



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS SAM RATULANGI  
FAKULTAS TEKNIK**

Alamat : Jln. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115 Telp. / Fax : (0431) 823705  
Email : fatek@unsrat.ac.id Laman : <http://fatek.unsrat.ac.id>

---

Kepada Yth:

**Kepala PTI Universitas Sam Ratulangi Manado**

Di tempat

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Chrisdeo Joshua Kapugu

NIM : 19021102058

Untuk keperluan Yudisium saya bermaksud mengajukan permohonan publikasi Karya Ilmiah saya yang berjudul “Pusat Agrowisata Holtikultura di Modinding Kabupaten Minahasa Selatan – Arsitektur Bioklimatik”. Adapun isi artikel ilmiah yang saya buat ini adalah tanggung jawab saya sepenuhnya.

Demikian surat permohonan ini dibuat. Atas perhatiannya di ucapkan terima kasih.

Mahasiswa Pemohon

Chrisdeo Joshua Kapugu

19021102058

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Ar. Alvin J. Tinangon ST., MT., IAI

NIP. 197408012005011002

Dosen Pembimbing II

Loudy M. B. Kalalo, ST., M.Eng

NIP. 197209132005011003

**PUSAT AGROWISATA HORTIKULTURA DI MODOINDING  
KABUPATEN MINAHASA SELATAN  
Arsitektur Bioklimatik**

**Chrisdeo J. Kapugu<sup>1</sup>, Alvin J. Tinangon<sup>2</sup>, Loudy M. B. Kalalo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa PS S1 Arsitektur Unsrat, <sup>2</sup> Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat, <sup>3</sup> Dosen PS S1 Arsitektur Unsrat

Email : [chrisdeokapugu022@student.unsrat.ac.id](mailto:chrisdeokapugu022@student.unsrat.ac.id)

**Abstrak**

*Pariwisata merupakan salah satu sektor di berbagai negara yang mendapat prioritas tinggi. Salah satu sektor pariwisata yang potensial di Indonesia adalah agrowisata. Agrowisata merupakan bentuk pariwisata yang berfokus pada kegiatan pertanian, hortikultura, dan peternakan yang digabungkan dengan aktivitas rekreasi dan edukasi di sebuah lingkungan. Agrowisata juga memberikan peluang bagi wisatawan untuk terlibat langsung dalam aktivitas tersebut untuk memperluas pengetahuan dan pengalaman di bidang agro. Modounding, merupakan suatu kecamatan yang terletak di kabupaten Minahasa Selatan ini memiliki potensi di bidang wisata agro. Hal ini ditunjang dengan banyaknya produksi tanaman sayur yang ada di daerah ini. Dengan kondisi iklim yang memadai untuk penanaman tanaman sayur dikarenakan terletak di dataran tinggi, membuat kawasan ini menjadi kawasan yang berpotensi untuk pariwisata agro. Dengan menerapkan tema perancangan arsitektur bioklimatik dapat menciptakan lingkungan yang nyaman dikarenakan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik yakni, melakukan perancangan bangunan dengan memanfaatkan kondisi iklim dan lingkungan alam sekitar untuk mencapai efisiensi energi, kenyamanan termal, dan keberlanjutan lingkungan. Dengan adanya objek Pusat Agrowisata yang menerapkan tema arsitektur bioklimatik ini tidak hanya mendukung keberlanjutan lingkungan, tetapi juga menciptakan ruang yang nyaman, edukatif, dan ramah pengunjung.*

*Kata Kunci: Agrowisata, Modounding, Arsitektur Bioklimatik*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Agrowisata merupakan bentuk pariwisata yang terkait dengan kegiatan di sektor pertanian. Dalam agrowisata pengunjung berkesempatan untuk menyaksikan atau berpartisipasi langsung dalam berbagai kegiatan pertanian, seperti perawatan, penanaman, panen, dan pengolahan hasil. Daerah yang berpotensi dalam bidang agrowisata salah satunya berlokasi di Kabupaten Minahasa Selatan, Kecamatan Modounding. Dan dalam rangka untuk memanfaatkan potensi yang dimiliki daerah tersebut, maka perancangan sebuah tempat wisata agro sangat dibutuhkan. Dengan demikian, potensi dari daerah tersebut bisa dimanfaatkan dengan baik.

Modounding merupakan kecamatan tertinggi di Sulawesi Utara. Mempunyai iklim yang sejuk dikarenakan terletak pada dataran tinggi dengan ketinggian  $\pm 1000\text{m}$  dari permukaan laut, menjadikan kawasan modounding memiliki suhu yang berbeda dibandingkan dengan daerah lainnya, sehingga pemanfaatan untuk energi alami lebih bisa dimaksimalkan. Dengan menggunakan penerapan Arsitektur Bioklimatik, dimana dalam merancang harus memperhatikan iklim daerah tersebut, maka pemanfaatan untuk energi alami lebih bisa dimaksimalkan.

## 1.2. Maksud dan Tujuan

- **Maksud**

Perancangan Pusat Agrowisata Holtikultura ini dibuat dengan maksud untuk menghadirkan pengalaman wisata agro yang ada di Mododinding yang dapat menampung kegiatan-kegiatan wisata, rekreasi, dan edukasi.

- **Tujuan**

Tujuan dari perancangan ini yakni untuk mengimplementasikan konsep sesuai dengan tema yang diangkat untuk menghasilkan Pusat Agrowisata Holtikultura yang nyaman bagi para pengguna dan dapat menampung kegiatan-kegiatan wisata dan rekreasi serta memberikan edukasi.

## 1.3. Rumusan Masalah

Bagaimana merancang suatu Pusat Agrowisata di Mododinding sebagai tempat untuk mewadahi kegiatan pembibitan tanaman Holtikultura yang mengaplikasikan tema Bioklimatik dan juga wisata agro yang menyajikan kegiatan pertanian sebagai nilai jual utama?

## 2. METODE PERANCANGAN

### 2.1. Pendekatan Perancangan

Untuk memaksimalkan dan mengoptimalkan perancangan pada objek ini, penulis akan melakukan pendekatan dengan 3 aspek utama yaitu:

- Pendekatan Tipologi - Tipologi objek, fungsi, langgam. Pengkajian dari ketiga tipologi tersebut dilakukan untuk mengetahui karakter dasar objek perancangan, sehingga dapat disimpulkan solusi dari permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses rancangan.
- Pendekatan Lokasional - Proses pemilihan lokasi dan tapak didasarkan pada peraturan RT/RW Minahasa Selatan, serta disesuaikan dengan tema perancangan yaitu arsitektur bioklimatik. Kemudian dilakukan berbagai analisis pada tapak terpilih.
- Pendekatan Tematik - Tema yang digunakan pada perancangan ini adalah Arsitektur Bioklimatik. Arsitektur bioklimatik mengutamakan kenyamanan bagi penghuni atau pengguna karena, prinsip dasar tema arsitektur ini adalah melakukan perancangan berdasarkan hubungan dari iklim dan lingkungan.

### 2.2. Proses Perancangan

Metode yang digunakan dalam perancangan ini adalah metode Glass Box. Metode ini selalu berusaha untuk menemukan fakta-fakta dan sebab atau alasan faktual yang melandasi terjadinya suatu hal atau kejadian dan kemudian berusaha menemukan alternatif solusi atas masalah-masalah yang timbul.

## 3. KAJIAN OBJEK RANCANGAN

### 3.1. Objek Rancangan

- **Prospek**

Dengan dibangunnya Pusat Agrowisata Holtikultura ini tentunya dapat digunakan berkepanjangan dengan tujuan untuk mengembangkan produksi pertanian ataupun mengenalkan daerah tersebut dan diharapkan mampu memperoleh. Tempat ini juga membuat ketersediaannya lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitar yang mayoritas pekerjaannya adalah seorang petani. Juga, menjadi tempat Agrowisata yang ada di mododinding sehingga dapat lebih mengangkat daerah tersebut untuk dikenal oleh masyarakat luas.

- **Fisibilitas**

Minahasa Selatan merupakan daerah penghasil tanaman sayur yang banyak dikenal masyarakat khususnya daerah kecamatan modinding yang dikenal sebagai dapur Indonesia timur yang memproduksi tanaman sayur terbanyak terdapat di minahasa selatan berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Selatan. Oleh karenanya terdapat berbagai macam hasil pertanian sayur mayur seperti kentang, bawang, kubis, tomat, wortel dan sebagainya, namun pemanfaatan dalam hal wisata agro masih belum dimanfaatkan secara maksimal. Maka, dibangunlah Pusat Agrowisata Holtikultura ini agar produksi pertanian bisa lebih dikembangkan sekaligus menjadi kawasan wisata.

### 3.2. Lokasi dan Tapak

Pemilihan lokasi berlandaskan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) yang disahkan oleh “Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2014-2034”, maka penentuan lokasi site ditetapkan di Kabupaten Minahasa Selatan. Berdasarkan RT/RW peruntukan lahan Kabupaten Minahasa Selatan, site tersebut masuk dalam zona kawasan agropolitan sehingga dapat digunakan untuk pembangunan kawasan agrowisata.



*Gambar 1. Tapak Terpilih  
Sumber: Google Map eart*

Luas Tapak = 3,6 ha

Total Luas Lahan	= 36,600 m <sup>2</sup>
Koefisien Dasar Bangunan (KDB)	= 30% x luas lahan
	= 30% x 36,600 m <sup>2</sup>
	= 10,980 m <sup>2</sup>
Koefisien Lantai Bangunan (KLB)	= 100% x 36,600 m <sup>2</sup>
	= 36,600 m <sup>2</sup>
Koefisien Dasar Hijau (KDH)	= 60% x luas lahan
	= 60% x 36,600 m <sup>2</sup>
	= 21,960 m <sup>2</sup>
RTNH	= 10%
	= 10% x 36,600 m <sup>2</sup>
	= 3,660 m <sup>2</sup>

### 3.3. Program Fungsional

Berikut merupakan pengelempokan beberapa massa pada Pusat Agrowisata Holtikultura.

	Karakter	Massa	Besaran Ruang
	indoor	Gedung utama	741,2 m <sup>2</sup>
		Nursery	3.499 m <sup>2</sup>
		Gudang pupuk	240 m <sup>2</sup>
		Gudang panen	840m <sup>2</sup>
		Pengelola	565,6 m <sup>2</sup>
		Gedung Serbaguna	676,48 m <sup>2</sup>
		Laboratorium	254,24 m <sup>2</sup>
		Restoran	642,88 m <sup>2</sup>
		Pusat Informasi	79,52 m <sup>2</sup>
		Keamanan	83,58 m <sup>2</sup>
<b>Jumlah besaran ruang indoor = 7.622,5 m<sup>2</sup></b>			
	outdoor	Area parkir bus	345,6 m <sup>2</sup>
		Area parkir mobil	1232 m <sup>2</sup>
		Area parkir motor	811,2 m <sup>2</sup>
<b>Jumlah besaran ruang outdoor = 2388,8 m<sup>2</sup></b>			
<b>Jumlah keseluruhan = 10.011,3 m<sup>2</sup></b>			

Tabel 1. Besaran ruang

### 3.4. Analisis Tapak dan Lingkungan

Analisis dibawah ini merupakan data yang didapat dari berbagai sumber dan pendukung yang ada.

- **Klimatologi**

Bulan	Minimum	Rata-rata	Maksimum
	2020	2020	2020
Januari	20,90	28,16	33,40
Februari	20,80	27,91	34,70
Maret	21,70	27,94	33,10
April	20,40	28,25	32,80
Mei	22,20	29,50	34,60
Juni	21,40	28,24	33,90
Juli	22,20	28,36	32,90
Agustus	21,80	29,21	34,40
September	21,80	28,64	34,20
Oktober	20,80	28,58	34,20
November	21,00	28,77	34,40
Desember	21,60	28,27	33,20
Jumlah	-	-	-

Gambar 2. Data Klimatologi BPS Minahasa Selatan

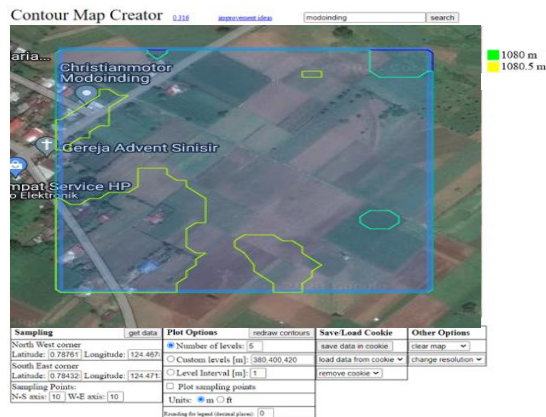
Bulan	Minimum	Rata-rata	Maksimum
	2020	2020	2020
Januari	-	1,39	6,17
Februari	-	1,53	7,20
Maret	-	1,21	6,17
April	-	0,92	4,63
Mei	-	0,98	4,63
Juni	-	0,79	5,14
Juli	-	1,18	4,12
Agustus	-	1,39	5,14
September	-	0,97	4,63
Oktober	-	0,84	6,17
November	-	0,90	4,12
Desember	-	1,11	5,66
Jumlah	-	-	-

Gambar 3. Data Klimatologi BPS Minahasa Selatan

Tanggapan perancangan terhadap aspek ini adalah:

- 1) Pencahayaan pada siang hari akan dimaksimalkan dari sinar matahari.
- 2) Untuk meminimalisir sinar matahari yang menyinari langsung pada bangunan, penggunaan *secondary skin* akan diperlukan.
- 3) Dalam penghawaan alami akan memanfaatkan angin sebagai penghawaan dan tidak menggunakan penghawaan buatan dikarenakan suhu mendukung untuk tidak menggunakan penghawaan buatan. Namun, untuk meminimalisir kecepatan angin yang berlebih pada waktu tertentu maka bentuk dan arah bangunan harus diperhatikan.
- 4) Penggunaan vegetasi berupa pepohonan dan vegetasi lainnya dapat diletakkan di sekitar bangunan sebagai penahan angin dan peneduh.

- **Topografi Tanah**



Gambar 4. Kontur  
Sumber : Get contour

Berdasarkan gambar di atas, dapat dilihat bahwa topografi pada tapak cenderung rata dan hanya pada daerah tertentu saja yang memiliki sedikit ketinggian.

## 4. TEMA PERANCANGAN

### 4.1. Asosiasi Logis

Kecamatan Modinding memang diperuntukan untuk kawasan penghasil tanaman sayur dan memiliki potensi yang begitu besar di bidang wisata khususnya di bidang agrowisata, dilihat dari lokasinya yang sangat cocok untuk penanaman tanaman sayur karena memiliki ketinggian yang mendukung untuk mengembangkan tanaman sayur. Objek yang dihadirkan berupa Pusat Agrowisata Holtikultura yang bertujuan untuk mengembangkan tanaman sayur dan menjadi lapangan pekerjaan serta menjadi kawasan wisata. Dan tema yang digunakan adalah arsitektur bioklimatik dimana melakukan perancangan pada bangunan berdasarkan hubungan lingkungan dan iklim dimana, lokasi yang beriklim sejuk dan memanfaatkan prinsip bioklimatik dalam penerapannya sehingga penggunaan energi alami lebih dapat dimaksimalkan. Dengan ini, objek perancangan diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang memberikan pengalaman berwisata, edukatif, dan keberlanjutan lingkungan, serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pertanian hortikultura dan mendukung ekonomi lokal.

### 4.2. Kajian Tema

Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan desain bangunan yang memanfaatkan kondisi lingkungan alam dan iklim sekitar untuk mencapai efisiensi energi, kenyamanan termal, dan keberlanjutan lingkungan. Prinsip utama dari arsitektur bioklimatik adalah mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya alam, seperti cahaya matahari, angin, dan vegetasi, untuk menciptakan lingkungan binaan yang ramah lingkungan dan nyaman bagi penghuninya.

## 5. KONSEP PERANCANGAN

### 5.1. Konsep Implementasi Tematik

No	Asas-Asas Tematik	Prinsip Perancangan
1	Energi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meminimalisir penggunaan energi yang tak dapat diperbaharui.</li><li>• Penghematan energi dari segi penempatan bangunan, bentuk bangunan. Serta orientasi bangunan</li></ul>
2	Ruang Dalam	<ul style="list-style-type: none"><li>• Penempatan bukaan jendela disarankan berada pada fasad bangunan yang berorientasi ke utara dan selatan. Hal ini bertujuan untuk memberikan cahaya alami yang besar dan pencahayaan internal yang efektif di siang hari dengan menghindari silau dari cahaya matahari</li><li>• Penggunaan vegetasi dalam ruangan dapat memberikan kesan sejuk dan bisa menjadi pembayang dan membantu proses penyerapan CO<sub>2</sub> dan pelepasan O<sub>2</sub></li></ul>
3	Selubung	<ul style="list-style-type: none"><li>• Warna pada material berpengaruh terhadap angka serapan kalor. Warna-warna gelap atau tua memiliki angka penyerapan yang lebih banyak dibanding warna muda.</li><li>• Menggunakan pembayang apabila dinding yang menghadap matahari secara langsung jika tidak dapat dihindari (jika di daerah tropis, berada disisi timur dan barat)</li></ul>
4	Ruang Luar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adanya pohon secara tidak langsung/langsung akan membuat suhu di sekitarnya turun, karena daun akan menyerap radiasi matahari untuk berfotosintesis dan penguapan. Pengaruh vegetasi terhadap bangunan yaitu<ul style="list-style-type: none"><li>➢ Mempengaruhi iklim mikro setempat. Jika jarak pohon terhadap bangunan semakin jauh, maka pengaruhnya pada ventilasi alami semakin baik. Dalam arti semakin baik bergerak udara dalam bangunan.</li><li>➢ Menjadi penahan angin yang berlebihan dan penyaring debu.</li><li>➢ Menempatkan pembayang. Bayangan yang dihasilkan oleh vegetasi akan menjadi penghalang pemanasan pada tanah dibawahnya dan permukaan bangunan.</li></ul></li><li>• Tumbuhan dan lanskap tidak hanya digunakan untuk kepentingan estetik dan ekologis semata, tetapi memberikan kesejukan bagi bangunan. Hal ini dapat membantu proses penyerapan CO<sub>2</sub> dan pelepasan O<sub>2</sub> dan memberikan efek sejuk pada bangunan.</li></ul>

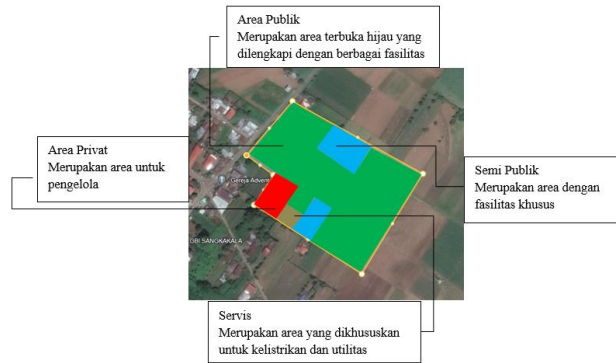
*Tabel 2. Konsep Tematik*

*Sumber : Analisa Penulis*

### 5.2. Konsep Pengembangan Tapak

Perencanaan zonasi pada tapak akan dibagi menjadi 4 zona, publik, semi publik, privat, servis. Area publik merupakan area RTH dan RTNH yang terletak pada tapak. Area semi publik merupakan kumpulan massa dengan fasilitas dan fungsi khusus seperti , laboratorium, gedung serbaguna, restoran, informasi. Area privat merupakan area yang dikhususkan untuk pengelola tidak untuk publik, seperti

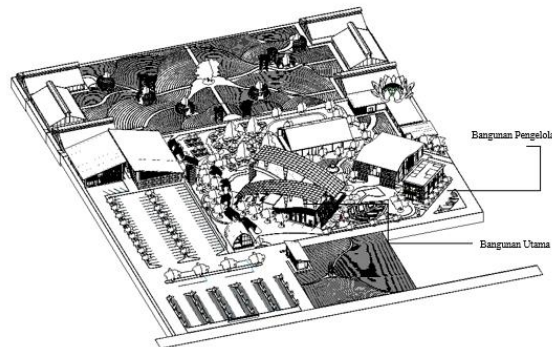
kantor pengelola. Area servis merupakan massa yang berfungsi sebagai maintenance & utilitas dalam tapak.



Gambar 5. Konsep Pengembangan Tapak  
Sumber : Analisa Penulis

### 5.3. Konsep Gubahan Massa Bangunan

Objek perancangan memiliki massa jamak, yang terbagi menurut beberapa fungsi dan jenis kegiatan.



Gambar 6. Gubahan Massa  
Sumber : Penulis

## 6. HASIL PERANCANGAN

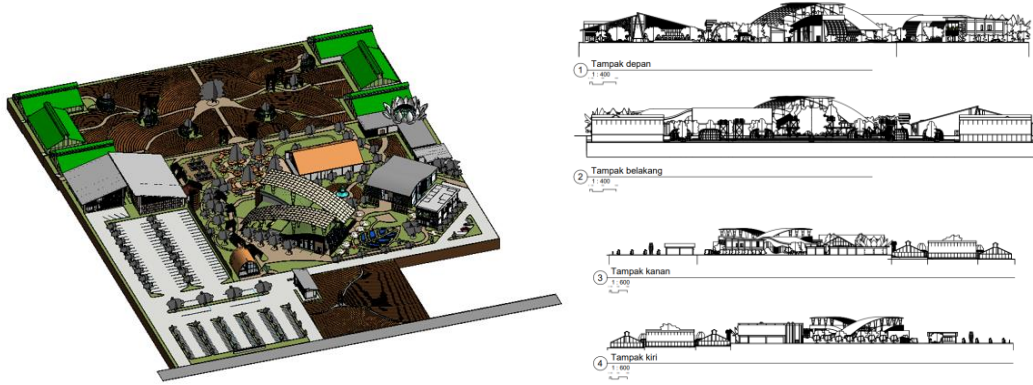
### 6.1. Tata Letak dan Tata Tapak



Gambar 7. Layout & Site plan  
Sumber : Penulis



## 6.2. Gubahan Bentuk Arsitektural & Tampak Tapak



*Gambar 7. Perspektif tapak & Tampak tapak  
Sumber : Penulis*

## 6.3. Perspektif



*Gambar 7. Perspektif  
Sumber : Penulis*

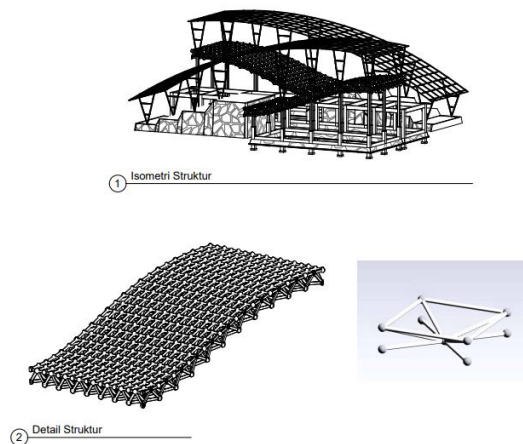
## 6.4. Gubahan Ruang Arsitektural



*Gambar 7. Interior & Eksterior  
Sumber : Penulis*

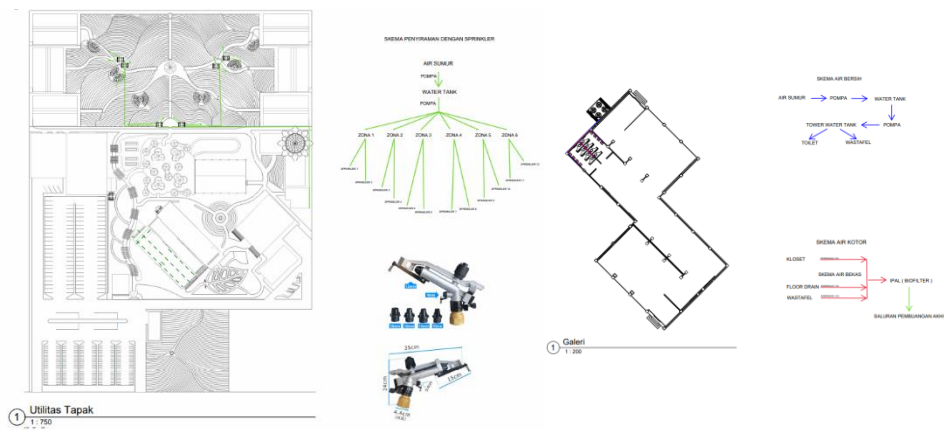
## 6.5. Struktur dan Konstruksi

Pada bagian struktur dan konstruksi menggunakan sambungan baja dan untuk pada bagian atap menggunakan rangka ruang.



Gambar 7. Isometri Struktur & Struktur Bangunan  
Sumber : Penulis

## 6.6. Utilitas Bangunan



Gambar 7. Utilitas Tapak & Utilitas Bangunan  
Sumber : Penulis

## 7. PENUTUP

### 7.1. Kesimpulan

Perancangan pusat agrowisata hortikultura di Modinding, Minahasa Selatan dengan tema arsitektur bioklimatik adalah langkah yang strategis untuk memanfaatkan potensi alam dan pertanian di wilayah tersebut. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen arsitektur bioklimatik, seperti desain bangunan yang memaksimalkan pencahayaan alami, ventilasi alami, menciptakan lingkungan yang sejuk dan nyaman bagi pengunjung dan memiliki potensi untuk menjadi destinasi unik yang menggabungkan rekreasi, edukasi, dan pelestarian alam. Konsep arsitektur bioklimatik diimplementasikan untuk merancang bangunan yang ramah lingkungan dan efisien secara energi. Pusat agrowisata ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pertanian hortikultura dan mendukung ekonomi lokal. Dengan demikian, kesimpulan perancangan pusat agrowisata hortikultura di Modinding dengan tema arsitektur bioklimatik adalah menciptakan destinasi wisata yang menggabungkan keindahan alam, keberlanjutan lingkungan, dan pengalaman edukatif.

## **7.2. Saran**

Penulis mengusulkan perancangan Pusat Agrowisata Holtikultura di Modoinding Kabupaten Minahasa Selatan dengan pendekatan arsitektur Bioklimatik. Saran penulis menitikberatkan pada integrasi elemen-elemen bioklimatik dalam desain tersebut. Melalui penggunaan material yang ramah lingkungan, pemanfaatan energi alami, diharapkan Pusat Agrowisata Holtikultura ini dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kesejahteraan pengunjung sekaligus meningkatkan produktivitas dalam bidang pertanian. Dengan demikian, penulis berupaya menjembatani kelestarian lingkungan, pengalaman edukatif, dan menciptakan destinasi wisata yang tidak hanya fungsional secara bisnis tetapi juga berkontribusi positif terhadap kearifan lokal, kebudayaan, dan produk-produk pertanian setempat.

## DAFTAR PUSTAKA

### Referensi Berupa Buku :

1. Idham, Noor Cholis. 2016. *Arsitektur Dan Kenyaman Termal*. Yogyakarta: Andi Offset.
2. Yeang, Ken. 1994. *Bioclimatic Skyscrapers*. London: Artemis London Ltd.
3. Agung Murti Nugroho, Wasiska Iyati. 2021. *Arsitektur Bioklimatik: Inovasi Sains Arsitektur Negeri untuk Kenyamanan Termal Alami Bangunan*.
4. De Chiara dan Calladar (1973), *Time Saver Standards for Building Types*.
5. D.K. Ching, Francis. *Arsitektur Bentuk Ruang dan Tatanan*. Erlangga, Jakarta
6. Dahl, T. (2008). *Climate and Architecture*. Routledge: Oxon.
7. Neufert, Ernst, "Data Arsitek Jilid 1", Penerbit Erlangga, Jakarta, 1996.
8. Neufert, Ernst, "Data Arsitek Jilid 2", Penerbit Erlangga, Jakarta, 2002.
9. Olgayay, V.1992. *Design With Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. New York: Van Nostrand Reinhold.
10. White, Edward T. 1985.. "Analisis Tapak". Intermatra, Bandung.
11. I Gusti Bagus Rai Utama, I Wayan Ruspindi Junaedi. (2015). *Agrowisata Sebagai Pariwisata Alternatif*.
12. L Scodeck, Daniel.2014. "Struktur".Refika Aditama,Surabaya.

### Jurnal Ilmiah, Proposal, Skripsi dan Sejenisnya

1. Ingrid A. G Tumimomor dan Poli, Hanny, Mei 2011, "Arsitektur Bioklimatik".
2. Rio Saputra (2020) *Perancangan Agrowisata di Kabupaten Empat Lawang Dengan Tema Bioklimatik*.
3. Agustin Restiyo Utami (2018), *Perancangan Kawasan Agrowisata di Kecamatan Sekaran, Lamongan*.

### Peraturan, Pedoman dan Manual

1. Peraturan Daerah Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2021 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2021- 2041.
2. Badan Pusat Statistik Minahasa Selatan.