa tahap transformasi bentuk akan menjadi tujuan bentuk akhir dari gubahan massa bangunan yang jelas.



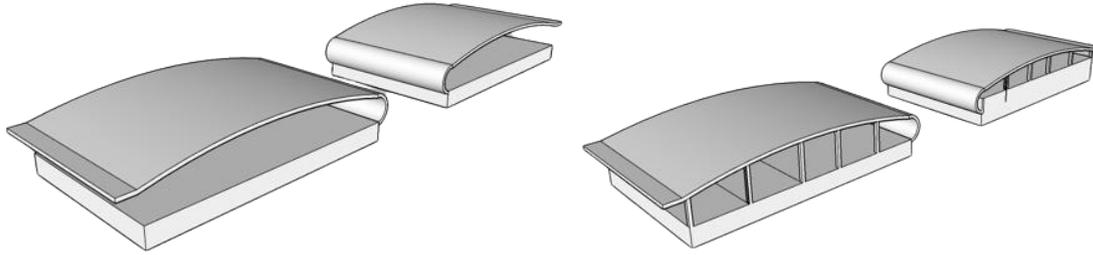
**Gambar 2.** Proses gubahan massa awal bangunan



**Gambar 3.** Proses gubahan massa terbentuk

Dari gambar diatas pola pertama adalah massa pembentukan bangunan gedung dan pemecahan dari satu persegi panjang menjadi dua, lalu pola kedua bentuk atap diambil

dari bentuk gelombang ombak yang mencirikan bangunan berada di pesisir laut. Dan dari kedua bentuk tersebut disatukan untuk menghasilkan entuk yang dapat digunakan.



**Gambar 4.** Proses gubahan massa bentuk 3D

Setelah pola yang disatukan, maka terbentuklah 3D seperti gambar diatas, lalu datplah hasil akhir gubahan bentuk setelah beberapa tahapan *cut and fill*.

### **3.4 Konsep Technology Based Fish Education and Processing Center**

Konsep *Technology-Based Fish Education and Processing Center* (Pusat Edukasi dan Pengolahan Ikan Berbasis Teknologi) menggabungkan pendidikan tentang teknologi pengolahan ikan dengan pengembangan keterampilan masyarakat dalam industri perikanan. Konsep ini dirancang untuk memberdayakan nelayan dan masyarakat pesisir agar dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil perikanan melalui teknologi modern dan berkelanjutan. Berikut adalah rincian konsepnya:

#### **1. Edukasi Berbasis Teknologi**

Salah satu aspek utama dari pusat ini adalah edukasi berbasis teknologi, di mana masyarakat, terutama nelayan dan pengolah ikan, diberi pelatihan mengenai teknologi terbaru dalam pengolahan hasil laut. Pelatihan ini mencakup berbagai aspek seperti:

- Teknik Pengolahan Ikan Modern: Memanfaatkan alat-alat berteknologi canggih untuk meningkatkan kualitas pengawetan, pengolahan, dan pengemasan produk perikanan.
- Manajemen Mutu dan Keamanan Pangan: Menjaga standar kebersihan, higienitas, dan kualitas hasil olahan untuk dapat bersaing di pasar lokal dan global.
- Penerapan Teknologi Informasi: Penggunaan perangkat digital dan sistem manajemen berbasis data untuk memantau produksi, distribusi, dan pemasaran hasil perikanan.

#### **2. Pengolahan Ikan yang Efisien dan Ramah Lingkungan**

Pusat ini juga menyediakan fasilitas untuk mengolah hasil tangkapan ikan dengan cara yang efisien dan ramah lingkungan. Teknologi yang digunakan harus mampu:

- Mengurangi Limbah Ikan: Menggunakan teknologi yang dapat memproses seluruh bagian ikan untuk berbagai produk, seperti daging, minyak ikan, atau pupuk organik, sehingga mengurangi limbah.
- Penghematan Energi: Memanfaatkan teknologi hemat energi dalam proses pendinginan, pengeringan, dan pengolahan ikan.
- Pengolahan Limbah Berkelanjutan: Menerapkan sistem pengelolaan limbah yang tidak mencemari lingkungan, seperti daur ulang limbah pengolahan ikan menjadi produk bernilai ekonomi.

#### **3. Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM)**

*Technology-Based Fish Education and Processing Center* berperan sebagai pusat pengembangan SDM, di mana masyarakat setempat dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam berbagai aspek, seperti:

- Pendidikan Vokasional: Masyarakat diberikan pelatihan vokasional untuk meningkatkan keterampilan teknis dalam menangkap, mengolah, dan memasarkan ikan dengan teknologi terbaru.
- Kewirausahaan Perikanan: Mengajarkan nelayan dan pelaku usaha kecil di sektor perikanan tentang manajemen bisnis, pemasaran produk, dan bagaimana memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keuntungan.

#### 4. Inovasi dan Riset Teknologi

Pusat ini juga mendukung riset dan inovasi dalam teknologi pengolahan perikanan. Dengan adanya riset dan pengembangan (R&D), pusat ini dapat mengembangkan teknologi baru yang lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan lokal, seperti:

- Teknologi Pengolahan Ikan Lokal: Menyesuaikan teknologi dengan karakteristik ikan lokal agar bisa diolah dengan lebih efektif.
- Teknologi Pengawetan Ikan: Riset untuk menemukan metode baru dalam memperpanjang masa simpan ikan tanpa merusak kualitasnya.

#### 5. Pusat Distribusi dan Pemasaran

Selain menjadi pusat edukasi dan pengolahan, *Technology-Based Fish Education and Processing Center* dapat berfungsi sebagai pusat distribusi dan pemasaran hasil-hasil olahan ikan. Beberapa inovasi dalam aspek distribusi dan pemasaran meliputi:

- Platform Digital: Menggunakan e-commerce atau aplikasi digital untuk memasarkan produk perikanan secara lebih luas, baik di pasar lokal maupun internasional.
- Kerjasama dengan Pelaku Industri: Bekerja sama dengan supermarket, restoran, atau eksportir untuk memperluas pasar hasil olahan ikan.

#### 6. Pemberdayaan Masyarakat Pesisir

Salah satu tujuan utama dari pusat ini adalah memberdayakan masyarakat pesisir agar lebih mandiri secara ekonomi dan mampu beradaptasi dengan perubahan zaman. Pemberdayaan dilakukan dengan:

- Meningkatkan Akses Teknologi untuk Masyarakat Lokal: Masyarakat diberikan akses terhadap teknologi yang sebelumnya hanya tersedia untuk industri besar.
- Transfer Pengetahuan dan Teknologi: Program pelatihan dan workshop secara berkala untuk memastikan bahwa masyarakat pesisir dapat memanfaatkan teknologi secara optimal.
- Pemberdayaan Perempuan: Memberikan pelatihan dan akses kepada perempuan di wilayah pesisir untuk berpartisipasi dalam pengolahan dan bisnis perikanan.

#### 7. Mendukung Perikanan Berkelanjutan

Pusat ini juga mendukung perikanan yang berkelanjutan dengan mengedepankan teknologi yang ramah lingkungan dan praktik perikanan yang bertanggung jawab. Beberapa inisiatif yang diusung antara lain:

- Pelestarian Sumber Daya Ikan: Edukasi tentang teknik perikanan yang tidak merusak ekosistem laut, seperti penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan.
- Pengurangan Overfishing: Mengontrol jumlah tangkapan ikan untuk mencegah penurunan populasi ikan yang drastis.
- Teknologi Budidaya Ikan yang Berkelanjutan: Mengembangkan teknologi budidaya ikan yang hemat energi dan ramah lingkungan.

### 8. Regulasi dan Standar Kualitas

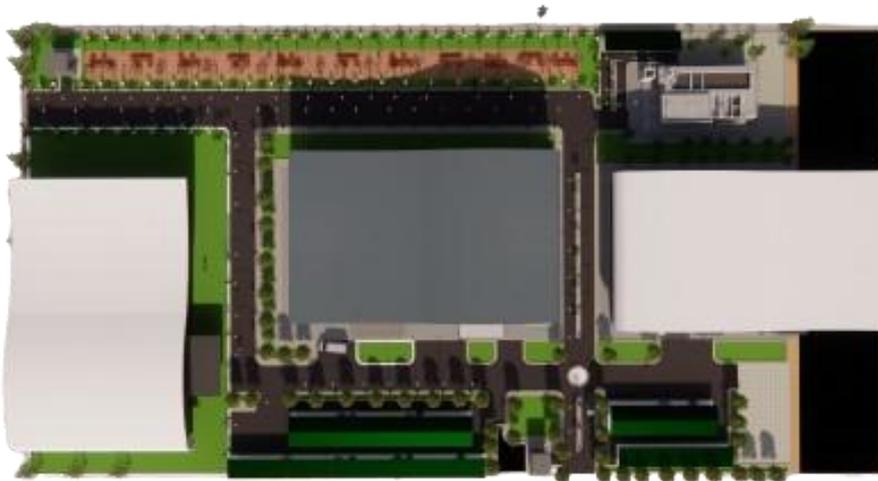
Untuk memastikan produk yang dihasilkan dari pusat ini sesuai dengan standar nasional maupun internasional, penting untuk mematuhi regulasi yang berlaku, seperti:

- Standar Keamanan Pangan: Menerapkan regulasi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) serta standar internasional seperti HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dalam proses pengolahan.
- Peraturan Lingkungan: Mematuhi peraturan terkait pengelolaan limbah dan menjaga keseimbangan ekosistem laut.

*Technology-Based Fish Education and Processing Center* adalah solusi komprehensif yang memadukan teknologi dengan pengembangan keterampilan masyarakat dalam sektor perikanan. Dengan dukungan teknologi, masyarakat pesisir dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil perikanan mereka, yang pada gilirannya meningkatkan taraf hidup dan mempromosikan perikanan yang berkelanjutan.

### 3.5 Konsep Zoning

Pada bagian ini, didalam siteplan ada beberapa zona, yaitu zona satu pabrik pengolahan ikan 1, zona dua pabrik pengolahan ikan 2, zona tiga ruang edukasi, parkir area, area taman, dan juga bangunan pengelolaan air laut menjadi air bersih. Berikut siteplan di bawah ini.

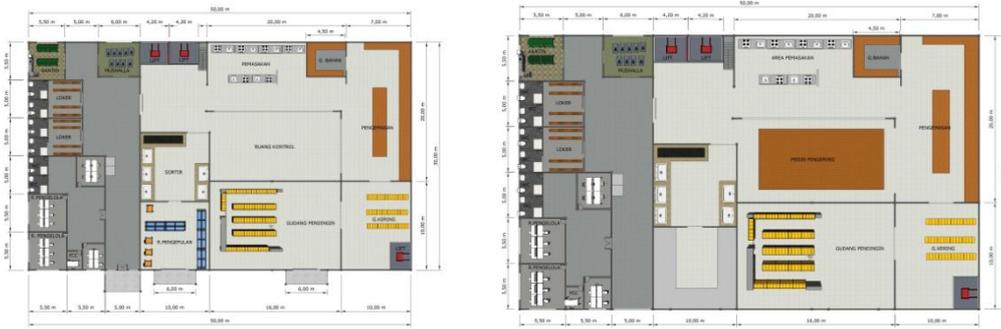


Gambar 5. Siteplan kawasan

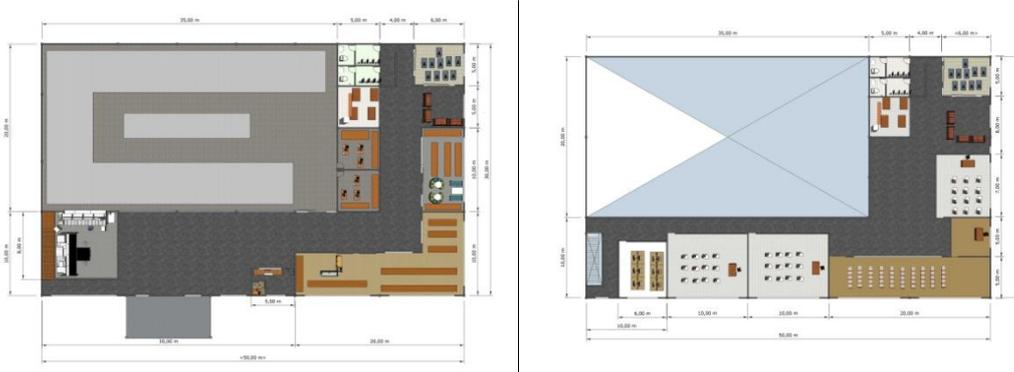
Berikut denah yang telah dirancang pada bangunan *Technology Based Fish Education and Processing Center*, dengan memikirkan fungsi dan estettika ruangan.



Gambar 6. Denah pabrik ikan 1



Gambar 7. Denah pabrik ikan 2



Gambar 8. Denah kelas

Pada barik satu dan dua, dikhususkan untuk area pengolahan ikan dari pengepulan ikan mentah sampai menjadi produk siap jual, tersedia ruangan area pengepulan ikan, pembersihan ikan, pengolahan, pemekingan, serta gudang pendingin dan juga gudang suplay. untuk lantai 2 pada denah di khususkan untuk area kantor dan ruang kontrol sistem pada pabrik pengolahan.

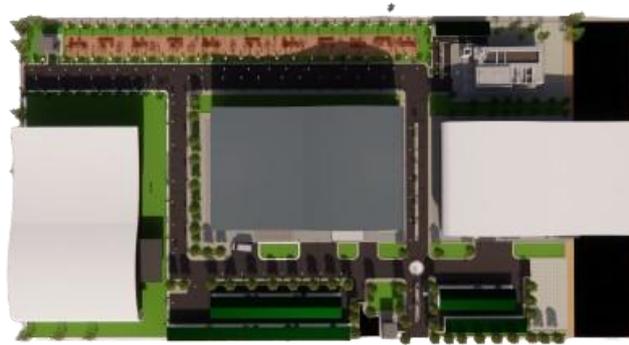
Pada ruang kelas dikhususkan untuk lantai satu ialah ada ruang simulator pabrik, ruang penjualan atau mini market, perpustakaan, area kontrol pabrik, laboratorium, kantin, toilet, dan mushalla. Untuk lantai 2 tersedia ruang kelas, auditorium, kantin, toilet, dan mushalla.

### 3.6 Konsep Material

Pada bagian material ada beberapa material yang dipakai untuk memenuhi kegunaan dan keestetikaan serta fungsi dari bangunan yang akan dirancang. Contohnya seperti material atap, dan material fasad.

#### 1. Material atap

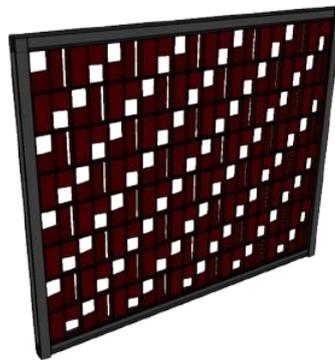
Pada bagian atap, fiber semen yaitu campuran semen dan serat. Pemakaian material dipilih karena memiliki daya tahan tinggi terhadap cuaca ekstrim, serta tahan terhadap korosi dan garam, kuat dan tahan lama dalam menghadapi cuaca pesisir, dan isolasi panas yang baik, membantu menjaga suhu stabil didalam bangunan.



**Gambar 9.** Material atap pada bangunan

## 2. Material fasad

Pada bagian material fasad menggunakan bahan dasar dari kayu keras tropis atau kayu dengan perlakuan khusus (misalnya, kayu yang diawetkan dengan tekanan), dapat digunakan di area pesisir.

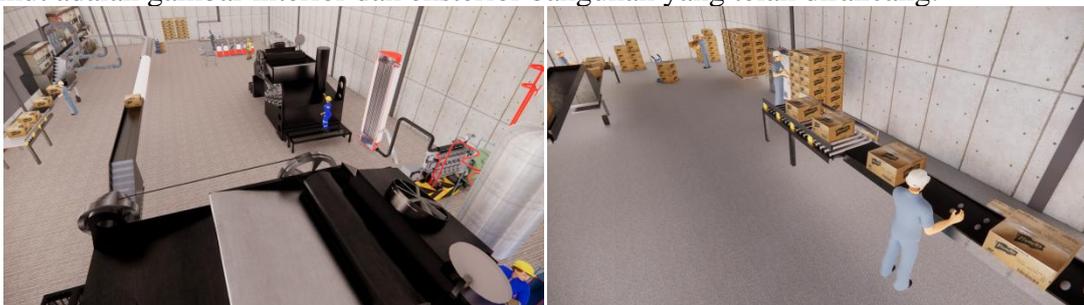


**Gambar 10.** Penggunaan material kayu pada fasad

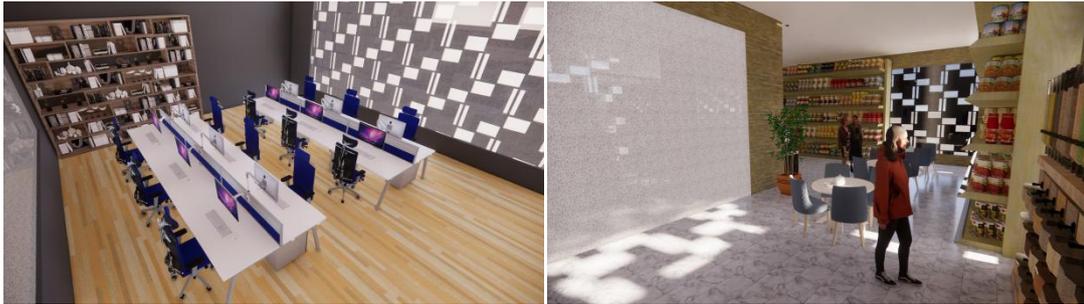
Material pada fasad ini digunakan diseluruh dinding luar bangunan dengan fungsi sebagai skin untuk meminimalisir cahaya dari luar masuk kedalam bangunan dan mengurangi panas matahari langsung kedalam bangunan.

## 3.7 Interior dan Eksterior

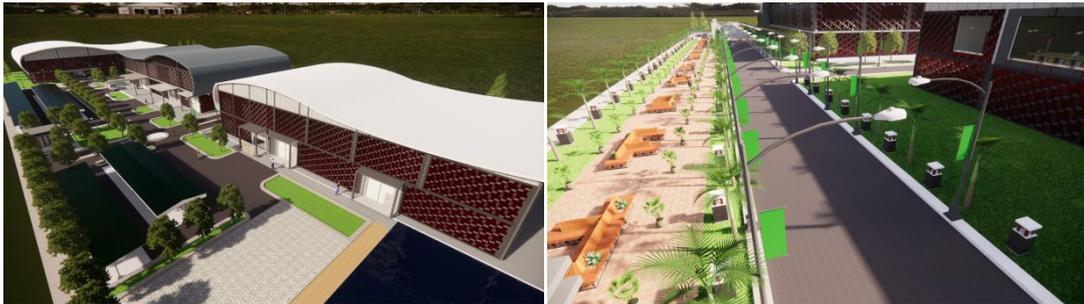
Berikut adalah gambar interior dan eksterior bangunan yang telah dirancang:



**Gambar 11.** Interior pabrik



Gambar 12. Interior kelas dan area market



Gambar 13. Eksterior bangunan

Penggunaan warna pada desain interior ruangan memiliki konsep industrial. Seperti penggunaan warna abu-abu terkesan seperti simpel dan elegan, lalu penggunaan bahan batu marmer pada dinding market terkesan elegan dan mewah serta memiliki suasana yang dingin.

Selain konsep pada interior bagian desain eksterior juga memiliki arti, seperti penggunaan warna merah pada dinding yaitu melambangkan keberanian dan juga terkesan mencolok menjadikan bangunan tersebut memiliki ciri khas serta bentuk atap yang di adopsi dari bentuk gelombang ombak juga menjadi ikon dari bangunan tersebut. Area ini juga memiliki lahan taman yang luas, hal ini di tinjau dari kurangnya sarana bermain dan area hijau di site tersebut. Serta menyediakan lahan untuk sekedar berkumpul rehat dari sela-sela kesibukan aktivitas pekerjaan dan pembelajaran.

#### 4. KESIMPULAN

Dalam jurnal ini, pusat edukasi dan pengolahan ikan berbasis teknologi telah dianalisis sebagai solusi untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan industri perikanan, khususnya di daerah pesisir. Konsep *Technology-Based Fish Education and Processing Center* bertujuan untuk memperbaiki rantai produksi dan distribusi produk perikanan dengan memanfaatkan teknologi modern. Beberapa poin utama yang dapat disimpulkan adalah:

- Peningkatan Efisiensi Produksi: Melalui penggunaan teknologi dalam pengolahan ikan, TBFEPCC dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi limbah. Penggunaan teknologi otomatisasi, sistem pemantauan kualitas, dan metode pengolahan canggih memungkinkan proses yang lebih cepat, hemat biaya, dan ramah lingkungan.
- Pengembangan Sumber Daya Manusia: TBFEPCC menyediakan fasilitas pendidikan yang berfokus pada pelatihan keterampilan modern di bidang pengolahan ikan dan manajemen perikanan berbasis teknologi. Hal ini akan meningkatkan kompetensi

tenaga kerja lokal, mendukung pengembangan sumber daya manusia yang lebih inovatif dan mampu menghadapi tantangan global.

- Peningkatan Kualitas Produk: Teknologi canggih memungkinkan pusat ini untuk menjaga standar kualitas produk perikanan yang lebih tinggi, baik untuk pasar lokal maupun ekspor. Teknologi pemrosesan, pengemasan, dan pelabelan membantu memastikan produk yang dihasilkan aman dan berkualitas.
- Kontribusi pada Ketahanan Pangan dan Ekonomi Lokal: TBFEPCC berpotensi meningkatkan ketahanan pangan melalui distribusi produk perikanan yang lebih efisien. Selain itu, pengembangan pusat ini juga mendukung peningkatan ekonomi lokal dengan menciptakan lapangan kerja dan memperkuat daya saing sektor perikanan.
- Sustainability Lingkungan: Dengan menerapkan teknologi ramah lingkungan dalam pengolahan ikan dan menggunakan pendekatan pendidikan yang berorientasi pada keberlanjutan, TBFEPCC dapat membantu mengurangi dampak lingkungan dari industri perikanan. Pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan menjadi fokus utama untuk memastikan keberlanjutan jangka panjang industri perikanan.

Secara keseluruhan *Technology-Based Fish Education and Processing Center* adalah model inovatif yang dapat menjawab kebutuhan industri perikanan modern. Dengan menggabungkan teknologi dan pendidikan, pusat ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan dan kesejahteraan masyarakat pesisir, serta menjaga kelestarian lingkungan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Brookings, 2021. "Realizing the promise: How can education technology improve learning for all?"
- [2] MIT, 2021. "What 126 studies say about education technology"
- [3] Promoting Sustainable Smallholder Aquaculture Productivity Through Landscape and Seascape Aquapark Models: A Case Study of Busia County, Kenya" (Frontiers)[ps://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2022.898044/full](https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems/articles/10.3389/fsufs.2022.898044/full)).