

## **Perancangan Balai Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Di Kota Bengkulu Dengan Menggunakan *Eco-Technology Architecture***

Laura Shalsabella<sup>1</sup>, Dwi Oktavallyan Saputri<sup>2</sup>, Amin Shody Ashari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Arsitektur, Univesitas Bengkulu, Jalan W.R. Supratman, Bengkulu, Indonesia  
e-mail: [laurashalsabella@gmail.com](mailto:laurashalsabella@gmail.com)<sup>1</sup>

### **How to cite (in APA style):**

Shalsabella, L., Saputri, D.O., Ashari, A.S. (2023). Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Kota Bengkulu dengan Menggunakan *Eco-Technology Architecture*. *Undagi : Jurnal Ilmiah Arsitektur Universitas Warmadewa*. 11 (1), pp.142-152.

### **ABSTRACT**

*The agricultural sector plays an important role because it is one of the pillars of life as a source of food and also a source of community income. Bengkulu City is one of the cities that still export agricultural products from other regions due to unfavorable land conditions and the lack of diversity of agricultural products that require exports to other areas to meet their needs. Bengkulu City needs to improve agriculture to prepare food for Bengkulu City in the future. To achieve this, of course, Bengkulu City needs a place for research and education in the field of agriculture. Therefore, the Balai Design aims to Realizing the development of diversity and innovation of agricultural plant species and facilitating the Bengkulu City Community, who want to learn and see about the process of development and innovation in agriculture with the Eco-Technology Architecture approach where this building pays attention to systems for reducing the use of electrical energy in buildings to save more and maximize natural ventilation in the building.*

**Keywords:** Balai; Development; Agriculture

### **ABSTRAK**

*Sektor pertanian memegang peranan yang penting karena menjadi salah satu penopang kehidupan sebagai sumber pangan dan juga sumber pendapatan masyarakat. Kota Bengkulu merupakan salah satu kota yang masih melakukan ekspor hasil pertanian dari daerah lain akibat dari kondisi lahan yang kurang mendukung serta kurangnya keberagaman hasil pertanian mengharuskan melakukan ekspor ke daerah lain untuk memenuhi kebutuhannya. Kota Bengkulu perlu meningkatkan pertanian untuk mempersiapkan keberagaman jenis tanaman dan inovasi pertanian untuk Kota Bengkulu di masa yang akan datang. Untuk mencapai hal tersebut tentunya Kota Bengkulu membutuhkan tempat riset dan edukasi dibidang pertanian. Oleh karena itu Perancangan Balai bertujuan untuk Mewujudkan pengembangan keberagaman jenis tanaman dan inovasi pertanian serta memfasilitasi Masyarakat Kota Bengkulu, yang ingin mempelajari dan melihat mengenai proses pengembangan dan inovasi dalam bidang pertanian dengan pendekatan Eco-Technology Arsitektur yang mana bangunan ini memperhatikan sistem untuk pengurangan penggunaan energi listrik pada bangunan agar lebih menghemat serta memaksimalkan penghawaan alami didalam bangunan.*

**Kata kunci:** Perpustakaan; Minat Baca; Metafora

### **PENDAHULUAN**

Di Kota Sektor pertanian menjadi salah satu penopang kegiatan kehidupan masyarakat,

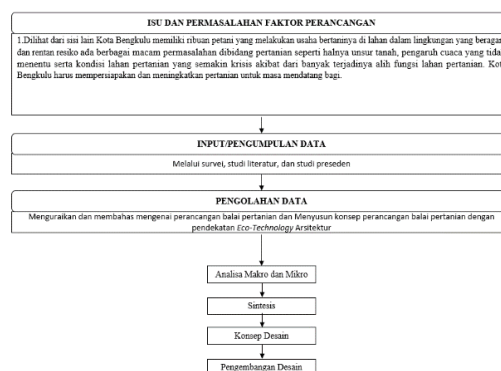
bukan hanya sebagai sumber pangan tetapi juga sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat. Kota Bengkulu merupakan salah satu kota yang masih melakukan ekspor hasil pertanian dari

daerah lain. (Dokumen Rencana Strategis (Renstra) Dinas Pangan dan Pertanian Kota Bengkulu, 2019).

Kota Bengkulu sendiri juga perlu Kota Bengkulu perlu meningkatkan pertanian untuk mempersiapkan keberagaman pertanian dan inovasi pertanian di masa yang akan datang. Untuk mencapai hal tersebut tentunya Kota Bengkulu membutuhkan tempat riset dan edukasi dibidang pertanian untuk meningkatkan pertaniannya.

Untuk mencapai hal tersebut tentunya Kota Bengkulu membutuhkan tempat riset dan edukasi dibidang pertanian. Oleh karena itu perancangan Balai penelitian dan pengembangan pertanian ini bertujuan untuk mewujudkan pengembangan keberagaman jenis tanaman dan inovasi pertanian serta memfasilitasi Masyarakat Kota Bengkulu, yang ingin mempelajari dan melihat mengenai proses pengembangan dan inovasi dalam bidang pertanian menggabungkan dua sistem budidaya tanaman yaitu sistem Verikultur dan sistem Hidroponik dengan metode yang disesuaikan dengan tanaman yang akan ditanam serta menggunakan bantuan pencahayaan buatan lampu tanaman sistem ini merupakan sistem dengan memanfaatkan lampu sebagai pengganti cahaya matahari untuk memaksimalkan pertumbuhan pada tanaman.

Dalam perancangan ini juga menggunakan pendekatan Eco-Technology Arsitektur. Eco-Technology Arsitektur dapat diartikan sebagai arsitektur dengan teknologi berwawasan lingkungan, pendekatan Eco-Technology Arsitektur pada bangunan ini pengurangan penggunaan energi listrik pada bangunan agar lebih menghemat serta memaksimalkan penghawaan pada bangunan.



**Gambar 1.**  
Metode Desain  
(Sumber : Penulis, 2022)

Keaslian topik Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Kota Bengkulu ini difokuskan pada desain bangunan dengan pengurangan penggunaan energi listrik pada bangunan. Perbedaan utama dengan penelitian sebelumnya terletak pada tempat dan konsep pendekatan perancangan bangunan yang akan digunakan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kata rancang yang berarti proses, cara, perbuatan merancang, perancangan bangunan itu dilakukan oleh seorang ahli. Menurut Christopher Alexander (1983) Perancangan merupakan upaya untuk menemukan komponen fisik yang tepat dari sebuah struktur fisik. Sedangkan Menurut M.Asimow (1982) Perancangan merupakan proses penarikan keputusan dari ketidakpastian yang tampak, dengan tindakan-tindakan yang tegas bagi kekeliruan yang terjadi. Berdasarkan penjabaran diatas disimpulkan bahwa perancangan adalah suatu proses yang mengubah sesuatu menjadi yang lebih baik dan proses perancangan bangunan dimulai dari tahap analisa bangunan hingga ke tahap pra pembangunan.

Disimpulkan bahwa penelitian adalah proses pencarian yang didasarkan dengan teliti dengan waktu yang cukup lama untuk menemukan hal, fakta, maupun hukum baru. disimpulkan bahwa pengembangan adalah suatu proses dalam kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi bertujuan untuk memanfaatkan

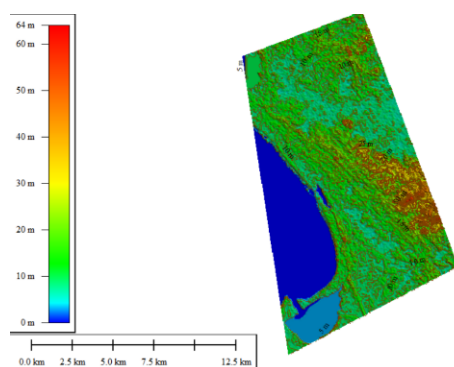
kaidah dan teori yang sudah ada untuk meningkatkan fungsi maupun manfaat ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada serta menghasilkan teknologi baru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Site berada di Jalan Kol. Yos Sudarso, Kecamatan Medan Barat, Kota Medan.. Perancangan bangunan ini difungsikan sebagai perpustakaan umum.

### 1. Tinjauan Lokasi

Kota Bengkulu merupakan Ibu kota dari Provinsi Bengkulu. Kota Bengkulu secara geografis terletak di pesisir barat pulau Sumatera dan berada diantara  $3^{\circ} 45'$  -  $3^{\circ} 59'$  Lintang Selatan dan  $102^{\circ} 14'$  -  $102^{\circ} 22'$  Bujur Timur Kota Bengkulu memiliki Luas Wilayah 15.172 Ha yang terdiri dari 9 Kecamatan dan 67 Kelurahan. Kota Bengkulu secara geografis terletak di pesisir barat pulau Sumatera dan berada diantara  $3^{\circ} 45'$  -  $3^{\circ} 59'$  Lintang Selatan dan  $102^{\circ} 14'$  -  $102^{\circ} 22'$  Bujur Timur. Kota Bengkulu memiliki Luas Wilayah 15.172 Ha. Data kondisi iklim di Kota Bengkulu dihitung menggunakan aplikasi Climate Consultan yang mana didapatkan suhu udara di Kota Bengkulu rata-rata 68-750F atau sekitar 20-240 C, dengan konsisi angin cenderung mengarah para arah barat, barat laut, dan timur dan kecepatan angin rata-rata 0.6-2.5 m/s. Kondisi Topografi Kota Bengkulu memiliki permukaan yang naik turun dengan ketinggian rata-rata 10 m sampai 15m (berwarna hijau muda) dan memiliki area yang berbukit dengan ketinggian 60m (berwarna merah). seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.

### Topografi Lahan Kota Bengkulu (Sumber : Global Mapper, 2022)

Pada perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian ini sebagai fasilitas multifungsi dapat sebagai sarana dalam peningkatan pengembangan produksi pertanian dan sarana edukasi mengenai pertanian. untuk mencapai tujuan yang diharapkan maka, Pemilihan tapak berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah kota Bengkulu (RTRW) Tahun 2012-2032 kawasan peruntukan sebagai area pertanian dan perkebunan kota Bengkulu, seperti yang terlihat pada peta rencana pola ruang Kota Bengkulu pada peta berwarna hijau muda diperuntukan sebagai area pertanian.

Mengacu pada Matriks Ketentuan Umum Peraturan Zonasi Kota Bengkulu mengenai KDB, KLB, dan KDH yaitu sebagai berikut.

1. KDB (Koefisien Dasar Bangunan) Pemberlakuan maksimum KDB: 80% pada setiap bangunan baru yang akan dibangun maka pada perancangan ini diambil 50%
2. KLB (Koefisien Luas Bangunan) Pemberlakuan koefisien lantai bangunan maksimal 1.5
3. KDH (Koefisien Dasar Hijau) Pemberlakuan koefisien dasar hijau minimal sebesar 28%
4. GSP dan GSB Mengacu pada Peraturan Walikota Bengkulu Nomor 38 Tahun 2018

Tentang Klasifikasi Jalan Dan Garis Sempadan Pagar/Garis Sempadan Bangunan Dan Klasifikasi Wilayah Dalam Kota Bengkulu Menetapkan bahwa Klasifikasi jalan termasuk kelas Jalan Arteri, dengan fungsi jalan JAP dengan GSP 20 Meter dan GSB 30 Meter.

### 2. Kriteria Perancangan

Perancangan berdasarkan hasil dari studi preseden dan studi banding ruang pada bab 2 maka pada Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian dengan menggunakan Eco-Technology Arsitektur yang akan dirancang adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Studi Preseden

No	Hasil Studi Preseden	Keterangan
1.	Konsep Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep bangunan yang terintegrasi antara teknologi dan pertanian serta bangunan yang turut merespon dari alam.</li> <li>• Memiliki konsep tanaman dan kantor berada dalam satu kawasan, pada bangunan memiliki konsep pengurangan penggunaan energi listrik agar lebih menghemat yaitu dengan menggunakan panel surya serta memaksimalkan penghawaan alami didalam bangunan</li> </ul>
2.	Konsep Tapak	Konsep tapak yang sempit tetapi tetap dimanfaatkan semaksimal mungkin yang fungsinya disesuaikan dengan kebutuhan, ada sebagai jalur pejalan dan ada yang sebagai area tanaman
3.	Konsep Bentuk	Konsep bangunan yang disesuaikan dengan studi preseden dan analisa pra perancangan nantinya

No	Hasil Studi Preseden	Keterangan	
4.	Desain Fasad	Desain fasad yang merespon permasalahan dari alam seperti panas matahari yang menerpa bangunan digunakan fasad <i>brise soile</i>	
5.		Fasilitas	Fasilitas bangunan yang fungsinya disesuaikan kebutuhan bangunannya

(Sumber : Penulis, 2022)

Berdasarkan kesimpulan tabel diatas kriteria Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Kota Bengkulu dengan menggunakan pendekatan *Eco-Technology* Arsitektur pada bangunan ini pengurangan penggunaan energi pada bangunan agar lebih menghemat serta memaksimalkan penghawaan alami didalam bangunan dengan menggunakan fasad *brise soile* dan jendela. Memiliki fungsi bangunan sebagai fasilitas multifungsi dapat sebagai sarana dalam peningkatan pengembangan produksi pertanian yang tidak hanya menghasilkan bibit unggulan tetapi juga mampu memproduksi hasil pertanian berkualitas yang siap dijual dan juga sebagai tempat edukasi mengenai pertanian.

Berdasarkan kesimpulan dari prinsip *Eco-Technology* arsitektur bahwa ciri-ciri dari bangunan dengan prinsip *Eco-Technology* arsitektur adalah sebagai berikut:

1. Mengefesiensikan penggunaan energi yang ada pada bangunan dengan memanfaatkan teknologi maupun potensi alam yang ada.

2. Mengoptimalkan semaksimal mungkin potensi alam yang ada seperti potensi angin dan matahari serta pemakaian bahan bangunan yang sesuai dengan tuntutan zaman yang memiliki kesinambungan dengan alam sekitar dan memberikan dampak positif dan kenyamanan pada pengguna bangunan.
3. Pengekspresian rancangan yang berwawasan lingkungan diwujudkan melalui simbol pada bangunan maupun simbol alam pada fasad bangunan.

Pada perancangan ini, dibatasi untuk jenis tanaman yang mana dapat ditanam secara Hidropinik-Verikultur, tanaman yang nilai jualnya tinggi serta diminati orang. Yang diterapkan yaitu tanaman jenis hortikultura dan frutikultura. Jenis tanaman hortikultura dan frutikultura yang digunakan adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.** Jenis Tanaman

Hortikultura			
Cabai besar	Salada	Wortel	Cabai rawit
Pokcoy	Jamur	Kemangi	Pare
Kacang panjang	Daun Mint	Kumis Kucing	Kembang kol
Wartel	Kentang	Ketumbar	Bawang bombai
Tomat	Brokoli	Kentang	Kangkung
Sawi	Bawang merah	Bayam	Bawang daun
Mentimun	Bawang putih	Kacang panjang	Terung
Frutikultura			
Anggur			
Melon			
Semangka			

(Sumber : Analisa Pribadi, 2023)

Adapun jenis metode hidroponik disesuaikan dengan jenis tanaman yang ada, yaitu:

**Tabel 3.** Metode Pertanian

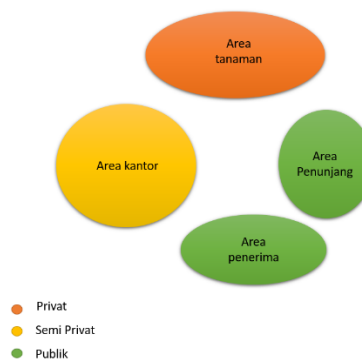
No	Metode Pertanian	Pengaplikasian pada jenis tanaman
1.	<i>Wick System</i>	Bawang merah Bawang putih Kumis kucing Ketumbar Daun mint Daun kemangi

2.	NFT Sistem (Nutrient Film Technique)	Bayam Salada Kangkung Sawi
3.	DFT Sistem (Deep Flow Technique)	Cabai Timun Brokoli Kembang kol
4.	Water Culture System	
5.	Drip System	Anggur Tomat Melon Semangka Kacang panjang Wortel Kentang
6.	PFAL (Plant Factory with Artificial Lighting)	

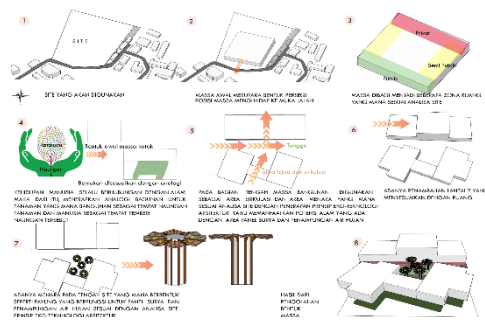
(Sumber : Analisa Pribadi, 2023)

### 3. Konsep Perancangan

Pembagian zonasi ruang digunakan untuk menentukan posisi ruang-ruang pada bangunan yang didasarkan pada fungsi ruang bangunan tersebut yang mana sebagai berikut:



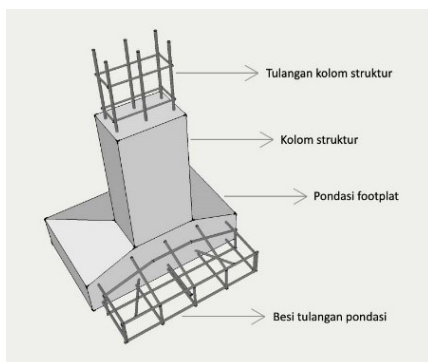
**Gambar 3.**  
Analisa Zoning Ruang  
(Sumber: Analisa Penulis, 2023)



**Gambar 4.**  
Gubahan Massa Bangunan  
(Sumber: Analisa Penulis, 2023)

Konsep struktur yang akan digunakan pada perancangan bangunan Balai Pertanian ini yang mana sebagai berikut:

1. Struktur Pondasi: Pada bangunan ini akan menggunakan pondasi yang disesuaikan dengan kebutuhan bangunan yang berlantai rendah 1-2 lantai serta kondisi Kota Bengkulu yang rawa akan gempa bumi dan juga kondisi tanah pada tapak juga merupakan area tanah rawa yang berdekatan dengan area persawahan, maka dari itu pondasi yang digunakan yaitu pondasi *Footplat*.



**Gambar 5.**  
Pondasi Footplat  
(Sumber: Google Images, 2023)

2. Struktur Kolom : Struktur kolom pada perancangan bangunan ini menggunakan kolom baja WF 250 x 150 x 6 x 9 mm yang mana nantinya akan dilapisi dengan cor beton. Adapun dimensi kolom dan balok yang akan digunakan yaitu sebagai berikut:

**Tabel 4.** Dimensi Balok dan Kolom

Balok Induk (Tinggi)	[1/12 x bentangan] (6 m) = 0,5m = 50cm
Balok Induk (Lebar)	[1/2x tinggi balok] (50 m) = 25 cm
Balok Anak (Tinggi)	[1/15 x bentangan] (6 m) = 0,4m = 40cm
Balok Anak (Lebar)	[1/2 x tinggi balok] (40cm) = 20 cm
Tebal Plat Lantai	[1/40 x bentangan] (6 m) = 0,15m = 15cm
Dimensi Kolom	Lebar balok + (2x5 cm) 20 + 10= 30cm ditambah cor kolom menjadi 30

(Sumber : Analisa Pribadi, 2023)



**Gambar 6.**  
Kolom Bangunan  
(Sumber: Google Images, 2023)

3. Struktur Balok : Struktur balok induk pada perancangan bangunan ini menggunakan balok baja WF dengan ukuran 250 x 125 x 6 x 9mm dan untuk balok anak baja WF dengan ukuran 200 x 100 x 5.5x8 mm.



**Gambar 7.**  
Balok Bangunan  
(Sumber: Google Images, 2023)

4. Struktur Lantai : Pada bagian lantai untuk area massa bangunan tanaman menggunakan bondek *floordeck* dengan tebal 0.75mm dan panjang 6 m dan lebar 1

m tipe 1000 dengan cor beton dengan keunggulan tahan karat, tahan api, pemasangan yang mudah dan cepat serta berkekuatan tinggi.



**Gambar 8.**

Bondek Floordeck Bangunan  
(Sumber: Google Images, 2023)

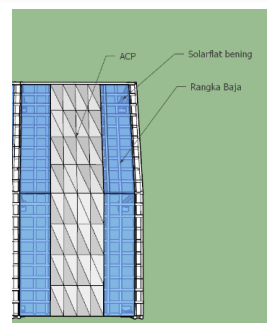
5. Pada struktur badan akan menggunakan dinding beton precast yang disesuaikan dengan kebutuhan pada perancangan ini.



**Gambar 9.**

Bondek Floordeck Bangunan  
(Sumber: Google Images, 2023)

6. Struktur Atap : Pada bangunan ini atap yang akan dipakai yaitu atap DAK beton pada lantai 2 dan untuk bagian plafon menggunakan tutupan plafon kayu lumber ceiling dan plafon gypsum. Sedangkan pada lantai 1 bangunan akan menggunakan atap rangka baja dengan tutupan atap Upvc dan solarflat bening sebagai pencahayaan alami.



**Gambar 10.**

Rangka Baja Atap  
(Sumber: Google Images, 2023)

#### 4. Konsep Eco-Technology Architecture

Konsep material yang akan digunakan pada perancangan bangunan Balai yang sesuai dengan konsep analisa dan prinsip pendekatan Eco-Technology Architecture, yang mana yaitu sebagai berikut:

##### 1. Lantai

untuk bagian pelapis lantai untuk keseluruhan pada perancangan bangunan menggunakan granit dan pada teras menggunakan lantai kayu *decking* bengkirai per keping 60 cm yang disusun menyesuaikan lantai teras.

##### 2. Fasad Bangunan

Menerapkan sistem-sistem fasad dari *Brise-soile* dengan material besi aluminium dan kayu solid. Pada area tanaman menggunakan penerapan dua fasad yaitu dengan sistem *double glass* dengan material *curtain wall* kaca dengan jenis kaca laminated dan fasad *Brise-soile*. Penerapan smart glass pada area fasad atau jendela yang berguna sebagai pelindung untuk mengurangi kesilauan matahari maupun untuk privasi.



**Gambar 10.**

Penerapan *Smart Glass*  
(Sumber: Google Images, 2023)

Pada bagian teras atau entrance, penggunaan tiang fasad untuk melindungi teras yang berbentuk simbol alam, seperti berbetuk ranting pohon dan tutupan atap menggunakan material Solarflat bertekstur dengan warna grey. Menggunakan sunshading berbentuk akar pohon untuk menambah estetika fasad dengan material besi jenis unip.

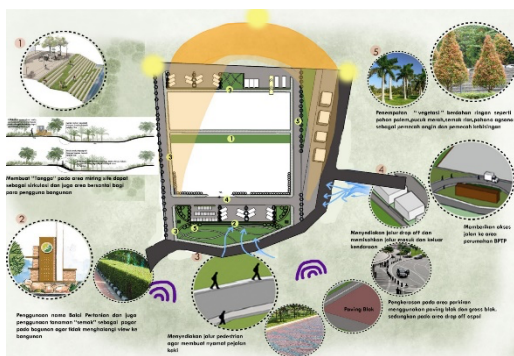
### 3. Plafon

Menerapkan menerapkan skylight sebagai penerangan alami serta penerapan plafon kayu dan juga plafon gypsum untuk menambah kesan alami pada setiap ruang-ruang bangunan.

## 5. Hasil Perancangan

Hasil dari tahapan tersebut akan digunakan ke bentuk desain bangunan yang berdasarkan hasil dari data dan analisis perancangan. Adapun terdapat tiga bagian hasil perancangan, yaitu perancangan tapak, perancangan bangunan, dan perancangan ruang.

Pada tapak perancangan terdapat tiga pembagian dalam perancangan, yaitu Data eksisting tapak, Respon pada tapak, hasil akhir desain perancangan. Adapun beberapa analisa seperti gambar dibawah ini:



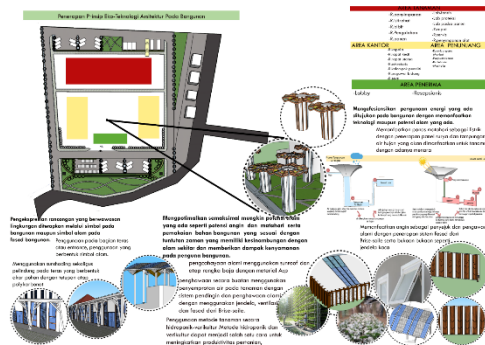
**Gambar 11.**  
Data Eksisting Tapak  
(Sumber: Penulis, 2023)

Lokasi perancangan ini berada di jalan Irian, Kota Bengkulu dengan luas tapak 10.903m2 dengan peruntukan lahan yang digunakan



**Gambar 12.**  
Konsep Material  
(Sumber: Penulis, 2023)

Sebagai area pertanian terdapat area penerima, area kantor, area penunjang dan area tanaman. Hasil dari pengolahan data eksisting terdapat respon tapak yang mana akan digunakan untuk perancangan nantinya, pada perancangan Balai Pertanian yang juga disesuaikan dengan pendekatan yang digunakan pada perancangan ini yaitu pendekatan Eco-Technology Architecture yang berfokus menengurangi penggunaan energi pada bangunan dengan memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber listrik dengan penggunaan panel surya. Nantinya pada tengah area bangunan akan ada menara yang mana berfungsi sebagai tampungan air hujan dan peletakkan panel surya.



**Gambar 13.**  
Hasil Analisa Tapak  
(Sumber: Penulis, 2023)

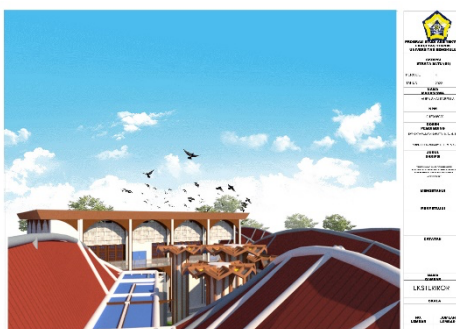




**Gambar 14.**  
Eksterior 1  
(Sumber: Penulis, 2023)



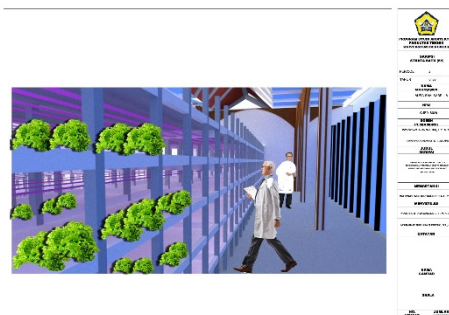
**Gambar 15.**  
Eksterior 2  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 16.**  
Eksterior 3  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 17.**  
Eksterior 4  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 18.**  
Interior 1  
(Sumber: Penulis, 2023)



**Gambar 19.**  
Interior 2  
(Sumber: Penulis, 2023)

## SIMPULAN

Pada bagian akhir skripsi ini, Sehubungan dengan selesainya tugas akhir arsitektur ini penulis akan memaparkan beberapa kesimpulan yang dapat diambil dan saran yang dapat diambil yaitu sebagai berikut:

1. Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian ini berlokasi di JL.Irian, Kelurahan Semarang, Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu.
2. Pendekatan *Eco-Technology Architecture* dapat disimpulkan dapat diartikan sebagai arsitektur dengan teknologi berwawasan lingkungan, prinsip *Eco-Technology* yang berkembang saat ini merupakan suatu gabungan dari dua prinsip dalam merancang bentuk arsitektur, yaitu

- sustainable* (pembangunan berkelanjutan) dan *high technology*.
3. Tujuan Perancangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian ini adalah bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan keberagaman pertanian dan menjadi sarana edukasi pertanian bagi masyarakat. Penggunaan pendekatan *Eco-Technology Architecture* diterapkan dengan prinsip-prinsip *Eco-Technology Architecture* yang mana Mengefesiesikan penggunaan energi yang ada pada bangunan dengan memanfaatkan teknologi maupun potensi alam yang ada.
  4. Mengpotimalkan semaksimal mungkin potensi alam yang ada seperti potensi angin dan matahari serta pemakaian bahan bangunan yang sesuai dengan tuntutan zaman yang memiliki kesinambungan dengan alam sekitar dan memberikan dampak positif dan kenyamanan pada pengguna bangunan.
  5. Pengekspresian rancangan yang berwawasan lingkungan diwujudkan melalui simbol pada bangunan maupun simbol alam pada fasad bangunan.

## DAFTAR PUSTAKA

Ching, FD (2008). *Arsitektur Bentuk, Ruang dan Tatanan*, Jakarta : Erlangga.

Anonim.KBBI Daring.2016.”  
<http://kbbi.kamus.pelajar.id>.”diakses pada 15 September 2021.

Adinugroho, M.F.(2018). “Perancangan Balai Penelitian Vertical Urban Farming Di Kota Malang.” *Perancangan Balai Penelitian Vertical Urban Farming* ([uin-malang.ac.id](http://uin-malang.ac.id)). diakses pada 03 September2021.

Aussie, A., Asri, A. (2018). “Fasilitas Eduwisata Urban Farming di Surabaya.” 8437-15940-1-SM.pdf. diakses pada 04 September2021.

Badan Pusat Statistik (BPS). (2020).”Produksi Sayur dan Buah Provinsi Bengkulu 2019”.( [download.html](http://download.html) ([bps.go.id](http://bps.go.id)). diakses pada 08 September 2021.

Ching, D.K.,Francis (1996). *Arsitektur Bentuk, Ruang, dan Tatanan*. (PDF) *Arsitektur; by Francis D. K. Ching (Bentuk, Ruang dan Tatanan)* Abel Aleixo - Academia.edu). diakses pada 27 Agustus 2022.

Firdaus,F.,Puspitasari,P.,Walaretina,R.(2018).”Integrasi Filosofi Hirarki Spasial Dengan Konsep ECO-TECH (Kasus: Surya University Future Campus di Tenjo , Kabupaten Bogor).” 3394-8750-1-SM.pdf. diakses pada 30 september 2021

Frick,H.,Suskiyatno,B.(2007).”seri Eko-Arsitektur, Dasar-dasar eko-arsitektur 1.” Yogyakarta:

Harahap, Ariani Syafitri.,Lubis najla.2020.”Pemanfaatan Pekarangan Rumah Dengan Metode Vertikultur Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Desa Wonorejo Kecamatan Pematang Bandar Kabupaten Simalungun.”diakses pada 14 Oktober 2021.

Kusumo, D.R.J., Widigdo, W.(2018). ”Fasilitas Urban Farming Akuaponik Di Surabaya.” *Untitled* ([petra.ac.id](http://petra.ac.id)). diakses pada 04 September2021.

Niomba, J. (2013). *Politeknik Kesehatan di Beo Kab. Talud (eco-tech architecture)*. *Jurnal Daseng UNSRAT*.Vol-2, No.2.

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. (2015).*Metode Perancangan Arsitektur*.Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya.( *Metode Perancangan Arsitektur*.pdf).

Roslani,R.Sumarni.N.(2005).”Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik.”Bandung:Balai Penelitian Tanaman Sayuran(KULTUR AGREGAT SAYURAN DAUN DENGAN SISTEM VERTIKULTUR ([pertanian.go.id](http://pertanian.go.id)).diakses pada 12 oktober 2021

Wijaya, K.,Permana, A.Y., Hidayat, S., Wibowo, H.(2020).”Pemanfaatan Urban Farming Melalui Konsep Eco-Village Di Kampung Pralon Bojongsong Kabupaten Bandung. 354-879-1-PB.pdf .” diakses pada 04 September 2021.

Wirawan, H.(2016).”Penerapan dan Penataan Lingkungan (Sirkulasi) pada Bangunan Pusat Pelatihan Olahraga Offroad di Kota Semarang.”( 11.11.0059 Henri Wirawan

- .pdf (unika.ac.id) diakses pada 20 Oktober 2021.
- Anonim. "Tanaman Hortikultura." *Tanaman Hortikultura - Fakultas Pertanian Universitas Medan Area (uma.ac.id)*. Diakses pada 16 September 2021.
- Agus Eko, "Benarkah Air Hujan Bikin Tanaman Lebih Subur? Begini Penjelasan Menurut Sains" (Kompas.tv). Diakses pada 27 Agustus 2022.
- Ames Boston. "Pengertian fasilitas: macam-macam dan contohnya." *PENGERTIAN FASILITAS (Umum, Kantor, Kesehatan, Sekolah, Penunjang)* (amesbostonhotel.com) di akses pada 30 september 2021
- Bengkulu today.com. 25 Agustus 2021. *Ketahanan Pangan Kota Bengkulu di Masa Pandemi. Ketahanan Pangan Kota Bengkulu di Masa Pandemi | Bengkulu today - Terkini dan Aktual.* Diakses pada tanggal 04 September 2021.
- Bazitainspeksindo.com. 16 Agustus 2021. *Contoh Sistem Proteksi Kebakaran Aktif dan Pasif | Bazita Tekno Inspeksindo* bazitainspeksindo.com. diakses pada tanggal 08 Juni 2022