

**KONSERVASI SATWA ENDEMIK BANTENG DI KAWASAN
TROPIS DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK
LANDASAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN ARSITEKTUR
(LP3A)**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana dalam
program studi S1 ilmu seni & arsitektur islam

Dosen Pembimbing :
Alinfiano Rezka Adi, S.T, M.Sc.
Abdullah Ibnu Thalhah, M.pd



Oleh:
Angga Maulana Zuhri
2104056063

**PROGRAM STUDI ILMU SENI DAN ARSITEKTUR ISLAM
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
UIN WALISONGO SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN KAWASAN KONSERVASI SATWA ENDEMIK BANTENG
DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK**

Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A)

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana

dalam Program Studi S1 Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Disusun oleh:

Angga Maulana Zuhri

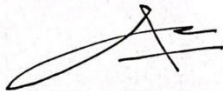
2104056063

Menyetujui,

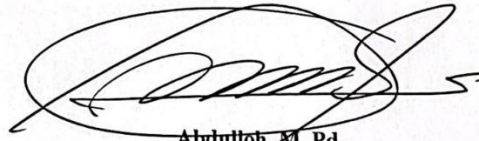
Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir

Pembimbing I

Pembimbing II



Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP.19910919201903101



Abdulloh, M. Pd
NIP.197605252025211001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang



Dr. Zamul Adzfar, M.Ag
197308262002121002

LEMBAR PENGESAHAN

Naskah tugas Akhir ini:

Judul : Perancangan Kawasan *Konservasi Satwa Endemik Banteng*
dengan Pendekatan *Arsitektur Bioklimatik*
Penulis : Angga Maulana Zuhri
NIM : 2104056063
Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

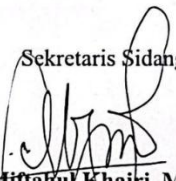
Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh penguji Fakultas Ushuluddin dan Humaniora UIN Walisongo Semarang dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam bidang keilmuan Ilmu Seni dan Arsitektur Islam.

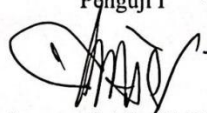
Semarang, 25 Juni 2025

DEWAN PENGASUH

Ketua Sidang

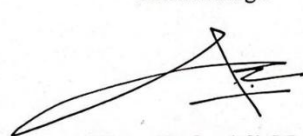
M. F. Zuhul Adzfar, M.Ag.
NIP. 08262002121002

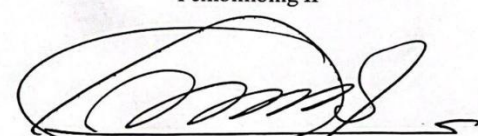
Sekretaris Sidang

Miftahul Khairi, M.Sn.
NIP. 199105282018011002

Penguji I

Muhammad Afiq, S. T., M.T.
NIP. 198405012019031007

Penguji II

Didung Putra Pamungkas, M.Sn.
NIP. 199006122019031011

Pembimbing I

Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP. 19910919201903101

Pembimbing II

Abdulloh, M. Pd
NIP. 197605252025211001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS USHULUDDIN DAN HUMANIORA
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngaliyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

NOTA PEMBIMBING

Lampiran : -

Hal : Persetujuan Laporan Pengembangan Tugas Akhir

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Ushuluddin dan Humaniora

UIN Walisongo Semarang

Di Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengadakan koreksi dan perbaikan sebagaimana mestinya, maka bersama ini saya kirimkan laporan pengembangan tugas akhir saudara:

Nama : Angga Maulana Zuhri

NIM : 2104056063

Jurusan : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam

Judul Tugas Akhir : Perancangan Konservasi Satwa Endemik Banteng di
Kawasan Tropis dengan pendekatan Arsitektur
Bioklimatik.

Dengan ini saya mohon dengan hormat agar laporan pengembangan tugas akhir tersebut dapat dimunaqosahkan.

Demikian yang dapat saya sampaikan. Atas perhatiannya saya ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, 4 Juni 2025

Pembimbing I

Alifiano Rezka Adi, M. Sc.
NIP.19910919201903101

Pembimbing II

Abdullah, M. Pd
NIP. 197605252025211001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : Angga Maulana Zuuhri
NIM : 2104056063
PROGRAM STUDI : Ilmu Seni dan Arsitektur Islam
FAKULTAS : Ushuluddin dan Humaniroa
JUDUL TUGAS AKHIR : Konservasi Satwa Endemik Di Kawasan Tropis Dengan Pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa saya bertanggung jawab dan sanggup atas orisinalitas karya ini. Saya bersedia bertanggung jawab dan sanggup menerima sanksi yang ditentukan apabila dikemudian hari ditemukan berbagai bentuk kecurangan, tindakan plagiatisme dan indikasi ketidakjujuran di dalam karya ini.

Semarang, 1 Juni 2025

Pembuat Pernyataan



Angga Maulana Zuhri

2104056063

ABSTRAK

Kejahatan keragaman hayati di dunia menurut United Nation Office On Drugs and Crimes (ke empat terbesar setelah bisnis narkoba, senjata, dan human trafficking). Indonesia termasuk negara yang di anugerahi ragam hayati, sehingga ancaman atas kejahatannya juga demikian besar. Taman Nasional Baluran sebagai area konservasi ragam satwa, termasuk satwa endemik semakin terdistraksi oleh kawasan pertanian dan permukiman warga.

Banteng jawa *bos javanicus javanicus* masuk dalam klasifikasi endangered species (EN), habitat aslinya di Taman Nasional Baluran kedepan mulai terancam, sehingga dibutuhkan sarana alternatif upaya konservasi yang lain. Wonosobo dipilih karena alamnya masih terjaga, serta iklimnya sesuai dengan habitat asli banteng di alam liar. Dengan pendekatan dan prinsip arsitektur bioklimatik, pada desain kandang yang mengatasi tantangan khusus pada iklim tropis, seperti suhu tinggi dan kelembapan, serta mengurangi risiko penyakit dan virus dengan teknologi arsitektural.

Kata kunci: *konservasi, banteng, arsitektur bioklimatik, taman nasional baluran*

ABSTRACT

Biodiversity crime in the world according to the United Nations Office On Drugs and Crimes (the fourth largest after the drug business, weapons and human trafficking). Indonesia is a country that is blessed with biodiversity, so the threat of crime is also very large. Baluran National Park as a conservation area for a variety of animals, including endemic animals, is increasingly distracted by agricultural areas and residential areas.

The Javan bull *bos javanicus javanicus* is classified as an endangered species (EN), its natural habitat in the Baluran National Park will begin to be threatened in the future, so other alternative means of conservation efforts are needed. Wonosobo was chosen because its nature is still preserved, and its climate is suitable for the natural habitat of bulls in the wild. With the approach and principles of bioclimatic architecture, the design of cages overcomes the special challenges of tropical climates, such as high temperatures and humidity, and reduces the risk of disease and viruses with architectural technology.

Keyword : *Conservation, banteng, bioclimatic architecture, baluran national park*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Segala puji bagi Allah SWT karena atas kemurahan Rahmat, Taufiq serta Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A) ini sebagai persyaratan pengajuan tugas akhir mahasiswa. Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah diutus Allah SWT sebagai penyempurna akhlak di dunia.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah berpartisipasi dan bersedia mengulurkan tangan, untuk membantu dalam proses penyusunan laporan seminar tugas akhir ini. Untuk itu iringan do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan, baik kepada pihak – pihak yang telah banyak membantu berupa pikiran, waktu, dukungan, motivasi dan dalam bentuk bantuan lainnya demi terselesaikannya laporan ini. Adapun pihak – pihak tersebut antara lain:

1. Bapak Alifiano Rezka Adi, S.T, M.Sc. selaku pembimbing I dan Bapak Abdullah Ibnu Thalhah M,pd. Selaku pembimbing II, yang telah ikhlas memberikan waktu, bimbingan, masukan, kritikan, dan saran selama proses penyusunan Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur (LP3A).
2. Seluruh akademisi, Program Studi Ilmu Seni dan Arsitektur Islam UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak dan ibu saya, ibu sanati dan bapak syaekhudin zuhri selaku kedua orang tua saya yang tiada pernah terputus do'anya, tiada henti kasih sayangnya, limpahan seluruh materi dan kerja kerasnya serta motivasi pada saya dalam menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Teman – teman angkatan 2019, 2020, terkhusus isai angkatan 2021, Ilmu Seni dan Arsitektur Islam, yang telah memberi semangat, motivasi serta saling menguatkan untuk menyelesaikan dan berjuang sampai akhir dalam proses penyusunan laporan tugas akhir ini.
5. Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, kritik dan saran penulis harapkan dari semua pihak agar dapat dijadikan masukan. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih, semoga Landasan Program Perencanaan dan Perancangan Arsitektur ini dapat bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi penulis, pembaca, maupun masyarakat.

Wassalamualaium Warahmatullah Wabarakatuh

Semarang, 1 Juni 2025

A handwritten signature in black ink, featuring a stylized 'A' and 'M' followed by a series of loops and a final vertical stroke.

Penulis
Angga Maulana Zuhri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
NOTA PEMBINGBING.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH.....	2
1.2.1. PEMBAHASAN UMUM	2
1.2.2 PEMBAHASAN KHUSUS	2
1.3 TUJUAN.....	3
1.4 MANFAAT.....	3
1.5 LINGKUP PEMBAHASAN	3
1.6 SISTEMATIKA KEPENULISAN	4
BAB 1 PENDAHULUAN	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3 METODE PERANCANGAN.....	4
BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	4
BAB 5 DRAFT KONSEP PERANCANGAN.....	5
1.7 KEASLIAN PENULISAN	5
BAB 2	8
KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Satwa dan urgensi konservasi	8
2.1.1 Standar Global Pengklasifikasian Satwa Terancam Punah	8
2.1.2 SATWA ENDEMIK.....	9
2.2 BANTENG (bos javanicus javanicus)	9

2.2.1 POPULASI BANTENG	10
2.2.2 SUB SPESIES BANTENG	11
2.2.3 PERSILANGAN	11
2.2.4 CIRI – CIRI	12
2.2.5 LINGKUNGAN DAN PERILAKU	13
2.2.6 MAKANAN	13
2.3 REPRODUKSI DAN DAUR HIDUP	14
2.3.1 INTERAKSI DENGAN MANUSIA.....	14
2.3.2 PENYAKIT DA PARASIT	15
2.4 BANTENG SEBAGAI SIMBOL IDEOLOGI NEGARA	15
2.5 STATUS KONSERVASI BANTENG	15
2.6 TINJAUAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK.....	16
2.6.1 Definisi Arsitektur Bioklimatik	16
2.6.2 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik.....	17
2.6.3 Konsep Arsitektur Bioklimatik	18
2.7 Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Arsitektur	20
2.8 Tinjauan Peraturan Konservasi Satwa.....	20
2.9 Studi Preseden.....	21
2.9.1Taman Nasional Baluran	21
2.9.2 Suaka Orangutan Sebangau	22
2.9.3 Exceed Borneo.....	23
BAB 3	24
METODE PERANCANGAN.....	24
3.1 Dasar Pemikiran	24
3.2 Ide Perancangan	24
3.3 Identifikasi Masalah	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5 Analisa Perancangan	26
3.6 Skema Tahap Desain	27
BAB 4	28
ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN.....	28
4.1. ANALISIS FUNGSIONAL	28
4.1.1. Perilaku.....	28
Tabel 4.1.1.1 Aktivitas/kegiatan	28

4.2. Program Ruang.....	29
Tabel 4.2.1 Analisis Kebutuhan Ruang	29
Tabel 4.2.3. Analisa Kebutuhan Ruang	30
Tabel 4.2.4. Analisa Kebutuhan Ruang	31
4.3 ANALISA KONTEKSTUAL	33
4.3.1 Lokasi Tapak.....	33
4.4 ANALISIS TAPAK	35
4.4.1. ANALISA MAKRO TAPAK.....	35
4.4.2. Analisa Mikro Tapak.....	36
4.5 ANALISIS ASPEK TEKNIS (sistem struktur)	40
4.5.1. Pondasi Cyclop Beton	40
4.5.2. Kolom dan Balok	41
4.5.3. Analisis Aspek sistem Utilitas	42
4.5.3.1 Sistem Air Bersih.....	42
4.5.3.2 Sistem Air kotor.....	42
4.5.3.3 Sistem Jaringan Listrik	42
4.5.3.4 Jaringan Sampah.....	42
4.5.3.5 Jaringan Air Conditioner	42
4.5.3.6 Sistem Keamanan Bangunan	43
4.6 Analisa Aspek Arsitektural	43
4.6.1 Konsep.....	43
Raman lingkungan dan berkelanjutan	43
Lebih dari sebatas Upaya Konservasi.....	43
Berpotensi besar	43
Simbol Komitmen Negara	44
BAB 5	45
KESIMPULAN dan PENGEMBANGAN DESIGN.....	45
KESIMPULAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	53
A. IDENTITAS DIRI.....	53
B. RIWAYAT PENDIDIKAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Bos Javanicus Javanicus	14
Gambar 2.2.1.1 Peta Sebaran Populasi Banteng	15
Gambar 2.2.2.1 Perbedaan Ciri Wajah Banteng	15
Gambar 2.5.1 Status Konservasi Satwa	16
Gambar 2.6.2.1 Kriteria dan Output Tahapan Desain Bioklimatik	22
Gambar 2.6.2.2 Tiga Komponen Desain Bioklimatik	23
Gambar 2.6.3.1 Sistem Penghawaan Alami.....	24
Gambar 2.6.3.2 Ventilasi Silang dan Struktur Panggung	24
Gambar 2.7.1 Hubungan Antar Elemen Kunci Desain Bioklimatik.....	25
Gambar 2.9.1.1 Suaka Satwa Banteng – Taman Nasional Baluran.....	21
Gambar 2.9.2.1 Suaka Orangutan Sebangau	22
Gambar 2.9.3.1 Exceed Borneo	23
Gambar 3.6.1 Skema Tahap Desain.....	27
Gambar 4.3.1.1 Lokasi Tapak.....	31
Gambar 4.3.1.2 Lokasi Tapak.....	31
Gambar 4.3.1.3 Lokasi Tapak.....	32
Gambar 4.4.1.2 Analisa Makro Tapak.....	33
Gambar 4.4.2.1 Dokumentasi Eksisting Site	34
Gambar 4.4.2.2 Dokumentasi Eksisting Site	34
Gambar 4.4.2.3 Dokumentasi Eksisting Site	35
Gambar 4.4.2.4 Zoning dan Massa	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1.7.1 Keaslian penulisan	5
Tabel 4.2.1 Analisis Kebutuhan Ruang	29
Tabel 4.2.2 Analisis Aktivitas dan Pelaku Kawasan Konservasi	30
Tabel 4.2.3 Analisa Kebutuhan Ruang (Health Care & Research)	31
Tabel 4.2.4 Analisa Kebutuhan Ruang (Management)	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Indonesia dianugerahi dengan kekayaan alam yang luar biasa, menjadi rumah bagi beraneka ragam hayati, bukan hanya indah dan menakjubkan, keragaman hayati juga turut andil dalam menjaga ekosistem lingkungan. Semakin terjaga ragam hayati di suatu tempat, maka dapat dipastikan bahwa tempat tersebut terjaga ekosistemnya. Ragam hayati tersebut beberapa diantaranya adalah satwa endemik, satwa endemik adalah jenis hewan yang hanya ada dan hidup di wilayah geografis yang terbatas, seperti suatu pulau atau daerah tertentu. Salah satu diantaranya adalah banteng.

Banteng adalah salah satu mamalia terbesar Indonesia, tidak banyak orang tahu bahwa banteng adalah mamalia asli Jawa, dikenal juga sebagai sapi hutan, sekilas mirip sapi namun postur tubuhnya lebih besar dengan tanduk melengkung yang gagah. Habitatnya tersebar di beberapa pulau, seperti Jawa (*bos javanicus javanicus*), Bali, dan Kalimantan (*bos javanicus lowi*). Namun habitatnya terancam punah, faktor utamanya adalah alih fungsi lahan untuk perkebunan maupun infrastruktur, akibatnya banteng kehilangan tempat tinggal, ketersediaannya makanannya juga berkurang sehingga terus mengancam populasinya di alam liar. Selain itu, maraknya perburuan liar, memperjual belikan banteng untuk dipelihara, dikonsumsi, dijadikan obat tradisional, dikoleksi tanduknya sebagai aksesoris, fragmentasi habitat serta faktor penyakit.¹

Saat ini hanya tersisa kurang dari 5000 ekor banteng Jawa di Indonesia, populasi utama banteng Jawa di Pulau Jawa hanya tersisa di Taman Nasional Baluran, Taman Nasional Alas Purwo, Taman Nasional Meru Betiri, dan Taman Nasional Ujung Kulon. Namun upaya konservasi di Taman Nasional tersebut mulai terisolir oleh area pemukiman dan budidaya, yang tidak memungkinkan bagi banteng – banteng tersebut untuk menjadi koloni dalam jangka panjang, sehingga dapat menurunkan kualitas genetik yang dapat berdampak pada berbagai hal, seperti penyakit genetik hingga potensi banteng menjadi kerdil.

¹ Isu Strategis Status Satwa endemik Indonesia Terancam punah KLHK RI

Upaya konservasi harus terus gencar dilakukan, dengan menyesuaikan habitat aslinya di alam liar, demi menjaga keunikan genetik dan menjaga ekosistem ditengah perubahan iklim, kelembapan, suhu ekstrim serta penyakit dan virus yang kerap kali menjadi isu baru dalam upaya konservasi satwa. Meskipun dalam 5 tahun terjadi tren peningkatan populasi banteng jawa (*bos javanicus javanicus*) di Taman Nasional Baluran, dari estimasi 44 - 51 individu di tahun 2015, meningkat menjadi 124 - 140 individu di tahun 2019. Banteng liar dapat bertahan hidup hingga 20 tahun, banteng tertua penangkaran pernah mencapai usia 26 tahun, banteng adalah mamalia *monoesterus* yang berarti hanya mengalami satu kali musim kawin dalam setahun, dan umumnya mengandung satu ekor walaupun beberapa dapat mengandung 2 ekor dalam masa kehamilan, Jika usaha penyelamatan ini berhenti dan tidak diteruskan, maka bukan tidak mungkin spesies banteng (*bos javanicus javanicus*) akan punah.

Dari segi arsitektur referensi desain untuk merancang sebuah fasilitas pelestarian hewan masih terbatas, sehingga belum ada riset yang kuat untuk mendukung proses perancangan fasilitas pelestarian hewan di habitat aslinya. Desain perancangan konservasi satwa endemik banteng dengan pendekatan arsitektur bioklimatik ini harapannya dapat menjadi salah satu referensi yang cukup lengkap untuk menambah referensi disain di dunia arsitektur.

1.2. RUMUSAN MASALAH

1.2.1. PEMBAHASAN UMUM

Bagaimana Perancangan Konservasi Satwa Endemik di Kawasan Tropis sebagai upaya Pelestarian dan rehabilitasi satwa dengan menyesuaikan habitat aslinya untuk menjaga ekosistem dan keragaman hayati Indonesia.

1.2.2 PEMBAHASAN KHUSUS

Bagaimana penerapan prinsip desain konservasi satwa endemik dengan pendekatan arsitektur bioklimatik di kawasan tropis dengan suhu tinggi, kelembapan dan meminimalisir resiko penyakit serta virus yang menjadi tantangan baru dalam upaya konservasi.

1.3 TUJUAN

1. Memberikan sebuah ide desain rancangan arsitektur konservasi satwa dengan menyesuaikan habitat aslinya untuk mendukung pelestarian satwa terancam punah Indonesia, khususnya banteng (*bos javanicus javanicus*).

2. Merancang konservasi satwa endemik dengan pendekatan arsitektur bioklimatik guna menghadapi tantangan iklim tropis (suhu tinggi, kelembapan, serta meminimalisir resiko penyakit).

1.4 MANFAAT

a. Bagi Lingkungan

1. Menjaga keseimbangan ekosistem lingkungan
2. Menjaga Keragaman Hayati Indonesia
3. Menjaga Keunikan Genetik

b. Bagi Masyarakat

1. Bernilai Pariwisata sehingga dapat mendorong kegiatan ekonomi kawasan
2. Sarana Edukasi dan pelatihan (dalam upaya konservasi) bagi masyarakat dan generasi penerus

1.5 LINGKUP PEMBAHASAN

1. Lingkup Spasial

Lokasi tapak rencana perancangan konservasi satwa endemik banteng berada pada ketinggian 500mdpl, dengan suhu udara 19-32*c di lereng gunung karang, jebengplampitan, kec. Sukoharjo kab. Wonosobo. Dari total wilayah administrasi 300.5 Ha, hutan pegunungan rendah tersebut, seluas 95.4 % nya digunakan untuk lahan pertanian dan perkebunan. Sisanya 4.6 %

diperuntukan bagi sarana umum dan pemukiman penduduk.

1.6 SISTEMATIKA KEPENULISAN

Sistematika kepenulisan yang dipakai dalam menyusun penulisan Laporan Konsep Tugas Akhir ini, yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang uraian singkat mengenai judul tugas akhir beserta latar belakang isu yang diambil, serta penunjang lainnya seperti rumusan masalah, tujuan, manfaat, lingkup pembahasan serta sistematika kepenulisan, semua itu semata agar konsep perancangan tugas akhir ini dapat selesai dengan baik dan memenuhi standar.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab Tinjauan Pustaka berisi dasar atau teori yang relevan dengan objek dan permasalahan perancangan. Teori-teori yang akan diuraikan, pembahasan tentang satwa dan habitatnya, standar bangunan, tinjauan dari pendekatan judul, studi kasus terkait fungsi bangunan atau tema yang sama.

BAB 3 METODE PERANCANGAN

Bab Metode Perancangan berisi uraian pola pikir dan langkah kerja yang ditempuh dalam menyusun konsep tugas akhir. Hal ini meliputi dasar pemikiran atau alasan pemilihan tema/pendekatan, alur perancangan alur pola pikir hingga cara merealisakikannya menjadi sebuah produk desain.

BAB 4 ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab Analisa dan Pembahasan berisi proses analisa data dan sintesa untuk menemukan konsep. Pada bagian ini diuraikan lokasi eksisting site, pemilihan site, analisa site, analisa

program ruang, dan analisa tema.

BAB 5 DRAFT KONSEP PERANCANGAN

Bab Draft Konsep Perancangan akan diuraikan tahap awal pengembangan sebagai hasil akhir dari bab analisa dan pembahasan, berupa gubahan massa, organisasi ruang makro dan mikro, serta penentuan konsep atau penekanan perancangan. Selain itu ada kesimpulan dan saran

1.7 KEASLIAN PENULISAN

Ditinjau dari beberapa judul tugas akhir dan beberapa karya tulis dari sumber lain, terdapat beberapa persamaan dan perbedaan. Hal tersebut dapat terlihat pada tipe bangunan, objek sasaran, konsep maupun pendekatan yang digunakan. Seperti sebagai berikut :

Tabel 1.7.1 Keaslian penulisan

NO.	JUDUL	SUBTANSI	PERBEDAAN
1.	Balai Konservasi dan Rehabilitasi Orangutan di Taman Nasional Kutai dengan pendekatan arsitektur ekologis Prodi Arsitektur Universitea Kristen Petra Tahun 2021	Perancangan ini berlatar belakang setelah melihat kondisi orang utan yang sudah mendekati kepunahan sehingga perlu dilestarikan. Masalah desain utama pada proyek ini adalah mengkorelasikan antropometri manusia dan orang utan pada desain bangunan sesuai dengan fungsi dan aturan yang berlaku. Pendekatan desain yang digunakan adalah pendekatan ekologis dengan pertimbangan bagaimana meminimalisir pengrusakan alam dan menghasilkan desain yang menyatu dengan lingkungan sekitar.	Latar belakang Tema &konsep Lokasi Site

2.	Perancangan Wildlife Research Station di Taman Nasional Alas Purwo dengan pendekatan Arsitektur Eco-Tech Program Studi Arsitektur UIN Malang 2020	Taman Nasional Alas Purwo merupakan salah satu perwakilan tipe ekosistem hutan hujan dataran rendah di Pulau Jawa. Secara umum Taman Nasional Alas Purwo (TNAP) merupakan habitat dari berbagai jenis satwa liar. Keberadaannya telah lama terancam, baik oleh faktor alam maupun faktor kegiatan manusia yang membahayakan populasinya secara langsung maupun tidak langsung. Berkaitan erat dengan pelestarian, manusia mempunyai wewenang untuk memanfaatkan hasil bumi serta segala sesuatu yang hidup di atasnya tak terkecuali satwa liar. Pemanfaatan tersebut bukan berarti bahwa manusia boleh memanfaatkan sekehendak hatinya, namun perlu pemanfaatan yang bertanggung jawab dan berkelanjutan. Perancangan Wildlife Research Station (WRS) merupakan salah satu upaya untuk melindungi satwa liar serta menjadikan sarana edukasi bagi masyarakat yang berwisata ke Taman Nasional Alas Purwo.	Latar belakang Tema & konsep Lokasi Site
3.	Redesain Fasilitas Tempat Penangkaran Badak dengan Pendekatan Arsitektur Eko Torism Program	Terdapat 300 jenis satwa liar dan berbagai satwa endemik yang hanya ada di Indonesia. Namun Indonesia juga menjadi negara dengan daftar satwa yang terancam punah. Terdapat 184 jenis mamalia, 119 jenis burung, 32	Latar belakang Tema & konsep Lokasi Site

	Studi Arsitektur ITS 2018	jenis reptil, 140 jenis ampibi yang terancam punah di Indonesia. Jika dibiarkan maka bukan tidak mungkin satwa satwa ini manjadi benar benar punah. Untuk menyelamatkan satwa liar salah satunya adalah dengan menyelamatkan tempat tempat liar. Ini sering disebut dengan pelestarian In – Situ.	
--	------------------------------	---	--

Sumber (Analisa Penulis 2024)

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Satwa dan urgensi konservasi

Konservasi adalah upaya pelastarian atau perlindungan berbagai hal penting bagi kehidupan manusia, seperti lingkungan hidup, hewan, tumbuhan, bangunan dan benda berharga lainnya. Penyelamatan satwa dan tumbuhan di Indonesia penting dilakukan untuk menjaga aset negara, Kejahatan Keragaman Hayati di Dunia menurut United Nations Office on Drugs and Crimes (ke-empat terbesar setelah bisnis Narkoba, Senjata dan Human Trafficking). Ini merupakan ancaman terhadap Keragaman Hayati di Indonesia. Berbagai modus kejahatan kehati antara lain perburuan liar, perdagangan ilegal, penyelundupan, dokumen palsu/penyalahgunaan dokumen, dan kepemilikan satwa maupun bagiannya.

Spesies Terancam Punah atau secara internasional dikenal sebagai *International Endangered Species*, istilah ini digunakan untuk menggambarkan spesies yang terancam kepunahan di seluruh dunia. Definisi tersebut meliputi spesies yang jumlah individunya menurun drastis dari ekosistem mereka, karena berbagai faktor. Istilah tersebut juga mencakup spesies yang tidak memiliki variasi genetik yang cukup untuk bertahan dalam jangka panjang dan spesies yang terancam kepunahan karena mereka menjadi mangsa predator yang terlalu banyak.

2.1.1 Standar Global Pengklasifikasian Satwa Terancam Punah

IUCN (International Union for Conservation of Nature), sebuah organisasi global yang mendorong pelestarian alam dan sumber daya alam yang berkelanjutan membaginya menjadi 2 klasifikasi, kategori tersebut menjadi referensi bagi organisasi konservasi dan pemerintah di seluruh dunia.

Klasifikasi pertama endangered species (EN), Suatu spesies dikategorikan sebagai langka dan terancam punah atau endangered species jika memenuhi salah satu kriteria berikut:

1. Populasi menurun drastis dalam kurun waktu singkat, atau populasi kurang dari 250 individu dewasa.

2. Area sebaran spesies berkurang drastis, sehingga tidak dapat mengisi lingkungan hidupnya
3. Spesies menghadapi resiko kepunahan tinggi di masa depan karena kondisi lingkungan atau perburuan

Klasifikasi ke dua critically endangered, species merujuk pada spesies yang menghadapi risiko kepunahan yang sangat besar dalam waktu dekat apabila tidak dilakukan upaya konservasi yang signifikan, indikatornya sebagai berikut :

1. Jumlah individu sangat sedikit, atau menyusut drastis
2. Adanya tekanan berkelanjutan yang mengancam populasi

Kategori Critically Endangered adalah kategori yang paling tinggi dalam Red List IUCN dalam upaya konservasi biodiversitas.

2.1.2 SATWA ENDEMIK

Satwa endemik adalah hewan yang hanya ada dan hidup di wilayah geografis yang terbatas, seperti suatu pulau atau daerah tertentu. Keberadaan satwa endemik ini memiliki peran yang sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan ekologi.

Satwa endemik sering kali berperan sebagai predator alami atau pemakan tumbuhan tertentu, yang membantu mengendalikan populasi organisme lain di ekosistem. Kehadiran atau ketiadaan satu jenis satwa endemik dapat mempengaruhi struktur dan dinamika ekosistem secara keseluruhan.

Menjaga Keunikan Genetik : Satwa endemik sering kali memiliki variasi genetik yang khas, yang dapat memberikan kontribusi penting terhadap keanekaragaman genetik global. Ini dapat menjadi sumber potensial untuk penelitian ilmiah dan pengembangan varietas yang lebih tahan terhadap perubahan lingkungan atau penyakit.

Bernilai ekonomi dan pariwisata : Keanekaragaman hayati yang unik, termasuk satwa endemik, dapat menjadi daya tarik pariwisata yang signifikan. Pariwisata berbasis satwa liar dapat memberikan manfaat ekonomi dan peluang lapangan kerja, dan sarana edukasi.

2.2 BANTENG (*bos javanicus javanicus*)

Banteng dari bahasa *sunda/jawa bantheng*, nama spesies *bos javanicus javanicus* atau *tembadau*, speseis hewan ini masih termasuk dalam keluarga sapi, habitatnya tersebar di berbagai wilayah Asia Tenggara, Banteng jantan dan betina memiliki perbedaan yang

mencolok (*dimorfisme seksual*): pejantan biasanya berkulit cokelat gelap atau hitam, berbadan besar dan kekar, sedangkan banteng betina lebih langsing dan memiliki kulit cokelat muda. Banteng memiliki bercak besar berwarna putih di bagian panggulnya. Baik pejantan maupun betina memiliki tanduk, umumnya dengan panjang 60 hingga 75 cm.²

Postur tubuh banteng liar lebih besar dibanding banteng yang telah di domestikasi oleh manusia. Banteng hewan yang aktif pada siang dan malam hari, kawanan banteng di alam liar berjumlah 2-40 ekor dengan hanya satu pejantan. Banteng merupakan hewan herbivora, banteng sering minum air, terutama di air yang tenang, namun dapat juga bertahan hidup beberapa hari tanpa minum air pada musim kemarau.

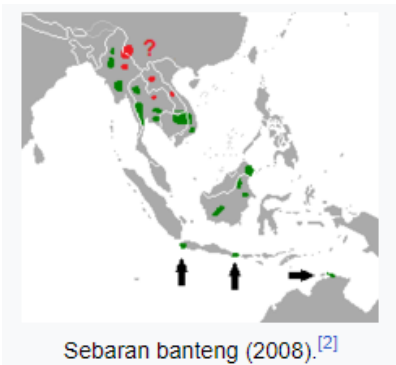


Gambar 2.2.1 *Bos Javanicus Javanicus*
Sumber: Balai Besar KSDA JAWA TIMUR

2.2.1 POPULASI BANTENG

Populasi banteng liar paling banyak berada di Kamboja, Jawa, Kalimantan, dan Sabah Malaysia, dan Thailand. Banteng ternak banyak ditemukan di Bali, pulau-pulau timur Indonesia (Sulawesi, Sumbawa, Sumba), Australia, Malaysia, dan Papua Nugini. Banteng ternak Indonesia disebut sapi Bali, dan jumlahnya hampir 25% dari seluruh populasi banteng di Indonesia. Banteng termasuk hewan ternak yang dikonsumsi dagingnya, dan dijadikan hewan pekerja.

² <https://id.wikipedia.org/wiki/Banteng>



Sebaran banteng (2008).^[2]

Hijau: ditemukan. Merah: mungkin ada

Gambar 12.2.1.1 Peta sebaran populasi banteng

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Banteng>

2.2.2 SUB SPESIES BANTENG

Terdapat tiga spesies banteng secara umum, walaupun genetiknya seringkali disilangkan untuk maksud dan tujuan tertentu, berikut diantaranya³ :

1. Banteng jawa (*bos javanicus javanicus*) habitatnya tersebar di jawa dan bali.
2. Banteng indocina atau banteng birma (*bos javanicus birmanicus*) habitatnya tersebar di daratan Asia Tenggara
3. Banteng kalimantan atau banteng borneo (*bos javanicus lowi*) habitatnya hanya ada di kalimantan.



Perbedaan ciri wajah banteng indocina (kiri) dan banteng jawa (kanan) (*Proceedings of the Zoological Society of London*, 1898)

Gambar 2.2.2.1 Perbedaan ciri wajah banteng Indocina dan Banteng

Sumber : <https://id.wikipedia.org/wiki/Banteng>

2.2.3 PERSILANGAN

Banteng ternak berhasil disilangkan genetiknya dengan kerabat sapi lainnya, sapi madura yang ditenakkan adalah hasil persilangan banteng dengan sapi zebu, berhasil dan

³ : <https://id.wikipedia.org/wiki/Banteng>

bersifat fertil atau dapat menghasilkan keturunan. Sapi madura berukuran kecil, berat pejantannya sekitar 250 – 300 kg dan betina sekitar 150 kg. Sapi madura biasanya dikonsumsi sebagai hidangan ataupun sate, dan sapi madura khas dijadikan karapan sapi atau sapi hias. Pada Juni 2011, pemerintah Jawa Timur melakukan program persilangan banteng ternak dengan banteng liar yang diambil dari Taman Nasional Baluran di Situbondo, yang menghasilkan lima sapi bunting. Program ini bertujuan meningkatkan kualitas banteng ternak.

2.2.4 CIRI – CIRI

Banteng memiliki panjang antara 1,9 hingga 2,25 m dari tubuh hingga kepala. Banteng liar postur tubuhnya lebih besar dibanding banteng yang telah di ternak, seperti sapi bali (hasil domestikasi genetik) namun tubuhnya tetap mirip, karena masih satu keluarga sapi. Rata - rata tinggi pundak banteng Jawa dan Indocina adalah sekitar 1,4 m untuk betina, dan 1,6 m untuk pejantan, sedangkan postur banteng Kalimantan lebih kecil dan rendah. Berat banteng liar berkisar antara 590–670 kg untuk betina dan 600–800 kg untuk pejantan. Banteng ternak betina dapat mencapai tinggi pundak 1,2 m dengan berat dari 211 hingga 242 kg, sedangkan pejantannya memiliki tinggi 1,3–1,6 m dengan berat 335 hingga 363 kg.

Banteng memiliki dimorfisme seksual (perbedaan sistematis antara jantan dan betina) pejantan dewasa biasanya berkulit hitam dan coklat tua, berukuran lebih besar dan postur tubuhnya lebih kekar, sedangkan betina biasanya berkulit coklat muda atau merah bata. Banteng betina dan banteng muda memiliki sebuah garis berwarna gelap di sepanjang punggungnya. Sebagian banteng jantan dapat berkulit coklat, kadang dengan titik-titik putih seperti tutul rusa. Wajahnya cenderung berwarna lebih terang dibanding bagian tubuh lainnya, dengan warna putih atau kelabu di dahi dan sekitar mata, tetapi menggelap saat mendekati moncongnya yang berwarna hitam. Terdapat sebuah bercak besar berwarna putih di bokongnya, yang kemungkinan berguna agar banteng dapat tetap mengikuti kawanannya dalam keadaan gelap. Kakinya juga berwarna putih di bawah lutut. Tanduk banteng biasanya berukuran 60 hingga 75 sentimeter dan pangkal kedua tanduk dipisahkan oleh kulit yang tebal. Banteng jantan memiliki tanduk yang panjang, berujung tajam, halus kecuali dekat pangkalnya, dan memiliki penampang lintang berbentuk lingkaran. Banteng betina memiliki tanduk yang lebih pendek yang ujungnya melengkung ke dalam, sementara ujung tanduk pejantan melengkung ke atas dan sedikit ke depan. Ekor banteng memiliki panjang antara 65 hingga 70 cm dengan ujung berwarna hitam.

2.2.5 LINGKUNGAN DAN PERILAKU

Banteng aktif pada siang dan malam hari, banteng umumnya ditemukan dalam kawanan sekita 2 – 40 ekor dengan hanya satu jantan. Pejantan yang lebih tua membentuk kelompok kecil dalam kawanan beranggotakan dua atau tiga ekor banteng. Banteng memiliki sifat tertutup sehingga acap kali sulit untuk didekati manusia. Banteng mencari tempat istirahat untuk melindungi diri dari manusia dan predator di hutan lebat. Banteng, terutama anak – anak dan betinanya mahir berlari cepat dalam menerobos hutan lebat. Banteng reputasinya tergolong dalam hewan buas, namun dapat menjadi jinak apabila sering kontak langsung dengan manusia, namun dalam keadaan terancam atau stres banteng juga kadang kala agresif.

Di Taman Nasional Baluran Pemangsa Banteng dalam rantai makanan adalah macan tutul jawa. Banteng memiliki indera penciuman yang kuat, yang berguna untuk mendeteksi predator dan sebagai sarana komunikasi dalam suatu kawanan. Banteng juga memiliki indera pendengaran yang kuat. Saat musim kawin, banteng banyak mengeluarkan suara seperti mengaum dan melenguh. Sementara itu, anak-anak banteng di bawah tujuh bulan dapat mengeluarkan suara "eng" yang lembut. Teriakan nada tinggi digunakan sebagai tanda bahaya. Hasil⁴ penelitian didapat hasil bahwa perilaku harian yang paling sering dilakukan adalah perilaku makan dan minum yaitu sebesar 44,1% dari keseluruhan perilaku yang ditunjukkan yaitu perilaku pengeluaran zat sisa sebesar 9,1 %, perilaku komunikasi yang diindikasikan dengan mengeluarkan suara sebesar 23, 1 % dan perilaku bersantai sambil memamah biak sebesar 23,6%. Selain perilaku juga didapat klimatik yaitu memiliki suhu sekitar 280 C.

2.2.6 MAKANAN

Banteng adalah hewan herbivora, memakan rumput, teki, bunga, tunas, dan buah – buahan. Banteng mencari makan pada malam hari di kawasan terbuka, diselingi istirahat selama kurang lebih dua sampai tiga jam untuk memamah biak, memamah biak adalah perilaku mengunyah kembali makanannya. Saat musim hujan banteng biasanya berpindah ketempat yang lebih tinggi. Berdasarkan penelitian, makanan utama banteng adalah rumput *anonopus compressus*, *cynodon dactylon*, *ischaemum muticum*, *paspalum conjugatum* (rumput kerbau), serta *perdu psychotria malayana*.

Banteng sering minum air jika keadaan memungkinkan, terutama dari air yang tenang,

⁴ <https://fmipa.uny.ac.id/id/berita/perilaku-banteng-taman-nasional-baluran>

tetapi juga dapat bertahan beberapa hari tanpa air di musim kemarau. Banteng suka menjilat tanah yang mengandung garam untuk memenuhi kebutuhan garamnya. Jika tidak ada tanah yang sesuai, banteng dapat minum air laut. Banteng mampu meminum air dengan kadar garam yang tinggi, dan di Australia Utara banteng diketahui memakan rumput laut.

2.3 REPRODUKSI DAN DAUR HIDUP

Fisiologi reproduksi banteng belum diketahui dengan jelas, tetapi kemungkinan mirip dengan sapi, karena masih dalam satu keluarga (mamalia), banteng merupakan hewan monoesterus yang berarti hanya mengalami satu kali musim kawin dalam satu tahun, banteng berkebang biak dengan masa kehamilan 9,5 – 10 bulan, atau selama 285 hari, umumnya banteng hanya melahirkan satu ekor anak, walaupun terkadang ada juga yang mengandung 2 ekor dalam satu masa kehamilan. Banteng yang baru lahir memiliki berat 16–17 kg jika jantan, atau 14–15 kg jika betina. Banteng menyusui anaknya selama 16 bulan, namun sebagian induk banteng menyusui anaknya sampai ke masa kehamilan selanjutnya. Banteng jantan mencapai kematangan seksual pada usia 3-4 tahun dan mencapai pertumbuhan maksimal pada usia 5-6 tahun. Anak banteng mengalami tingkat kematian tinggi pada enam bulan pertamanya, setelah itu tingkat kematian ini menurun drastis seiring tumbuh berkembangnya banteng. Banteng betina selama masa hidupnya dapat melahirkan anak 21 ekor, usia banteng pada alam liar berumur sekitar 20 tahun, tercatat banteng penangkaran pernah hidup sampai usia 26 tahun.

2.3.1 INTERAKSI DENGAN MANUSIA

Interaksi banteng dengan manusia sudah terjadi sejak ribuan tahun yang lalu, berdasarkan peninggalan fisik hewan tersebut maupun karya seni dan lukisan – lukisan di gua – gua. Menurut Hooijer, riwayat dari naturalis Wales Thomas Pennant pada tahun 1800 dengan judul *Outlines of the Globe* merupakan catatan tertulis pertama tentang hewan ini, yang dijelaskan Pennant sebagai "sapi liar, dengan warna cokelat kemerahan, dengan tanduk panjang, dan bertubuh besar" di Pulau Jawa. Sementara itu, Hoogerwerf menyebut bahwa banteng telah ada dalam karya sastra klasik Indonesia seperti NegaraKertagama (tahun 1365), yang dipersembahkan untuk raja Majapahit Hayam Wuruk. Karya ini menyebutkan kegiatan berburu sang raja yang melibatkan berbagai hewan buruan termasuk banteng. Catatan dari abad ke-18 menunjukkan bahwa banteng telah digunakan sebagai hewan pengangkut termasuk untuk membawa kopi.

2.3.2 PENYAKIT DA PARASIT

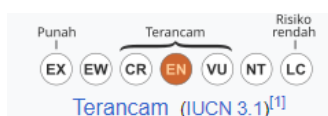
Banteng menjadi inang beberapa endoparasit seperti cacing hati penyebab *fasiolosis* dan *paramphistomum* (penyebab paramfistomiasis). Banteng juga dapat terkena demam *kataral malignan* yang diakibatkan oleh *gamaherpesvirus* domba 2 (OvHV-2), terutama jika mereka hidup berdampingan dengan domba sebagai *resovir penyakit*. Penyakit bali (*balische ziekte*) adalah penyakit kulit yang diderita oleh banteng, dengan gejala klinis yang dimulai dari *eksem*, kemudian memburuk menjadi *nekrosis*, dan robeknya *membran mukosa* di bagian yang terkena. Penyakit *jembrana* menyerang ternak banteng pada 1946 dan merambah ke wilayah – lain, penyakit ini disebabkan oleh *lentivirus* yang selanjutnya dinamakan virus penyakit jembrana. Banteng juga dapat menderita *bruselosis*, penyakit ini sangat menular dan menyebabkan kemandulan dan keguguran, virus ini juga dapat menyerang hewan ternak lainnya. Namun, banteng juga memiliki imunitas yang kuat untuk melawan penyakit caplak serta penyakit dibawahnya, penelitian menunjukkan adanya *sisbiosis mutualisme* antara banteng dan burung gagak yang memakan ektoparasit dari bagian tubuh banteng.

2.4 BANTENG SEBAGAI SIMBOL IDEOLOGI NEGARA

Pancasila sebagai dasar ideologi bangsa mengandung 5 sila, salah satunya adalah sila ke empat yang bunyinya “kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat dalam kebijaksanaan dan permusyawaratan perwakilan” dengan kepala banteng sebagai representatif sila ke-4. Selain ideologi bangsa, sejumlah partai juga menggunakan simbol kepala banteng, diantaranya Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan, Partai Nasional Indonesia, bahkan kepala banteng juga sempat diusulkan untuk menjadi bagian dari bendera Indonesia sebelum akhirnya kongres rakyat indonesia pada 1939 memilih bendera dwiwarna merah-putih.

2.5 STATUS KONSERVASI BANTENG

Status konservasi banteng masuk dalam klasifikasi pertama, yaitu *endangered species* (EN), kategori ini penyebabnya antara lain, spesies tersebut menurun secara drastis dalam waktu singkat, lingkungannya sudah tidak lagi mendukung untuk tempat tinggal, serta dimasa depan spesiesnya terancam oleh banyak faktor, seperti alih fungsi lahan dan perubahan iklim.



Gambar 2.5.1 status konservasi satwa

Indonesia melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Taman Nasional Baluran berhasil melakukan konservasi (perkembangbiakan) banteng secara Eksitu dan dikembalikan ke habitat aslinya, tepatnya pada tanggal 3 september 2020, dua ekor banteng jantan, yaitu Tekad lahir 9 juli 2014, dan Patih lahir 2 mei 2016. Taman Nasional Baluran memiliki area konservasi khusus banteng atau SSB (suaka satwa banteng) sebagai upaya komitmen menjaga keragaman hayati Indonesia. Berdasarkan data kamera trap Taman Nasional Baluran Saat ini hanya tersisa kurang dari 5000 ekor banteng jawa di alam ini, namun populasi banteng liar di Baluran sendiri, selama 5 tahun terakhir menunjukkan tren peningkatan populasi yang menggembirakan. Dari estimasi 44 - 51 individu di tahun 2015, meningkat menjadi 124 - 140 individu di tahun 2019.

Suaka Satwa Banteng adalah strategi mengintervensi faktor alam yang sudah sulit terjadi, ssb dijadikan *gene pool* yang berfungsi sebagai penampungan banteng dari berbagai kanton populasi untuk kemudian dikembangbiakan agar menghasilkan variasi genetik yang beragam. banteng di Taman Nasional Baluran lahir di fasilitas eksitu, metode pelepasliaran yang dilakukan adalah soft release, yaitu satwa telah melalui proses panjang untuk siap baik secara perilaku maupun kemampuan bertahan hidup sebelum dilepaskan ke habitat alaminya. Kedua banteng tersebut telah menjalani proses habituasi selama 8 bulan sebelum dilepasliarkan. Selanjutnya banteng akan terus diawasi selama 3 bula menggunakan GPS Collar bantuan dari Copenhagen Zoo. Taman Nasional Baluran juga terus melakukan upaya pemulihan populasi banteng jawa di alam, salah satu upayanya yaitu dengan menurunkan ancaman kelestarian banteng, seperti menindak pelaku perburuan liar dan juga penanganan terhadap spesies invasif *Acacia nilotica* seluas 6000 hektar yang telah mengganggu habitat banteng jawa di Taman Nasional Baluran.

2.6 TINJAUAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK

2.6.1 Definisi Arsitektur Bioklimatik

Arsitektur bioklimatik adalah pendekatan strategis terhadap iklim yang mengintegrasikan berbagai macam disiplin ilmu, seperti psikologi manusia, klimatologi, dan integrasi ilmu fisika bangunan pada arsitektur regional.⁵ Arsitektur bioklimatik merujuk pada desain dari bangunan dan ruang (ruang dalam, ruang luar, dan lingkungan buatan) yang

⁵ Jurnal Arsitektur Komposisi, Volume 13 No. 2 April 2020

didasarkan iklim lokal dan bertujuan untuk menyediakan kenyamanan thermal dan kenyamanan visual, dengan menggunakan energi matahari dan sumber alami lainnya. Elemen dasar dari desain bioklimatik adalah passive solar system yang digabungkan dengan bangunan dan memanfaatkan sumber alami yaitu matahari, air, angin, udara, tanaman, dan tanah untuk pemanasan, pendinginan dan pencahayaan pada bangunan.

2.6.2 Prinsip Desain Arsitektur Bioklimatik

Elemen kunci pada prinsip arsitektur bioklimatik yaitu passive system yaitu sistem penghawaan yang berfungsi tanpa bantuan alat mekanik, di Indonesia arsitektur bioklimatik dibagi menjadi tiga kategori :

a. Passive Solar Heat Protection (Minimal Heat Gain).

Sistem ini dicapai dengan memilih lokasi dan juga pemilihan orientasi hadap bangunan yang disesuaikan dengan tapak. Desain yang dihasilkan tentunya harus disesuaikan dengan arah lajur matahari dan penempatan pohon atau pengisi lansekap dan juga pemilihan material yang dapat menyerap panas matahari dan radiasi matahari sesuai kebutuhan.

b. Passive Cooling Techinque (Maximum Heat Loss)

Sistem ini menggunakan berbagai macam Teknik seperti penghawaan alami, night flush cooling, direct dan indirect radiative cooling, evaporative cooling dan juga earth coupling.

c. Natural Daylighting System

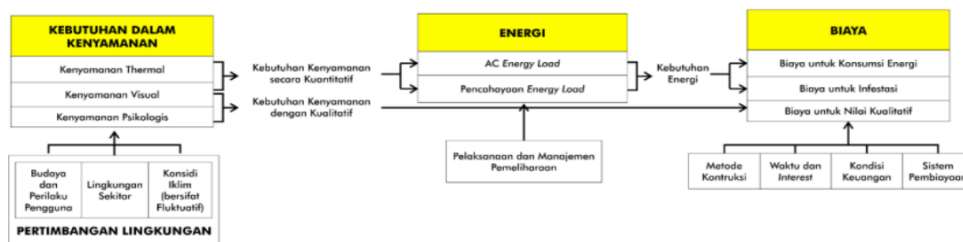
Sistem pencahayaan alami berfungsi apabila bukaan atau jendela dan permukaan pantul ditempatkan pada bangunan di lokasi yang berdasarkan pada jalur matahari (sun path).



Gambar 2.6.2.1

Sumber : Kriteria dan Output Tahapan Desain Bioklimatik (Sumber: Larasati DZ, 2000 dalam Larasari ZR & Mochtar, 2013, p. 829)

Pertimbangan dalam pemenuhan kebutuhan dalam kenyamanan ditunjang dengan penggunaan elemen-elemen arsitektural dan diterapkan sesuai dengan hasil analisis terhadap iklim makro dalam tapak dan kesesuaiannya dengan lingkungan. Arsitektur bioklimatik menggunakan elemen-elemen arsitektural bukan mesin penghawaan sebagai penunjang bertujuan untuk menghemat biaya konsumsi energi.



Gambar 2.6.2.2 Tiga komponen dalam desain dengan pendekatan Arsitektur Bioklimatik

Sumber : Larasati DZ, 2000 dalam Larasari ZR & Mochtar, 2013

2.6.3 Konsep Arsitektur Bioklimatik

Aturan pertama dalam arsitektur bioklimatik adalah mengambil sisi terbaik dari kondisi bioklimatik lokal pada tapak dan juga dengan manfaat dari lingkungan alami (kondisi eksisting) dari tapak yang akan dibangun, beberapa konsepnya antara lain :

1. Kenyamanan Pengguna Dalam Bangunan Bioklimatik

Salah satu elemen kunci dari desain bioklimatik yang baik adalah pada penggunaan maksimum dari cahaya matahari untuk memastikan pencahayaan alami pada ruang dalam

memadai. Pencahayaan alami seharusnya dikontrol secara perlahan untuk menghindari terjadinya glare dan overheating. Kenyamanan thermal pada bangunan bioklimatik dapat dicapai dengan beberapa cara, salah satu cara yang paling efisien adalah dengan cara radiasi pada lantai dan langit-langit.

2. Menerapkan Nilai – Nilai Dari Arsitektur Vernakular: PassiveCooling and Heating.

Wilayah dengan temperatur yang tinggi menjadi alasan utama adaptasi suatu bangunan dengan teknologi pendinginan alami secara efisien terhadap kondisi lingkungan lokalnya. Teknologi dari Arsitektur Vernakular diantaranya adalah penggunaan tritisan, louver, pohon, dan elemen shading lainnya untuk membantu mengurangi thermal load dari fasad.



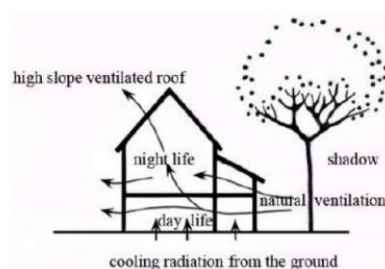
Gambar 2.6.3.1 Penggambaran Sistem Penghawaan Alami Sumber: Widera, 2015. P. 569

Dari beberapa sistem pendinginan pasif yang didasarkan dari penghawaan alami dan diterapkan di bagian yang berbeda dapat dikategorikan beberapa metode dasar dalam pengaplikasiannya :

1. Cross ventilation berdasarkan perbedaan tekanan pada bangunan
2. Ventilasi cerobong asap berdasarkan stack effect.
3. Tower udara dan penangkap angin berdasarkan overpressure dan underpressure.

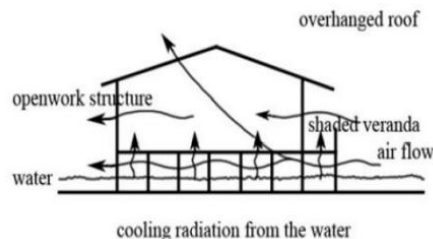
Atas dasar metode dasar aplikasi tersebut, modifikasi lokal dikembangkan menjadi sebagai berikut :

1. Cross ventilation dikombinasikan dengan lantai yang dinaikkan dan pendinginan secara radiasi dari tapak yang panas dan lembab.



Gambar 2.6.3.2 Ventilasi Silang Kombinasi Lantai dinaikkan Sumber : Sumber: Widera, 2015. P. 569

2. Cross ventilation dikombinasikan dengan struktur panggung dan pendinginan dengan metode evaporasi dari permukaan air di tapak yang memiliki suhu panas dan lembab yang berlokasi di dekat reservoir air.



Gambar 2.6.3.2 Ventilasi Silang Kombinasi dengan Struktur Panggung
sumber : Sumber: Widera, 2015. P. 569

2.7 Arsitektur Bioklimatik Sebagai Pendekatan Arsitektur

Arsitektur Bioklimatik adalah pendekatan desain yang menghubungkan lingkungan fisik dan kenyamanan pada manusia. Lingkungan fisik merupakan hal utama dari parameter yang ada di Arsitektur Bioklimatik, yang mempunyai kontak langsung terhadap indera manusia (akustika, optik, dan thermal) dan kenyamanan fisik diperoleh dari penggunaan material yang tepat, sehingga menjadikan bangunan nyaman, aman dan higienis. Saat musim panas (kemarau di Indonesia, saat waktu penyinaran matahari panjang), sistem shading pada bangunan berguna untuk mencegah suhu udara ruang dalam naik terlalu banyak. Namun, pada musim hujan, sistem shading ini juga berguna untuk mencegah tampias dari air hujan.



Gambar 2.7.1 Hubungan antar Elemen Kunci dalam Perspektif Desain Bioklimatik
Sumber: Larasati DZ, 2000 dalam Larasari ZR & Mochtar, 2013

2.8 Tinjauan Peraturan Konservasi Satwa

Aturan kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Tentang Lembaga Konservasi, dalam ketentuan umum pasal 1 ayat 12 dan 13 :

- a. Pasal 12 Taman Satwa adalah tempat pemeliharaan satwa paling sedikit 2 (dua) kelas taksa pada areal dengan luasan paling sedikit 2 Ha (dua hektare)
- b. Pasal 13 Taman Satwa Khusus adalah tempat pemeliharaan jenis satwa tertentu atau kelas taksa stwa tertentu pada areal paling sedikit 2 Ha (hektare)

Selanjutnya dalam pasal 18 :

Pusat Konservasi Satwa Khusus adalah tempat untuk penyelamatan satwa jenis tertentu dengan tetap mempertahankan kemurnian jenisnya, pengembangbiakan terkontrol, sumber indukan, dan cadangan genetik untuk mendukung populasi in-situ.

Selanjutnya Bagian ketiga Kriteria Lembaga Konservasi, pasal 8, pusat penyelamatan satwa sebagaimana dimaksud dalam pasal 7 ayat (2) huruf a memenuhi kriteria sebagai berikut:

1. Jenis satwa yang dilindungi dan / atau satwa asing
2. Pengelolaan bersifat sementara atau tidak menetap permanen

Memiliki sarana pemeliharaan dan perawatan satwa, terdiri atas :

- a. Kandang pemeliharaan
- b. Kandang habituasi
- c. Kandang transppot yang sesuai dengan jenis satwa
- d. Naungan, dan
- e. Prasarana pendukung pengelolaan satwa yang lain seperti gudang pakan
- f. Memiliki fasilitas kesehatan yang berfungsi sebagai karantina dan klinik

Memiliki tenaga kerja permanen sesuai bidang keahliannya terdiri atas :

- g. Dokter hewan
- h. Tenaga paramedis
- i. Perawat satwa (animal keeper)
- j. Tenaga keamanan, dan
- k. Tenaga administrasi
- l. Memiliki fasilitas kantor pengelola, dan / atau
- m. Memiliki fasilitas pengelolaan limbah.

2.9 Studi Preseden

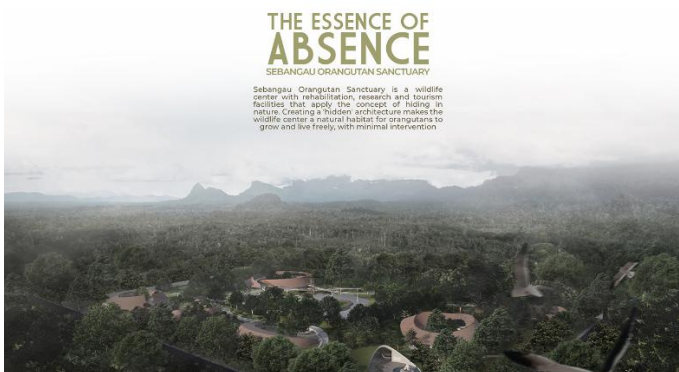
2.9.1Taman Nasional Baluran



Gambar 2.6.1.1 Taman Nasional Baluran
Sumber : JNEWS Online

Taman Nasional Baluran memiliki area khusus Suaka Satwa Banteng (ssb), SSB merupakan salah satu strategi untuk mengintervensi faktor alam yang sudah sulit terjadi, SSB dijadikan sebagai "gene pool" yang berfungsi untuk menampung banteng dari berbagai kantong populasi, untuk kemudian dikembangkan agar menghasilkan individu banteng dengan variasi genetik yang lebih beragam. Anakan dari Suaka Satwa Banteng inilah yang nantinya dilepasliarkan ke alam sebagai "fresh blood" untuk menjaga variasi genetik populasi di alam tetap terjaga.

2.9.2 Suaka Orangutan Sebangau



Gambar 2.9.2.1 Suaka Orangutan Sebangau
Sumber : <https://www.behance.net/gallery/142995965/The-Essence-of-Absence-Orangutan-Sanctuary>

Pongo pygmaeus wurmbii, Orangutan Kalimantan terdaftar sebagai spesies yang sangat terancam punah dalam daftar International Union for Conservation of Nature. Ancaman terbesar bagi orangutan adalah penggundulan hutan akibat kebakaran hutan dan alih fungsi lahan menjadi perkebunan kelapa sawit di Kalimantan. Selain itu, ada rencana pemindahan ibu kota baru Indonesia ke Kalimantan Timur yang akan memicu penggundulan hutan yang lebih

besar untuk pembangunan. Menciptakan habitat baru dengan fasilitas rehabilitasi dan penelitian dapat menjadi solusi dalam menjaga populasi orangutan Kalimantan. Suaka Orangutan Sebangau hadir dengan ide utama menciptakan arsitektur 'tersembunyi' yang menyatu dengan hutan. Arsitektur yang tersembunyi di dalam hutan memungkinkan mereka untuk hidup dan berkembang biak dengan baik, sehingga populasinya tetap terjaga.

2.9.3 Exceed Borneo



Gambar 2.9.3.1 Exceed Borneo

Sumber : <https://www.behance.net/gallery/163951485/Exceed-Borneo>

Sebagai pusat satwa liar yang juga menjadi tempat penelitian dan pendidikan, Exceed Borneo menghubungkan manusia sebagai pengunjung dengan ekosistem yang ada. Interaksi yang disengaja antara manusia dan hewan, tercipta tanpa harus mengurung dan membatasi pergerakan hewan secara masif. Alih-alih mengurung manusia, manusia justru ditiru oleh jembatan saat menjelajahi ekosistem yang tersedia. Keterbatasan jembatan tidak memungkinkan manusia mengalami ekosistem secara terbatas, bahkan dapat melampaui kemungkinan lain dengan tata letak dan program yang ada.

BAB 3

METODE PERANCANGAN

3.1 Dasar Pemikiran

Judul konservasi satwa endemik banteng dipilih oleh penulis adalah karena rasa prihatin terhadap kepunahan ragam hayati Indonesia, terlebih satwa endemik, karena satwa endemik hanya dapat hidup dan berkembang biak di wilayah atau daerah tertentu sebagai habitat aslinya (*in situ*), dibutuhkan riset terlebih dahulu untuk mengembangbiakkan satwa endemik secara *eksitu*, Taman Nasional Baluran sebagai habitat asli banteng jawa *bos javanicus javanicus* sudah mulai tergerus oleh kawasan pertanian dan pemukiman warga, hal ini tentu mengancam keberlangsungan proses konservasi kedepan, maka dari itu perlu tempat lain untuk kemudian dijadikan taman nasional, diawali dengan membuat kawasan konservasi.

Pancasila sebagai dasar ideologi bangsa mengandung 5 sila, salah satunya adalah sila ke empat yang berbunyi “kerakyatan yang dipimpin oleh hikmat dalam kebijaksanaan dan permusyawaratan/perwakilan” dengan kepala banteng sebagai representatif sila ke-4. Selain ideologi bangsa, sejumlah partai juga menggunakan simbol kepala banteng, diantaranya Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan, Partai Nasional Indonesia, bahkan kepala banteng juga sempat diusulkan untuk menjadi bagian dari bendera Indonesia sebelum akhirnya kongres rakyat indonesia pada 1939 memilih bendera dwiwarna merah-putih.

Dasar pemikiran inilah yang menjadi latar belakang ide perancangan Kawasan Konservasi Satwa Endemik “Banteng” karena sungguh miris menjadikan hewan tersebut hanya sebagai simbol yang mengandung nilai luhur, namun tidak diiringi dengan upaya konservasi serius untuk terus menjaga kelestarian lingkungan dan keberlangsungan hidup satwa, karena sesuai amanat konstitusi bahwa tanah, air, hasil bumi, dan ragam hayati adalah aset negara yang harus di jaga dan digunakan sebaik – baiknya serta manfaatnya digunakan sebesar – besarnya untuk kesejahteraan rakyat Indonesia, makna sejahtera bukan hanya diperuntukkan bagi manusia, menjaga keberlangsungan ekosistem juga termasuk makna yang terkandung di dalamnya.

3.2 Ide Perancangan

Perancangan konservasi Satwa Endemik di kabupaten wonosobo merupakan langkah strategis menuju cita-cita besar bangsa Indonesia untuk menjaga dan terus melestarikan ragam hayatinya melalui Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan menggandeng

Direktorat Jenderal Konservasi Sumber Daya Alam dan Ekosistem.

Dengan pendekatan arsitektur bioklimatik, perencanaan ini tidak hanya menghambat laju punahnya satwa, namun juga tetap menjaga ekosistem lingkungan karena prinsip arsitektur bioklimatik menghubungkan lingkungan fisik dan kenyamanan pada manusia serta tetap menjaga area konservasi agar serupa dengan habitatnya di alam liar.

Perancangan mikro pada konservasi satwa endemik ini berfokus pada penyesuaian bangunan terhadap iklim tropis (suhu tinggi, kelembapan) serta inovasi arsitektur untuk meminimalisir satwa terhadap virus/penyakit yang acap kali menghambat dalam upa konservasi.

Pemilihan wonosobo sebagai site adalah karena potensinya yang masih terjaga, serta daerahnya menjadi tujuan favorit para wisatawan baik lokal maupun International. Upaya konservasi tidak hanya terkait satwa dan lingkungan, namun juga diharapkan dapat berdampak bagi kawasan, baik dalam segi ekonomi, pariwisata dan sarana edukasi, kawasan konservasi satwa ini harapannya dapat dikembangkan kembali karena site berpotensi menjadi Taman Nasional, dan sebagai komitmen nyata pemerintah kabupaten wonosobo untuk terus concern terhadap kelestarian alamnya, mengingat 85 % penopang ekonomi wonosobo berasal dari alam.

3.3 Identifikasi Masalah

- Kejahatan Keragaman Hayati di Dunia menurut United Nations Office on Drugs and Crimes (ke-empat terbesar setelah bisnis Narkoba, Senjata dan Human Trafficking)
- Endangered Species (EN) banteng masuk dalam klasifikasi 1 status konservasi menurut IUCN (International Union for Conservation of Nature).
- Anak banteng mengalami *tingkat kematian tinggi* pada *enam bulan pertamanya*, setelah itu tingkat kematian ini menurun seiring tumbuh berkembangnya banteng. Banteng dewasa juga rentan terkena penyakit/virus.
- Lahan Taman Nasional Baluran sebagai habitat asli banteng sudah mulai tergerus oleh kawasan pertanian dan pemukiman warga.
- Banteng sebagai simbol representatif nilai - nilai luhur bangsa Indonesia, namun concern pemerintah terhadap ini masih minim.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

a. data primer

Data Primer merupakan data yang didapat secara langsung dari objek penelitian. Untuk mendapatkan data primer dari penelitian ini, penulis observasi langsung pada SSB (suaka satwa banteng) Taman Nasional Baluran situbondo jawa timur mengenai cara perkembangbiakkan banteng secara eksitu (diluar habitat asli)

b. data sekunder

Merupakan data pendukung yang di dapat dari berbagai literatur yang berhubungan dengan pokok permasalahan yang diangkat dalam perancangan Konservasi Satwa Endemik Banteng pada iklim tropis dan pendekatan prinsip – prinsip arsitektur bioklimatik, dalam penelitian ini, bahan literatur yang digunakan diantaranya : Jurnal, buku, peraturan pemerintah, artikel, sayembara mahasiswa, skripsi, pendekatan dan prinsip-prinsip pusat konservasi satwa endemik serta literatur mengenai pendekatan dan prinsip – prinsip arsitektur bioklimatik.

3.5 Analisa Perancangan

Analisis adalah sebuah proses pemilihan dan pengamatan yang didasarkan pada kriteria untuk nantinya bisa mendapatkan sebuah solusi maupun alternatif jawaban dari permasalahan dari lokasi site yang bersifat ilmiah. Berikut merupakan beberapa analisis yang nantinya disajikan oleh penulis :

a. Analisis Site / Tapak

Berisi tentang potensi dan juga permasalahan permasalahan yang ada di-site, kemudian diklasifikasikan dan dicarikan alternatif dalam bentuk desain. Analisis yang ada meliputi batas site, iklim, topografi, sirkulasi aksesibilitas, dan bentuk.

b. Analisa Konsep Bangunan

Berisi tentang konsep arsitektur seperti apa yang nantinya akan digunakan, mulai dari konsep bangunan, langgam bangunan, interior, serta landscape bangunan.

c. Analisa Ruang

Berisi tentang ruang apa saja yang nantinya akan dibutuhkan pada area konservasi, setelah mengetahui aktivitas/kegiatan yang dilakukan oleh pengguna, nantinya juga berisi analisis besaran ruang dan karakteristik ruang guna menunjang optimalisasi lahan dan aset.

d. Analisa Bentuk

Berisi tentang bagaimana bentuk dari bangunan, mulai dari fasad bangunan, dan landscape bangunan yang nantinya akan berkaitan langsung dengan kondisi dan topografi site.

e. Analisa Struktur

Berisi tentang jenis stuktur apa yang nantinya akan diaplikasikan pada bangunan dan disesuaikan juga dengan kondisi site, bentuk dan tema bangunan.

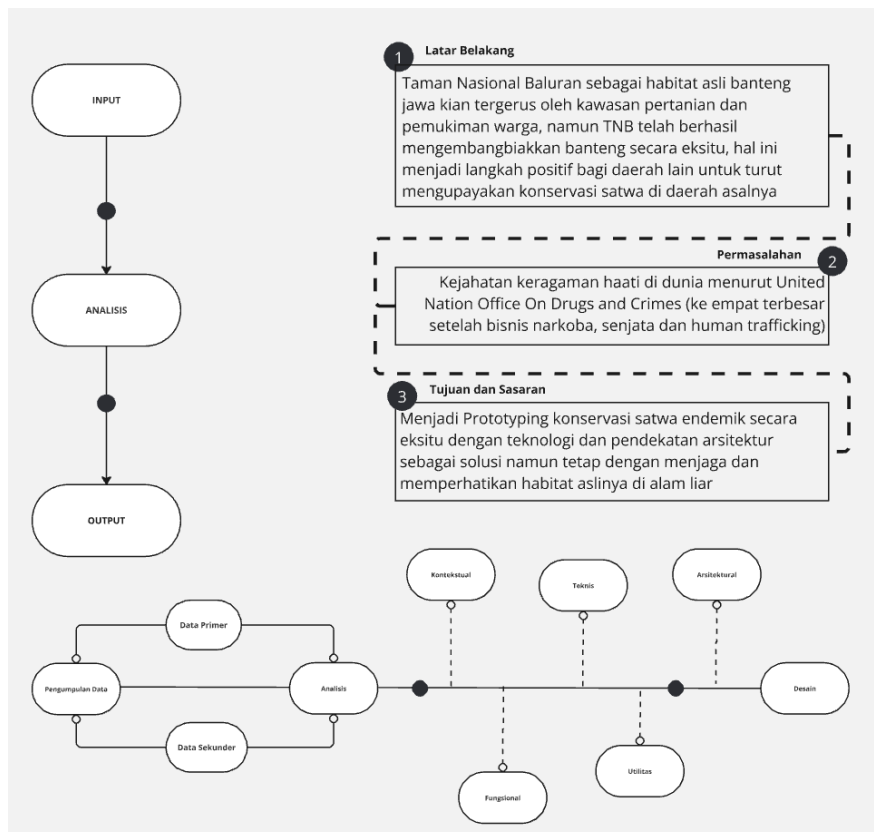
f. Analisa Utilitas

Berisi tentang utilitas apa saja yang nantinya akan digunakan pada kawasan sehingga nantinya akan mempermudah pengguna bangunan untuk mencapai kenyamanan, keselamatan, kesehatan, kemudahan komunikasi, serta mobilisasi pada kawasan.

g. Analisa Aksessibilitas dan Sirkulasi

Berisi tentang bagaimana akses jalan menuju bangunan, hal ini penting sehingga penting untuk dianalisa bagaimana penataan kawasan area bangunan sehingga nantinya pengnjung dapat nyaman tanpa mengganggu usaha konservasi yang sedang berlangsung.

3.6 Skema Tahap Desain



Gambar 3.6.1 Skema Tahap Desain
Sumber (analisa penulis 2024)

BAB 4

ANALISIS DAN SKEMATIK PERANCANGAN

4.1. ANALISIS FUNGSIONAL

4.1.1. Perilaku

Pelaku kegiatan pada Kawasan Konservasi Satwa Endemik dibagi menjadi 4 yaitu pengelola dan pengunjung.

Pengelola adalah orang atau manajemen yang bertanggung jawab atas pengelolaan kawasan berikut properti yang dimilikinya, dalam konteks kawasan konservasi satwa endemik, pengelola bekerjasama dengan instansi atau kementerian terkait untuk menjamin satwa terurus dengan baik dengan menyediakan fasilitas penunjang seperti tempat yang layak, monitoring kondisi kesehatan satwa, dan memastikannya aman dengan patroli rutin. Pengelola juga menyediakan fasilitas pengunjung mengingat kawasan konservasi bernilai pariwisata, diantara fasilitasnya seperti toilet, musholla, armada visit agar pengunjung dan satwa tetap aman serta ticketing dan ruang informasi.

Staff dan tenaga kesehatan adalah orang yang bekerja untuk memastikan tujuan konservasi berjalan dengan baik dengan memberikan fasilitas dan pelayanan kesehatan untuk satwa seperti tempat karantina, lab, dokter hewan dan obat – obatan penunjang.

Penghuni adalah orang yang bekerja dan tinggal full time seperti perangkat keamanan, tenaga medis dan tenaga kebersihan.

Pengunjung adalah orang yang berkunjung ke kawasan konservasi baik dengan tujuan pariwisata, edukasi, atau perwakilan instansi serta pemerintah untuk meninjau berlangsungnya upaya konservasi satwa.

Tabel 4.1.1.1 Aktivitas/kegiatan

No	Pelaku	Aktivitas
1.	Pengelola	• Memberikan pelayanan, keamanan dan kenyamanan baik terhadap pengunjung maupun satwa • Melakukan kegiatan administrasi , koordinasi, dan pengawasan di kawasan • Melakukan maintenance rutin bagi

		bangunan dan kawasan serta memastikan kebersihannya
2.	Staff dan tenaga kesehatan	• Menjaga agar proses konservasi berjalan dengan baik • Melakukan riset dan upaya kolektif untuk menjaga keunikan genetik satwa • Memantau dan monitoring rutin terhadap perilaku dan daur hidup satwa
3.	Penghuni	• Petugas keamanan patroli menjaga satwa dari hama dan perburuan liar • Memastikan bangunan tetap dalam keadaan bersih • Menjaga sarana dan prasarana kawasan agar selalu prima
4.	Pengunjung	• Hangout • Mencari udara segar • Riset

Sumber (Analisa Penulis 2024)

4.2. Program Ruang

Tabel 4.2.1 Analisis Kebutuhan Ruang

Service

Ruang Mikro	Luas	Sumber	Jumlah	Luas Total
Security room	6m	AN/DA	2	12m
Ruang cctv	6m	SB	1	6m

Ruang informasi	4m	AN/DA	1	2m
Public toilet	8m	NAD	4	32m
Janitor	4m	NAD	4	12m
Musholla	15m	NAD	1	15m
Parkir pengelola	2,5m	DA	5	12,5m
Parkir pengunjung	2,5	DA	51	127,5m
Parkir sepeda	1m	DA	15	15m
Parkir Roda Dua	1x2m	DA	92	184m
Cafetaria	180m	SK	1	180m

Tabel 4.2.3. Analisa Kebutuhan Ruang

Health Care and Research Facility

Ruang Mikro	Luas	Sumber	Jumlah	Luas Total
Ruang tenaga paramedis	20m	NAD	1	20m
Lab	30m	AN	1	30m
Ruang koleksi obat	20m	SK	1	20m
Ruang dokter hewan	15m	AJM	1	15m
Ruang arsip	25m	AN	1	25m
Ruang loker	15m	AN	1	15m
Toilet	1x1,6m	NAD	8	12,8m
Janitor	4m	NAD	1	4m

Tabel 4.2.4. Analisa Kebutuhan Ruang Management

Ruang mikro	Luas	Sumber	Jumlah	Luas total
Ruang rapat	20m	DA	1	20m
Ruang arsip	10m	AN	1	10m
Ruang loker	15m	AN	1	15m
Public toilet	1x1,6m	NAD	8	12,8m
Janitor	4m	NAD	1	4m
Pantry	6m	AN	1	6m
Ruang Pengelola	3x3m ² /office	NAD	5	60m

KETERANGAN SUMBER

NAD : Neufert Arcchitect Data

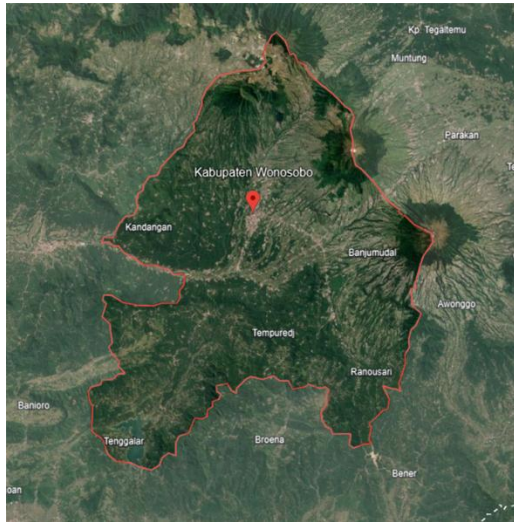
SK : Studi Kasus

AJM : A.J Metric

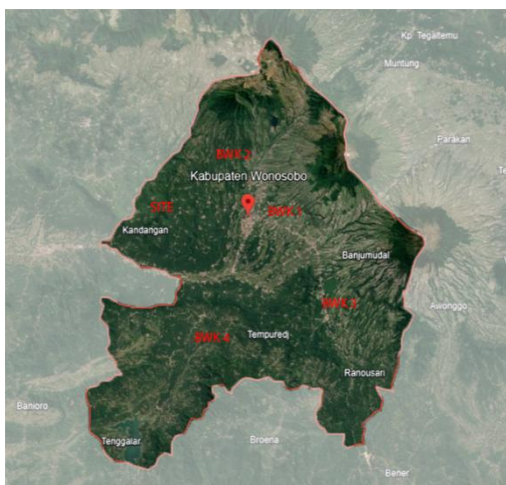
AN/DA: Analisa/data arsitek

4.3 ANALISA KONTEKSTUAL

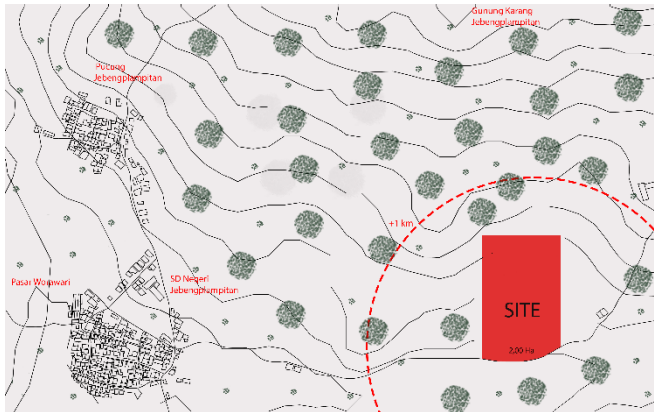
4.3.1 Lokasi Tapak



Gambar 4.3.1.1 Lokasi tapak



Gambar 4.3.1.2 Lokasi tapak



Gambar 4.3.1.3 Lokasi tapak

Regulasi Tapak

Lokasi rencana tapak perencanaan kawasan konservasi satwa endemik berada di lereng gunung karang jebengplampitan, kab. Wonosobo dengan luas site 2,00 Ha, pola ruang tapak BWK 2 sebagai kawasan campuran berkepadatan sedang dengan regulasi :

- a. Klb (koefisien lantai bangunan) = 0,6 – 2,8 maksimal 4 lantai
- b. Kdb (koefisien dasar bangunan) = 40%
- c. Kdh (koefisien dasar hijau) = 30%

Batas – batas tapak :

Utara = hutan pegunungan rendah

Selatan = hutan pegunungan redah

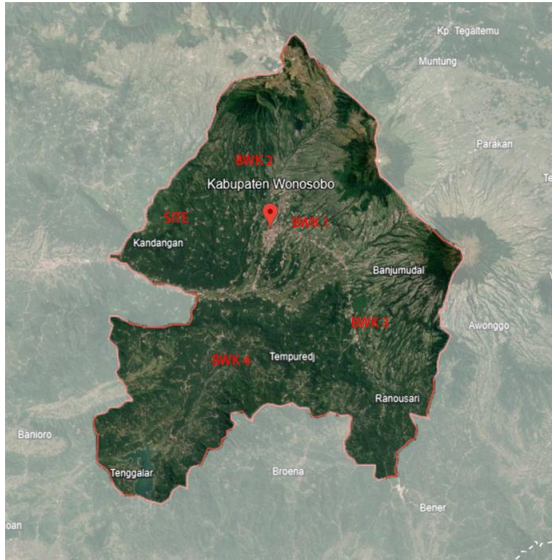
Timur = pemukiman

Barat = kebun dan perumahan warga

4.4 ANALISIS TAPAK

4.4.1. ANALISA MAKRO TAPAK

A. Analisa Makro Tapak Berdasarkan Pola Tata Ruang Kab. Wonosobo



Gambar 54.4.1.2 Analisa makro tapak

Lokasi tapak berada pada sektor BWK 2 kab wonosobo, bersumber dari peraturan Rt/Rw fungsi peruntukkan masing – masing sebagai berikut :

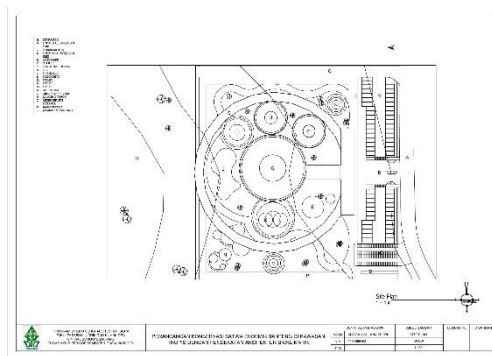
- a. BWK 1 sebagai pusat kota, meliputi wilayah kelurahan Wonosobo Barat, Wonosobo timur, Jaraksari, Pagerkukuh, Kramatan, dan Sambek. Pusat BWK I terdapat di Kelurahan / Desa Wonosobo Barat dan Wonosobo Timur. Arah fungsi dari BWK I adalah pusat pemerintahan/ perkantoran, perdagangan, perekonomian, permukiman berkepadatan sedang, pendidikan, dan kesehatan.
- b. BWK II sebagai pengembangan pusat kota (BWK I) dan pusat pengembangan kota ke arah utara, meliputi wilayah Kelurahan Kalianget, Mudal, Kejiwan, Jlamprang, dan Andongsili. Arah fungsi dari BWK II adalah pusat pariwisata dan ruang terbuka, pertanian, permukiman berkepadatan sedang, pelayanan kesehatan, perkantoran, perdagangan, dan pendidikan.
- c. BWK III sebagai pengembangan pusat kota (BWK I) dan pusat pengembangan kota ke arah timur, meliputi wilayah Kelurahan Bumireso, Wringinanom, Rojoimo, Desa Wonosari, dan Pancurwening. Arah fungsi dari BWK III adalah pusat perdagangan,

perkantoran, kesehatan, permukiman berkepadatan sedang, ruang terbuka, dan pertanian.

- d. BWK IV sebagai pengembangan pusat kota (BWK I) dan pusat pengembangan kota kearah selatan, meliputi wilayah Kelurahan/Desa Tawang Sari, Wonorejo, Mlipak, desa Wonolelo dan Jogoyitnan. Arah fungsi dari BWK IV adalah pusat permukiman berkepadatan sedang, perdagangan, pendidikan, olahraga, dan

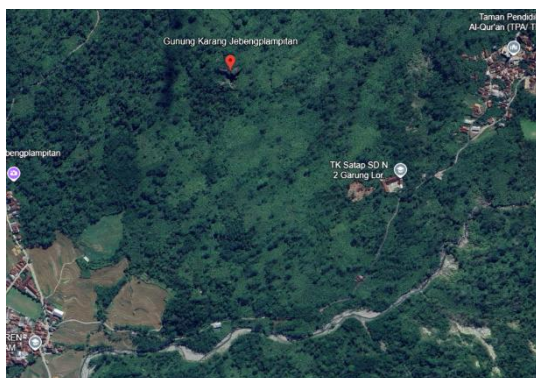
4.4.2. Analisa Mikro Tapak

A. Topografi Tapak

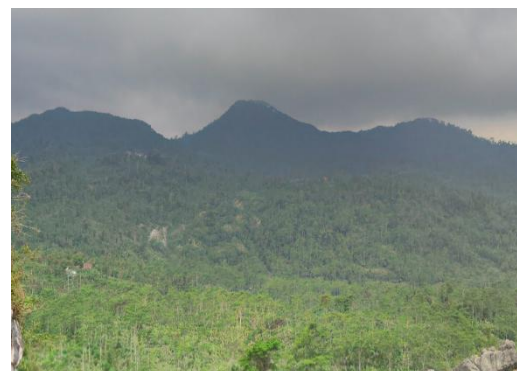


Gambar 4.4.2.1 gambar ilustrasi eksisting
Sumber : dokumentasi pribadi 2025

Wilayah wonosobo dikenal dengan topografinya yang berkontur, terdiri dari perbukitan yang mengalir lembah – lembah dalam. Ketinggian yang bervariasi menciptakan pemandangan alam yang indah serta memberikan tantangan tersendiri dalam proses perancangan design arsitektural. Perbukitan tidak hanya menawarkan hamparan pemandangan indah, namun juga menjadi ekosistem bagi para hayati yang penting bagi keseimbangan ekosistem lingkungan.

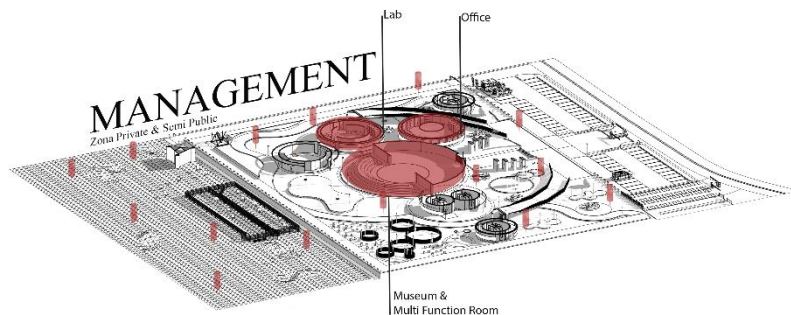


Gambar 4.4.2.2 gambar dokumentasi eksisting site
sumber, citra satelit 2025



Gambar 4.4.2.3 dokumentasi eksisting site
sumber, citra satelit 2025

B. Zoning dan Massa



Gambar 4.4.2.4 Zoning dan Massa

Site dibagi menjadi beberapa zonasi guna memudahkan mobilitas orang dan logistik di areal konservasi. Konsep bioklimatik memungkinkan space terbuka agar pencahayaan dan penghawaan alami dapat optimal di seluruh ruang, sehingga dapat menghadirkan ruang publik yang nyaman serta penghematan energi yang optimal, zoning landscape membagi antara aktifitas pengunjung dengan pihak pengelola, namun keduanya bisa saling berdampingan tanpa merasa terganggu.

Landscape dan massa bangunan berbentuk lingkaran dengan tujuan agar tahan terhadap angin dan gempa karena distribusi beban yang merata sehingga efisien secara struktur namun tetap optimal untuk program ruang karena minim sudut mati, serta memberikan pengalaman tersendiri secara psikologis terhadap pengunjung.

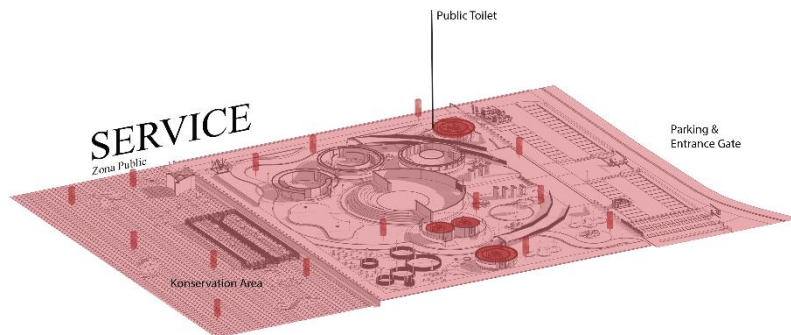
Bangunan utama berada dititik sentral dengan dua fungsi, yang pertama tentu sebagai area penerima, yang ke-2 berfungsi sebagai museum yang menjelaskan tentang banteng, kaitannya dengan keseimbangan ekosistem, hubungannya dengan manusia, serta banteng sebagai simbol dalam semangat ideologi bangsa. Pemahaman ini tujuannya agar masyarakat dan pemerintah serius dalam upaya konservasi banteng dan satwa endemik lainnya.

Terdapat juga multi function room guna menunjang aktivitas atau event diareal konservasi, menggunakan tribun dengan kapasitas 200 orang, multi function room ini langsung terhubung dengan museum dan menghadap area konservasi banteng yang

dilengkapi dengan plaza terbuka dengan background area konservasi yang indah. Bangunan utama juga dilengkapi dengan jembatan pandang yang mengitari area konservasi 360 derajat, jembatan ini berfungsi bagi para pengunjung yang ingin secara langsung melihat area konservasi banteng lebih dekat, namun tanpa mengganggu aktivitas konservasi dan tidak mengganggu banteng.

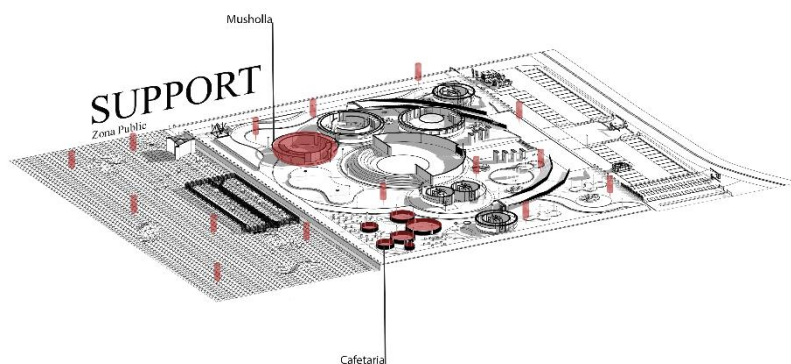
Office dirancang mengikuti konsep landscape dengan modul lingkaran, sejalan dengan upaya konservasi dan keberlanjutan ekosistem serta memaksimalkan ruang dan mengoptimalkan struktur, office dirancang tanpa sekat guna memudahkan koordinasi supaya tanggap dalam menghadapi tantangan dalam upaya konservasi yang dilakukan, office atau management berkantor bersama membentuk sebuah ekosistem yang transparan dan bersintegritas untuk upaya pelestarian satwa endemik, terdapat void di tengah bangunan dengan frame kaca yang memberi kesan luas dan asri, ruang terbuka hijau, serta air hujan dibiarkan masuk ke dalam void sehingga memberikan kesan suara gemericik air yang dapat meningkatkan konsentrasi dan relax setelah mengerjakan beban kerja yang diberikan.

Konservasi satwa tentunya mempunyai lab khusus guna penelitian dan riset akan genetik banteng agar tetap lestari dan bisa terus dikembangkan biakannya secara eksitu, terdapat juga ruang penunjang didalam lab, seperti ruang arsip dan koleksi obat, serta ruang kerja nakes dan animal keeper, lab di design tanpa jendela untuk menjaga kelembapan ruangan guna pemeliharaan alat-alat dan perangkat laboratorium, lab tetap mendapatkan sinar matahari melalui sky light yang berada ditengah bangunan, posisi lab berada disebelah office guna memudahkan pertukaran informasi dan koordinasi kerja guna optimalisasi pelayanan dan upaya konservasi. Lab juga terhubung dengan jalan khusus management pengelola untuk menuju akses area konservasi banteng secara langsung, untuk melakukan kontrol dan monitoring satwa.



Gambar 4.4.2.5 Zoning dan Massa
sumber: dokumentasi pribadi 2025

Area konservasi juga dilengkapi dengan fasilitas toilet umum yang tersebar di area konservasi, dengan tujuan menyediakan fasilitas sanitasi dasar bagi pengunjung dan menunjang kelayakan layanan public, zona toilet terbagi menjadi dua, toilet umum dan toilet khusus untuk management yang sudah tersedia di dalam masing - masing bangunan, toilet juga dilengkapi dengan wastafle dan urinoir serta toilet khusus difable, penggunaan urinoir umumnya menggunakan lebih sedikit air dibanding toilet pada umumnya, sehingga dapat meminimalisir penggunaan air sehingga ramah untuk lingkungan. Toilet difable bertujuan memberikan kesetaraan dan inklusivitas bagi pengunjung berkebutuhan khusus, seperti pengguna kursi roda, lansia, atau orangtua dengan anak kecil. Septitank juga sudah mengaplikasikan bakteri pengurai limbah sehingga limbah yang dibuang nantinya sudah tidak berwarna pekat dan tidak mengeluarkan bau.



Gambar 4.4.2.6 Diagram isometric zoning area support
sumber: dokumentasi pribadi 2025

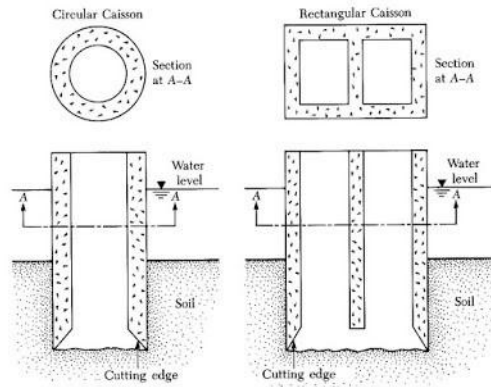
Ruang publik di area konservasi tentu dilengkapi dengan fasilitas umum seperti musholla yang terintegrasi dengan bangunan utama, sehingga staff dan pengunjung dapat melaksanakan ibadah dengan nyaman tanpa harus meninggalkan area konservasi, selain menjadi sarana ibadah dan sarana mendekatkan diri kepada tuhan, musholla juga dapat berfungsi sebagai tempat pertemuan informal dan diskusi informasi religius-ekologis. Massa bangunan yang bulat 360 derajat juga akan memberikan pengalaman ruang secara psikologis bagi pengguna.

Area konservasi dilengkapi juga dengan kafetaria yang menjajakan ragam makanan dan minuman khas umkm lokal, selain meberdayakan ekonomi sekitar, cafetaria juga menjadi contoh edukasi kesadaran lingkungan melalui pengelolaan sampah dan limbah industri, menjadi tempat istirahat yang aman dan nyaman karena konsepnya yang open scape menghadap langsung area konservasi serta dilingkupi taman yang rindang.

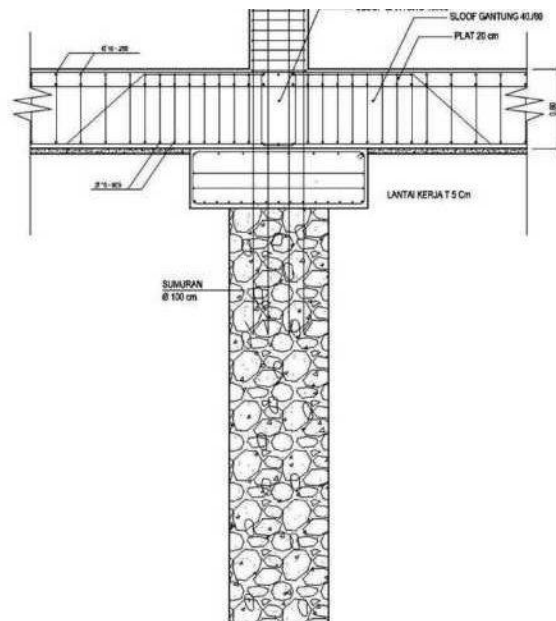
4.5 ANALISIS ASPEK TEKNIS (sistem struktur)

4.5.1. Pondasi Cyclop Beton

Pondasi Cyclop Beton merupakan pilihan yang tepat untuk konstruksi bangunan konservasi di kab. Wonosobo, kontur tanah yang labil, rawan longsor namun juga tidak terlalu dalam, sehingga cyclop dipilih untuk metode konstruksi bangunan karena karakteristiknya yang kuat terhadap tekanan dan tarikan, serta tahan di daerah beriklim ekstrem, beton cyclop hampir sama dengan struktur beton pada umumnya, memakai kualitas beton K 175, hanya saja yang membedakannya adalah komposisi agregat yang diaplikasikan, dibuat dengan menggunakan campuran agregat kasar dengan tambahan batu mangga, agregat yang dipakai dalam proses pembuatan beton cyclop berukuran hingga 20 cm, karena bahan pembuat dengan ukuran yang lebih besar sehingga beton cyclop menghasilkan kualitas sesuai dengan durabilitas, workability, dan waktu proses pengerasan sampai memperoleh karakter beton yang dibutuhkan, proporsi yang tepat antara beton dan batu-batu tersebut harus dijaga agar menghasilkan beton cyclop dengan kualitas yang optimal.



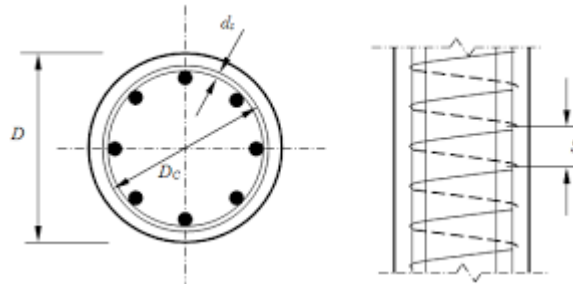
Gambar 4.5.1.2 denah pondasi



Gambar 6 4.5.1.3 Detail Penulangan pondasi
sumber : Google Image

4.5.2. Kolom dan Balok

Bangunan Area Konservasi terdiri dari sistem balok sederhana yang bertumpu pada pilar – pilar penyangga yang mengikat dan mentransmikan beban ke dalam tanah.



Gambar 4.5.2.1 Ilustrasi Kolom dan Balok Struktur
Sumber: (Google Image)

4.5.3. Analisis Aspek sistem Utilitas

4.5.3.1 Sistem Air Bersih

Perencanaan sistem air bersih pada area bangunan konservasi berasal dari air sumberan yang terletak tidak jauh dari areal, juga terdapat sungai yang mengalir pada sisi utara area, proses pendistribusian air menggunakan jet pump yang telah difilter melalui pipa – pipa lalu disimpan dalam penampungan air, kemudian didistribusikan ke KM/WC, dapur, wastafle dan lain – lain menggunakan pompa elektrik.

4.5.3.2 Sistem Air kotor

Pada perencanaan sistem air kotor kawasan konservasi, instalasinya menggunakan sewage system atau dua pipa dengan sistem pembuangan terpisah. Dimana pada system limbah dari WC/closet dipisah dari limbah kamar mandi, cuci, dan dapur, serva pipa khusus bagi limbah inveksius yang berasal dari laboratorium. Selain itu, limbah diproses terlebih dahulu menggunakan bakteri pengurai di dalam septitank sehingga limbah yang terbuang tidak lagi berwarna dan memberikan aroma tidak sedap.

4.5.3.3 Sistem Jaringan Listrik

Sumber energi listrik area konservasi satwa disuplay oleh PLN dan memiliki genset sebagai cadangan energi ketika mati lampu, serta beberapa solar panel untuk memasok kebutuhan energi dikawasan.

4.5.3.4 Jaringan Sampah

Disetiap aktivitas kegiatan manusia akan menghasilkan sampah, tak terkecuali area konservasi satwa, yang juga terdapat aktivitas public di dalamnya, sampah akan terlebih dahulu diurai / dipilah sesuai jenisnya, implementasi ini sudah terapkan pada tempat sampah dan telah disosialisasikan pada umkm dikawasan, setelahnya sampah akan dikumpulkan di area belakang konservasi yang tidak terlihat oleh pengunjung, lalu diangkut melalui jalur management untuk selanjutnya dikirim menuju TPA kab. Wonosobo, banteng juga menghasilkan limbah tinja dan sisa – sisa makanan organik, limbahh ini akan dikumpulkan dan diolah menjadi pupuk melalui sistem biopori.

4.5.3.5 Jaringan Air Conditioner

Area konservasi satwa terletak pada kab. Wonosobo, dengan iklim yang masih asri

dan udara yang segar, sehingga pengaplikasian Air Conditioner hanya dilakukan pada Laboratorium guna menjaga kelembapan dan peralatan laboratorium, untuk memaksimalkan penghawaan karena padatnya aktivitas pengunjung, pihak manajemen menggunakan alternatif kipas angin dan exhouse pada area tertentu, hal ini tetap dapat memberikan kenyamanan pengunjung, namun juga tetap hemat energi yang akan berdampak baik bagi lingkungan.

4.5.3.6 Sistem Keamanan Bangunan

Sistem Keamanan Bangunan tentunya menjadi perhatian khusus, mengingat area ini adalah area konservasi satwa endemik, dengan data dan penunjang yang sangat penting, terdapat dua aplikasi sistem keamanan pada rea konservasi, yang pertama adalah CCTV, pos jaga dan sistem patroli rutin, menggunakan smart cctv yang jernih dan bisa memantau secara realtime serta terkoneksi via aplikasi untuk sincrinoze data, sehingga dapat meminimalisir masalah atas eror atau kerusakan pada setiap kegiatan dan kejadian.

4.6 Analisa Aspek Arsitektural

4.6.1 Konsep

Raman lingkungan dan berkelanjutan

Upaya konservasi sejalan dengan menjaga ekosistem dan lingkungan, banteng dan satwa endemik lainnya berperan dalam keseimbangan ekosistem, bangunan konservasi ini menggunakan pendekatan arsitektur bioklimatik, dimana alam dimanfaatkan maksimal untuk menunjang kenyamanan ruangan, orientasi bangunan menghadap utara selatan sehingga penghawaan alami dan pertukatan udara bersih dapat tersirkulasi dengan baik, sisi bangunan juga menghadap timur dan barat, sehingga di pagi dan siang hari penggunaan lampu dapat diminimalisir, pengaturan air dan limbah juga diatur sedemikian baik sehingga harmoni bangunan dan alam dapat terjalin.

Lebih dari sebatas Upaya Konservasi

Konservasi satwa endemik ini bukan hanya berfokus terhadap pelestarian habitat banteng, namun juga menyumbang ilmu dan pengetahuan baru mengenai upaya konservasi, yang dapat diadaptasi pada daerah lain sesuai potensi alamnya. Area konservasi juga berdampak pada sektor ekonomi kawasan, berupa transportasi publik, kuliner, kerajinan lokal, serta menambah ruang terbuka hijau dengan fasilitas publik yang baik.

Berpotensi besar

Area konservasi banteng berada di iklim yang masih terjaga dan akan terus dijaga kelestariannya, area ini masih mempunyai kemiripan dengan habitat asli satwa di alam liar, sehingga berpotensi dikembangkan menjadi taman safari atau taman nasional, namun upaya konservasi juga menghadapi tantangan yang besar, karena masih banyak perburuan liar yang menyasar hewan – hewan dilindungi, selain berkembang menjadi kawasan taman safari dan taman nasional, area konservasi juga berpotensi menjadi pusat studi ekologi dan dapat membuka khazanah dan perspektif yang lebih luas bagi ilmu pengetahuan.

Simbol Komitmen Negara

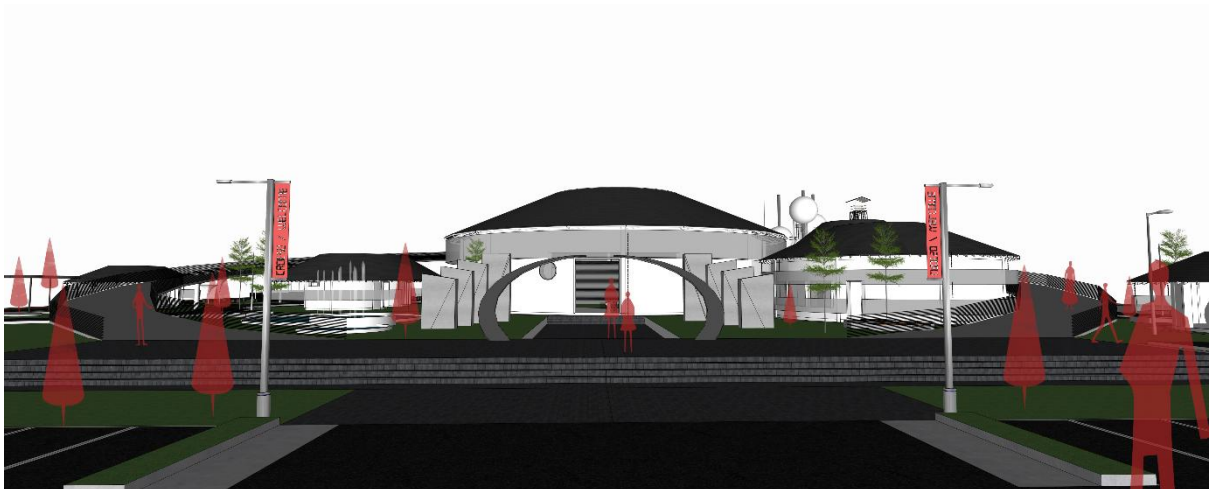
Dengan adanya kawasan konservasi satwa, ini adalah bagian dari amanat konstitusi dan peran negara dalam menjaga keanekaragaman hayati, serta sejalan dengan komitmen Internasional dalam mencapai SGD 15 (Life on Land) dan SDG 13 (climate Action), secara tidak langsung komitmen ini juga mengundang negara – negara lain untuk berinvestasi karena merasa memiliki komitmen dan tujuan yang sama dalam memperlambat kerusakan di muka bumi.

BAB 5

KESIMPULAN dan PENGEMBANGAN DESIGN



*Gambar 5.1 Ilustrasi suasana area konservasi satwa
sumber : dokumen pribadi, 2025*



*Gambar 5.2 draft tampak area konservasi
sumber : dokumen pribadi, 2025*

Keselarasan iklim dengan habitat asli banteng serta inovasi arsitektur dalam upaya konservasi

Perancangan area konservasi satwa endemik diinterasikan dengan inovasi arsitektur dan sains mewujudkan sinergi yang harmoni dan berkelanjutan. Integrasi ini memudahkan proses dan mobilitas dikawasan untuk mendorong pengembangan konservasi dan riset.

Bangunan Utama: design yang berorientasi terhadap iklim, dan mendukung berbagai kegiatan dan upaya-upaya konservasi

- Bangunan utama memiliki dua fungsi, yang pertama berfungsi sebagai ng pameran dan museum yang memuat informasi tentang banteng
- Fungsi ke dua yaitu sebagai multi function room, dengan tribun berkapasitas 200 orang, dilengkapi dengan stage indoor dan outdoor, serta menghadap langsung area konservasi banteng

Office: Terintegrasi, hemat energi, nyaman

- Area ini berfungsi sebagai pusat managerial area konservasi yang berisi, ruang keamanan, ruang arsip, area kerja dan pengelola kawasan.
- Didesign hight ceiling agar ruang terasa lebih luas, memkasimalkan udara dan cahaya alami, dengan void ditengah dan area hijau, menambah estetika ruang namun juga dapat memberi feel dan pengalaan psikologis tersendiri dapat memaksimalkan kinerja, namun juga tetap ramah lingkungan.

Laboratorium: gerbang menuju pusat riset dan litbang konservasi satwa

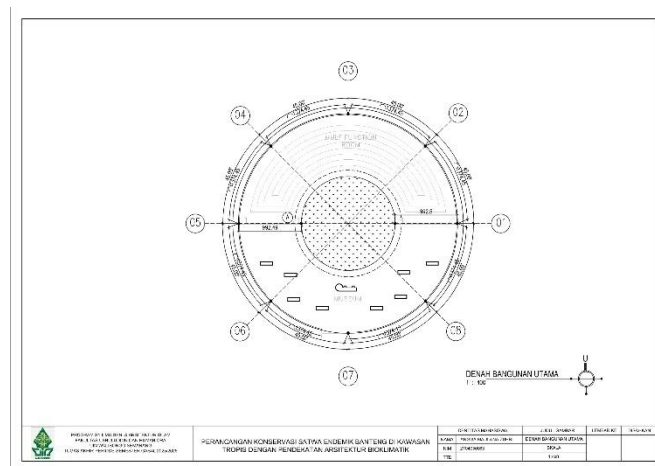
- Lab menjadi satu – satunya area yang dilengkapi dengan air conditioner, dengan tujuan untuk menjaga stabilitas suhu dan menjaga pemeliharaan alat – alat laboratorium
- Lab terintegrasi dengan office dan data based kementrian terkait, sehingga memudahkan proses arsip dan rekam medic secara real time.

Musholla: akses mudah, sustainable, dan nyaman

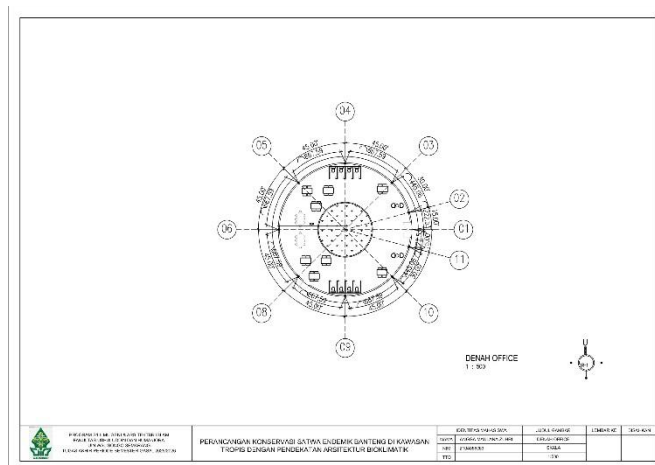
- Berada di titik sentral yang mudah di akses, design yang berorientasi utara selatan searah dengan arah mata angin, sehingga kebutuhan sirkulasi udara dapat maksimal
- Mendaur ulang air sisa wudhu guna pemeliharaan landscape kawasan konservasi.

Toilet : peruntukkan menyediadas fasilitas dasar yang mudah diakses, serta ramah lingkungan

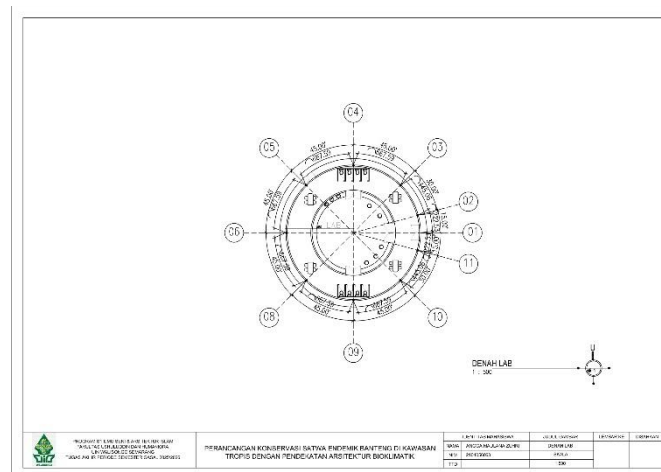
- Sanitari dasar area konservasi terbagi menjadi dua, khusus untuk pengelola dan umum untuk pengunjung
- Didesign tipikal dengan modul lingkaran yang bisa diakses dua arah (depan dan belakang), menyediakan urinoir dan toilet khusus disabilitas



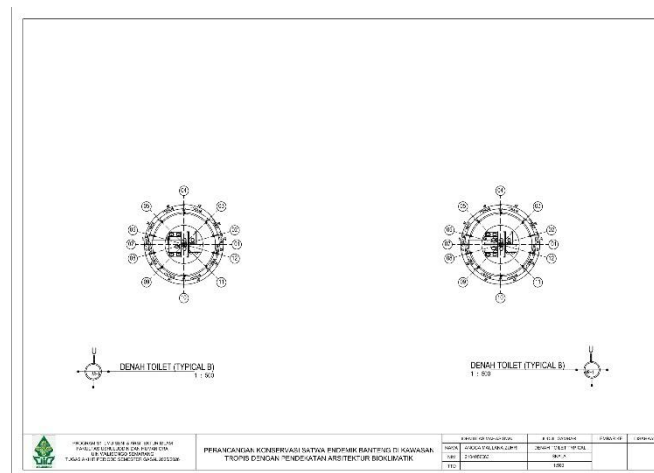
Gambar 5.3 denah bangunan utama
sumber : Dokumentasi pribadi 2025



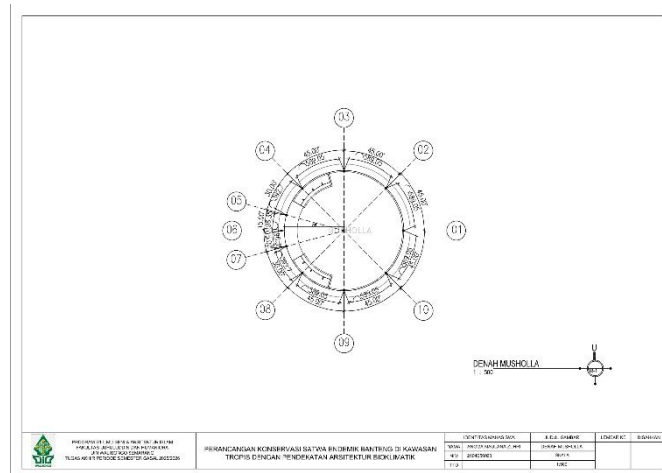
Gambar 5.4 denah Office
sumber : Dokumentasi pribadi 2025



Gambar 5.5 denah Laboratorium
sumber : Dokumentasi pribadi 2025



Gambar 5.6 denah Toilet (tipikal)
sumber : dokumentasi pribadi 2025



Gambar 5.7 denah musholla
 Sumber : dokumentasi pribadi 2025

KESIMPULAN

Hasil dari perancangan konservasi satwa endemik banteng di kab wonosobo menunjukkan bahwa pendekatan arsitektur bioklimatik memiliki peran signifikan dalam mendukung upaya konservasi satwa endemik banteng (*Bos javanicus*) di wilayah beriklim tropis. Dengan memanfaatkan prinsip-prinsip desain yang responsif terhadap iklim, rancangan fasilitas konservasi dapat meningkatkan kenyamanan termal, efisiensi energi, serta kesejahteraan satwa secara menyeluruh.

Penerapan elemen-elemen pasif seperti ventilasi silang, orientasi bangunan yang tepat, pemanfaatan vegetasi alami, serta penggunaan material lokal yang memiliki kapasitas termal baik, terbukti dapat menciptakan lingkungan mikro yang mendekati habitat alami banteng. Hal ini berkontribusi pada pengurangan stres termal dan mendukung perilaku alami banteng yang penting bagi keberhasilan program konservasi.

Secara keseluruhan, integrasi antara konservasi satwa dan prinsip arsitektur bioklimatik tidak hanya memberikan solusi ekologis yang berkelanjutan, tetapi juga menunjukkan potensi pendekatan desain yang adaptif dalam merespons tantangan perubahan iklim di kawasan tropis. Dengan demikian, pendekatan ini dapat menjadi model bagi pengembangan pusat konservasi lainnya di daerah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- “Indonesia Action Day: Mengenal 4 Satwa Endemik yang Perlu Dilindungi.” *Bali Safari Marine Park*, 2023, www.balisafarimarinepark.com/indonesia-action-day-mengenal-4-satwa-endemik-yang-perlu-dilindungi/. Accessed .
- “Siaran Pers: Satwa Liar Indonesia Masih Butuh Konservasi Serius.” *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan*, 2 Mar. 2023, ppid.menlhk.go.id/siaran_pers/browse/2641. Accessed .
- “Masa Depan Konservasi Satwa Liar di Indonesia.” *Kementerian LHK - Jasling*, 2023, jasling.menlhk.go.id/berita-dan-artikel/berita/masa-depan-konservasi-satwa-liar-di-indonesia. Accessed .
- “Pentingnya Konservasi Satwa Liar: Sebuah Refleksi Hari Spesies Terancam Punah 2023.” *Wetlands International Indonesia*, 17 May 2023, indonesia.wetlands.org/id/blog/pentingnya-konservasi-satwa-liar-sebuah-refleksi-hari-spesies-terancam-punah-2023/. Accessed .
- “Banteng.” *Wikipedia*, Wikimedia Foundation, 2024, id.wikipedia.org/wiki/Banteng. Accessed .
- “Perilaku Banteng di Taman Nasional Baluran.” *FMIPA UNY*, 28 Feb. 2022, fmipa.uny.ac.id/id/berita/perilaku-banteng-taman-nasional-baluran. Accessed .
- “Konservasi Satwa Liar di Indonesia.” *Komposisi*, 2022, ojs.uaajy.ac.id/index.php/komposisi/article/view/3400/1865. Accessed 2 June 2025.
- “Jurnal eDimensi Arsitektur, Vol. IX, No. 1, 937–944.” *eDimensi Arsitektur*, 2021. Accessed Alfatih, Muhammad. *Persepsi Masyarakat Terhadap Upaya Konservasi di Taman Nasional Baluran*. Undergraduate thesis, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2022, etheses.uin-malang.ac.id/31268/1/16660069.pdf. Accessed .
- Handoko, Rico. *Perancangan Sarana Edukasi Konservasi Banteng di Taman Nasional Baluran*. Undergraduate thesis, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, 2013, repository.its.ac.id/55235/1/08111440000088%20-%20Undergraduate%20Thesis.pdf. Accessed .
- “Balai TN Baluran Tambah Pejantan Tangguh di Suaka Satwa Banteng.” *KSDAE - Kementerian LHK*, 2023, ksdae.menlhk.go.id/berita/12259/. Accessed .
- “The Essence of Absence: Orangutan Sanctuary.” *Behance*, n.d., www.behance.net/gallery/142995965/The-Essence-of-Absence-Orangutan-Sanctuary. Accessed .

“Exceed Borneo.” *Behance*, n.d., www.behance.net/gallery/163951485/Exceed-Borneo.

Accessed 2 June 2025.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

Nama	: Angga Maulana Zuhri
NIM	: 2104056063
Tempat, tanggal lahir	: Brebes, 13 Agustus 2002
Alamat Rumah	: Jl, sunan muria, kaligangsa kulon, kec, brebes, kab, brebes
Alamat Domisili	: Jl. Srikaton Tengah iv, purwoyoso, ngaliyan, kota semarang
Nomor Handphone	: 082299836997
Email	: Alexa.ariasena@gmail.com

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tahun 2021- Sekarang UIN Walisongo Semarang
2. Tahun 2017- 2020 MAN 3, Cirebon
3. Tahun 2014- 2017 SMP Al-Ma'arif NU Buntet Pesantresn, Cirebon
4. Tahun 2009-2014 SDN 1 Kaligangsa kulon, Brebes