

## **TUGAS AKHIR**

# **BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS**

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata-1)

## **PROGRAM STUDI ARSITEKTUR**



Diajukan oleh :

**MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH**

**19051010015**

Dosen Pembimbing :

**Ir. SRI SUYANI YUPRAPTI WINASIH M.T**

**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2025**

# TUGAS AKHIR

## BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS

Untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Tugas Akhir (Strata-1)

### PROGRAM STUDI ARSITEKTUR



Diajukan oleh :

**MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH**

**19051010015**

Dosen Pembimbing :

**Ir. SRI SUYANI YUPRPTI WINASHIH M.T**

**FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2025**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN  
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR  
EKOLOGIS**

Disusun oleh :

**MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH**

**19051010015**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 06 Maret 2025

Pembimbing

  
**Ir. Sri Suryani Yuprapti Winasih M.T.**  
**NIP. 19670722 199303 2002**

Penguji I:



**Ir. Eva Elviana, M.T.**  
**NIPPPK. 19660411 202121 2001**

Penguji II:



**Heru Prasetyo Utomo, S.T., M.T.**  
**NIP. 19871117 202203 1002**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

**Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain**

  
**Ibnu Sholichin, S.T., M.T.**  
**NIPPK. 19710916 202121 1004**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN  
MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR  
EKOLOGIS**

Disusun oleh :

**MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH**  
**19051010015**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal : 06 Maret 2025

Pembimbing

  
**Ir. Sri Suryani Yuprapti Winasih M.T.**  
**NIP. 19670722 199303 2002**

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S-1)

Ketua Program Studi:

  
**Heru-Prasetyo Utomo, S.T., M.T.**  
**NIP. 19871117 202203 1002**

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH  
NPM : 19051010015  
Program : Sarjana(S1)/~~Magister(S2)~~ / ~~Doktor(S3)~~.  
Program Studi : ARSITEKTUR  
Fakultas : FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi\* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemuan indikasi plagiat pada Skripsi/Tesis/Desertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 16 MARET 2025

Yang Membuat pernyataan



Nama MUHAMMAD FAHMI AMRULLAH  
NPM 19051010015

## **BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS**

### **ABSTRAK**

Kabupaten Malang sebagai Pemasok hasil Perkebunan terbesar di Jawa Timur telah mencanangkan program kawasan Agropolitannya pada kecamatan poncokusumo sesuai dengan RTRW Kabupaten Malang. Keberadaan pembangunan infrastruktur terpadu pada kawasan agropolitan memiliki peran sangat penting dalam menumbuh-kembangkan dan mendorong pertumbuhan ekonomi kawasan tersebut, maka diharapkan dengan adanya Balai penelitian dan pengolahan Hasil perkebunan Kabupaten Malang ini dapat mengembangkan perekonomian dan juga membantu mengatasi masalah pertanian yang ada seperti, kualitas dan kuantitas benih, pengadaan teknologi pertanian terkini, hama dan sebagainya. Perancangan Balai penelitian dan Pengolahan Hasil Perkebunan Kabupaten Malang ini menggunakan pendekatan arsitektur ekologis, dimana dengan pendekatan ini diharapkan dalam perancangannya dapat meminimalisir pengrusakan alam dan dapat memanfaatkan potensi alam dengan sebaik baiknya dan juga terciptanya keselarasan antara rancangan dengan lingkungan sekitar.

**Kata Kunci: Balai Penelitian; Perkebunan; Arsitektur Ekologis**

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu bagian dalam menyelesaikan studi perguruan tinggi S1 jurusan arsitektur, Fakultas Arsitektur dan Desain di UPN “Veteran” Jawa Timur.

Adapun maksud penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan Tugas Akhir pada program studi Arsitektur. Proposal usulan judul ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran secara garis besar mengenai lingkup proyek yang akan dikerjakan, baik keseluruhannya maupun kedalamannya. Judul yang penulis usulkan adalah “BALAI PENELITIAN TANAMAN TEBU KABUPATEN MALANG DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR EKOLOGIS”.

Bersama ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ibnu Ibnu Sholichin, S.T.,M.T Selaku Dekan Fakultas Arsitektur dan Desain UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Bapak Heru Prasetyo Utomo, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Arsitektur
3. Ibu Ir. Sri Suryani Yuprapti Winasih, M.T. selaku dosen pembimbing saya, terima kasih banyak atas bimbingan, kritik, dan ilmunya selama proses penyusunan Tugas Akhir,
4. Teman-teman seperjuangan 2019 Nareska Diwangkara yang telah menjadi penyemangat, tempat berbagi, mengeluh, dan berbagi kisah selama perjalanan saya berkuliah juga proses penyusunan Tugas akhir ini,
5. Kepada keluarga dan sahabat dekat / yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah menjadi alasan terbesar saya untuk tetap semangat dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis

Muhammad Fahmi Amrullah

# DAFTAR ISI

COVER.....	
HALAMAN PENGESAHAN .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Sasaran .....	4
1.3. Batasan dan Asumsi .....	6
1.4. Tahapan Perancangan .....	6
1.5. Sistematika Penulisan .....	8
BAB II TINJAUAN OBJEK PERANCANGAN .....	10
2.1. Tinjauan Umum Perancangan .....	10
2.1.1 Pengertian Judul .....	10
2.1.2 Studi Literatur .....	11
2.1.3 Studi Kasus .....	29
2.1.4 Analisis Hasil Studi .....	39
2.2. Tinjauan Khusus Perancangan .....	41
2.2.1 Penekanan Perancangan .....	41
2.2.2 Lingkup Pelayanan .....	41
2.2.3 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang .....	41
2.2.4 Perhitungan Luasan Ruang .....	44
BAB III TINJAUAN LOKASI PERANCANGAN .....	48
3.1. Latar Belakang Pemilihan Lokasi .....	48



3.1.1 Kriteria Persyaratan Lokasi .....	48
3.2. Pertimbangan Site .....	50
3.3. Kondisi Fisik Lokasi .....	53
3.3.1 Eksisting Tapak .....	55
3.3.2 Aksesibilitas .....	56
3.3.3 Potensi Lingkungan .....	56
3.3.4 Infrastruktur Kabupaten .....	56
3.3.5 Peraturang Bangunan Sekitar .....	57
 BAB IV ANALISIS PERANCANGAN.....	 58
4.1. Analisis Site .....	58
4.1.1 Analisis Aksesibilitas .....	58
4.1.2 Analisis Iklim .....	59
4.1.3 Analisis Lingkungan Sekitar .....	62
4.1.4 Analisis Zoning .....	65
4.2. Analisis Ruang .....	66
4.2.1 Organisasi Ruang .....	66
4.2.2 Hubungan Ruang dan Sirkulasi .....	68
4.2.3 Diagram Abstrak .....	73
4.3. Analisis Bentuk dan Tampilan .....	73
 BAB V KONSEP PERANCANGAN.....	 75
5.1. Tema Rancangan .....	75
5.1.1 Pendekatan Tema .....	82
5.1.1 Penentuan Tema Rancangan .....	76
5.2. Pendekatan Perancangan .....	76
5.3. Metode Perancangan .....	78
5.4. Konsep Rancangan .....	80
5.4.1 Konsep Bentuk Bangunan .....	80
5.4.2 Konsep Tampilan Bangunan .....	81
5.4.3 Konsep Ruang .....	82
5.4.4 Konsep Tapak .....	84

5.4.4 Konsep Struktur dan Material .....	84
5.4.6 Konsep Utilitas dan Instalasi Kebakaran .....	86
5.4.7 Konsep Mekanikal, Elektrikal .....	87
BAB VI APLIKASI RANCANGAN .....	88
6.1 Aplikasi Konsep Rancangan .....	90
6.1.1 Aplikasi Bentuk Bangunan .....	91
6.1.2 Aplikasi Konsep Tampilan bangunan .....	93
6.1.3 Aplikasi konsep Ruang .....	94
6.1.4 Aplikasi Konsep Tapak .....	95
6.1.5 Aplikasi Konsep Struktur .....	95
6.1.6 Aplikasi Konsep Utilitas .....	97
6.1.7 Aplikasi Konsep Penghawaan .....	98
6.1.8 Aplikasi Konsep Pencahayaan .....	100

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Jumlah Produksi Tanaman Perkebunan Jawa Timur .....	1
Tabel 1. 2 Bagan Sistematika Penulisan dan Skema Perancangan .....	8
Tabel 2. 1 Sarana dan Prasarana Balitkabi .....	30
Tabel 2. 2 Penerapan prinsip Ekologis dalam bangunan .....	37
Tabel 2. 3 Analisis Perbandingan Studi Kasus .....	39
Tabel 2. 4 Aktifitas dan Kebutuhan Ruang .....	41
Tabel 2. 5 Kebutuhan Ruang .....	43
Tabel 2. 6 Luas Kebutuhan Ruang Primer .....	44
Tabel 2. 7 Luas Kebutuhan Ruang Sekunder .....	45
Tabel 2. 8 Luas Kebutuhan Ruang Penunjang .....	46
Tabel 2. 9 Total Luasan Kebutuhan Ruang .....	46
Tabel 3. 1 Pertimbangan Alternatif site .....	53
Tabel 3. 2 batasan Kabupaten malang .....	54
Tabel 3. 3 Batasan Kecamatan Poncokusumo .....	55
Tabel 4. 1 Respon desain Vertikal Garden .....	60
Tabel 4. 2 Respon desain Pengolaha bangunan .....	60
Tabel 4. 3 Respon desain Kebisingan .....	64
Tabel 4. 4 Organisasi Ruang .....	68

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Wilayah Kecamatan Poncokusumo.....	3
Gambar 2. 1 Standar Ukuran Laboratorium.....	16
Gambar 2. 2 Standar Penyimpanan Alat.....	16
Gambar 2. 3 Standar Ukuran Worktop.....	17
Gambar 2. 4 Standar Laboratorium Penelitian.....	17
Gambar 2. 5 Standar Tempat Mencuci Peralatan.....	18
Gambar 2. 6 standar Uji Mutu.....	19
Gambar 2. 7 Proses Pengolahan Tebu.....	20
Gambar 2. 8 Ruang Pengolahan Teh.....	21
Gambar 2. 9 Ruang Pengolahan Kopi.....	22
Gambar 2. 10 Aula Bentuk Persegi Panjang.....	24
Gambar 2. 11 Standar Podium.....	24
Gambar 2. 12 Susunan Kursi Aula.....	25
Gambar 2. 13 Kapasitas Rak Buku di Perpustakaan.....	25
Gambar 2. 14 Jarak Minimal di Area Rak.....	26
Gambar 2. 15 Potongan Ruang Perkantoran.....	26
Gambar 2. 16 Ukuran Meja dan Penyimpanan.....	26
Gambar 2. 17 Skema Ruang Kantor.....	27
Gambar 2. 18 Gedung Balitkabi (Kiri) Tampak atas (Kanan).....	29
Gambar 2. 19 Kebun Teh Wonosari.....	36
Gambar 2. 20 Ruang Pelayuan Teh.....	36
Gambar 2. 21 Ruang Pengeringan Teh.....	37
Gambar 3. 1 Rancangan Pola Ruang Kabupaten Malang.....	49
Gambar 3. 2 Lokasi Alternatif Site 1.....	50
Gambar 3. 3 Lokasi Alternatif site 2.....	51
Gambar 3. 4 Lokasi Alternatif site 3.....	51
Gambar 3. 5 Kawasan Kecamatan Pocokusumo.....	54
Gambar 3. 6 Batas dan Eksisting Tapak.....	56
Gambar 4. 1 Analisis Aksesibilitas Tapak.....	58
Gambar 4. 2 Analisis Orientasi Matahari.....	60

Gambar 4. 3 Pohon Beringin.....	61
Gambar 4. 4 Arah Angin.....	62
Gambar 4. 5 Potensi Lingkungan sekitar.....	63
Gambar 4. 6 Analisis Kebisingan.....	64
Gambar 4. 7 Zoning.....	65
Gambar 4. 8 Sirkulasi Pengelola.....	69
Gambar 4. 9 Sirkulasi Peneliti.....	69
Gambar 4. 10 Sirkulasi Asisten Peneliti.....	69
Gambar 4. 11 Sirkulasi Pengunjung.....	69
Gambar 4. 12 Sirkulasi Pekerja Kebun.....	70
Gambar 4. 13 Hubungan Ruang Laboratorium.....	70
Gambar 4. 14 Hubungan Ruang Kantor Pengelola.....	71
Gambar 4. 15 Hubungan Ruang UPBS.....	71
Gambar 4. 16 Hubungan ruang Aula.....	72
Gambar 4. 17 Hubungan Ruang Guest House.....	72
Gambar 4. 18 Diagram Abstrak.....	73
Gambar 4. 19 ilustrasi tampilan bangunan.....	73
Gambar 5. 1 Ilustrasi Analogi Langsung Bentuk Perancangan.....	80
Gambar 5. 2 Ilustrasi Konsep Tampilan Perancangan.....	81
Gambar 5. 3 Elemen Pedestrian.....	83
Gambar 5. 4 Ilustrasi Konsep Struktur Perancangan.....	85
Gambar 5. 5 Ilustrasi Konsep Penghawaan.....	87
Gambar 5. 6 Ilustrasi Konsep Pencahayaan.....	88
Gambar 6. 1 Bentuk Perancangan.....	88
Gambar 6. 2 Tampilan Perancangan.....	88
Gambar 6. 3 Ruang Dalam.....	88
Gambar 6. 4 Elemen Pedestrian.....	88
Gambar 6. 5 Potongan Struktur Massa Utama.....	88
Gambar 6. 6 Detail rangka Beton.....	88
Gambar 6. 7 Letak Area Loading dan Fire Hydrant.....	88
Gambar 6. 8 Aplikasi Sistem Penghawaan.....	88
Gambar 6. 9 Aplikasi Sistem Pencahayaan.....	88