PERANCANGAN SENTRA INDUSTRI TAHU TERPADU DESA TROPODO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh:

SAVIRA AYU ATIKA

NIM: H73217043

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

2021

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Savira Ayu Atika

Nim : H73217043

Program Studi: Arsitektur

Angkatan : 2017

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan Tugas Akhir saya yang berjudul: "SENTRA INDUSTRI TAHU TERPADU DESA TROPODO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS". Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan .

Demikian pernyataan keaslian ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 07 Juli 2021

Yang menyatakan,



Savira Ayu Atika NIM H73217043

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Seminar Proposal oleh:

NAMA : SAVIRA AYU ATIKA

NIM : H73217043

JUDUL : PERANCANGAN SENTRA INDUSTRI TAHU TERPADU DESA

TROPODO DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 07 Juli 2021

Dosen Pembimbing 1

Arfiani Syariah, S.T., M.T.

NIP 198302272014032001

Dosen Pembimbing 2

Mega Ayundya W., S.T., M.Eng

NIP 198703102014032007

PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

Tugas Akhir Savira Ayu Atika ini telah dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir di Surabaya, 14 Juli 2021

> Mengesahkan, Dewang penguji

Penguji I

Arfiani Syari'ah, S.T.,M.T

NIP 198302272014032001

Mega Ayundya W, M.Eng

Penguji II

NIP 198703102014032007

Penguji III

Septia Heryanti, M.T

FSTDLB13

Penguji IV

Fathur Rachman, M.Ag

NIP 197311302005011005

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Ampel Surabaya

Hi. Evi Farmatur Rusydiyah, M.Ag

NIP 197312272005012003



KEMENTERIAN AGAMA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA **PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax.031-8413300 E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama	: SAVIRA AYU ATIKA
NIM	: H73217043
Fakultas/Jurusan	: SAINS DAN TEKNOLOGI / ARSITEKTUR
E-mail address	: saviraa1211@gmail.com
UIN Sunan Amp Sekripsi [yang berjudul:	angan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan bel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah : □ Tesis □ Desertasi □ Lain-lain ()
PENDEKATAI	N ARSITEKTUR EKOLOGIS
Perpustakaan Ul mengelolanya	at yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif ini IN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan empublikasikannya di Internet atau media lain secara <i>fulltext</i> untuk kepentingan

akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Juli 2021

Penulis

SAVIRA AYU ATIKA

ABSTRAK

PERANCANGAN SENTRA INDUSTRI TAHU TERPADU DESA TROPODO

DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

Masalah yang selama ini ada di tengah masyarakat desa tropodo dari proses pembuatan

tahu meliputi proses produksi tahu yang kurang memperhatikan faktor higienitas dan

Kesehatan lingkungan sehingga perlu adanya pengembangan yang berkelanjutan dengan

memakai pendekatan desain arsitektur ekologis untuk menjaga lingkungan. Dalam

pendekatan ekologis diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang saat ini ada pada

industri tahu di desa Tropodo.

Pada perancangan kali ini diharapkan bisa memberi contoh bagi masyarakat pemilik pabrik

tahu yang ada di desa Tropodo. Dengan didirikannya sentra industri tahu terpadu yang nantinya

dikelola oleh pihak pemerintah desa maka diharapkan lebih efektif daripada sebelumnya.

Sehingga dampak asap hitam dapat berkurang karena pengalihan bahan bakar dari sampah

plastik menjadi biogas yang berasal dari kotoran sapi. Selain bangunan pengolahan tahu dan

peternakan sapi, Bangunan ini digunakan sebagai media pemasaran untuk meningkatkan

penghasilan masyarakat dari segi ekonomi.

Kata Kunci: Perancangan Sentra Industri, Tahu Terpadu, Pendekatan Arsitektur Ekologis

vii

ABSTRACT

DESIGN OF INTEGRATED TOUCH INDUSTRY CENTER TROPODO VILLAGE

WITH ECOLOGICAL ARCHITECTURAL APPROACH

The problems that have existed in the tropodo village community from the process of making

tofu include the tofu production process which does not pay attention to hygiene and

environmental health factors so that there is a need for sustainable development using an

ecological architectural design approach to protect the environment. The ecological approach

is expected to be able to overcome the problems that currently exist in the tofu industry in

Tropodo village.

In this design, it is hoped that it can provide an example for the people who own tofu factories

in Tropodo village. With the establishment of an integrated tofu industry center which will be

managed by the village government, it is hoped that it will be more effective than before. So

that the impact of black smoke can be reduced due to the transfer of fuel from plastic waste to

biogas from cow dung. In addition to the tofu processing building and cattle breeding, this

building is used as a marketing medium to increase people's income from an economic

perspective.

Keywords: Industrial Center Design, Integrated Tofu, Ecological Architecture Approach

viii

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
PENGESAHAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah Dan Tujuan Perancangan	4
1.2.1 Identifikasi masalah	4
1.2.2 Tujuan perancangan	4

BAB II		5
TINJAUAI	N OBJEK DAN LOKASI RANCANGAN	5
2.1 Pe	enjelasan Objek	5
2.1.1.	Penjelasan Definisi objek	5
2.1.2.	Fungsi dan Aktivitas	6
2.1.3.	Penjabaran Fasilitas	8
2.2 Pe	enentuan Lokasi Rancangan	.18
2.2.1	Gambaran Umum Site Rancangan	.18
2.2.2	Kebijakan Penggunaan Lahan	.19
2.2.3	Potensi Site	.19
BAB III		.20
PENDEKA	ATAN & KONSEP RANCANGAN	.20
3.1 Pe	endekatan Rancangan	.20
3.1.1	Arsitektur Ekologis	.20
3.1.2	Prinsip Arsitektur Ekologis	.20
3.2 In	ntegrasi keislaman	.21
3.3 K	onsep rancangan	.22
BAB IV		.23
HASIL RA	ANCANGAN	.23
4.1 R	ancangan Arsitektur	.23

4.1.1	Bangunan	23
4.1.2	Ruang	24
4.1.3	Sirkulasi dan aksesibilitas	26
4.2 Rar	ncangan Struktur	27
BAB VI		29
PENUTUP		29
DAFTAR PU	USTAKA	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Struktur Ekonomi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017	2
Gambar 4. 1 Bentuk Bangunan	23
Gambar 4. 2 Zona Pembagian Fungsi	24
Gambar 4. 3 Pembagian Ruang	25
Gambar 4. 4 Sirkulasi	26
Gambar 4. 5 Pondasi Footplat	27
Gambar 4. 6 Kolom	28
Gambar 4. 7 Atap Pelana	28

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi dan Aktivitas	6
Tabel 2. 2 Fungsi dan Aktivitas	7
Tabel 2. 3 Fasilitas Ruang Gedung Galeri	9
Tabel 2. 4 Fasilitas Ruang Gedung Produksi	10
Tabel 2. 5 Fasilitas Ruang Gedung Workshop	12
Tabel 2. 6 Fasilitas Ruang Komunal Warga	12
Tabel 2. 7 Fasilitas Ruang Gedung Tengkulak	13
Tabel 2. 8 Fasilitas Ruang Gedung Pengolahan	15
Tabel 2. 9 Fasilitas Ruang Gedung Oleh-Oleh	16
Tabel 2. 10 Fasilitas Ruang Gedung Masjid	17
Tabel 2. 11 Fasilitas Ruang Gedung Ternak	18

BABI

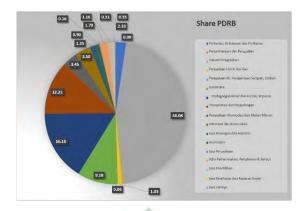
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan keuangan di daerah pada umumnya memiliki tujuan yang sama, khususnya untuk memperluas jumlah dan jenis peluang yang terbuka untuk warganya. Untuk bisa mencapai tujuan ini, penting untuk memiliki kerjasama antara pemerintah lingkungan dan daerah untuk mengambil bagian dalam pergantian wilayah. Selanjutnya, pemerintah daerah sebagai kepentingan daerah, memanfaatkan aset yang ada, harus memiliki pilihan untuk mengukur kemampuan aset yang diharapkan untuk merencanakan dan membina ekonomi wilayah (Arsyad, 2004: 298-299).

Kemajuan ekonomi daerah yang sesuai dengan kapasitas dapat difokuskan untuk meningkatkan peningkatan keuangan tanpa batas. Dengan meningkatkan latihan di area yang diharap<mark>kan, dapat berdam</mark>pak <mark>pad</mark>a area yang berbeda sehingga kemajuan multi-sektor dapat dicapai. Sektor industri dipandang lebih dominan daripada area yang berbeda. Sektor industri mengambil bagian dalam pergantian peristiwa moneter. Bukan tanpa alasan, karena bidang industri memiliki efek memperluas nilai kapitalisasi modal, kemampuan untuk mempertahankan yang besar, dan kemampuan untuk membuat nilai tenaga kerja tambah dari setiap bahan dasar yang ditangani (eddy cahyoho, 2015).

Industri kecil sangat penting bagi dunia bisnis, memiliki posisi, potensi, dan tugas penting untuk memahami tujuan pembangunan nasional, meskipun jika Anda melihat ukuran ekonomi, itu luar biasa besar dan berlaku serta komitmen yang telah diberikan sampai sekarang, baik untuk daerah maupun untuk bangsa (Mulyono, 1991: 82). Kabupaten sidoarjo merupakan salah satu kabupaten yang memiliki banyak industri . Sektor industri di sidoarjo cukup berpotensi dalam meningkatkan ekonomi daerah. dilihat dari grafik dibawah ini, ekonomi kabupaten sidoarjo di dominasi dari sektor industri dan pengolahan.



Gambar 1. 1 Struktur Ekonomi Kabupaten Sidoarjo Tahun 2017

Sumber: BAPEDA Sidoarjo

Terdapat kurang lebih 171.264 unit UMKM dan 82 sentra industri yang tersebar di tiap kecamatan yang ada di Sidoarjo. Salah satu industri yang memiliki potensi ekonomi di Sidoarjo yakni industri tahu. Industry tahu yang terkenal di Sidoarjo ini berada di desa Tropodo kecamatan Krian. Hampir seluruh warganya memiliki pabrik tahu berskala industri kecil. Industri tahu berskala kecil ini menghasilkan setiap hari sebesar Rp. 7.557.000. Sementara itu, dari biaya normal mutlak sebesar Rp. 5.275.735, yang berasal dari penambahan beban tetap sebesar Rp. 791.101 dengan biaya variabel sebesar Rp. 4.484.634. Sehingga disadari bahwa gaji pendapatan rata-rata adalah Rp. 2.281.265. Sedangkan BEP yang didapat sebesar Rp. 840.878.881/Tahun. Ini menyiratkan Tahu menjadi salah satu makanan dengan tingkat konsumtifitas yang relative tinggi. Terbukti dari banyaknya pendapatan hasil produksi tahu per hari yang dibuat oleh warga desa Tropodo (Fadhly, 2016).

Berdasarkan artikel *Jatim.idntimes.com* ,proses produksi tahu di desa Tropodo masih menggunakan cara tradisional yang dirasa kurang higienis dan kurang menjaga kesehatan lingkungan. Asap pekat yang dihasilkan dari pembakaran sampah untuk ketel tahu menyebabkan polusi udara di lingkungan desa Tropodo. Hampir setiap rumah memiliki 1 cerobong pembakaran yang membuat desa Tropodo jadi desa asap. berdasarkan CNN Indonesia.com dampak negatif dari asap pembakaran ini membuat telur ayam liar di desa Tropodo terindikasi racun berbahaya seperti dioksin dengan kadar yang sangat tinggi . Hal ini berdasar pada penelitian terbaru International Pollutants Eliminiation Network (*IPEN*) yang dilakukan di desa Tropodo. Tim dari Puskesmas Krian menyatakan bahwa hampir setiap hari terdapat 4-5 pasien terkena ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan) yang datang berobat. Selain permasalahan asap, limbah cair dari proses produksi tahu juga membuat pencemaran di sungai karena dibuang begitu saja tanpa adanya pengolahan.

Sebagaimana ditunjukkan oleh Hubungan Ahli Kesejahteraan Alam Indonesia (HAKLI) kesehatan lingkungan adalah suatu kondisi alam yang dapat menjunjung tinggi harmoni antara manusia dan keadaannya saat ini untuk membantu terwujudnya hakikat keberadaan manusia yang sehat dan bahagia. Namun pada kenyataannya kondisi lingkungan desa Tropodo tidak masuk pada kategori lingkungan yang sehat. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk meminimalisir permasalahan yang ada sekarang. Salah satunya dengan merubah cara produksi yang masih tradisional berbahan kayu bakar limbah plastik berubah menggunakan gas.

Kita menyadari bahwa kemajuan teknologi di bidang ini berkembang sangat pe<mark>sat ditunjang de</mark>ngan inovasi yang membawa banyak perubahan bagi kehidupan manusia. Teknologi yang tepat guna bisa membantu memudahkan seseorang mengerjakan sesuatu lebih efektif dan cepat. Saat ini sudah ada mesin pembuat tahu otomatis atau ATM-Machine (Automatic Tofu Maker-Machine). Dengan mesin ATM-Machine, proses penggilingan kedelai, perebusan, penyaringan hingga pembibitan bisa dilakukan dalam satu rangkaian proses. Ini merupakan salah satu upaya penerapan teknologi tepat guna untuk memecahkan masalah pada industri tahu desa tropodo, yang selama ini masih menggunakan cara tradisional dalam proses produksi tahu yang berdampak pada Kesehatan lingkungan. Masalah yang selama ini ada di tengah masyarakat meliputi pembuatan tahu yang kurang memperhatikan faktor higienitas dan Kesehatan lingkungan (Adithio Agustyan ,2014).

Dari dampak tersebut perlu adanya pengembangan berkelanjutan dengan pendekatan arsitektur ekologis untuk menjaga lingkungan. Dalam pendekatan ekologis diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang saat ini ada pada

industri tahu di desa Tropodo. Pada perancangan kali ini diharapkan bisa memberi contoh bagi masyarakat pemilik pabrik tahu yang ada di desa Tropodo terkait pengembangan sentra industri tahu terpadu. Perancangan ini difokuskan pada pembangunan sentra industri terpadu pembuatan tahu, pengolahan hasil tahu dan peternakan sapi yang nantinya kotoran sapi diolah menjadi biogas sebagai alternatif pengganti sampah plastik. Setiap bangunan didirikan dengan tujuan awal yang berbeda-beda supaya memiliki ruang olah masing-masing.

Dengan didirikannya sentra industri tahu terpadu yang nantinya dikelola oleh pihak pemerintah desa maka diharapkan lebih efektif daripada sebelumnya. Sehingga dampak asap hitam dapat berkurang karena pengalihan bahan bakar dari sampah plastik menjadi biogas yang berasal dari kotoran sapi. Selain bangunan pengolahan tahu dan peternakan sapi, Bangunan ini digunakan sebagai media pemasaran untuk meningkatkan penghasilan masyarakat dari segi ekonomi.

1.2 Identifikasi Masalah Dan Tujuan Perancangan

1.2.1 Identifikasi masalah

Berdasarkan landa<mark>san yang sudah</mark> diur<mark>aik</mark>an sebelumnya, masalah yang dibicarakan adalah sehubungan dengan :

- a. Bagaimana merancang sentra industri tahu terpadu yang bisa mengurangi permasalahan pada lingkungan desa Tropodo?
- b. Bagaimana merancang sentra industri tahu terpadu yang bisa saling terhubung dengan industri lain yang ada di desa Tropodo?

1.2.2 Tujuan perancangan

Sesuai dengan yang didapat dari masalah yang digambarkan di atas, tujuan dari perancangan tersebut adalah sebagai berikut :

a. Merancang sentra industri tahu terpadu dengan pendekatan arsitektur ekologis untuk mengurangi permasalahan yang ada sekarang dan juga sebagai percontohan bagi industri tahu yang lain khususnya yang berada di desa Tropodo. Merancang sentra industri tahu terpadu dengan tata masa bangunan blok plan sesuai ruang olah masing-masing.

BAB II

TINJAUAN OBJEK DAN LOKASI RANCANGAN

2.1 Penjelasan Objek

Objek perancangan pada tugas akhir kali ini ialah sentra industri tahu terpadu di desa Tropodo. Sentra Industri tahu terpadu ini nantinya akan menjadi percontohan bagi masyarakat khususnya yang memiliki industri tahu di desa Tropodo. Selain itu juga sebagai tempat olahan makanan lainnya dengan bahan dasar tahu dan limbah produksi tahu guna meningkatkan nilai tambah pada produk tahu di desa Tropodo ini.

2.1.1. Penjelasan Definisi objek

Sentra industri tahu terpadu dengan pendekatan arsitektur ekologis di desa tropodo adalah sebuah Kawasan produksi tahu dari bahan dasar mentah berupa biji kedelai lalu diolah menjadi barang siap saji dengan berbagai macam varian. Dikawasan ini nantinya juga dibuat kandang sapi milik koperasi desa dimana limbah kotoran sapi akan dijadikan biogas sebagai bentuk inovasi dari proses industri tahu itu sendiri. Arsitektur ekologis disini akan menjadikan proses industri yang mencerminkan kekhawatiran akan lingkungan dan sumber daya alam yang terbatas

Bangunan yang terdiri dari tempat produksi tahu, serta tempat pengolahan makanan dengan bahan dasar tahu ini berfungsi sebagai media edukasi dan pemasaran yang nantinya akan dikelola oleh masyarakat melalui BUMDES untuk peningkatan dalam sektor ekonomi masyarakat desa tropodo.

Pengguna bangunan sentra industri tahu terpadu yakni produsen dan pengunjung. Produsen meliputi karyawan, pengunjung yaitu orang dari luar maupun dalam kota yang ingin membeli atau yang ingin mengetahui proses pembuatan tahu. Selain membeli dan melihat, para pengunjung juga bisa langsung

belajar dalam membuat tahu maupun merawat sapi perah yang ada pada Kawasan ini. jam operasional pada Kawasan ini dimulai pukul 08:00 wib dan tutup pada pukul 17:00 wib.

2.1.2. Fungsi dan Aktivitas

No	Fungsi	Deskripsi Aktivitas	Fasilitas
1	Primer	Pengolahan tahu dengan kapasitas produksi 500kg kedelai per hari aktivitas yang diwadahi : merendam dan menggiling kedelai, menyaring dan memasak bubur kedelai, mencetak kembang tahu dan packging tahu .	Gedung produksi 1 unit 1 lantai
2	Sekunder	Peternakan sapi perah dengan 52 ekor sapi, aktivitas yang diwadahi: ternak dan edukasi Pengolahan produk berbahan dasar tahu dan susu. Aktivitas yang diwadahi: penerimaan bahan dasar, produksi dan pemasaran.	unit kandang sapi 1 lantai dengan 43 ekor sapi betina, ekor sapi pejantan, dan 5 ekor sapi anakan. Gedung pengolahan makanan berbahan dasar tahu dan susu 1 unit
		Pengolahan limbah produksi dan juga limbah ternak sapi. Aktivitas yang diwadahi : membuat makanan olahan dan membuat biogas dari kotoran ternak sapi	10 unit reaktor kubah dengan kapasitas 50m3 perhari.
		Belajar membuat tahu serta olahannya. Aktivitas yang diwadahi : mengolah kedelai , menggoreng dan mengemas	Gedung workshop 2 unit

Tabel 2. 1 Fungsi dan Aktivitas

No	Fungsi	Deskripsi Aktivitas	Fasilitas
		Mengakomodasi kebutuhan staff dan pengelola. Aktivitas yang di wadahi : rapat, musyawarah warga, ruang komunal warga dan bekerja	Gedung pengelola 1 unit 2 lantai
		Memasarkan produk olahan tahu dan susu, aktivitas yang diwadahi : memilih dan membayar	1 gedung pusat oleh-oleh 1 lantai
3	Penunjang	Beristirahat setelah keliling Kawasan , aktivitas yang diwadahi : bersantai, makan dan minum serta berkomunikasi	1 unit gedung kafetaria dan resto di lt 2
		Penjualan tiket dan informasi. Aktivitas yang diwadahi: menjaga tiket	3 unit ticketing
		Beribadah. aktivitas yang diwadahi : sholat, wudhu, kencing	1 unit masjid 1 lantai
		Memarkir kendaraan pengelola Kawasan, pengunjung dan para	1 unit parkiran R4 1 unit parkiran R2
		distributor	1 unit parkiran bus
		Menjaga keamanan dan memantau CCTV	2 unit pos keamanan

Tabel 2. 2 Fungsi dan Aktivitas

2.1.3. Penjabaran Fasilitas

Sentra industri tahu terpadu mengakomodasi kegiatan produksi tahu dari bahan mentah menjadi barang siap konsumsi. Setiap Gedung dilengkapi dengan ruang-ruang untuk mewadahi aktivitas pengguna. Tabel menjabarkan fasilitas ruang yang disediakan pada sentra industri tahu terpadu yang ada di Desa Topodo

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
A	Gedung Galeri (1 Lantai)			
1	Ruang lobby	Ruang terbuka untuk mengantri tiket atau menunggu seseorang dengan kursi panjang yang bisa menampung 20 orang	Terdapat 20 kursi tunggu untuk rombongan yang mengantri membeli tiket	30m2
2	Ruang ticketing	Pengunjung datang lalu menuju ruang ticketing.	Terdapat 3 loket dengan luas tiap loket 3m2	12m2
3	Ruang display	Sistem ruang untuk memperlihatkan benda/ barang kepada pengunjung sebagai suatu benduk edukasi	Terdapat berderet ruang yang dibuat bersekat, luas tiap ruang 8m2	500m2
4	Gudang	Untuk menyimpan barang	Muat untuk menyimpan barang yang sudah tidak terpakai pada display galeri	11m2

5	Kios souvenir	Menjual barang hasil olahan pemberdayaan perempuan desa tropodo	Terdapat 1 etalase ukuran 2 m dan juga terdapat 1 meja	16m2
6	Toilet	Sistem toilet dibuat terpisah antara laki-laki dan perempuan	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor	15m2

Tabel 2. 3 Fasilitas Ruang Gedung Galeri

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
В	Gedung Produksi (1 Lantai)			
1	Ruang kepala produksi	Dilengkapi dengan kursi tamu dan meja kerja karyawan bagian produksi	Terdapat 1 sofa tamu, 2 meja kerja staff produksi dan 1 meja kerja kepala bagian	64m2
2	Toilet	Sistem toilet yang hanyak dikhususkan untuk pegawai bagian produksi	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor dengan luas tiap ruang 2,25m2	15m2
3	Ruang stok kedelai	Sistem keluar masuk bahan produksi	Bisa menampung 50 karung kedelai 25kg	32m2

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
4	Ruang perendaman, pencucian dan penggilingan	Setelah kedelai keluar dari Gudang dibawa ke ruang ini untuk direndam dan di giling menjadi bubur	Bisa menampung 3 mesin penggiling, 1 buah kolam perendaman dan 1 buah kolam pencucian	96m2
5	Ruang perebusan & pencetakan	Terdapat saluran pipa biogas untuk merebus bubu kedelai	Terdapat 4 bagian produksi dengan tiap bagian	16m2
6	Ruang penggorengan dan packging	Sebagian prodak yang sudah dihasilakan di goreng lalu dikemas untuk diambil dirstributor	Terdapat 6 buah kompor biogas, 4 meja packing dan 2 rak peniris	16m2
7	Ruang testing makanan	Untuk mencicipi prodak yang dihasilkan pada proses produksi di lengkapi dengan meja dan kursi	Terdapat 8 meja dan kursi 48 kursi, kapasitas meja untuk 6 orang	100m2
8	Toilet	Sistem toilet terpisah laki – laki dan permepuan	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor, luas tiap ruang 2,25m2	15m2

Tabel 2. 4 Fasilitas Ruang Gedung Produksi

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
C	Gedung Workshop tahu (1 Lantai) Lantai			
1	Ruang receptionis	Sebagai ruang penerimaan pengunjung	Terdapat 1 buah meja tamu	5m2
2	Ruang praktek	Dilengkapi dengan meja dan peralatan lengkap setiap ruang bisa menampung 4-6 orang dengans istem berkelompok	Terdapat 12 meja, 1 kompor biogas dan 1 tempat produksi tahu	14m2
3	Ruang tunggu indoor	Bagi yang tidak ingin mengikuti kelas praktek namun terpaksa ikut bisa menungu di ruang yang disediakan	4 baris kursi tunngu disetiap jarak 1 m	64m2
4	Ruang tunggu outdoor	Bagi yang tidak ingin mengikuti kelas praktek namun terpaksa ikut bisa menungu di ruang yang disediakan	Terdapat kursi dengan naugan tanaman rambat dengan ukuran 3m2	100m2
5	Ruang kepala workshop	Dilengkapi dengan kursi tamu dan meja kerja karyawan bagian produksi	Terdapat 1 sofa tamu, 2 meja kerja staff produksi dan 1 meja kerja kepala bagian	64m2

Sistem toilet terpisah laki – laki dan permepuan	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor, luas tiap ruang 2,25m2	15m2
---	--	------

Tabel 2. 5 Fasilitas Ruang Gedung Workshop

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
	Gedung			
D	pengelola (2			
	lantai)			
		Rua <mark>ng</mark> komunal yang		
1	Ruang	d <mark>ikh</mark> ususkan bagi	Terdapat 1 ruang	200m2
1	komunal	war <mark>ga</mark> de <mark>sa yang bis</mark> a	komunal	2001112
		menampung 30 orang		

Tabel 2. 6 Fasilitas Ruang Komunal Warga

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
E	Gedung			
	tengkulak (1			
	lantai)			
1	Ruang kepala	Dilengkapi dengan	Terdapat 1 sofa tamu,	64m2
	pemasaran	kursi tamu dan meja	2 meja kerja staff	
		kerja karyawan bagian	produksi dan 1 meja	
		produksi	kerja kepala bagian	

2	Ruang cctv	Bersebelahan dengan	Terdapat 6 titik	16m2
		ruang kepala	pemasangan cctv di	
		pemasarana yang	dalam Gedung	
		menampung 1 orang	tengkulak dengan	
		untuk mengawasi cctv	jarak per titik cctv	
			12m2	
3	Ruang	Para distributor bebas	Terdapat 6 rak display	425m2
	display	memilih barang mana	produk dengan luas	
	prodak	yang akan di beli	tiap rak 7m2 dan 10	
			rak palet dengan luas	
			tiap rak 2m2	
4	Ruang tunggu	Sistem duduk	Terdapat 4 kursi x 4	32m2
		bergantian dilengkapi	orang = bisa	
		dengan kursi tunggu	menampung 16 orang	
		setiap kursi terdapat 4	duduk secara	
		buah kursi	bergantian	
5	Ruang	Siste <mark>m pembayar</mark> an	Terdapat 2 ruang x 20	32m2
	pembayaran	belanjaan dilakukan di	transaksi = bisa	
		counter yang dilengkapi	melakukan 40	
		computer dan printer.	transaksi setiap hari.	
		melayani 20 transaksi	Luas tiap ruang 16m2	
		per hari		
6	Toilet	Sistem toilet terpisah	Terdapat 3 bilik	15m2
		laki – laki dan	kamar mandi dengan	
		permepuan	3 kloset dan juga 3	
			wastafel serta 1	
			janitor, luas tiap ruang	
			2,25m2	

Tabel 2. 7 Fasilitas Ruang Gedung Tengkulak

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
F	Gedung pengolahan (1 lantai)			
	Ruang kepala produksi	Dilengkapi dengan kursi tamu dan meja kerja karyawan bagian produksi	Terdapat 1 sofa tamu, 2 meja kerja staff produksi dan 1 meja kerja kepala bagian	64m2
	Ruang produksi makanan	Sistem produksi makanan dibagi menjadi beberapa makanan olahan	Terdapat 4 jenis makanan yang diolah, luas ruang tiap pengolahan 48m2	192m2
	Ruang produksi minuman	Sistem produksi minuman dibagi menjadi beberapa olahan	Terdapat 2 jenis minuman yang diolah, luas ruang tiap pengolahan 48m2	96m2
	Ruang quality control	Untuk mengetahui barang yang di produksi layak apa tidak.	Terdapat 3 meja dengan ukuran luas tiap meja 2m2	32m
	Ruang inkubasi	Untuk menghasilkan nata de soya	Terdapat beberaparak dengan ukuran luas tiap rak 2m2	32m
	Toilet	Sistem toilet yang hanyak dikhususkan untuk pegawai bagian produksi	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1	15m2

			janitor dengan luas tiap ruang 2,25m2	
No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
G	Gedung kafetaria			
1	Stand makanan	Memasak dilakukan didalam ruang yang dilengkapi dengan kompor biogas dan sink	Terdapat 6 stand dengan luas tiap ruang 8m2	48m2
2	Toilet	Sistem toilet terpisah laki – laki dan permepuan	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor, luas tiap ruang 2,25m2	15m2
3	Area makan	Area makan dilengkapi meja dan kursi dengan kapasitas 4 orang	1 meja makan membutuhkan luas ruang 3m2	300m2

Tabel 2. 8 Fasilitas Ruang Gedung Pengolahan

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
Н	Gedung oleh-oleh			
1	Ruang display prodak	Pemelbeli bebas memilih barang mana yang akan di beli	Terdapat rak display produk dengan luas tiap rak 7m2 dan 10 rak palet dengan luas tiap rak 2m2	650m2
2	Gudang penyimpanan	Terdapat banyak tumpukan rak rec		
3	Ruang kepala toko	Dilengkapi dengan kursi tamu dan meja kerja karyawan bagian produksi	Terdapat 1 sofa tamu, 2 meja kerja staff produksi dan 1 meja kerja kepala bagian	64m2
4	Ruang cctv	Bersebelahan dengan ruang kepala pemasarana yang menampung 1 orang untuk mengawasi cctv	Terdapat 6 titik pemasangan cctv di dalam Gedung tengkulak dengan jarak per titik cctv 12m2	16m2
5	Toilet	Sistem toilet yang hanyak dikhususkan untuk pegawai bagian produksi	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor dengan luas tiap ruang 2,25m2	15m2

Tabel 2. 9 Fasilitas Ruang Gedung Oleh-Oleh

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
I	Gedung Masjid			
2	Toilet Ruang wudhu	Sistem toilet terpisah laki – laki dan permepuan Tempat wudhu laki- laki dan perempuan dipisah . setiap ruang memiliki 9 kran air wudhu	Terdapat 3 bilik kamar mandi dengan 3 kloset dan juga 3 wastafel serta 1 janitor, luas tiap ruang 2,25m2 Terdapat 9 kran wudhu dengan jarak tiap kran 1 meter	4,5m2 15,5m2
3	Ruang sholat	Ruang sholat laki-laki dan perempuan dipisah. Ruang sholat laki-laki bisa menampung 100 jamaah, dan ruang sholat perempuan bisa menampung 50 jamaah		200m2

Tabel 2. 10 Fasilitas Ruang Gedung Masjid

No	Gedung & Ruang	Deskripsi Ruang	Kapasitas Ruang	Luas Ruang
J	Gedung ternak			
1	Ruang pakan	Sebagai penampung pakan sapi agar tidak mengotori area kandang	Bisa menampung rumput kering dan juga rumput gajah sebanyak 8m2	16
2	Ruang sapi laktasi	Kandang sapi betina untuk menghasilkan susu dilengkapi dengan wadah pakan dan juga saluran kotoran	Terdapat 42 ekor sapi betina	159
3	Ruang sapi pejantan	Kandang khusus untuk sapi pejantan	Terdapat 4 ekor sapi pejantan	48m2
4	Ruang sapi anakan/pedet	Kandang khusus untuk sapi kecil/anakan	5 ekor sapi anakan	48m2

Tabel 2. 11 Fasilitas Ruang Gedung Ternak

2.2 Penentuan Lokasi Rancangan

2.2.1 Gambaran Umum Site Rancangan

Kabupaten sidoarjo merupakan salah satu kabupaten "di" "jawa" "timur" "dengan" "luas" "wilayah" 719,63 km2. Kabupaten sidoarjo memiliki 18 kecamatan dan jumlah kelurahan 353.

Kecamatan Krian merupakan salah satu kecamatan yang terletak di"sisi utara kabupaten sidoarjo dengan luas wilayah 90.885.

Ha. Kecamatan krian terdiri dari 3 kelurahan dan 19 desa yang salah satunya adalah desa Tropodo. Adapun batas wilayah kecamatan krian diantaranya :

- a. Sisi selatan : berbatasan dengan kecamatan prambon dan wonoayu
- b. Sisi utara: berbatasan dengan kabupaten gresik
- c. Sisi timur : berbatasan dengan kecamatan taman
- d. Sisi barat : berbatasan dengan kecamatan balongbendo

2.2.2 Kebijakan Penggunaan Lahan

Lokasi perancangan didasarkan pada RTRW kabupaten Sidoarjo nomor 6 tahun 2009 pasal 24, kecamatan krian masuk zona industri. Krian masuk pada Sub Satuan Wilayah Pengembangan IV yang diperuntukkan Kawasan industri dan zona pengembangan industri. Dalam hal ini Krian memiliki potensi untuk mengembangkan Kawasan industri yang sudah ada sebagaimana yang sudah diatur dalam RTRW kabupaten sidoarjo.

2.2.3 Potensi Site

Lokasi site terletak di jalan utama yang menghubungkan antara Surabaya-Sidoarjo - Mojosari membuat Kawasan ini mudah untuk dijangkau karena jalan didepan cukup lebar dengan dua jalur sehingga mengurangi kemacetan. Dikawasan ini ramai kendaraan yang melintas dan juga jasa transportasi yang mudah meningkatkan potensi kemudahan untuk dicapai.

BAB III

PENDEKATAN & KONSEP RANCANGAN

3.1 Pendekatan Rancangan

3.1.1 Arsitektur Ekologis

Arsitektur ekologi Adalah keselarasan bangunan antara dengan alam sekitarnya, atau" biasa disebut arsitektur yang berwawasan lingkungan . Arsitektur ekologi dalam pembangunannya berwawasan lingkungan, memanfaatkan potensi dimana alam semaksimal mungkin (Putri, 2015).

Arsitektur ekologis mencerminkan kekhawatiran akan lingkungan alam Secara dan sumber alam yang terbatas. umum , arsitektur ekologis dapat diartikan sebagai penciptaan lingkungan yang lebih sedikit mengkonsumsi dan lebih banyak menghasilkan kekayaan alam (Chrisnesa, 2017)

3.1.2 Prinsip Arsitektur Ekologis

Terdapat 7 prinsip dalam pendekatan arsitektur ekologis menurut frick yaitu:

1. Merespon Iklim Setempat

Bangunan harus bisa beradaptasi dengan kondisi di mana bangunan itu berada. Bangunan harus memberikan rasa aman & nyaman kepada pengguna didalamnya. Yang bisa di respon dari bangunan adalah arah matahari, arah angin, dan curah hujan. Penerapan dalam desain yang bisa di lakukan adalah dengan memberikan vegetasi, penggunaan sun shading, dan penggunan tritisan pada atap bangunan.

2. Meminimalkan Penggunaan Energi

Bangunan harus dapat meminimalisir penggunaan energi dengan cara memaksimalkan pencahayaan alami dari matahari, memaksimalkan penghawaan alami dari angin, serta penggunaan panel surya yang didapat dari pemanfaatan sinar matahari.

3. Memanfaatkan Material Lokal

Prinsip pemanfaatan material sekitar dengan memanfaatkan material yang mudah diperoleh di sekitar tapak, yang aman dan kokoh untuk kesehatan, dan mengekspose penggunaan material lokal pada bagian tertentu dari struktur (Utami, 2017). Material yang mudah didapat diantaranya batu bata, bambu, dan genteng tanah liat.

4. Menyediakan Sumber Energi, Sumber air dan Pengolahan limbah

Bangunan harus bisa menyediakan sumber energi, sumber air bersih dan pengolahan limbah untuk menunjang aktivitas di dalam bangunan. Sumber energi di dapat dari pengolahan limbah produksi tahu yang diolah menjadi biogas dan dikonversikan ke energi listrik. Pengolahan air hujan sebagai sumber air selain PDAM.

5. Penggunaan Teknologi Tepat Guna Yang Manusiawi

Teknologi tepat guna adalah suatu sarana yang dapat mempermudah suatu aktivitas sesuai dengan kebutuhan sehingga bisa bermanfaat secara optimal . Hal ini bertujuan untuk memudahkan seseorang mengerjakan sesuatu lebih efektif dengan bantuan teknologi.

3.2 Integrasi keislaman

Dalam Al-Qur'an surat Ali Imron ayat 191 bisa dikaitkan dengan 7 prinsip arsitektur ekologis yaitu meminimalkan penggunaan energi dan menyediakan sumber energi. Perancangan sentra industri tahu terpadu ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah hasil produksi untuk dimanfaatkan menjadi biogas menggantikan kayu plastik sebagai bahan bakar.

Artinya:

"yaitu orang – orang yang mengingat allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka". (Q.S Ali Imron ayat 191).

Keterikatan perancangan dengan ayat ini yaitu bahwasannya sesuatu yang diciptakan di bumi ini tidak ada yang sia-sia. Limbah produksi tahu dan juga kotoran sapi dimanfaatkan menjadi biogas sebagai energi terbarukan menggantikan sumber daya alam yang terbatas. Arsitektur ekologis mencerminkan keperdulian terhadap lingkungan, memberikan keharmonisan antara hubungan manusia dan tuhannya, manusia dan alam serta lingkungannya, dan juga manusia dan sesamanya.

3.3 Konsep rancangan

Perancangan sentra industri tahu terpadu memiliki konsep "Think Nature And Resources" yang bermakna upaya untuk memikirkan lingkungan dan sumber daya alam dari proses produksi tahu yang merusak lingkungan. Didasari Q.S Ali Imron ayat 191 bahwa penciptaan sesuatu di bumi tidak ada yang sia-sia, ini berkesinambungan dengan prinsip pertama yaitu merespon iklim setempat. Arah datang angin dan pergerakan matahari bisa dimanfaatkan untuk pencahayaan alami dan penghawaan. Penempatan masa bangunan juga mempengaruhi jumlah dan arah datang cahaya matahari.

BAB IV

HASIL RANCANGAN

4.1 Rancangan Arsitektur

4.1.1 Bentuk Bangunan

Bentukan yang diperoleh terbentuk dari pinsip merespon ikllim setempat. Penataan Orientasi bangunan dibuat menghadap ke utara dan selatan dengan memaksimalkan bukaan di setiap sisi untuk memaksimalkan pencahayaan alami dan penghawaan masuk kedalam bangunan. bisa dilihat gambar 4.1.



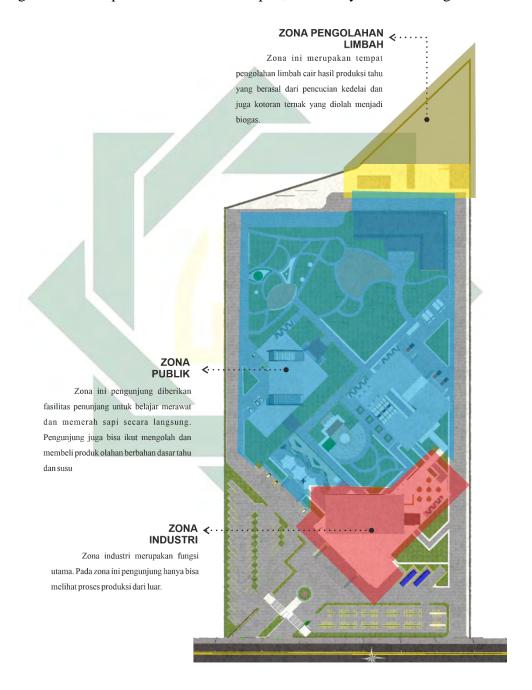
Gambar 4. 1 Bentuk Bangunan

 $(\it Sumber: Dok. Pribadi, 2021)$

4.1.2 Organisasi Ruang

Zoning

Pembagian zona Kawasan Sentra Industri Tahu Terpadu terbagi menjadi 3 zona yang berdasarkan pada aktivitas dalam tapak, diantaranya bisa dilihat gambar 4.2.



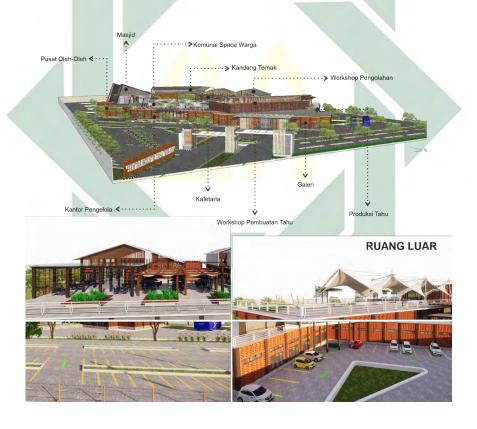
Gambar 4. 2 Zona Pembagian Fungsi

(Sumber: Dok. Pribadi, 2021)

Ruang

Pembagian ruang dibedakan menjadi 2 yaitu ruang luar dan ruang dalam. Untuk peletakan ruang luar dan ruang dalam dapat dilihat pada gambar 4.3.

RUANG DALAM



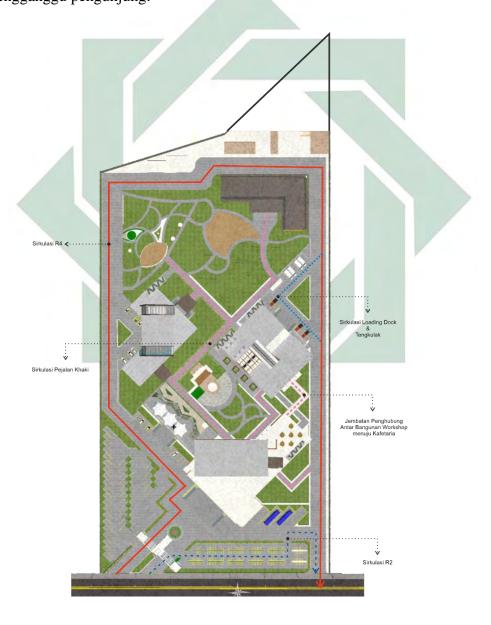
Gambar 4. 3 Pembagian Ruang

(Sumber: Dok. Pribadi, 2021)

Penempatan ruang dan bangunan pada Kawasan ini dibuat saling terhubung dengan fungsi dan aktivitas masing-masing. Pada bangunan utama yakni tempat produksi tahu, pengunjung hanya bisa melihat dari luar saja supaya tidak menggganggu proses produksi, namun di lt 2 pengunjung bisa ikut workshop pembuatan tahu dan pengolahan makanan berbahan tahu dan susu.

4.1.3 Sirkulasi dan aksesibilitas

Sirkulasi di Kawasan dibedakan antara sirkulasi kendaraan dan sirkulasi pejalan kaki. Sirkulasi pejalan kaki dibuat pola campuran agar pengunjung bisa menjangkau semua bangunan yang ada dalam Kawasan. Untuk sirkulasi loading dock dan kendaraan tengkulak di akses melalui sirkulasi sebelah selatan agar tidak mengganggu pengunjung.



Gambar 4. 4 Sirkulasi

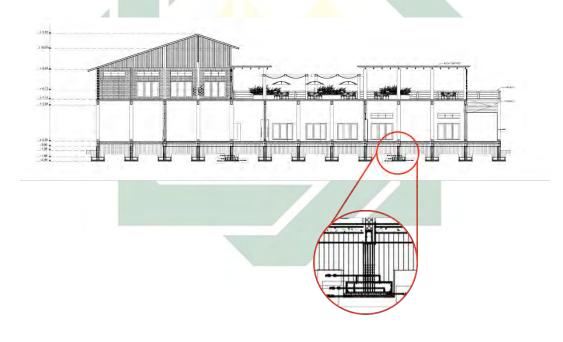
(Sumber: Dok. Pribadi, 2021)

4.2 Rancangan Struktur

Secara umum bangunan industri menggunakan struktur bangunan konvensional yang terbagi menjadi 3 bagian yaitu : sub structure (pondasi), mid structure (kolom, balok dan dinding), upper structure (rangka atap). Keadaan tapak yang cenderung datar maka penerapan konsep struktur pada Kawasan Sentra Industri Tahu Terpadu sebagai berikut :

4.2.1 Sub Structure

Kondisi tanah pada tapak yang cenderung datar dan bangunan hanya terdiri dari 1 lantai dan 2 lantai maka penggunaan pondasi *footplat* yang dipilih karena tidak terlalu menahan beban yang berat. Kedalam pondasi berkisar 1-2 m dengan luas penampang 100x120cm.

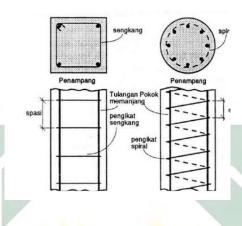


Gambar 4. 5 Pondasi Footplat

(Sumber: Dok. Pribadi, 2021)

4.2.2 Mid Structure

Ukuran dan bentuk kolom pada tiap bangunan berbeda menyesuaikan beban yang di terima dan orientasi bangunan. kolom struktur penumpu utama bangunan berukuran 40 x 40. Untuk kolom praktis berukuran 15 x 15.

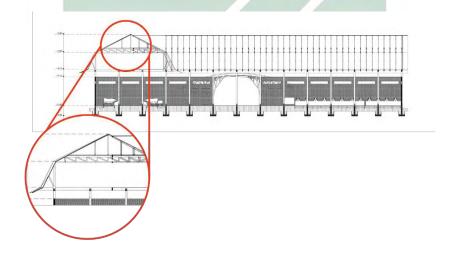


Gambar 4. 6 Kolom

(Sumber: Google, 2021)

4.2.3 Upper Structure

Struktur rangka atap pada bngaunan kandang ternak menggunakan struktur atap pelana dengan material rangka baja ringan dan penutup genteng tanah liat untuk mengurangi panas didalam kandang.



Gambar 4. 7 Atap Pelana

(Sumber: Dok. Prbadi, 2021)

BAB VI

PENUTUP

Industri tahu yang ada di desa tropodo menyebabkan suatu permasalahan dalam lingkungan. Pada perancangan Kawasan sentra industri tahu terpadu digunakan pendekatan arsitektur ekologis yang mencerminkan adanya perhatian terhadap lingkungan. Prinsip yang harus diperhatikan diantaranya menyediakan tempat pengolahan limbah, menyediakan sumber energi, penggunaan material lokal yang tidak merusak alam dan merespon iklim setempat. Hal ini di implementasikan dalam rancangan untuk mengurangi kerusakan lingkungan akibat dampak dari produksi tahu. Arsitektur ekologis bertujuan untuk mengurangi dampak buruk pada kerusakan lingkungan.

Pengambilan tagline "Think Nature And Resources" yang bermakna upaya untuk memikirkan lingkungan dan sumber daya alam dari proses produksi tahu yang merusak lingkungan. Didasari Q.S Ali Imron ayat 191 bahwa sesuatu yang diciptakan tidak ada yang sia-sia, ini berkesinambungan dengan prinsip di atas yaitu menyediakan sumber energi dengan memanfaatkan limbah produksi tahu dan menjadi sumber daya terbarukan. Sehingga menciptakan lingkungan industri yang meminimalisir kerusakan air, tanah dan udara.

DAFTAR PUSTAKA

- CNN Indonesia. (2019, November 18). *No Title*. -. https://www.cnnindonesia.com/nasional/20191118171423-20-449417/penelitian-ipen-telur-ayam-di-tropodo-tercemar-racun
- Eddy Cahyono, T. P. P. K. K. S. P. (2015). *Industrialisasi dan Transformasi Ekonomi*. Eddy Cahyono, Tenaga Profesional Pada Kantor Kepala Staf PresidenSumber: https://setkab.go.id/industrialisasi-dan-transformasi-ekonomi/
- Han, E. S., & goleman, daniel; boyatzis, Richard; Mckee, A. (2019). 済無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Itu, A. P. A., & Pangan, L. (2012). Pengolahan limbah tahu menjadi berbagai produk makanan. 1–17.
- Larasati, M., Martha, I., & Asmara, K. (2020). KEMISKINAN TERHADAP INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA PROVINSI JAWA TIMUR 2008-2019. 5(02), 298–299.
- Mohd Atar, N. A. (2015). Jurnal 13.Pdf (p. 24).
- Muchhibi, K. I. (2015). Perencanaan Mangrove Park Di Kawasan Pantai Morosari Demak Sebagai Sarana Edukasi Dan Rekreasi (Penekanan Desain Arsitektur Ekologis). *Canopy: Journal of Architecture*, 2(1), 12–22.
- Neufert, E. (2002). No Title (W. Hardani (Ed.)). Erlangga.
- No Title. (2020, July). *Archeyes*. https://archeyes.com/floating-farm-dairy-goldsmith-company/
- Pembahasan, H. D. A. N. (n.d.). *ATM-MACHINE* (Automatic Tofu Maker Machine)

 Adithio Agustyan Teknik Informatika, Fakultas Matematika dan Ilmu

 Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran email: aadithio23@gmail.com

Abstract Untuk mengetahui kenerja alat saat dilapangan maka dilakukan u. 1–4.

Shitophyta, L. M., Purwanti, S., & Maryudi, M. (2019). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu menjadi Biogas di Industri Tahu Murni Pak Min Jomblangan, Banguntapan, Yogyakarta. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, *4*(4), 541–546. https://doi.org/10.30653/002.201944.191

Shuang, H. (2020). No Title. *Archdaily*. https://www.archdaily.com/943412/tofu-factory-dna

