

**PERANCANGAN PUSAT WISATA *BUTTERFLY FARM* DENGAN PENDEKATAN
ARSITEKTUR EKOLOGIS DI KABUPATEN MAROS**

***“DESIGNING A BUTTERFLY FARM TOURISM CENTER WITH AN ECOLOGICAL
ARCHITECTURAL APPROACH IN MAROS DISTRICT”***

Skripsi



Disusun dan diajukan oleh

PRASASTI EKA MILLEYANTI SULA DEWI

105831101718

**PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2023**



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur (S.Ars) Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : PERANCANGAN PUSAT WISATA BUTTERFLY FARM DENGAN PENDEKATAN EKOLOGIS DI KABUPATEN MAROS

Nama : 1. PRASASTI EKA MILLEYANTI SULA DEWI

Stambuk : 1. 105 83 11017 18

Makassar, 26 Agustus 2023

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Dr. Ashari Abdullah, ST., MT

Pembimbing II

Andi Yusri, ST., MT.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Arsitektur



Citra Amalia Amal, ST., MT

NBM : 1244 028



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama **Prasasti Eka Milleyanti Sula Dewi** dengan nomor induk Mahasiswa **105 83 11017 18**, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0007/SK-Y/23201/091004/2023, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Teknik Arsitektur Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Senin tanggal 26 Agustus 2023.

Panitia Ujian :

Makassar, 09 Saffar 1445 H
26 Agustus 2023 M

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. AMBO ASSE, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. MUHAMMAD ISRAN RAMLI, ST., MT

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Aris Sakkar Dollah, M. Si

b. Sekertaris : Siti Fuadillah Alhumairah Amin, ST., MT

3. Anggota : 1. Dr. Ir Mursyid Mustafa, M.Si

2. Dr. Ir. Irnawaty Idrus, ST., MT., IPM

3. Nurhikmah Paddiyatu, ST., MT., IAP

Mengetahui :

Pembimbing I

Dr. Ashari Abdullah, ST., MT

Pembimbing II

Andi Yusri, ST., MT.



Dr. Ir. Hj. Nurnawaty, ST., MT., IPM

NBM : 795 108

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nyalah sehingga penulis dapat menyusun skripsi tugas akhir ini dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat akademik yang harus ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi pada Program Studi Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi tugas akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan, skripsi tugas akhir ini dapat terwujud berkat adanya dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, tanpa mengurangi rasa hormat penulis mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kakak saya Paramitha Noviyanti Suladewi terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan dan limpahan doanya serta materi kepada penulis dalam menyelesaikan studi.
2. Almh. Ibu Nurhayati Samuda yang menemani dan selalu mendoakan saya dari jauh sehingga laporan Tugas Akhir ini terselesaikan dengan baik dan lancar.
3. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag. sebagai Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
4. Ibu Dr. Hj. Nurnawaty, ST., MT. IPM. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ibu Citra Amalia Amal, ST., MT. sebagai Ketua Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
6. Bapak Ashari Abdullah, ST., MT sebagai pembimbing I dan Bapak Andi Yusri, ST., MT. sebagai pembimbing II yang dengan ikhlas memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi ini.
7. My Support system, Nurmiati Basir, Ayumnah Istiqamah, Viki Kasturi, Nurtasyah. M, Salsadila Nurul Santika, M. Nur Alam S, Irlan, yang selalu memberikan motivasi, menjadi penyemangat, dan perhatian dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir....
8. Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Teknik, terkhusus Arsitektur Angkatan 2018 Mekanika.

9. Dan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan negara. Amin.

Makassar, 20 Oktober 2022

PRASASTI EKA MILLEYANTI SULA DEWI



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Pertanyaan Penelitian	3
C. Tujuan dan Sasaran.....	3
1. Tujuan.....	3
2. Sasaran.....	3
D. Metode Perancangan	4
1. Jenis data.....	4
2. Pengumpulan data.....	4
3. Analisis Data.....	4
E. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum Kawasan Wisata	7
1. Defenisi Kawasan Wisata	7
2. Kawasan Wisata Alam Menurut UU No.9 Tentang Kepariwasataan.....	7
B. Tinjauan Umum Taman Kupu-Kupu.....	7
C. Tinjauan Umum Kupu-Kupu.....	9

D.	Tinjauan Pendekatan Perancangan	16
E.	Tinjauan Perancangan Dalam Islam	17
F.	Studi Banding Bangunan Sejenis	19
1.	Obyek Studi banding Taman Kupu-kupu	19
2.	Obyek Studi banding Pendekatan Arsitektur Ekologi	26
G.	Kerangka Pikir	29
BAB III ANALISIS PERANCANGAN		30
A.	Tinjauan Lokasi	30
1.	Profil Wilayah Kabupaten Maros	30
2.	Kebijakan Tata ruang Wilayah	33
3.	Pemilihan Lokasi	34
B.	Analisis Tapak	38
1.	Analisis Arah angin	38
2.	Analisis Orientasi matahari	39
3.	Analisis Aksesibilitas	40
4.	Analisis Kebisingan	41
5.	Analisis Orientasi Bangunan	42
C.	Analisis Fungsi dan Program Ruang	43
1.	Analisis Fungsi	43
2.	Analisis Pelaku dan Kegiatan	43
3.	Analisis Kebutuhan Ruang	44
3.	Analisis Hubungan Ruang dan Zonasi	46
4.	Analisis besaran ruang	51
5.	Analisis Persyaratan Ruang	57
D.	Analisis Bentuk Dan Material Bangunan	59

1.	Analisis Bentuk dan Tata Massa.....	59
2.	Analisis Material bangunan	60
E.	Analisis Pendekatan Perancangan.....	61
F.	Analisis Sistem Bangunan.....	62
1.	Sistem Struktur Bangunan	62
2.	Sistem Utilitas.....	65
	DAFTAR PUSTAKA.....	85



DAFTAR TABEL

Table 1. Pengelompokan Lepidoptera	10
Table 2. Indeks Keanekaragaman dan Komposisi Spesies Kupu-kupu di Habitat Berbeda pada Kawasan Wisata Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.	13
Table 3. Data Klimatologis Kabupaten Maros	31
Table 4. Kependudukan Kabupaten Maros.....	32
Table 5. Standar Pembobotan	38
Table 6. Standar Pembobotan Lokasi	38
Table 7. Kebutuhan Ruang	45
Table 8. Zona Ruang.....	50
Table 9. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Utama	52
Table 10. Besaran Ruang Kegiatan Penunjang.....	53
Table 11. Besaran Ruang Kegiatan Pengelola.....	55
Table 12. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Pelayanan/ <i>Service</i>	56
Table 13. Akumulasi Besaran Ruang	57
Table 14. Analisis Persyaratan Ruang	58
Table 15. Jenis-jenis Material Pada Fasad.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Hidup Kupu-kupu	11
Gambar 2. Kupu-kupu Bidadari (<i>Chetosia Myrina</i>).....	15
Gambar 3. Taman Kupu-kupu Gita Persada.....	19
Gambar 4. Jembatan Taman Kupu-kupu Gita Persada.....	20
Gambar 5. Tempat Penangkaran Kupu-kupu	21
Gambar 6. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.....	22
Gambar 7. Air Terjun Taman Wisata Alam Bantimurung Bulusaraung...	23
Gambar 8. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.....	25
Gambar 9. AEON Mall.....	26
Gambar 10. Vegetasi pada fasad di AEON Mall Jakarta	27
Gambar 11. Arah pencahayaan matahari di AEON Mall Jakarta.....	27
Gambar 12. Peta Administrasi Kabupaten Maros	32
Gambar 13. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros	33
Gambar 14. Peta Kabupaten Maros	35
Gambar 15. Alternatif Lokasi 1	35
Gambar 16. Alternatif Lokasi 2	36
Gambar 17. Tapak Alternatif Lokasi 1	37
Gambar 18. Analisis Arah Angin	38
Gambar 19. Respon Analisis Arah Angin	39
Gambar 20. Analisis Orientasi Matahari	39
Gambar 21. Respon Analisis Orientasi Matahari	40
Gambar 22. Analisis Aksesibilitas.....	40
Gambar 23. Respon Analisis Aksesibilitas	41
Gambar 24. Analisis Kebisingan	41

Gambar 25. Respon Analisis Kebisingan	42
Gambar 26. Analisis Orientasi Bangunan.....	42
Gambar 27. Respon Analisis Orientasi Bangunan.....	43
Gambar 28. Pola Hubungan Ruang Makro.....	47
Gambar 29. Pola Hubungan Ruang Kegiatan Utama Pada Area <i>Butterfly Farm</i>	47
Gambar 30. Pola Hubungan Ruang Pada Area Penunjang.....	48
Gambar 31. Pola Hubungan Ruang Area Pengelolaan.....	48
Gambar 32. Pola Hubungan Ruang Kegiatan <i>Service</i>	49
Gambar 33. Zonasi Pada Tapak.....	51
Gambar 34. Bentuk dan Tata Massa	60
Gambar 35. Pondasi Foot Plat	63
Gambar 36. Strukur Rangka	64
Gambar 37. Struktur Baja Berat	65
Gambar 38. Plat Beton untuk <i>Roof top Garden</i>	65
Gambar 39. Site Plan	68
Gambar 40. Block Plan.....	70
Gambar 41. Denah Lantai 1	71
Gambar 42. Denah Lantai 2.....	71
Gambar 43. Denah Lantai 3.....	72
Gambar 44. Plaza.....	72
Gambar 45. Zona Ruang Pada Bangunan Lantai 1-3	74
Gambar 46. Sirkulasi Antar Ruang dan Sirkulasi Vertikal.....	74
Gambar 47. View Site Plan.....	75
Gambar 48. Main Entrance	76

Gambar 49. View Bangunan Utama 1	76
Gambar 50. View Bangunan Utama 2	76
Gambar 51. Plaza.....	77
Gambar 52. Gate.....	77
Gambar 53. Lobby	77
Gambar 54. Rumah Kaca Kupu-kupu.....	78
Gambar 55. Balkon Lantai 2.....	78
Gambar 56. Material Fasad dan Ornamen Fasad.....	79
Gambar 57. Penerapan Tema Perancangan Pada Tapak.....	80
Gambar 58. Perancangan dan Penghawaan Alami Pada Bangunan	80
Gambar 59. Rancangan Sistem Struktur Bangunan.....	81
Gambar 60. Potongan (Dilitasi Struktur).....	82
Gambar 61. Rancangan Utilitas.....	83





BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kupu-kupu merupakan salah satu jenis serangga yang memiliki keindahan warna dan bentuk sayap. Keberadaan kupu-kupu di alam memiliki 3 peranan yang penting bagi keberlangsungan keseimbangan hayati karena kupu-kupu dapat membantu penyerbukan pada bunga. Di dunia terdapat sekitar 20.000 jenis kupu-kupu. Di Indonesia sendiri terdapat sekitar 2.500 jenis kupu-kupu, dan menjadikan Indonesia sebagai negara kedua setelah Brazil yang memiliki banyak jenis kupu-kupu. Kemudian di pulau Jawa-Bali saja terdapat lebih dari 600 jenis kupu-kupu, sedangkan yang merupakan endemik Pulau Jawa-Bali ada 46 jenis kupu-kupu (Utomo, 2018).

Salah satu kawasan yang merupakan habitat kupu-kupu di Sulawesi Selatan adalah Taman Nasional Bantimurung-Bulusaraung (TN Babul). Jumlah jenis kupu-kupu di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung (TN Babul) yang ditemukan di lokasi pengamatan sebanyak 80 spesies (316 individu) yang terbagi ke dalam 6 family. Jumlah jenis individu untuk masing-masing family, yaitu: *Papilionidae* 17 spesies (58 individu), *Pieridae* 10 spesies (54 individu), *Nymphalidae* 34 spesies (140 individu), *Danaidae* 10 spesies (51 individu), *Lycaenidae* 6 spesies (9-individu) dan *Hesperiidae* 3 spesies (3 individu). Kawasan ini termasuk ke dalam *Bioregion Wallacea* yang secara geologis menjadi habitat bagi fauna campuran antara Oriental dan Australia. Menurut *Wallace* (1856) tercatat setidaknya 257 jenis kupu-kupu di kawasan ini sehingga kawasan ini dijuluki sebagai *The Kingdom of Butterfly* (Mustari et al., 2013).

Hasil penelitian Sri dkk. (2015) menunjukkan bahwa kupu- kupu Raja *Troides helena* Linn. (*Lepidoptera* : *Papilionidae*) di Taman Nasional Bantimurung-Bulusaraung sangat menurun populasinya karena kekurangan pakan akibat perubahan hutan menjadi lahan pertanian dan adanya perburuan liar. *T. helena* merupakan kupu-kupu yang dilindungi dalam PP Nomor 7 Tahun 1999 dan

CITES Appendix 2. Sri dan Syatrawati (2014) menemukan fakta bahwa kupu-kupu *Graphium Androcles Boisduval* yang hidup di Resort Pattunuang statusnya tidak dilindungi dalam undang-undang tetapi berada dalam keadaan terancam punah (Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, 2019).

Dilihat dari hasil penelitian sebelumnya, diperlukan tindakan konservasi yang intensif meliputi perlindungan dan pengelolaan secara lestari. Selain itu, dengan terjadinya pemburuan kupu-kupu di kawasan Taman Nasional Bantimurung untuk komersialisasi kupu-kupu yang telah menjadi bisnis menimbulkan permasalahan yang serius sehingga memerlukan upaya untuk menjaga kupu-kupu dari bahaya, kepunahan, serta meningkatkan populasi dan kualitas kupu-kupu untuk menunjang kesejahteraan masyarakat.

Butterfly Farm di Maros ini merupakan fasilitas yang mengakomodasi kegiatan konservasi, dan wisata. Perancangan ini didasarkan pada isu konservasi dalam keterlibatan manusia untuk menjaga ekosistem kupu-kupu dalam menjaga keseimbangan alam yang berperan bagi rantai makanan di alam, sehingga pendekatan ekologis arsitektur ini relevan untuk diterapkan. Menurut Ken Yeang, konsep konstruksi utama arsitektur ekologi adalah memperhatikan keseimbangan antara lingkungan alami dan buatan dengan elemen kunci manusia, bangunan, dan lingkungan, serta mengurangi dampak buruk terhadap lingkungan. (Lhokseumawe et al., 2020)

Berdasarkan data-data di atas, maka disusun dengan judul Perancangan Kawasan Wisata *Butterfly Farm* dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis Di Kabupaten Maros. *Butterfly Farm* yang direncanakan bertujuan untuk mewadahi kegiatan melestarikan kupu-kupu, sebagai konservasi, rekreasi, mengedukasikan, serta promosi ke masyarakat mengenai pelestarian kupu-kupu yang hampir terancam punah. Solusi yang ditawarkan pada pemerintah setempat untuk menjadikan *Butterfly Farm* sebagai pusat edukasi dan obyek wisata yang bertujuan untuk menjaga dan menyelamatkan kupu-kupu dari kepunahan.

B. Pertanyaan Penelitian

Adapun pertanyaan penelitian yaitu :

1. Bagaimana Merancang Konsep Pengembangan *Butterfly Farm* Di Kabupaten Maros?
2. Bagaimana Merancang *Butterfly Farm* dengan menerapkan Konsep Arsitektur Ekologis Di Kabupaten Maros

C. Tujuan dan Sasaran

1. Tujuan
 - a) Untuk merancang konsep Pengembangan *Butterfly Farm* di Kabupaten Maros
 - b) Untuk menghasilkan rancangan Kawasan Wisata *Butterfly Farm* Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis di Kabupaten Maros
2. Sasaran

Terbentuknya rancangan Kawasan Wisata *Butterfly Farm* Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologi di Kabupaten Maros, yang berfungsi untuk mewadahi konservasi kupu-kupu yang intensif sehingga perkembangbiakan dan siklus hidupnya semakin cepat dan tidak terganggu, serta menjadikan sebagai obyek wisata dengan tujuan pengembangan ilmu pengetahuan kepada masyarakat.

D. Metode Perancangan

1. Jenis data

a. Data Primer

Data primer merupakan jenis data yang dikumpulkan secara langsung dari sumber utamanya seperti ukuran lokasi, Fungsi bangunan sekitar lokasi radius <500 m yang berpengaruh terhadap proyek, perkiraan kontur lokasi, kondisi aksesibilitas jalan ke lokasi.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan berbagai informasi yang telah ada sebelumnya dan dikumpulkan oleh peneliti yang digunakan untuk melengkapi kebutuhan data penelitian, seperti peta admistratif kota/kabupaten, jumlah penduduk, jumlah kegiatan terkait judul, peta tata ruang wilayah, kondisi utilitas kota, dll.

2. Pengumpulan data

a. Survei dan Observasi

Survei dan Observasi : yaitu melakukan pengamatan langsung terhadap tapak untuk memperoleh informasi kondisi eksisting tapak dan lingkungan di sekitar tapak.

b. Data dari instansi

Data dari instansi : merupakan metode yang mengkaji data dari instansi terkait kawasan yang akan menjadi lokasi perancangan menggunakan prinsip-prinsip arsitektur ekologi, untuk menunjang perencanaan dan perancangan.

3. Analisis Data

Analisis adalah suatu proses berupa pengamatan dari hasil data survei lapangan dan studi literatur, sehingga dapat memperoleh potensi yang akan menjadi

dasar perencanaan dan perancangan. Ada beberapa analisis dalam ilmu arsitektur, diantaranya:

a. Analisis tapak

Berisi tentang masalah yang berada dalam tapak, kemudian dipecahkan, dan menghasilkan alternatif-alternatif tapak. Analisis tapak meliputi analisis arah angin, analisis orientasi matahari, analisis aksesibilitas, analisis kebisingan, analisis orientasi bangunan, dan kontur tapak.

b. Analisis fungsi dan program ruang

Merupakan analisis potensi jumlah pengguna, analisis pelaku, analisis kegiatan, analisis kebutuhan ruang, analisis zonasi, analisis hubungan ruang, analisis besaran ruang, dan analisis persyaratan ruang.

c. Analisis bentuk dan material ruang

Membahas tentang analisis bentuk, tata massa bangunan, dan material bangunan.

d. Analisis tema perancangan

Pada perancangan tema ini membahas kerangka dasar perencanaan dan perancangan yang sesuai dengan pendekatan ekologis.

e. Analisis sistem bangunan

Pada bagian ini akan dibahas mengenai analisis sistem struktur bangunan dan sistem utilitas bangunan.

E. Sistematika Penulisan

- BAB I** : Pendahuluan, menjelaskan latar belakang, pertanyaan penelitian, tujuan, dan sasaran perancangan, metode perancangan, dan sistematika penulisan.
- BAB II** : Tinjauan pustaka, menjelaskan tentang tinjauan umum perancangan, Tinjauan umum kupu-kupu, Tinjauan perancangan dalam islam dan studi banding.
- BAB III** : Analisis perancangan berisi gambaran umum wilayah penelitian, analisis tapak, analisis fungsi, dan program ruang, analisis bentuk, dan material bangunan, analisis tema perancangan, analisis sistem bangunan.
- BAB IV** : Hasil perancangan berisi rancangan tapak, Rancangan program ruang, rancangan tampilan bangunan, Penerapan tema perancangan, rancangan sistem bangunan.
- BAB V** : Kesimpulan, berisi kesimpulan umum terhadap hasil rancangan,

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Kawasan Wisata

1. Defenisi Kawasan Wisata

Dalam UU No.10 Tahun 2009, pasal 1 butir 10 tentang kepariwisataan menjelaskan bahwa kawasan strategis pariwisata merupakan kawasan yang memiliki fungsi utama pariwisata atau memiliki potensi pengembangan pariwisata yang merupakan pengaruh penting dalam satu atau lebih aspek seperti pertumbuhan ekonomi, sosial dan budaya, pemberdayaan sumber daya alam, daya dukung lingkungan, serta pertahanan dan keamanan.

2. Kawasan Wisata Alam Menurut UU No.9 Tentang Kepariwasataan

Kawasan Wisata Alam merupakan kawasan yang memnfaatkan keindahan alam dengan ekosistemnya dalam keadaan yang alami dengan kombinasi unsur-unsur ciptaan manusia.

B. Tinjauan Umum Taman Kupu-Kupu

1. Definisi Taman Kupu-Kupu

Taman kupu-kupu adalah suatu kawasan yang di desain pada bagian interiornya sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah kawasan ruang luar yang diperuntukkan demi spesies kupu-kupu. Pada dasarnya, penataan interior bagian dalam tidak dimaksudkan membuat sangkar, melainkan untuk menjadikan habitat buatan bagi spesies kupu-kupu. Akan tetapi tidak semua bagian ruang buatan ini digunakan untuk habitat. Karena bakal ada area khusus untuk penanganan lebih, seperti ulat dan kepompong kupu-kupu (Wijayamto, 2016).

Taman kupu-kupu sekilas hanya memanfaatkan kawasan hutan lindung untuk digunakan sebagai habitat buatan. Pemanfaatan beberapa kawasan hutan

lindung ini lebih tepat diberi nama kawasan konservasi kupu-kupu, karena fungsi utama hanya memberikan konservasi atau perlindungan pada spesies ini sehingga mereka tidak mengalami penurunan jumlah hingga mengalami kepunahan (Alfyah, 2020).

Sudah banyak lembaga konservasi yang membuat kawasan konservasi kupu-kupu menjadi wahana rekreasi seperti taman dan gelanggang. Tujuannya tidak hanya untuk menarik keuntungan dari pengunjung taman, tetapi juga untuk mengenalkan lebih dalam kepada masyarakat akan pentingnya perlindungan dan kepedulian terhadap spesies ini (Astuti et al., 2022).

Jika dilihat dari uraian di atas, maka taman kupu-kupu itu sendiri adalah kawasan perlindungan untuk spesies kupu-kupu yang ditujukan untuk umum, dimana tujuannya adalah untuk memperkenalkan perawatan dan perlindungan untuk kupu-kupu yang digabungkan dengan infastruktur rekreasi.

2. Fungsi Taman Kupu-Kupu

ada beberapa fungsi taman kupu-kupu, yakni (Utomo, 2018):

a) Fungsi Promosi/Apresiasi

Taman kupu-kupu ini berguna sebagai tempat untuk promosi desain berbentuk atau tentang kupu-kupu. Desain kupu-kupu ini mendorong masyarakat tentang bagaimana merawat lingkungan sehingga memberikan kenyamanan dengan melihat taman kupu-kupu. Kabupaten Maros akan mendapatkan penghargaan karena menjaga lingkungan dan menyediakan wisata edukasi.

b) Fungsi Edukasi

Taman kupu-kupu ini berfungsi sebagai sarana pendidikan dengan melihat berbagai macam kupu-kupu dan jenis tanaman. Anak-anak akan mengerti proses mentamorfosis kupu-kupu.

c) Fungsi Rekreasi

Taman kupu-kupu ini menyediakan area hiburan dan sarana untuk melepaskan kejenuhan bagi masyarakat dari aktivitasnya yaitu dengan adanya tanaman bunga dan kupu-kupu yang beterbangan.

Dilihat dari uraian diatas, ada dua yang diperuntukkan objek penelitian, yaitu pengunjung dan kupu-kupu, dimana menyediakan para pengunjung fasilitas rekreasi serta fasilitas pendidikan bagi spesies kupu-kupu. Serta menyediakan habitat buatan untuk spesies kupu-kupu di mana area ini menyediakan area untuk berkembang biak dan mencari makan.

C. Tinjauan Umum Kupu-Kupu

1. Definisi Kupu-Kupu

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman hayati tertinggi di dunia. Indonesia menempati urutan kedua setelah Brazil. Kupu-kupu menjadi salah satu keanekaragaman hayati terbesar di Indonesia. Sekitar 2.000-2.500 kupu-kupu ditemukan di Indonesia 17.500 spesies di seluruh dunia. Keberadaan populasi kupu-kupu di suatu habitat bergantung pada keanekaragaman inang dan ketersediaan pakan sehingga terbentuk korelasi positif antara keanekaragaman dan kondisi habitat (Kurniawan & Cahayu, 2020).

Kupu-kupu adalah *arthropoda*, yaitu hewan invertebrata yang memiliki kulit tubuh tersegmentasi, serta kaki bersendi. Serangga seperti kupu-kupu adalah salah satu aset alam yang berharga. Kupu-kupu adalah serangga dalam *ordo Lepidoptera*. *Lepidoptera* berarti "scaled wings" atau "sayap bersisik" (*Lepis* = sisik dan *petron* = sayap). Sisik-sisik ini akan membuat sayap kupu-kupu memiliki warna cerah. Pada umumnya kupu-kupu mempunyai struktur tubuh atau anatomi yang sama. Tubuh kupu-kupu dewasa terdiri dari 3 bagian, yaitu: Kepala (*Head*), Dada (*Thorax*), dan Perut (*Abdomen*) (Arifin, 2020).

Keberadaan kupu-kupu menyeimbangkan ekosistem dan memberikan keuntungan lainnya baik untuk manusia maupun predator alami kupu-kupu. Kupu-kupu adalah penyerbuk alami untuk tanaman dan dapat menjadikan indikator alami untuk habitatnya. Beberapa dari mereka termasuk dalam daftar merah (*redlist*) *Internasional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources* (IUCN) sebagai spesies yang dilindungi (Alessandro et al., 2022).

Kupu-kupu memilih tanaman atau tumbuhan sebagai pakan, hinggap ataupun inang berdasarkan hubungan antara kupu-kupu pada tumbuhan dan sebaliknya. Kupu-kupu akan tertarik pada bunga sebagai sumber nektar atau makanan berdasarkan tiga karakteristik, yaitu bentuk bunga, warna, dan aroma (Lestari et al., 2018).

2. Karakteristik Kupu-kupu

Kupu-kupu merupakan serangga yang mudah dikenali karena keindahan warna dan sayapnya. Secara umum, sayap, tubuh, dan anggota badan lainnya ditutupi oleh sisik. Susunan sisik pada kupu-kupu berbeda untuk setiap spesies. Secara khusus, bagian penting dari sisik kupu-kupu adalah proses dari identifikasi. Selain pengelompokan yang disebut sebelumnya, peneliti lain mengelompokkan *ordo Lepidoptera* berdasarkan beberapa fiturnya. (Pegiie, 2014), dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Table 1. Pengelompokan Lepidoptera

Sumber: (Pegiie, 2014)

No.	Rhopalocera	Herterocera
1.	Tubuhnya panjang dan langsing.	Tubuh gemuk dan pendek.
2.	Aktif di siang hari (diurnal).	Aktif di malam hari (nocturnal).
3.	Umumnya sayap dan tubuhnya berwarna cerah dan menarik.	Sayap dan tubuhnya berwarna kusam.
4.	Saat bersitirahat, sayapnya menutup dan tegak lurus dengan tubuh.	Saat bersitrihat sayap menutupi tubuh.
5.	Antena panjang dan ujungnya membesar.	Antenanya berbulu seperti sikat.

ada karakteristik dari kupu-kupu yaitu (Mansur, 2016):

1. Mempunyai 3 pasang kaki
2. Punya *abdomen* (perut)
3. Kulitnya dari kitin
4. Bernafas melalui trakea

5. Matanya majemuk (memiliki 12.000 mata yang mempunyai bentuk seperti belahan bola, membengkak dibagian atas kepala).
6. Mempunyai sayap yang besar
7. Pada bagian mulutnya terdapat *probosis* (belalai) untuk menghisap nektar bunga.

Kupu-kupu membutuhkan cahaya panas dan beberapa jenis ada juga yang menyukai daerah yang sejuk. Kegiatan tersebut dilakukan karena kupu-kupu merupakan hewan berdarah dingin, yaitu suhu tubuhnya dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Dengan kondisi seperti ini, berimplikasi pada warna dan pola sayapnya. Pada area terbuka, seperti umumnya akan ditemukan jenis kupu-kupu dengan warna-warni dan corak yang unik, sedangkan pada kondisi habitat yang teduh kupu-kupu akan ditemukan buram hingga berwarna coklat (Lorenza, 2021).

3. Siklus Hidup Kupu-Kupu

Metamorfosis yaitu proses dari ulat menjadikannya hewan yang baru yaitu kupu-kupu. Dalam prosesnya, itu terjadi cukup lama, tetapi sederhana. Pertama mulai dari telur yang diletakkan oleh kupu-kupu di daun ditujukan yang kemudian daunnya bisa menjadi makanan bagi ulat sampai mencapai usia dewasa setelah waktunya menjadi pupa atau kepompong dan dalam beberapa hari akan menjadi kupu-kupu (Mansur, 2016).



Gambar 1. Siklus Hidup Kupu-kupu

Sumber: (Tamimi, 2017)

4. Manfaat kupu-kupu

Kupu-kupu sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia, seperti estetika atau keindahan, pendapatan ekonomi, penelitian, petunjuk mutu lingkungan, dan penyuburan tanaman (Ilhamdi et al., 2019). Kupu-kupu memiliki nilai penting bagi lingkungan yakni sebagai penyerbuk untuk menjaga keanekaragaman tumbuhan.

Sebagai serangga penyerbuk, kupu-kupu dapat membantu memelihara spesies tumbuhan di habitatnya. Oleh karena itu, keanekaragaman kupu-kupu dapat digunakan sebagai biondikator kualitas lingkungan (Lorenza, 2021).

Eksistensi kupu-kupu dapat menyeimbangkan ekosistem dan memberikan keuntungan lain bagi manusia dan predator alami kupu-kupu. Kupu-kupu adalah penyerbuk alami bagi tumbuhan dan dapat menjadi indikator alami habitatnya. Kupu-kupu juga dapat membantu memantau perubahan iklim karena kepekaannya dapat menurunkan jumlah kupu-kupu di wilayah tertentu (Alessandro et al., 2022).

5. Makanan Kupu-kupu

Kupu-kupu adalah jenis hewan yang mencari makanan secara individual. Sangat jarang menemukan segerombolan kupu-kupu yang mencari makan. pada umumnya jika ada kupu-kupu yang berkumpul dalam jumlah besar, maka ini merupakan indikator bahwa hewan tersebut akan memasuki musim reproduksi. Salah satu makanan kupu kupu yaitu bunga sebagai sumber nektar dan makanan berdasarkan tiga karakteristik, yaitu bentuk bunga, warna, dan aroma (Lestari et al., 2018).

Koleksi tanaman pakan yang dibawa ke Taman Nasional Batimurung Bulusaraung untuk diidentifikasi menggunakan literatur. Hasil penelitian membuktikan bahwa kupu-kupu tertarik pada tumbuhan pakan untuk digunakan sebagai pemberi makan dan bertelur. Beberapa spesies kupu-kupu menunjukkan preferensi yang berbeda untuk satu spesies tumbuhan. Perilaku ini memperlihatkan bahwa kupu-kupu mengunjungi tumbuhan berdasarkan kebutuhannya untuk memperoleh nektar dan daun yang menjadi sumber pakan bagi larvanya (Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, 2019).

6. Spesies kupu-kupu

Kupu-kupu (*Lepidoptera*) adalah salah satu keanekaragaman hayati Indonesia yang mempunyai jumlah spesies cukup banyak. Diperkirakan ada 2200 spesies kupu-kupu yang ditemukan di Indonesia. Ada 1000 spesies kupu-kupu yang di temukan di pulau Sumatera, 600 spesies ditemukan di Jawa dan Bali (Ilhamdi et

al., 2019). Dan kawasan Provinsi Papua yaitu mencapai 390 spesies kupu-kupu (Manihuruk et al., 2019).

Sulawesi merupakan pulau yang mempunyai kupu-kupu tertinggi di Indonesia. Dari 557 jenis, sebanyak 239 jenis hanya didapati di kawasan itu (Dewi et al., 2022). Kawasan Wisata Alam Bantimurung Bulusaraung yang terletak pada Kabupaten Maros, Taman Nasional ini memang menonjolkan kupu-kupu sebagai daya tarik utama. Antara tahun 1856-1857, ada seorang naturalis Inggris yang bernama *Alfred Russel Wallace* menyelesaikan sebagian hidupnya di kawasan ini untuk menikmati dan meneliti bahwa ada 150 spesies kupu-kupu yang tidak didapati di daerah lain. *Wallace* juga memberikan julukan kawasan ini *The Kingdom Of Butterfly* dikarenakan keanekaragaman pada jenis kupu-kupu yang ada di kawasan ini (Mansur, 2016).

Menurut (Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, 2019) ada empat famili kupu-kupu yang ditemukan saat penelitian yaitu: Papilionidae (30 ekor), Pieridae (16 ekor), Nymphalidae (4 ekor) dan Saturniidae (1 ekor). Terdapat pada tabel 3 yaitu hasil penelitian tentang habitat kupu-kupu dan indeks keanekaragamannya.

Table 2. Indeks Keanekaragaman dan Komposisi Spesies Kupu-kupu di Habitat Berbeda pada Kawasan Wisata Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.

Sumber : (Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, 2019)

No.	Habitat	Spesies Kupu-kupu	Total (ekor)	Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
1.	Dekat aliran air	<i>Pachliopta aristolochiae</i>	2	0.04
		<i>Papilio blumei</i>	4	0.04
2.	Rerumputan	<i>Catopsylla pomona</i>	4	0.04
3.	Pegunungan Karst	<i>C. pomona</i>	2	0.04
4.	Tanah berpasir	<i>Graphium agamemnon</i>	1	0.02
		<i>P. blumei</i>	3	0.04
5.	Hutan sekunder	<i>Troides helena</i>	3	0.04
		<i>Troides haliphron</i>	4	0.04
		<i>Eurema sp.</i>	1	0.02
		<i>Cethosia myrina</i>	1	0.02

No.	Habitat	Spesies Kupu-kupu	Total (ekor)	Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
		<i>Papilio demolion</i>	2	0.04
		<i>Attacus atlas</i>	1	0.02
6.	Lahan pertanian	<i>C. pomona</i>	3	0.04
		<i>G. agamemnon</i>	2	0.04
7	Lapangan Terbuka (mating areas)	<i>T. helena</i>	2	0.04
		<i>T. haliphron</i>	2	0.04
		<i>Papilio Demoleus</i>	3	0.04
		<i>P. aristolochiae</i>	2	0.04
		<i>Danaus chrysippus</i>	3	0.04
		<i>C. pomona</i>	6	0.09

Pada hasil penelitian diatas habitat kupu-kupu yang membuktikan bahwa total paling banyak kupu-kupu yaitu di area terbuka yakni 18 ekor, di hutan sekunder ada 12 ekor dan dekat saluran air terdapat 6 ekor. Sedangkan jumlah kupu-kupu banyak ditemukan pada lahan pertanian yaitu 5 ekor dibandingkan pegunungan karst terdapat 2 ekor. Yang berarti tingkat penurunan sangat rendah pada keanekaragaman di berbagai habitatnya. Diperkirakan terjadinya penurunan jumlah spesies kupu-kupu adalah terjadinya kerusakan hutan serta pemburuan liar (Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, 2019).

7. Kupu-kupu yang dilindungi di Indonesia

Hewan langka yan memiliki habitat alami yang sulit karena populasinya berada di ambang kepunahan, menerbitkan peraturan UU untuk perlindungan hewan yang terancam punah. Tindakan pelaku sebagaimana diatur dalam Pasal 21 ayat (2) huruf UU RI No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (Kurniansyah, 2022).

Kupu-kupu mengalami dinamika populasi hingga menuju kepunahan ketika tanaman nektar sulit ditemukan di ekosistem. Beberapa jenis kupu-kupu mempunyai kepekaan yang cukup tinggi terhadap perubahan lingkungan. Ketika sumber daya yang ada pada habitatnya berkurang maka kupu akan terancam punah

bahkan mencapai punah massal (Arifin, 2020). Salah satu spesies kupu-kupu yang dilindungi oleh pemerintah dan berada di Sulawesi Selatan yaitu *Chetosia Myrina*.

Chetosia Myrina atau yang biasa dikenal dengan sebutan "Kupu-kupu Bidadari" merupakan serangga endemic Provinsi Sulawesi Selatan. Kupu-kupu ini hanya bisa dijumpai di Bantimurung Bulusaraung, Kabupaten Maros. Kupu-kupu ini mempunyai keunikan yaitu bersayap renda dan bersegita besar. Spesies ini masuk ke daftar jenis satwa yang dilindungi (Pemerintah Republik Indonesia, 1999). (Dewi et al., 2022)



Gambar 2. Kupu-kupu Bidadari (*Chetosia*)

Sumber : (Dewi et al., 2022)

1. Habitat Kupu-kupu

Kupu-kupu mempunyai habitat terbatas yaitu di daerah yang cocok pada perkembangannya. Biasanya kupu-kupu hidup di habitat darat, dengan komposisi spesies yang bervariasi sesuai dengan kondisi habitat. Sebagian juga kupu-kupu hidup di daerah yang ditinggalkan atau menganggur, seperti taman bunga, kebun buah-buahan, area pertanian, perkarangan rumah, hutan sekunder dan hutan primer. Kupu-kupu tersebar dari daratan rendah hingga ketinggian 750 mdpl, bahkan sampai 2000 meter di atas permukaan laut (Julioe, 2017).

Kupu-kupu bisa hidup pada kisaran suhu 18-38°C, kelembapan udara yang kurang dari 85% dan kecukupan intensitas cahaya untuk dapat mengepakkan sayapnya untuk terbang beraktivitas serta mencari makanan. Namun ketika kondisi alam tidak sesuai dengan habitatnya, maka populasi kupu-kupu akan berkurang. Dan kupu-kupu bisa dikategorikan sebagai salah satu indikator lingkungan dengan terjadinya perubahan lingkungan (Tamimi, 2017).

D. Tinjauan Pendekatan Perancangan

1. Definisi Arsitektur Ekologi

Arsitektur ekologis menurut Utami dkk (2017) adalah wadah pemenuhan kebutuhan akan aktivitas fisik serta psikologi manusia yang mempertimbangkan hubungan yang bertimbal balik dengan lingkungan demi menjaga kelestarian alam. Arsitektur penekanan ekologis pada konsep ekosistem, yaitu komponen lingkungan yang harus dilihat secara terintegrasi sebagai komponen terkait dan saling bergantung antara satu dengan orang lain dalam suatu sistem (Sasongko et al., 2021).

Menurut N.H.T. Dalam bukunya yang berjudul Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan (2004), yaitu "ekologis adalah cabang ilmu pengetahuan yang mencari tahu tentang hubungan organisme dan makhluk hidup dengan lingkungannya". Makhluk hidup dan lingkungan pasti akan berpengaruh satu dengan yang lainnya. Contohnya, manusia membuang sampah sembarangan, maka lingkungan menjadi rusak dan terjadinya bencana banjir (Vanessa Yulianti, 2022).

2. Ciri Tema / Penekanan Desain

Ciri-ciri arsitektur ekologis, adalah sebagai berikut (Dea Setioadi & Dahlia Apritasari, 2022) :

1. Mengontrol penggunaan energi yang dapat habis agar tidak habis lebih dulu sebelum diproduksi lagi oleh alam
2. Penggunaan EBT (Energi Terbarukan)
3. Mendaur ulang limbah dan sampah

Menurut (Frick, 2007), asas pembangunan ekologis, antara lain (Sasongko et al., 2021) :

1. Merespon iklim setempat
2. Meminimalkan penggunaan energi
3. Memanfaatkan bahan material lokal
4. Menggunakan teknologi tepat guna yang manusiawi

Standar bangunan sehat dan ekologis berdasarkan buku arsitektur ekologis Heinz Frick, yaitu (Dea Setioadi & Dahlia Apritasari, 2022) :

1. Menciptakan kawasan hijau
2. Memilih tapak bangunan yang sesuai
3. Menggunakan ventilasi pada dalam bangunan
4. Memilih lapisan permukaan dinding dan plafon yang sanggup untuk mengalirkan uap air
5. Menjamin bangunan tidak menyebabkan permasalahan lingkungan
6. Menggunakan energi terbaru
7. Menciptakan bangunan bebas hamtan (dapat digunakan semua umur)

E. Tinjauan Perancangan Dalam Islam

Upaya dalam melestarikan lingkungan dengan sumber wawasan keagamaan tidak hanya dilakukan oleh pemerintah. Sebelumnya pemerintah juga menyusun buku yang berjudul ”*Tafsir Pelestarian Lingkungan Hidup*”. Organisasi of Islamic Cooperation (OIC) yaitu sebagai organisasi persatuan negara-negara islam pernah mengadakan muktamar dengan judul *al-Muktamar al-Islami al-Alami al-Awwal Haula Tagayyurat al-Manah* yaitu tentang isu-isu lingkungan (Tafsir et al., 2022).

Lingkungan adalah salah satu sumber daya alam yang penting untuk keberadaan Makhluq ciptaan Allah. Lingkungan yang ada di sekeliling kita yaitu binatang, tumbuhan, itu harus di jaga dan dipelihara dengan baik, namun ketika tidak dijaga dengan baik maka lingkungan akan rusak serta merugikan manusia (“Analisis Manajemen Usaha Penangkarang Burung Murai Batu Untuk Meningkatkan Pendapatan Usaha Dalam Perspektif Ekenomi Islam,” 2022).

Tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan, Allah berfirman dalam Qs. Ar-Ruum ayat 41:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

”Telah nampak kerusakan di darat dan di di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat)

perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)". (Qs. Ar-Ruum ayat 41).

Kupu-kupu dalam perkembangannya menghadapi siklus hidup dengan sebutan *mertamorfosis*. *Mertamorfosis* ini merupakan serangkaian perubahan pada bentuk dan ukuran kupu-kupu yang mengalami *mertamorfosis* sempurna meliputi beberapa tahap dari telur, larva, pupa, dan menjadi imago (Tamimi, 2017).

Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an tentang penciptaan hewan dijelaskan dalam surat An-Nuur ayat 45:

وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ ۖ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ
رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَىٰ أَرْبَعٍ ۗ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ ۗ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ
شَيْءٍ قَدِيرٌ

"Dan Allah telah menciptakan semua jenis hewan dari air, Maka sebagian dari hewan itu ada yang berjalan di atas perutnya dan sebagian berjalan dengan dua kaki sedang sebagian (yang lain) berjalan dengan empat kaki. Allah menciptakan apa yang dikehendaki-Nya, Sesungguhnya Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu". (Qs. An-Nuur ayat 45).

F. Studi Banding Bangunan Sejenis

1. Obyek Studi banding Taman Kupu-kupu

b. Taman Kupu-kupu Gita Persada



Gambar 3. Taman Kupu-kupu Gita Persada

Sumber : (<https://kupu-kupu.id>)

Objek studi banding tentang pusat daur ulang sampah plastik dilakukan pada beberapa projek sejenis. Secara umum dikaji sebagai pembandingan dari beberapa aspek yaitu; deskripsi, aktivitas, fasilitas, dan desain bangunan. Taman Kupu-kupu Gita Persada

1) Deskripsi

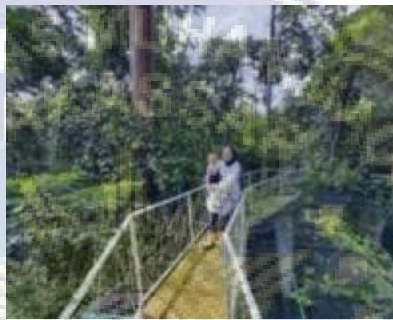
Taman Kupu-Kupu Gita Persada merupakan tempat yang diciptakan sebagai surga bagi kupu-kupu. Habitatnya hampir punah karena kerusakan lahan dari pertanian, perumahan dll. Karena keinginan untuk perlindungan ini, dua ahli ekologi mulai mendirikan cagar alam ini. Anshori Djausal dan Herawati Soekardi sejak tahun 1997 mencoba membuat taman yang dapat melindungi ekosistem kupu-kupu. Taman kupu-kupu ini memiliki luas 4,8 Ha (<https://kupu-kupu.id>).

Tempat wisata dan sarana edukasi Taman Kupu-Kupu Gita Persada ini terletak di kecamatan Kemiling di kaki Gunung Betung, lebih tepatnya di desa Suka Manis. Suasananya yang sangat sejuk dan asri tentunya sangat menarik bagi wisatawan untuk berkunjung. Perjalanan dari kota Bandar Lampung memakan waktu sekitar 30 menit. Referensi bisa dari arah Kebun Binatang Taman Bumi

Kedaton, masih sekitar 20 menit perjalanan, anda akan melewati Taman Wira, Air Terjun Batu Putu dan Suaka Rusa (<https://tukangngetrip.blogspot.com>).

2) Aktivitas

Taman kupu-kupu Gita Persada, dikenal sebagai tempat konservasi kupu-kupu serta tempat rekreasi. Taman kupu-kupu persada terkenal surganya kupu-kupu dikarenakan telah melestarikan 140 spesies yang sudah terancam punah. Aktivitas utama di Taman Kupu-kupu yaitu berkeliling taman sambil menyaksikan kupu-kupu.



Gambar 4. Jembatan Taman Kupu-kupu Gita

Sumber : (<https://www.tripjalanjalan.com/>)

3) Fasilitas

- Sangkar kupu-kupu
Beberapa ratusan spesies kupu-kupu yang dilindungi. Di sana Anda akan menemukan semua proses pertumbuhan hingga metamorfosis kupu-kupu. Nyatanya, tak terhitung mahasiswa dan peneliti yang datang untuk melihat konservasi kupu-kupu ini secara langsung.
- Rumah pohon
Akan menjadi wahana permainan yang pastinya sangat seru bagi pengunjung. Ada banyak rumah kayu yang bisa digunakan untuk bersantai sambil menikmati keindahan dan pemandangan Gunung Betung di kawasan yang masih sangat asri ini.

- *Playground*

Taman ini adalah tempat yang sempurna untuk pendidikan dan bermain. Anak-anak juga bisa bersenang-senang dengan banyak permainan seperti seluncuran, ayunan. Dan banyak permainan lainnya.

- Museum

Banyak spesies kupu-kupu telah dilestarikan di sini. Ada juga banyak oleh-oleh cantik berbentuk kupu-kupu untuk dibawa pulang.

4) Desain bangunan



Gambar 5. Tempat Penangkaran Kupu-kupu

Sumber : (<https://destinasipariwisata.com/>)

Taman Kupu-kupu Gita Persada dibangun oleh Anshori Djausal dan Herawati Soekardi dengan pendekatan arsitektur tropis. Tempat ini menjadi tempat konservasi yang alami dan juga natural, di kedua sisi terdapat pepohonan hijau yang sangat lebat. Sehingga di siang hari tidak terasa panas disebabkan cagar alam yang sejuk yang terlindungi oleh pepohonan besar.

c. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung



Gambar 6. Taman Nasional Bantimurung

Sumber : (<https://en.wikipedia.org/>)

1) Deskripsi

Taman ini berada di Kabupaten Maros, 50 kilometer di sebelah utara Makassar (satu jam perjalanan) atau hanya 20 kilometer dari Bandara Internasional Sultan Hasanuddin (30 menit). Sebagian besar formasi Karst tinggi dan curam pada garis sudut hampir 90 derajat di sepanjang kedua sisi jalan dari kota Maros ke Bantimurung berlanjut hingga ke Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Lokasi kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung dengan luas sekitar 43.750 ha. Secara geografis, wilayah kawasan ini terletak antara $119^{\circ} 34' 17''$ - $119^{\circ} 55' 13''$ Bujur Timur dan antara $-4^{\circ} 42' 49''$ dan $-5^{\circ} 06' 42''$ Lintang Selatan (Chaeril et al., 2018).

Pada Mei 2001, *International Union for Conservation of Nature (IUCN) Asia Regional Office* dan *UNESCO World Heritage Center* menyelenggarakan *Asia-Pacific Forum on Karst Ecosystems and World Heritage* di Sarawak, Malaysia, yang meyakinkan pemerintah Indonesia untuk melestarikan Karst Maros-Pangkep. Akhirnya pada tahun 2004, Departemen Kehutanan mendeklarasikan alokasi 43.750 hektar lahan Bantimurung-Bulusaurung untuk konservasi satwa liar, taman alam, hutan konservasi, hutan produksi terbatas, hutan produksi, sebagai Taman Nasional Bantimurung – Bulusaraung (<https://en.wikipedia.org/>).

2) Aktivitas



Gambar 7. Air Terjun Taman Wisata Alam Bantimurung

Sumber : (<https://makassar.tribunnews.com/2020>)

Taman Nasional Bantimurung memiliki beberapa atraksi yang sayang untuk dilewatkan. Wisata alam di Taman Nasional Bantimurung tidak hanya dikunjungi oleh wisatawan lokal saja, namun kawasan wisata ini juga menjadi tujuan wisatawan mancanegara karena keindahan alamnya yang menakjubkan. Beberapa aktivitas wisatawan yang bisa dinikmati di Taman Nasional Bantimurung : *Flying Fox*, Jelajah Gua, Bertualang di alam bebas, Panjat Tebing, serta berendam dan bermain air (<https://www.detik.com/>).

3) Fasilitas

Beberapa Fasilitas menarik yang ada di Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung, yakni :

- Masjid
Tempatnya tidak jauh dari pintu masuk kawasan wisata di sebelah kanan. Masjid ini juga memiliki kamar mandi, kamar mandi terpisah untuk pria dan wanita, belum lagi berbagai peralatan sholat dari sejadah hingga mukena.
- Hotel Bantimurung
Bagi yang ingin menginap menyegarkan pariwisata di Bantimurung, pengelola menyediakan hotel. Hotel ini terdiri dari berbagai tipe kamar. Dari tipe *family room*, *deluxe*, *superior*, *standard*.

- **Museum Kupu-kupu**
Bantimurung identik dengan kupu-kupu, apalagi di sini kamu bisa melihat aneka kupu-kupu. Cocok juga untuk wisata edukasi alam anak-anak, karena terdapat museum kupu-kupu yang bisa digunakan untuk belajar dan belajar tentang kupu-kupu.
- **Gazebo**
Ada puluhan gazebo yang bisa disewa bersama keluarga atau teman. Dari kapasitas empat hingga lima orang hingga beberapa lusin orang.
- **Cottage**
Bantimurung juga memiliki *cottage* yang bisa digunakan untuk bermalam. Siswa biasanya menyewa kabin ini untuk kegiatan organisasi dan lainnya.
- **Permandian Anak-anak**
Bantimurung merupakan wisata pemandian alam yang masih sangat alami meski sudah dikelola oleh pemerintah setempat. Nah, di sini juga ada pemandian untuk anak-anak. Jadi tempat wisata ini bagus untuk semua kalangan. Ketinggian air tidak naik hingga setengah meter, anak-anak pun bisa menikmati aliran air yang keluar dari air terjun.
- **Air Terjun**
Air terjun merupakan fasilitas alami yang disajikan oleh alam Bantimurung. Inilah tempat wisata terbaik di Bantimurung. Siapa saja yang datang ke sini adalah suatu keharusan.
- **Food Court**
Saat lelah beraktivitas dan bepergian, saat lapar serta tidak membawa makanan, ada cara untuk menghilangkan rasa lapar.
- **Spot Foto**
Saat ini, spot foto menjadi hal terpenting saat memilih destinasi wisata. Untuk kebutuhan *social media* dan reminder tentunya. Hampir semua destinasi wisata juga bisa dijadikan foto Instagram. Seperti trotoar dengan topi petani yang digantung, tulisan

Bantimurung pada patung kupu-kupu dan tentu saja air terjun sebagai latarnya.

4) Desain bangunan



Gambar 8. Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung
Sumber : <https://www.bing.com/>

Destinasi wisata satwa Bantimurung merupakan cagar alam yang mirip taman menjadi salah satu daya tarik wisata di Kabupaten Maros yang menjadi tujuan wisata kawasan ini tidak hanya menawarkan wisata alam tetapi juga sebagai cagar alam sumber daya alam. sebagai salah satu objek wisata alam Sulawesi Selatan yang paling terkenal kawasan wisata ini pengembangan dan tata letak kawasan Taman Nasional Bantimurung harusnya didukung pengelolaan sarana, prasarana, dan sarana penunjang yang baik agar taman wisata alam Bantimurung semakin dikenal sebagai pilar wisata alam dan konservasi di Indonesia Provinsi Sulawesi Selatan.

2. Obyek Studi banding Pendekatan Arsitektur Ekologi AEON Mall

a. Deskripsi



Gambar 9. AEON Mall

Sumber : (<https://www.bing.com/>)

Menurut KBBI, pentingnya penampilan biasanya *of sight*, artinya melihat semuanya bekerja dari perspektif yang berbeda. Bagian penerapan arsitektur ekologis dapat merajuk teori arsitektur dan selalu berkaitan dengan aspek estetika, struktur, dan fungsi. Aspek ekologis arsitektur sangat penting untuk sebuah bangunan yang sisi-sisinya harus positif. Untuk mencegah kerusakan lingkungan dan ekosistem (Baskara & Sari, 2021).

AEON Mall Jakarta Garden City berada di Jl. Raya Tanjung Barat No.163, RT.12/RW.4, Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan. Mall ini berdiri di atas lahan seluas 78.000 m² dengan luas lantai 190.000 m². Dengan luas total area yang disewakan mencapai 70.000 m², AEON Mall Sentul setidaknya telah menampung sekitar 270 toko (Baskara & Sari, 2021).

b. Ciri bangunan berdasarkan tema

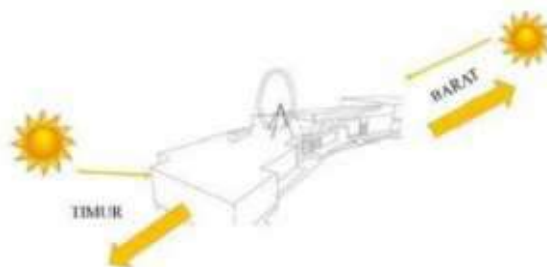
Dalam konsep ekologi arsitektur mengaplikasikan vegetasi pada fasad untuk menangani radiasi matahari, jadi udara di dalam bangunan tidak terlalu panas. Sehingga penghuni bisa merasakan kesejukan. AEON Mall menggunakan pengaplikasian vegetasi pada bangunan itu memiliki beberapa fasad yang sudah yang menggunakan vegetasi pada fasad depan bangunan yang diterapkan di ruang yang mengundang banyak pengunjung (food court, restoran, taman bermain, dll.), fasad samping digunakan sebagai food court dan kafe yang terletak di outdoor, fasad belakang digunakan untuk gedung parkir (Baskara & Sari, 2021).



Gambar 10. Vegetasi pada fasad di AEON Mall Jakarta

Sumber : (Baskara & Sari, 2021)

Kanopi cukup besar untuk memberikan keteduhan sinar matahari atau hujan, kanopi berada di pintu masuk AEON Mall. Dan AEON Mall menggunakan pelindung matahari pada fasad samping. Radiasi matahari masuk secara berlebihan, tetapi membiarkan sinar matahari masuk, sebagai cahaya alami untuk menghemat energi (Baskara & Sari, 2021).



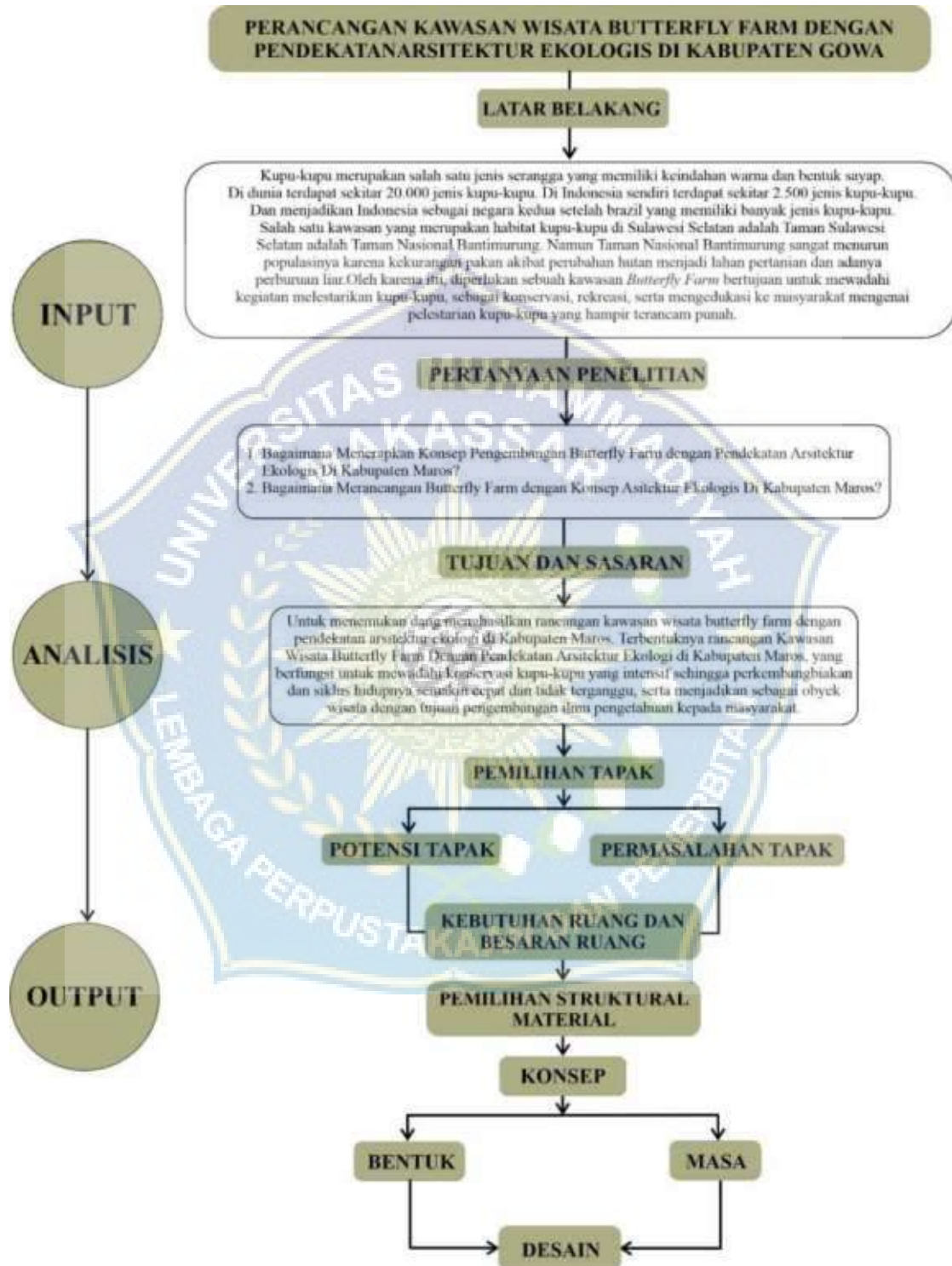
Gambar 11. Arah pencahayaan matahari di AEON Mall Jakarta

Sumber : (Baskara & Sari, 2021)

Lokasi di AEON Mall memposisikan paparan sinar matahari ke sisi bangunan. Karena site tersebut tidak cocok untuk diarahkan bagian depan ruangan yang membutuhkan pencahayaan. Maka dari itu fasad pada bagian depan lebih diperbanyak bukaan supaya memberikan banyak cahaya masuk, pada ruangan yang diarahkan dengan terbit terbenamnya matahari, digunakan sebagai ruko atau retail. Sedangkan pada bagian barat, sirkulasi juga digunakan untuk sirkulasi servis. Dan pada fasad depan menempatkan untuk ruangan yang membutuhkan pencahayaan yang lebih ke arah timur dan barat.



G. Kerangka Pikir



BAB III

ANALISIS PERANCANGAN

A. Tinjauan Lokasi

1. Profil Wilayah Kabupaten Maros

a. Letak Geografis

Kabupaten Maros adalah salah satu Kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan, terletak di bagian barat Sulawesi Selatan. Secara umum luas wilayah Kabupaten Maros kurang lebih 1.525,54 km². Secara astronomis Kabupaten Maros terletak pada 40° 45' 50" 07' LS dan 109° 205'-129° 12' BT. Secara geografis Kabupaten Maros berbatasan dengan wilayah (Nazar, 2020) :

Sebelah utara : Kabupaten Pangkep,
Sebelah selatan : Kota Makassar dan Kabupaten Gowa.
Sebelah timur : Kabupaten Bone,
Sebelah barat : Selat Makassar.

Ibukota Kabupaten Maros terletak 30 km sebelah utara Kota Makassar, Ibukota provinsi Sulawesi Selatan. Letak Kabupaten Maros yang dekat dengan Kota Makassar memberikan peluang untuk mengembangkan berbagai kegiatan manufaktur dan ekonomi. Kabupaten Maros terletak pada ketinggian 0 sampai ±1000 m dpl (Nazar, 2020).

b. Kondisi topografis

Topografi Kabupaten Maros sangat bervariasi dari datar, berbukit hingga bergunung. Hampir seluruh wilayah Kabupaten Maros merupakan dataran, dengan luas wilayah sekitar 43,8% dari luas wilayah Kabupaten Maros. Sementara itu, lebih dari 40% daerah perbukitan atau pegunungan merupakan 30,8% dari total luas Kabupaten Maros (Nazar, 2020).

c. Kondisi Klimatologis

Berdasarkan dokumen Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kabupaten Maros memiliki suhu rata-rata bulanan 27,3 °C setiap bulannya. Suhu terendah adalah 22,5 °C dan tertinggi 34,8 °C. Iklim Kabupaten Maros tergolong tropis lembab dengan rata-rata curah hujan bulanan sekitar 297 mm, jumlah hari hujan sekitar 170 hari pada tahun 2014, suhu udara rata-rata minimal 24,1°C dan rata-rata suhu udara maksimal. Suhu 31,8°C Secara administratif Kabupaten Maros terdiri dari 14 kecamatan, 105 desa dan 23 Kelurahan (Nazar, 2020).

Table 3. Data Klimatologis Kabupaten Maros

Sumber : (BPS, 2021)

Bulan	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (hari)	Penyinaran Matahari (%)
Januari	557	34	57
Februari	564	26	42
Maret	339	17	10
April	138	18	70
Mei	233	17	52
Juni	67	9	69
Juli	33	12	74
Agustus	11	4	90
September	53	7	80
Oktober	136	12	81
November	321	20	62
Desember	900	29	27

d. Keadaan Administrasi wilayah



Gambar 12. Peta Kontur Kabupaten Maros

Sumber : (Nazar, 2020)

Luas wilayah Kabupaten Maros 1.619,12 km persegi yang meliputi 14 kecamatan dan 103 Desa/Kelurahan. Kecamatan terluas di Kabupaten Maros adalah Kecamatan Tompobulu dengan luas 287,66 km persegi dari luas Kabupaten Maros secara keseluruhan. Sedangkan, kecamatan dengan luas terkecil adalah Kecamatan Turikale dengan luas 29,93 km persegi dari luas Kabupaten Maros (BPS, 2021).

e. Kependudukan

Di bawah ini adalah tabel mengenai jumlah penduduk Kabupaten Maros dalam kurung waktu dua tahun terakhir yaitu:

Table 4. Kependudukan Kabupaten Maros

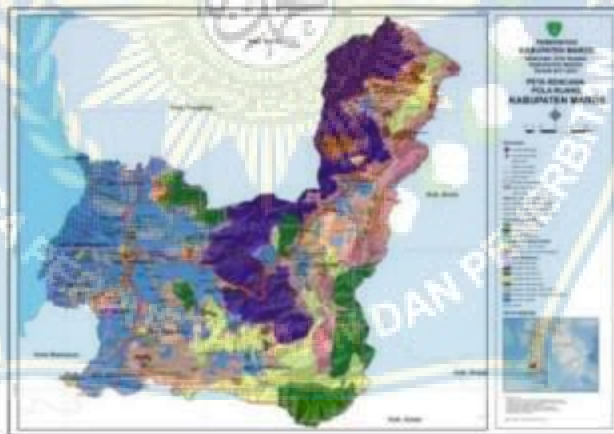
Sumber : (BPS Kabupaten Maros, 2020) , (BPS, 2021)

Kecamatan	Penduduk (ribu)		Pertumbuhan Penduduk/Tahun (%)
	2019	2020	
Mandai	40,585	51,801	0,28
Moncongloe	19,617	23,728	0,10
Maros Baru	26,710	28,360	0,05
Marusu	27,773	34,324	0,16
Turikale	45,416	48,558	0,09

Kecamatan	Penduduk (ribu)		Pertumbuhan Penduduk/Tahun (%)
	2019	2020	
Lau	26,949	27,542	0,28
Bantoa	28,705	30,964	0,06
Bantimurung	30,488	32,825	0,06
Simbang	24,203	25,538	0,03
Tanralili	26,724	30,964	0,11
Tompobulu	15,658	15,932	0,01
Camba	13,543	14,223	0,02
Cenrana	14,989	14,562	-0,01
Mallawa	11,761	12,813	0,03

Adapun Kecamatan Mangala sebagai Kecamatan Bantimurung yang menjadi lokasi perancangan memiliki jumlah penduduk sebesar 32,825 jiwa/tahun 2020. Laju pertumbuhan penduduk Kecamatan Tamalanrea dari tahun 2019 ke tahun 2020 yaitu sebesar 0,06%.

f. Kebijakan Tata ruang Wilayah



Gambar 13. Peta Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten

Sumber : (Peraturan Daerah Kabupaten Makassar No.4 tahun 2016, 2021)

Berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Maros, lokasi perancangan kawasan wisata *butterfly farm* adalah Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros. Pemilihan lokasi ini sesuai dengan peraturan daerah tentang RT/RW Kabupaten Maros terkait pariwisata buatan yaitu Pasal 51 ayat (1). (Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros 2012-2032, 2012)

g. Pemilihan Lokasi

a. Kriteria Pemilihan Lokasi

1. Pemilihan lokasi perancangan berdasarkan RT/RW Kabupaten Maros terkait lokasi pariwisata buatan yang ditetapkan di Kecamatan Bantimurung
2. Dari aspek tata air, Kawasan bantimurung adalah reservoir air raksasa yang kedudukannya strategis untuk menunjang berbagai kepentingan, mempunyai jaringan listrik yang cukup memadai, akses yang mendukung karena mudah di jangkau.
3. Pada lokasi perancangan di Kecamatan Bantimurung pemilihan lahan kosong dengan luasan yang cukup untuk perancangan kawasan wisata *butterfly farm*. Lahan kosong yang di pilih termasuk dalam zona konservasi , zona pemanfaatan termasuk berwisata dan berdagang.
4. Disekitar lokasi ada beberapa bangunan publik dan rumah warga, selain itu lokasi berada di dekat pintu masuk Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung.
5. Pemilihan lokasi di sekitar kawasan bantimurung sudah di jadikan sebagai kawasan konservasi, berdasarkan *Guvernements Besluiten* tanggal 21-2-1919 No. 6 *Staatblad* No. 90, kawasan ini mempunyai keanekaragaman flora dan fauna, kondisi alam (baik biota maupun fisiknya) belum diganggu oleh manusia, sehingga keberadaannya memerlukan upaya konservasi (Siburian, 2020).

b. Alternatif Tapak

Berdasarkan posisi geografisnya, Kecamatan Bantimurung memiliki batas-batas: Utara berbatasan dengan Kecamatan Balocci (Kabupaten Pangkep) dan Kecamatan Bontoa; Selatan berbatasan dengan Kecamatan Simbang; Barat berbatasan dengan Kecamatan Lau dan Kecamatan Turilake; dan Timur berbatasan dengan Kecamatan Cenrana.

Luas Wilayah Kecamatan Bantimurung tercatat 173,70 km² yang memiliki 8 wilayah. Pembagian administrasi 2 kelurahan dan 6 desa, yaitu: Kelurahan Kalabbirang, Kelurahan Leang-leang, Desa Alatengae, Desa Baruga, Desa Mangeloreng, Desa Mattoangin, Desa Minasa Baji, Desa Tukamasea.

Berdasarkan RTRW Kabupaten Maros, maka terdapat dua pilihan alternatif tapak. Kedua alternatif tapak ini berada di Kecamatan Manggala dengan kondisi eksisting tapak yang hampir sama.



Gambar 14. Peta Kabupaten Maros

Sumber : <https://peta-kota.blogspot.com/>

Kedua alternatif tapak tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Alternatif I, Kecamatan Bantimurung

Gambar 15. Alternatif Lokasi 1

Sumber : Google Earth, 2022

Alternatif lokasi I berada di Kelurahan Kalabbirang Kecamatan Bantimurung. Lokasi ini dipilih karena dalam Kawasan Taman Nasional Bantimurung yang memiliki luas sekitar 2,22 Ha. Lokasi ini dapat diakses dari jalan poros Maros-Bone. Di sekitar tapak ada area permukiman penduduk serta area kawasan mempunyai reservoir air raksasa dapat difungsikan untuk berbagai kepentingan.

Alternatif lokasi I memiliki potensi untuk pengembangan lahan yang cukup besar karena berada di lahan yang kosong.

b. Alternatif Lokasi II, Kecamatan Simbang



Gambar 16. Alternatif Lokasi 2

Sumber : Google Earth, 2022

Alternatif lokasi II berada di Kecamatan Simbang, lokasi ini dipilih karena berada tidak jauh dari Kawasan Taman Nasional Bantimurung, lokasi alternatif II memiliki luas 3,26 Ha dengan tapak lahan kosong. Disekitaran tapak terdapat area permukiman dan wisata. Tapak berada di pinggiran jalan sehingga cukup mudah untuk diakses.

Alternatif II memiliki luas tapak yang cukup untuk fasilitas *butterfly farm* karena berada di lahan kosong dengan lahan yang cukup terjangkau dari area permukiman penduduk.

c. Pemilihan tapak



Gambar 17. Tapak Alternatif Lokasi 1

Sumber : Google Earth, 2022

Dalam mendapatkan site yang sesuai dengan perancangan, setelah mendapatkan lokasi maka dilakukan analisa dan pertimbangan potensi yang ada di lokasi terpilih.

Beberapa pertimbangan yang dinilai untuk pemilihan lokasi, sebagai berikut:

1. Potensi Lokasi

- a. Lokasi yang dipilih berdasarkan Guvernements Besluits tanggal 21-2-1919 No. 6 Staatblad No. 90, tentang Kawasan Bantimurung sebagai tempat konservasi.
- b. Lingkungan yang mendukung untuk operasional bangunan

2. Potensi Tapak

- a. Aksesibilitas menuju site terjangkau.
- b. Luas tapak dan topografi yang mendukung.
- c. Jaringan utilitas yang tersedia.
- d. Kesesuaian dengan tata guna lahan.

Dengan mempermudah nya pemilihan lokasi *butterfly farm* di Kabupaten Maros yaitu menggunakan sistem pembobotan. Mengenai standar penilaian lokasi yang digunakan untuk pembobotan, yaitu :

Table 5. Standar Pembobotan

Standar Pembobotan	Nilai
Sangat Baik	5
Cukup Baik	4
Kurang Baik	3
Memenuhi	2
Kuang Memenuhi	1

Table 6. Standar Pembobotan Lokasi

Aspek yang di nilai	Pembobotan	
	Alternatif I	Alternatif II
Kesesuaian RTRW	5	4
Potensi Alam	5	5
Strategis	5	3
Utilitas	5	5
Pencapaian	4	4
Akumulasi Nilai	24	21

Jadi, dilihat dari hasil pembobotan yang dilakukan, lokasi yang terpilih adalah alternatif I di kecamatan Bantimurung. Selain pada pembobotan di atas, dapat melihat tapak yang memiliki potensi yang sesuai dengan perancangan.

B. Analisis Tapak

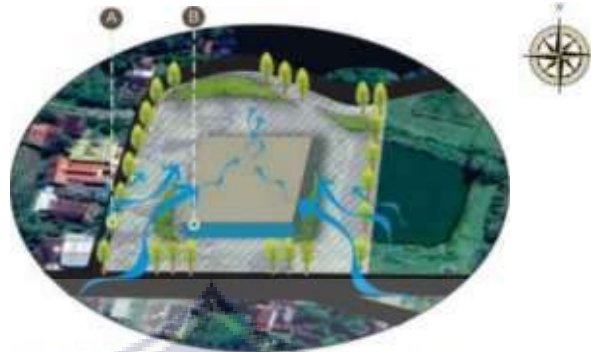
1. Analisis Arah angin



Gambar 18. Analisis Arah Angin

Analisis pada Gambar 18 di atas, Aliran udara berasal dari Barat Daya dan Tenggara dengan intensitas aliran udara yang cukup besar. Sirkulasi udara pada

tapak dipengaruhi oleh eksisting tapak yang masih berupa lahan kosong dengan vegetasi pereduksi aliran udara yang masih sangat kurang.



Gambar 19. Respon Analisis Arah Angin

Adapun respon dari analisis arah angin pada Gambar 19 diatas, yaitu untuk penambahan vegetasi untuk mengurangi sirkulasi udara yang berlebihan pada tapak dan penambahan bukaan pada fasad, sistem ventilasi silang untuk mendukung penghawaan alami pada bangunan.

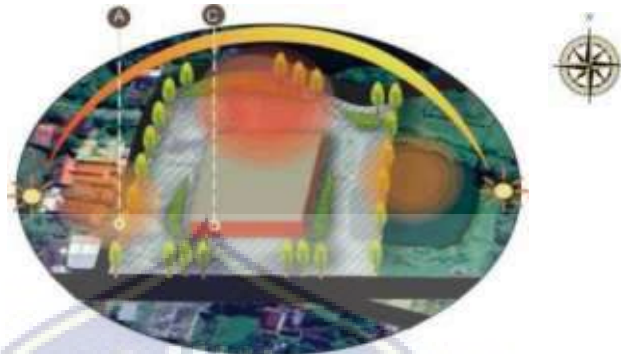
2. Analisis Orientasi matahari



Gambar 20. Analisis Orientasi Matahari

Berdasarkan gambar 20, tapak memperoleh penyinaran sepanjang hari karena kurangnya vegetasi dan bangunan yang terdapat disekitar tapak sebagai peneduh. Pada pukul 7-12 (pagi), penyinaran secara menyeluruh terhadap permukaan tapak, pada pukul 12-15 (siang), penyinaran ini dapat meningkatkan

suhu panas pada tapak, pada pukul 15-18 (sore), dengan intensitas penyinaran yang tidak terlalu banyak mengenai permukaan tapak.



Gambar 21. Respon Analisis Orientasi Matahari

Pada gambar 21, terdapat respon dari analisis orientasi matahari yaitu penambahan vegetasi sebagai elemen pembentuk bayangan atau peneduh pada tapak, dan juga untuk menimalisir panas pada bangunan.

3. Analisis Aksesibilitas

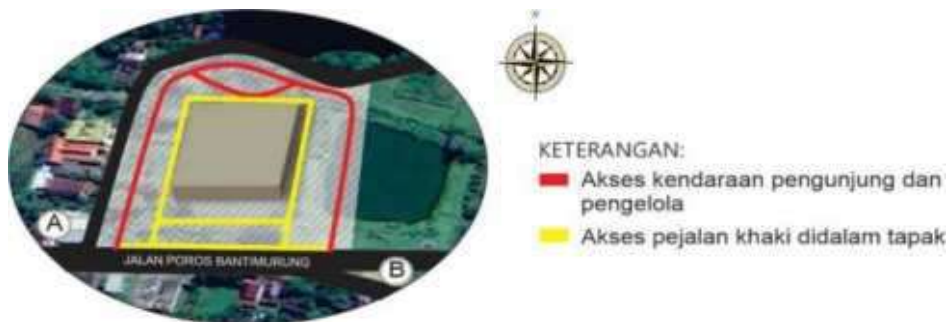


Gambar 22. Analisis Aksesibilitas

Berdasarkan gambar 22, tapak terletak di jalan Poros Bantimurung Kecamatan Bantimurung Kabupaten Maros. Tapak terhubung dengan Kecamatan Turikale (Pusat Ibu Kota Kabupaten Maros) dan Kabupaten Bone.

Keterangan :

- A. Arah menuju pusat Kota Maros (Turikale)
- B. Arah menuju Kabupaten Bone



Gambar 23. Respon Analisis Akseibilitas

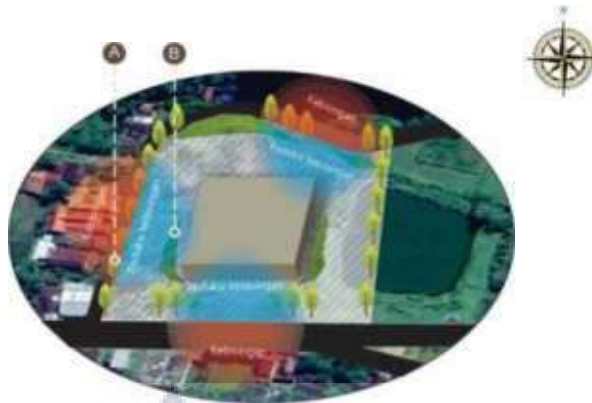
Berdasarkan gambar 23, aksesibilitas kedalam dan keluar tapak dari jalan Poros Bantimurung, maka akses dibagi menjadi 2 bagian yaitu untuk pengunjung atau pengelola, dan pejalan kaki.

4. Analisis Kebisingan



Gambar 24. Analisis Kebisingan

Berdasarkan gambar 24, yaitu analisis kebisingan diatas, sumber kebisingan terbesar berasal dari jalan masuk ke taman wisata bantimurung, dikarenakan jalan tersebut merupakan akses yang paling banyak dilalui dengan kendaraan bermotor dan merupakan daerah permukiman penduduk. Pada area barat kebisingan tergolong sedang, dan area barat laut dan dekat degan lahan kosong tingkat kebisingannya relatif rendah.



Gambar 25. Respon Analisis Kebisingan

Pada gambar 25 diatas, dibutuhkan penambahan vegetasi sebagai pereduksi kebisingan alami dan tapak serta penambahan Landfill sebagai elemen tambahan untuk mereduksi alam dan tapak.

d. Analisis Orientasi Bangunan



Gambar 26. Analisis Orientasi Bangunan

Dilihat dari gambar 26, view diatas terdapat view yang dibatasi dan view potensial, view yang dibatasi yaitu tebing yang merupakan daratan curam dan jalur pejalan kaki sedangkan view potensial yaitu jalan masuk menuju taman wisata bantimurung yang akan menjadi utama arah pandang bangunan. Dan taman wisata bantimurung menjadi tempat wisata potensial penunjang *butterfly farm*.



Gambar 27. Respon Analisis Orientasi Bangunan

Berdasarkan data tapak, view utama yang dijadikan sebagai orientasi bangunan adalah view tapak arah selatan (++). View ini dipilih karena tapak dan bangunan dapat terlihat secara menyeluruh dari arah depan. Selain itu, view ini juga terhubung langsung dengan akses jalan utama (jalan Poros Bantimurung).

C. Analisis Fungsi dan Program Ruang

1. Analisis Fungsi

Fungsi dari *butterfly farm* di Kabupaten Maros adalah sebagai berikut :

- 1) Fungsi *Butterfly Farm*: yaitu dapat mengembangkan wisata edukasi untuk menjadi daya tarik wisata di Kabupaten Maros yang berfungsi sebagai fasilitas *butterfly farm*
- 2) Fungsi Publik : sebagai fasilitas yang mewadahi aktivitas publik untuk edukasi dan bersosialisasi dengan melestarikan kupu-kupu.

2. Analisis Pelaku dan Kegiatan

1. Pelaku Kegiatan

Pelaku kegiatan pada *butterfly farm* antara lain :

- a. Pengunjung, adalah masyarakat dari dalam atau luar Kabupaten Maros yang datang mencari informasi kupu-kupu, melihat dan pelajari tentang kupu-kupu, baik individu ataupun kelompok. Pengunjung yang terdiri dari pelajar, mahasiswa, peneliti, budayawan, dan masyarakat umum.

- b. Pengelola, merupakan staf administrasi di *butterfly farm* yang terdiri dari direktur pengelola, menejer operasional, kepala devisi satwa, staf ahli, dan karyawan.

2. Analisis Kegiatan

Pada perancangan *butterfly farm* di Kabupaten Maros terdapat beberapa kelompok kegiatan yaitu sebagai berikut :

- a. Kelompok Kegiatan Utama *Butterfly Farm*

Kegiatan utama pada fasilitas ini yaitu berupa kegiatan penangkaran, yang terdiri dari kegiatan pemeliharaan telur, penetasan telur, pemeliharaan ulat, penetasan kepompong, pembesaran kupu-kupu, dan pengawetan kupu-kupu.

- b. Kegiatan Penunjang *Butterfly Farm*

Kegiatan penunjang yang terdapat di *butterfly farm* merupakan kegiatan wisata sehingga pengunjung dapat berekreasi sambil mempelajari tentang kupu-kupu yang ada di tempat ini.

- c. Kegiatan Pengelola *Butterfly Farm*

Kegiatan pengelola adalah pelaku bertugas untuk menjalankan operasional termasuk pengaturan, pengawasan, pemelihara, dan pengelola sekaligus memberikan pelayanan bagi pengunjung di *Butterfly Farm*.

- d. Kegiatan Pelayanan/*Service Butterfly Farm*

Kegiatan Pelayanan servis terdapat 3 kategori kegiatan yaitu kegiatan penyampaian Informasi, Kegiatan Akomodasi, dan Kegiatan Logistik. Selain itu kegiatan *service* ini juga meliputi perbaikan, pemeliharaan, operasional teknis, dan metabolisme dalam bangunan.

- e. Analisis Kebutuhan Ruang

Analisis ini mengklasifikasikan pelaku kegiatan, jenis kegiatan, dan kebutuhan ruang pada *butterfly farm* di Kabupaten Maros agar diperoleh kebutuhan ruang. Hasil ini kemudian akan digunakan sebagai dasar menganalisis besaran ruang

Table 7. Kebutuhan Ruang

Pelaku Kegiatan	Aktifitas	Kebutuhan Ruang
Pengunjung dan Pengelola	Kedatangan	Parkiran
	Jalan	Pedestrian
	Duduk/ Menunggu	Lobby
	Membeli Tiket	ATM Center
	Menanyakan Informasi	Loket Tiket
Pengunjung dan Staff	Tour Kegiatan Penangkaran	Rumah Kaca
		Kandang Telur
		Ruang Display
		Penetasan
Pengunjung dan Staff	Tour Kegiatan Interaktif	Ruang Kepompong
		Museum Kupu-kupu
		Toko Souvenir
Pengunjung, dan Staff	Kegiatan Rekreasi	Stand Jualan
		<i>Cafetaria</i>
		<i>Children Playground</i> <i>Photobooth</i>
Staff, dan Pengelola	Kegiatan Penunjang	ATM Centre
		Musolah
		Toilet
		Gudang Bahan Makanan
		Restoran
		Gudang Pendingin
		Makanan Beku
Pengelola dan Staff	Kegiatan Pengelolaan	Ruang Direktur
		Pengelola
		Ruang Wakil Direktur
		Ruang Manajer
		Operasional
		Ruang Div. Konservasi satwa
		Kandang Telur Pribadi
		Ruang
		Perkembangbiakan
		Larva
		Ruang Perkawinan
		Kupu-kupu
		Ruang Pengawetan
Kupu-kupu		
Ruang Div. Museum dan Seni		

Pelaku Kegiatan	Aktifitas	Kebutuhan Ruang
		Ruang Div. Tata Lingkungan Ruang Div. Keuangan Ruang Div. Administrasi dan Marketing Ruang Div. Teknis Ruang Div. HRD Ruang CCTV Ruang Arsip Gudang Barang Ruang Rapat
Staff Teknisi	Kegiatan Kinerja Bangunan	Ruang ME&Panel Ruang Genset Ruang Pompa Rooftank Ruang STP
Staff <i>Cleaning service</i>	Kegiatan Membersihkan dan Merawat Lingkungan serta Bangunan	Ruang <i>Cleaning Service</i>

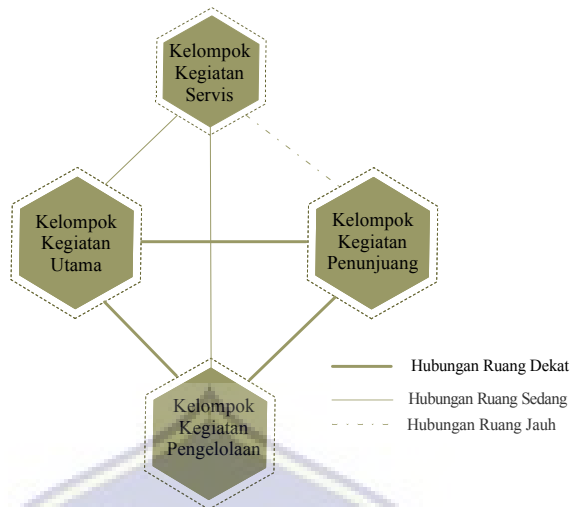
3. Analisis Hubungan Ruang dan Zonasi

a. Analisa Hubungan Ruang dan Zonasi

Tujuan dari analisis hubungan ruang adalah untuk menganalisis pola penempatan ruang bagi objek rancang bangun, berdasarkan pertimbangan ketentuan pola hubungan ruang.

1) Pola Hubungan Makro

Berikut adalah pola hubungan ruang secara makro berdasarkan kelompok kegiatannya.

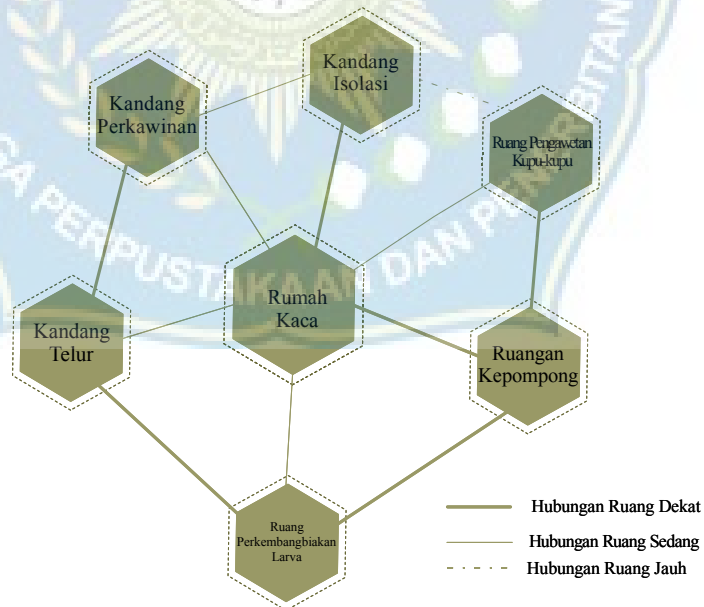


Gambar 28. Pola Hubungan Ruang Makro

2) Pola Hubungan Ruang Mikro

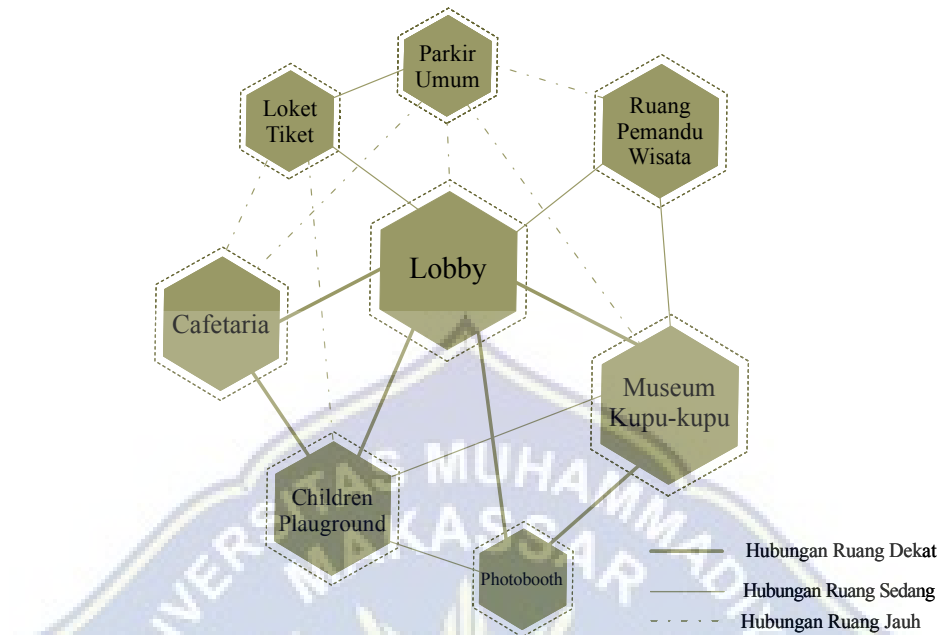
Berikut adalah pola hubungan ruang secara mikro berdasarkan ruang-ruang pada kelompok kegiatannya.

a) Pola Hubungan Ruang Kelompok Kegiatan Utama



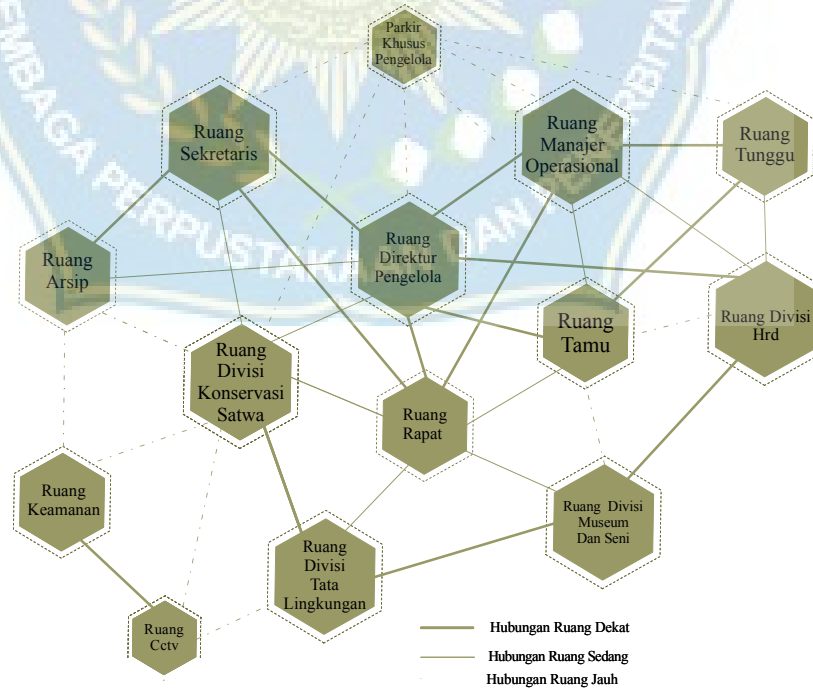
Gambar 29. Pola Hubungan Ruang Kegiatan Utama Pada Area *Butterfly Farm*

b) Pola Hubungan Ruang Kelompok Kegiatan Penunjang



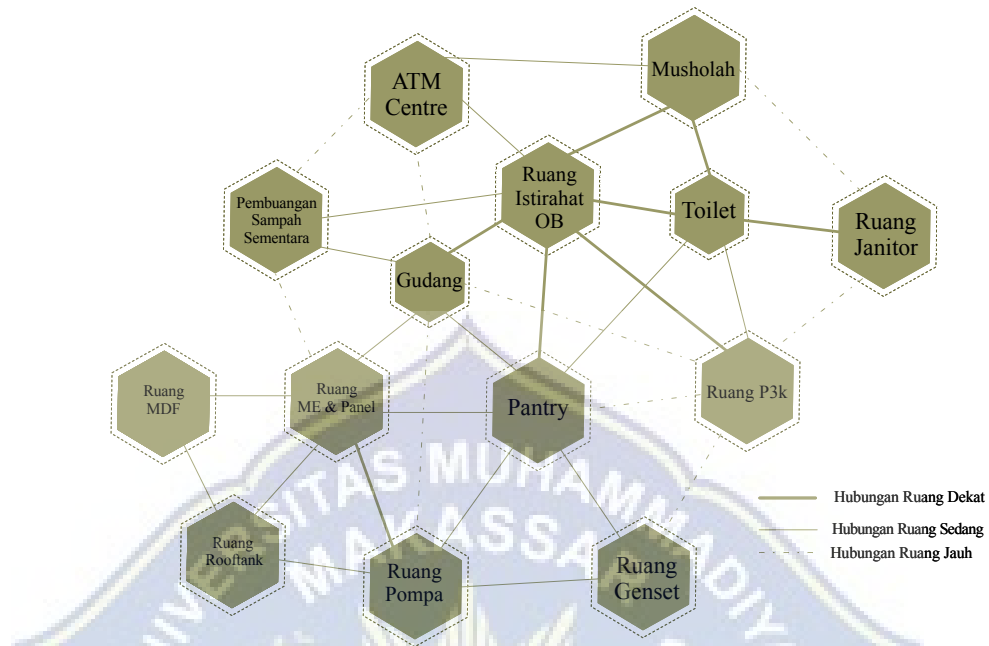
Gambar 30. Pola Hubungan Ruang Pada Area Penunjang

c) Pola Hubungan Ruang Kelompok Kegiatan Pengelolaan



Gambar 31. Pola Hubungan Ruang Area Pengelolaan

d) Pola Hubungan Ruang Kelompok Kegiatan Pelayanan/*Service*



Gambar 32. Pola Hubungan Ruang Kegiatan *Service*

b. Analisis Zonasi

Analisis Zonasi dapat dilakukan untuk memperoleh klasifikasi ruang-ruang yang saling terintegrasi baik didalam maupun diluar bangunan. Berdasarkan analisis pelaku kegiatan dan kebutuhan ruang, maka zoning pada *butterfly farm* di Kabupaten Maros terbagi beberapa area yaitu:

- Area Publik
- Area Semi Publik
- Area Privat
- Area *Service*

Table 8. Zona Ruang

Publik	Semi Publik	Privat	Service
Entrance	Ruang Kepala Museum	Ruang Dapur	Toilet
ATM Center	Museum Kupu-kupu	Ruang Pendinginan Makanan	Lift
Resepsionis	Perpustakaan Kupu-kupu	Ruang Penyimpanan Bahan Makanan	Ruang CCTV
Area Tiket	Laboratorium Kupu-kupu	Ruang Isolasi	Ruang Panel
Ruang Pemeriksaan Tiket	Ruang Pengawetan Kupu-kupu		Ruang Cleaning Service
Rumah Kaca Kupu-kupu Endemik	Ruang Kepompong		Roof Tank
Rumah Kaca Kupu-kupu Non Endemik	Ruang Perembangbiakan Larva		Ruang Operator Panel Surya
Mushollah	Ruang Kandang Telur		
Tempat Wudhu	Ruang Perkawinan Kupu-kupu		
Stand Jualan	Ruang Pemandu Wisata		
Photoboth	Ruang Staff		
Roof Garden	Ruang Keuangan		
	Ruang Administrasi		
	Ruang Arsip		
	Ruang Divisi HRD		
	Ruang Kepala Kesehatan Satwa		
	Ruang Kepala Konservasi Satwa		
	Ruang Menager Operasional		
	Ruang Divisi Teknis		
	Ruang Divisi Tata Lingkungan		
	Ruang Meeting		
	Ruang Direktur		
	Ruang Sekertaris		
	Musholla		

c. Analisa Zonasi Pada Tapak



Gambar 33. Zonasi Pada Tapak

Pembagian zona pada site didasarkan pada kesesuaian site dan fungsi bangunan. Area semi publik diletakkan pada sisi belakang site sebagai area istirahat dan pengelola *butterfly farm*, sisi depan site terdapat area publik sebagai area bagi pengunjung dan *main entrance*.

4. Analisis besaran ruang

Analisis besaran ruang yaitu tentang analisis standar dan ukuran ruang yang akan digunakan dalam perancangan dengan mengacu pada analisis kebutuhan ruang. Beberapa dasar pertimbangan yang menjadi acuan dalam perhitungan besaran ruang sebagai berikut :

- a. Buku data arsitek oleh *Neufert* (N)
- b. *Time Saver Standar of Building Type* (TS)
- c. Analisis pribadi (A)
- d. Satuan Ruang Parkir (SRP)

1) Analisis Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Utama

Table 9. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Utama

Ruang A	Kapasitas B	Standart (m²) C	Sirkulasi (%) D	Luas (m²) F=BxCx D	Sumber
Rumah Kaca kupu-kupu endemik dan non endemik	40 orang	7 m ²	40%	392 m ²	TS & A
Ruang Isolasi	2 unit ruangan	40 m ²	40%	112 m ²	A
Kandang Perkawinan Kupu-kupu	8 rak kandang perkawinan	6 m ²	30%	62,4 m ²	A
Kandang Telur	18 rak telur	7 m ²	20%	151 m ²	A
Ruang Perkembangbiakan Larva	32 rak ukuran kecil	3 m ²	40%	135 m ²	A
Ruangan Kepompong	24 rak	3 m ²	30%	94 m ²	TS & A
Ruang Pengawetan Kupu-kupu	17 etalase pengawetan	5 m ²	40%	119 m ²	N&A
Museum Kupu-kupu	100 orang	2,5 m ²	40%	350 m ²	TS
Perpustakaan Kupu-kupu	21 rak buku	5 m ²	40%	147 m ²	TS
Laboratorium Kupu-kupu	12 orang	5 m ²	30%	78 m ²	TS

Ruang	Kapasitas	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Toilet Pria	3 urinoir 3 WC 2 Wastafel	0,6 m ² 1,5 m ² 0,5 m ²	40%	3unit×10 ,22 m ² = 30,66m ²	N
Toilet Wanita	3 WC 2 Wastafel	1,5 m ² 0,5 m ²	40 %	3unit× 7,7 m ² =23,1 m ²	N
Jumlah				1.978,16 m ²	

2) Analisis Besaran Ruang Kegiatan Penunjang

Table 10. Besaran Ruang Kegiatan Penunjang

Ruang	Kapasitas	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Parkiran Pengunjung	5 Bus 36 Mobil 80 Motor	42,5 11,5 1,5	50%	318,75m ² 621 m ² 180 m ²	SRP
Area Loading Truk Logistik	2 truk	42,5	50%	127,5 m ²	SRP
Plaza	-	-	-	1.518 m ²	A
Jalur Pedestrian	-	-	-	1.216 m ²	A
Main Entrance	40 orang	1 m ²	40%	56 m ²	N
Lobby & Loket tiket	50 orang	2 m ²	40%	140 m ²	N

Ruang	Kapasitas	Standart (m²)	Sirkulasi (%)	Luas (m²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
ATM Center	3 gerai atm	4 m ²	20%	15 m ²	N
Ruang Pemandu Wisata	8 orang	3 m ²	25%	30 m ²	N
<i>Cafeteria</i>					
Area Makan	80 orang	2,5 m ²	40%	280 m ²	N
Dapur	10 orang	3 m ²	30%	40 m ²	A
Kasir	4 orang	0,6 m ²	20%	4 m ²	N
Gudang Bahan Makanan	10 rak makanan	1,2 m ²	20%	15 m ²	N
Ruang Pendingin Makanan Beku	-	-	-	19 m ²	A
Stand Jualan	3 etalase	10 m ²	30%	39 m ²	N
Toko Souvenir	3 etalase	10 m ²	30%	26 m ²	N
Ruang Loading Logistik	10 orang	5 m ²	20%	60 m ²	TS
<i>Children Playground</i>	40 orang	2 m ²	30%	83 m ²	N
Stand Jualan	4 etalase	10 m ²	40%	56 m ²	N
<i>Photobooth</i>	10 orang	3 m ²	30%	39 m ²	A
Mushollah	12 orang	3 m ²	40%	50 m ²	N
Tempat Wudhu	4 orang	2 m ²	20%	10 m ²	TS
<i>Indoor Garden</i>	2 unit	-	-	1300 m ²	A
Toilet Pria	3 urinoir 3 WC 2 Wastafel	0,6 m ² 1,5 m ² 0,5 m ²	40%	3unit×10, 22 m ² = 30,66m ²	N

Ruang	Kapasitas	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Toilet Wanita	3 WC 2 Wastafel	1,5 m ² 0,5 m ²	40 %	3unit× 7,7 m ² =23,1 m ²	N
Jumlah				6.300,26 m ²	

3) Analisis Besaran Ruang Kegiatan Pengelola

Table 11. Besaran Ruang Kegiatan Pengelola

Ruang	Kapasitas	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Parkiran Pengelola	16 Mobil 50 Motor	11,5 m ² 1,5 m ²	50%	274 m ² 112,5 m ²	SRP
R. Direktur Pengelola	5 orang	6 m ²	30 %	40 m ²	N
R. Sekretaris	3 orang	6 m ²	30 %	23 m ²	N
R. Manajer Operasional	8 orang	3 m ²	35%	35 m ²	N
R. Divisi Konservasi Satwa					
R. Kepala Div. Konservasi Satwa	5 orang	5 m ²	30%	26 m ²	N & A
Staff Ahli Kesehatan Satwa	4 orang	3 m ²	30%	16 m ²	N & A
Ruang Div. Museum					
R. Kepala Div. Museum	5 orang	2 m ²	30%	13 m ²	N
Staff Museum	6 orang	3 m ²	30%	23,4 m ²	N
Ruang Div. Tata Lingkungan	6 orang	5 m ²	30%	39 m ²	TS
Ruang Administrasi	4 orang	5m ²	30%	26 m ²	N
Ruang Div. Teknis	6 orang	5 m ²	30%	39 m ²	N
Ruang Keuangan	4 orang	5 m ²	20%	24 m ²	TS
R. Div. HRD	4 orang	5 m ²	30%	26 m ²	N

Ruang	Kapasitas	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Ruang Arsip	9 rak	2 m ²	30%	23 m ²	TS
Ruang Rapat	10 orang	3 m ²	30 %	40 m ²	N
Parkir Khusus Pengelola	25 buah mobil	15 m ²	50 %	562 m ²	N
	50 buah motor	2 m ²		150 m ²	
Mushollah	12 orang	3 m ²	40%	50 m ²	N
Tempat Wudhu	4 orang	2 m ²	20%	10 m ²	TS
Toilet Pria	3 urinoir	0,6 m ²	40%	3unit×10 ,22 m ² = 30,66m ²	N
	3 WC	1,5 m ²			
	2 Wastafel	0,5 m ²			
Toilet Wanita	3 WC	1,5 m ²	40 %	3unit× 7,7 m ² =23,1 m ²	N
	2 Wastafel	0,5 m ²			
Jumlah				1.605,66 m ²	

4) Kebutuhan Luas Ruang Kegiatan Pelayanan/*Service*

Table 12. Besaran Ruang Kelompok Kegiatan Pelayanan/ *Service*

Ruang	Kapasitas (orang)	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Ruang ME & Panel	2 ruang	20 m ²	40%	28 m ²	A
Ruang Genset	1 ruang	15 m ²	30%	19,5 m ²	A
Ruang Pompa	1 ruang	15 m ²	30%	19,5 m ²	A
Ruang <i>Cleaning Service</i>	4 unit ruang	-	-	30 m ²	A
Rooftank	2 unit ruang	-	-	20 m ²	A

Ruang	Kapasitas (orang)	Standart (m ²)	Sirkulasi (%)	Luas (m ²)	Sumber
A	B	C	D	F=BxCx D	
Ruang Operator Panel Surya	2 unit ruang	-	-	16 m ²	A
Area Panel Surya	2 unit			948 m ²	A
<i>Roof Garden</i>	2 unit			200 m ²	A
Jumlah				1.281 m ²	

Table 13. Akumulasi Besaran Ruang

No.	Kebutuhan Ruang Kegiatan	Luas (m ²)
1.	Kegiatan Utama	1.978,16 m ²
2.	Kegiatan Penunjang Umum	6.300,26 m ²
3.	Kegiatan Pengolahan	1.605,66 m ²
4.	Kegiatan Servis	1.281 m ²
Jumlah		11.165

Berdasarkan jumlah luas besaran ruang yang diperoleh, sesuai dengan peraturan Kabupaten Maros terkait KDB, KLB dan GSB dapat diuraikan sebagai berikut:

Luas Tapak : 25.100 m² (2.51 Ha)

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) : $50\% \times 25.100 \text{ m}^2 = 12.550 \text{ m}^2$

Koefisien Lantai Bangunan (KLB) : $1,2 \times 25.100 \text{ m}^2 = 30.120 \text{ m}^2$

Jumlah Lantai = $30.120 \text{ m}^2 \div 12.550 \text{ m}^2 = 3$ (Jumlah Lantai Maksimal)

GSB = 15 meter dari as jalan

5. Analisis Persyaratan Ruang

Keterangan T = Tinggi , N = Normal

Table 14. Analisis Persyaratan Ruang

No.	Ruang	Pencahayaannya		Pengkondisian		Akustik	
		Alami	Buatan	Alami	Buatan	N	T
1.	Lobby	•		•		•	
2.	Ruang Tunggu	•		•		•	
3.	Loket Tiket	•		•			•
4.	Rumah Kaca Kupu-kupu		•	•			•
5.	Kandang Telur	•		•		•	
6.	Ruang Perkembangbiakan Larva	•		•		•	
7.	Ruang Kepompong	•		•		•	
8.	Museum kupu-kupu		•		•		•
9.	Toko Souvenir		•		•	•	
10.	<i>Cafetaria</i>	•		•		•	
11.	<i>Children Playground</i>	•		•		•	
12.	<i>Photobooth</i>	•		•		•	
13.	Mushola	•			•		•
14.	Gudang bahan makanan		•		•	•	
15.	Ruang Direktur Pengelola		•		•		•
16.	Ruang Manajer Operasional		•		•		•
17.	Ruang Div. Konservasi satwa		•		•		•
18.	Kandang Perkawinan Kupu-kupu	•		•			•
19.	Ruang Pengawetan Kupu-Kupu		•		•		•
20.	Ruang Div. Museum dan Seni		•		•		•
21.	Ruang Div. Tata Lingkungan		•		•		•
22.	Ruang Div. Keuangan		•		•		•
23.	Ruang Administrasi		•		•		•
24.	Ruang Div. Teknis		•		•		•
25.	Ruang Div. HRD		•		•		•
27.	Ruang CCTV		•		•		•
28.	Ruang Arsip	•			•		•

No.	Ruang	Pencahayaannya		Pengkondisian		Akustik	
		Alami	Buatan	Alami	Buatan	N	T
29.	Ruang Pendingin Makanan		•		•	•	
30.	Ruang Rapat		•		•		•
31.	Ruang P3K		•	•		•	
32.	KM/WC Pria		•		•	•	
33.	KM/WC Wanita		•		•		•
34.	Ruang ME&Panel		•		•		•
35.	Ruang Genset		•		•	•	
36.	Ruang Janitor	•			•	•	
37.	Pantry	•			•		•
38.	<i>Ruang Cleaning Service</i>	•			•		•
40.	<i>ATM Center</i>		•		•	•	
41.	Stand Jualan	•			•		•

D. Analisis Bentuk Dan Material Bangunan

1. Analisis Bentuk dan Tata Massa

Analisis bentuk massa bangunan bertujuan untuk mendapatkan bentuk massa yang dapat mewadahi kegiatan-kegiatan *butterfly farm* dengan mempertimbangkan aspek-aspek arsitektur ekologis.

Adapun bentuk dasar yang dijadikan sebagai acuan dalam metafora bentuk yaitu dari kupu-kupu bidadari (*Chetosia Myrina*). Bentuk kupu-kupu ini dipilih karena dianggap bisa mewakili bentuk bangunan yang sesuai dengan fungsi utama bangunan yaitu sebagai fasilitas *butterfly farm*.




Gambar 34. Bentuk dan Tata Massa

2. Analisis Material bangunan

Material yang digunakan dalam butterfly farm di Kabupaten Maros, antara lain:

Table 15. Jenis-jenis Material Pada Fasad

Jenis Material	Gambar	Penggunaan
Besi dan kayu bekas		Sebagai bagian dari fasad menerapkan penggunaan daur ulang

Jenis Material	Gambar	Penggunaan
<i>Aluminium Composite Panel (ACP) Corrugated</i>		Mengaplikasikan elemen fasad dan menghalangi panas matahari pada sisi bangunan.
Ventilasi dari fasad kayu daur ulang dan roster		Material kayu daur ulang untuk mengalokasikan udara kedalam bangunan
Material batu alam		Batu alam menjadi komponen estetika pada fasad bangunan
Kaca		Sebagai bagian dari fasad yang membawa cahaya matahari masuk ke dalam bangunan
Vegetasi		Menjadi elemen ekologis bagi bangunan yaitu seperti pemanfaatan <i>rooftop garden</i>

E. Analisis Pendekatan Perancangan

Penerapan arsitektur ekologis pada *butterfly farm* di Kabupaten Maros dapat digambarkan dengan beberapa prinsip perancangan, merupakan sebagai berikut:

1. Prinsip pertama adalah pemanfaatan potensi iklim. Memanfaatkan iklim terlihat jelas dalam beberapa aspek desain, yaitu:
 - a. Mengatasi penataan massa bangunan utara-selatan untuk menciptakan aliran angin untuk memaksimalkan penghawaan alami dan mengurangi penghawaan buatan.
 - b. pengolahan tata massa bangunan pada tapak tersebut untuk menjaga penerangan yang cukup di siang hari. *Solar shading* pada sisi timur

dan barat bangunan untuk meredam panas dan meningkatkan daya tarik estetika bangunan.

2. Prinsip kedua yaitu ketersediaannya ruang terbuka hijau yang luasnya lebih dari 70% luas lahan. Perlunya zona hijau sebagai area netral antara bangunan dan lingkungan di luar lahan. Penghijauan berdampak positif terhadap kelestarian lingkungan di sekitar kawasan.
3. Menerapkan prinsip 4R (*reduce, reuse, recycle, replace*) sebagai kampanye utama untuk memperkenalkan penggunaan daur ulang di masyarakat. Dalam pemilihan material, prinsip 3R digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam memilih material yang masih dapat digunakan pada bangunan. Operasi 4R akan menjadi dasar sistem pengolahan limbah dari fasilitas yang direncanakan.
4. Prinsip keempat adalah penggunaan energi alternatif. Ditambah dengan penggunaan sinar matahari oleh kolektor surya panel sebagai sumber tambahan energi listrik. Energi listrik alternatif ini digunakan dalam kegiatan konstruksi.

F. Analisis Sistem Bangunan

3. Sistem Struktur Bangunan

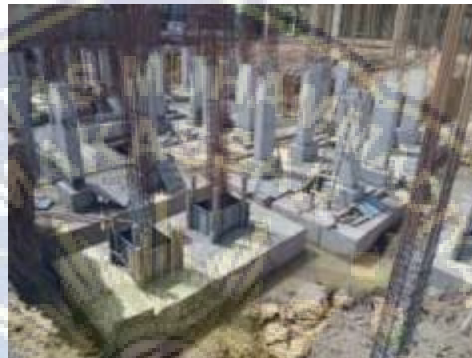
Sistem struktur *butterfly farm* di Kabupaten Maros terbagi menjadi tiga sistem utama yaitu *sub structure*, *super structure*, dan *upper structure*. Struktur bangunan memberikan kesan, bentuk, tampilan dan berperan sebagai penopang utama ketahanan bangunan.

A. *Sub structure*

Struktur ini berada di bawah tanah dan harus menahan beban getaran yang diakibatkan oleh pengoperasian mesin-mesin di dalam gedung. Instalasi pengolahan limbah yang direncanakan tingginya kurang lebih 10 meter. Dengan

kondisi konstruksi yang demikian, diperlukan kedalaman pondasi yang cukup agar beban konstruksi tersalurkan melalui lapisan tanah yang lebih keras.

- Keuntungan: Pondasi ini lebih murah dari segi biaya, lebih sedikit penggalian (hanya pada kolom struktur) dan untuk penggunaan pondasi ini lebih baik dari pondasi datar lainnya.
- Kerusakan: Eksisting atau cetakan harus disiapkan dahulu, proses pengerjaan lebih lama dan pengerjaan rangka besi dilakukan dari awal dan harus diselesaikan setelah penggalian.



Gambar 35. Pondasi Foot Plat

Sumber : (s3da-design.com)

B. Middle Structure

Middle Structure adalah struktur di tengah bangunan, terdiri dari bagian-bagian rangka bangunan seperti dinding, kolom, balok, dan plat. Secara umum, struktur ini mendistribusikan beban secara vertikal dan horizontal. Pembangunan *butterfly farm* membutuhkan konstruksi yang stabil.

Oleh karena itu, dalam merencanakan *butterfly farm*, digunakan sistem rangka (*rigid frame*), dengan mempertimbangkan kekakuan, daya tahan dan stabilitas bangunan. Sistem struktur rangka yang digunakan adalah komposit dengan kombinasi struktur baja dan beton untuk kekakuan maksimum.

Struktur rangka sendiri merupakan jenis struktur yang menghubungkan konstruksi satu kolom dengan kolom lainnya. penyaluran beban vertikal oleh kolom ke pondasi dan balok sebagai media distribusi beban horizontal yang mendistribusikan gaya beban ke masing-masing kolom. Selain itu, konstruksi

rangka dapat digabungkan dengan konstruksi lain dan biasanya secara struktural lebih efisien.



Gambar 36. Strukur Rangka

Sumber : (<https://www.bing.com/>)

C. Upper Structure

Upper Structure adalah bagian dari struktur yang terletak pada atap bangunan sebagai pelindung bagian dalam bangunan. Atapnya terbuat dari bahan konstruksi yang ringan dan tahan lama dengan kapasitas termal yang rendah. Iklim tropis khususnya di Kabupaten Maros membutuhkan atap yang dapat menahan kondisi iklim setempat. Bentuk atap yang cocok adalah:

- 1) Proteksi terhadap sinar matahari untuk mengurangi panas yang masuk ke dalam bangunan.
- 2) Penurunan suhu bangunan karena pergerakan udara melalui permukaannya.
- 3) perlindungan terhadap air hujan.

Maka dari itu, pada saat merancang *butterfly farm*, *Castellated Beam* sistem konstruksi rangka baja berat, dan konstruksi plat beton bertulang dipilih sebagai tipe atap untuk *rooftop garden*. Penambahan panel surya sebagai sumber energi alternatif untuk bangunan.

Struktur rangka baja berat adalah struktur yang terdiri dari elemen linier yang diatur sedemikian rupa sehingga gaya dapat disalurkan ke tanah. Sistem ini sangat tahan terhadap getaran, bentuk mengikuti fungsi, modular untuk ruang yang lebih besar dan efisien untuk bangunan industri.



Gambar 37. Struktur Baja Berat

Sumber : (<https://www.bing.com/>)



Gambar 38. Plat Beton untuk *Rooftop Garden*

Sumber : (<http://yassirfafa.blogspot.com/>)

4. Sistem Utilitas

a. Sistem Pencahayaan

1) Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami pada bangunan berasal dari cahaya matahari yang masuk ke dalam bangunan melalui skylight. Kehadiran *skylight* ini mampu mendistribusikan cahaya secara optimal ke dalam bangunan. Selain itu, setiap massa bangunan memiliki ruang kosong yang cukup sebagai sumber pencahayaan alami pada ruangan yang sulit menerima sinar matahari.

2) Pencahayaan buatan

Sistem pencahayaan buatan ini menggunakan sumber cahaya dari energi listrik yang dihasilkan oleh pabrik dan panel surya. Biasanya sistem pencahayaan ini digunakan di seluruh ruangan. Jenis lampunya adalah lampu LED. Bohlam LED

dipilih karena umurnya yang lebih panjang dan 200-500 lux lebih hemat energi dalam kaitannya dengan kriteria pencahayaan.

b. Sistem penghawaan/ Pengkondisian udara

1) Penghawaan alami

Sistem penghawaan alami memanfaatkan sirkulasi udara alami dengan bukaan di dinding dan atap, memberikan ruangan sistem ventilasi silang (*cross ventilation*). Dekorasi fasad dengan banyak bukaan di kedua sisi memaksimalkan udara secara *cross ventilation*.

2) Penghawaan buatan (AC)

Pada perancangan *butterfly farm*, penghawaan buatan dapat menggunakan AC dan *exhaust fan* serta ventilator pada ruangan tertentu. Penggunaan AC, terutama di ruangan tanpa penghawaan alami.

c. Sistem Pencegahan Kebakaran

Instalasi *butterfly farm* dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran tetap. Sistem peringatan dini bahaya yang secara otomatis memicu alarm bahaya atau segera mengaktifkan alat pemadam kebakaran. Sistem awal terdiri dari detektor asap, detektor api dan hidran kebakaran, sprinkler yang menyemburkan air, dan pemadam api (tabung berisi bahan kimia yang digunakan sebagai alat pemadam kebakaran).

d. Sistem Transportasi Vertikal

Pada bangunan *butterfly farm* di Kabupaten Maros menggunakan beberapa sistem transportasi vertikal yaitu tangga, serta ramp.

e. Sistem Jaringan Listrik dan Penangkal Petir

Sumber utama energi listrik pada bangunan gedung berasal dari PLN. Listrik diambil dari jaringan listrik kota, terletak di sepanjang lingkaran barat, dan kemudian dihubungkan ke *switchboard*, yang kemudian didistribusikan ke setiap lantai bangunan.

Pada bangunan tersebut menggunakan sistem penangkal petir yaitu sistem sangkar faraday yang dinilai lebih ramah lingkungan. Sistem penangkal petir *faraday cage* memiliki spesifikasi yaitu, penangkal petir setinggi 30 cm berupa jaringan listrik di atas bangunan, yang kemudian dihubungkan ke tanah dengan kawat yang radiusnya lebih besar.

f. Sistem Plumbing

1) Sistem jaringan air bersih

Kepentingan air bersih untuk bangunan dan tapak berasal dari air tanah dan jaringan distribusi PDAM. Secara umum, sistem distribusi air untuk bangunan bertingkat meliputi sistem distribusi langsung, sistem tangki atap, dan sistem tangki bagian bawah.

Peruntukan air bersih didukung oleh sistem air PDAM dan air sumur disalurkan dengan pompa ke tangki di atap (roof tank) untuk disalurkan ke daerah yang membutuhkan.

2) Sistem jaringan Air kotor

Pada bangunan *butterfly farm* Air limbah diolah terlebih dahulu sebelum dibuang atau didaur ulang. Klasifikasi pengolahan limbah pada bangunan *butterfly farm* adalah sebagai berikut:

- a) Air kotor dari toilet adalah air kotor yang tidak dapat digunakan kembali. Maka karena itu, perlu dilakukan proses penyaringan sebelum dibuang ke lingkungan bersama limbah air.
- b) Air hujan harus diolah terlebih dahulu dengan proses penyaringan dan disimpan dalam tangki penampung. Kemudian bisa disalurkan untuk digunakan kembali. Air hujan dapat digunakan untuk menyiram toilet dan menyiram tanaman.
- c) Air limbah dapur terlebih dahulu diolah dengan penyaringan.

BAB IV

HASIL PERANCANGAN

A. Rancangan Tapak

1. Rancangan Tapak

Rancangan tapak dari butterfly farm di Kabupaten Maros dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 39. Site Plan

Pada rancangan tapak tersebut ada beberapa fungsi dari setiap site plan yaitu sebagai berikut :

- a. Jalan Poros Bantimurung, yaitu jalan Akses ke situs ini melalui pintu masuk utama ke taman Nasional Bantimurung. Desain area pintu masuk ditempatkan berdekatan dengan titik putar balik untuk mempercepat akses ke situs tapak.
- b. *Main Enterance Site*, direncanakan karena arus sirkulasi terbesar pada jalur ini dan sisi tersebut mempunyai kenampakan yang jelas.
- c. Akses Masuk Kendaraan (Motor, Mobil, Bus, dan Truk), jalan poros bantimurung merupakan akses utama masuknya kendaraan pengunjung dan pengelola.

- d. Akses Keluar Kendaraan (Motor, Mobil, Bus, dan Truk), jalan poros bantimurung merupakan akses utama keluar kendaraan pengunjung dan pengelola.
- e. Plaza, yaitu sebagai area terbuka titik kumpul *outdoor* bagi pengunjung, untuk menghubungkan antara entrance site dan area parkir dengan bangunan.
- f. Area Parkir, yaitu sebagai lahan pada tapak digunakan untuk memarkir kendaraan. Terdapat empat area parkir yaitu parkir pengelola, parkir pengunjung, parkir bus, parkir truk.
- g. Jalur *Ring Road*, yaitu membagi arus jalur kendaraan menjadi 2 bagian sirkulasi. Sirkulasi kendaraan pengunjung dan sirkulasi truk.
- h. Jalur Pedestrian, memfasilitasi untuk para pejalan kaki
- i. Ruang Terbuka Hijau (RTH), yaitu sebagai area penghijauan pada tapak, serta mereduksi kebisingan yang masuk didalam tapak.
- j. *Entrance* Bangunan, yaitu untuk memudahkan pencapaian memasuki bangunan maupun demi kelangsungan operasional kegiatan didalam bangunan tersebut.
- k. Area Pengelola (Semi Publik Bangunan), berfungsi sebagai perencanaan, pengorganisasian, pemberi perintah, pengkoordinasian, dan pengawasan.
- l. Area Cafeteria (Publik Bangunan), berfungsi untuk makan, minum, serta istirahat bagi para pengunjung dan pengelola.
- m. Rumah Kaca Kupu-kupu Non Endemic, berfungsi untuk menjaga keanekaragaman spesies kupu-kupu dan menjadikan tempat bermetamorfosis kupu-kupu.
- n. Rumah Kaca Kupu-kupu Endemic, yaitu untuk menjaga keanekaragaman spesies kupu-kupu dan menjadikan tempat bermetamorfosisnya kupu-kupu namun dikhususkan untuk kupu-kupu endemic.
- o. Gendset, berfungsi untuk menjamin dan memastikan tenaga kerja serta produksi aman juga memberikan keselamatan dalam beroperasi.

2. Rancangan Sirkulasi Tapak



Gambar 40. Block Plan

Pada rancangan tapak diatas, akses yang utama menuju pada tapak yaitu dari jalan Bantimurung kemudian melewati gerbang masuk dan melewati ring road untuk menuju ke arah parkir. Ring Road berfungsi untuk memecahkan arus sirkulasi antara kendaraan pengunjung/pengelola dengan truk barang.

Akses kendaraan pengelola/pengunjung melewati jalur sebelah tapak menuju area parkir yang berada pada timur dan barat tapak. Sirkulasi kendaraan pengunjung dan pengelola keluar tapak melalui jalur sebelah selatan tapak.

Truk *drop out* maupun truk barang dapat melewati jalur disebelah barat tapak melalui *ring road* dengan sirkulasi dua arah pada jalan. Sirkulasi truk akan langsung menuju arah area *drop out*.

Sirkulasi pejalan kaki dapat melalui jalur pedestrian hingga menuju *entrance* bangunan, jalur pedestrian juga bisa dijadikan *jongging track* sebagai lintasan yang digunakan untuk berolahraga. Dari area parkir, pengunjung dapat dengan mudah megakses bangunan melalui jalur pedestrian dan melewati area plaza. Bangunan utama memiliki dua pintu masuk utama yang berada di sebelah selatan bangunan.

B. Rancangan Ruang

1. Rancangan ruang & Besaran ruang

a. Rancangan ruang & Besaran ruang

1) Denah Lantai 1



Gambar 41. Denah Lantai 1

Denah lantai satu terdiri atas ruang-ruang utama butterfly farm serta kantor pengelola. Pada denah lantai satu, terdapat ruang muesum kupu-kupzu, Ruang Perpustakaan, Ruang Laboraturium, serta ruang konservasi kupu-kupu seperti ruang perkawinan kupu-kupu, ruang kandang telur, ruang perkembiakan larva, ruang kepompong, ruang pengawetan, serta rumah kaca untuk kupu-kupu endemik dan non endemik. Secara keseluruhan besaran ruang denah lantai satu adalah 3.988 m²

2) Denah Lantai 2



Gambar 42. Denah Lantai 2

Denah lantai dua terdiri dari beberapa ruang pengelola dan ruang komersial, dan disebelah utara ada sebuah balkon yang menghadap ke rumah kaca kupu-kupu. Adapun luas besaran ruang lantai dua adalah 1.128 m²

3) Denah Lantai 3



Gambar 43. Denah Lantai 3

Denah lantai tiga terdiri dari roof garden, area servis, dan panel surya dengan besaran ruang sebesar 1.164 m²

b. Plaza



Gambar 44. Plaza

Area plaza ini terdapat kolam, jalur pedestrian paviliun, seating group dan landfill yang dapat digunakan oleh pengunjung dengan besaran ruang 1.518 m²

e. Area Parkir

Rancangan ruang luas, ada empat area parkir yaitu:

- 1) Parkiran pengelola yaitu dengan luas 770 m²
- 2) Parkiran Pengunjung yaitu dengan luas 1794 m²
- 3) Parkiran Bus yaitu dengan luas 398 m²
- 4) Parkiran area *loading truck logistic* yaitu dengan luas 102 m²
- 5) Jalur Pedestrian yaitu dengan luas 1216 m²

2. Rancangan Fungsi dan Zona ruangan

Zona	Warna	Ruang
Publik	Hijau	Entrance, Area Kolam, ATM Center, <i>Resepsionis</i> , Area Tiket, Pemeriksaan Tiket, Souvenir, Rumah Kaca Kupu-kupu Endemik dan Non Endemik, <i>Cafetaria</i> , <i>Playground</i> , Musholla, Stand Jualan, <i>Photoboth</i> , <i>Plaza</i> , <i>Roof Garden</i> , <i>Jogging Tack</i>
Semi Publik	Kuning	Ruang Pemandu Wisata, Ruang Staff, Ruang Keuangan, Ruang Administrasi, Ruang Arsip, Ruang Divisi HRD, Ruang Kepala Kesehatan Satwa, Ruang Kepala Konservasi Satwa, Ruang Perkawinan Kupu-kupu, Ruang Kandang Telur, Ruang Perkembangbiakan Larva, Ruang Kepompong, Ruang Pengawetan, Laboratorium, Perpustakaan, Museum, Ruang Kepala Museum, Ruang Staff, <i>Indoor Garden</i> , Ruang Meeting, Ruang Direktur, Ruang Sekretaris, Musholla, dan Area Pengelola
Private	Orange	Dapur, Ruang Pendingin Makanan, Ruang Penyimpanan Makanan, Ruang Isolasi, Ruang Loading Logistik, Toilet, dan Loket
Servis	Biru	Toilet, Lift, Ruang CCTV, Ruang <i>Cleaning Servis</i> , Ruang Panel, <i>Roof Tank</i> , Ruang Operator Panel Surya

Berdasarkan klasifikasi zona ruang diatas, maka pola pembagian zona ruang pada denah dapat dilihat pada gambar aksometri denah dibawah ini :



Gambar 45. Zona Ruang Pada Bangunan Lantai 1-3

3. Rancangan Sirkulasi Ruang

Berdasarkan dari klasifikasi zona ruang maka diperoleh sirkulasi antar ruang secara horizontal dan vertikal.



Gambar 46. Sirkulasi Antar Ruang dan Sirkulasi Vertikal

Pada gambar diatas, rancangan sirkulasi terbagi dua yaitu sebagai berikut :

1) Sirkulasi Horizontal

Sirkulasi horizontal berfungsi sebagai penghubung setiap ruangan pada area bangunan Butterfly Farm yang meliputi area penangkaran, area komersial/publik, dan area servis. Adapun sirkulasi horizontal ini terhubung langsung dengann jalur evakuasi yang terdapat pada sisi timur, barat dan utara bangunan.

2) Sirkulasi Vertikal

Sirkulasi vertikal berfungsi sebagai penghubung tiap lantai pada bangunan, sirkulasi vertikal pada bangunan terdiri atas dua lift yaitu lift pengelola dan lift pengunjung, tangg umum dan tangga darurat.

C. Rancangan Tampilan Bangunan

1. Rancangan Bentuk

a. Eksterior



Gambar 47. View Site Plan



Gambar 48. Main Entrance



Gambar 49. View Bangunan Utama 1



Gambar 50. View Bangunan Utama 2



Gambar 51. Plaza



Gambar 52. Gate

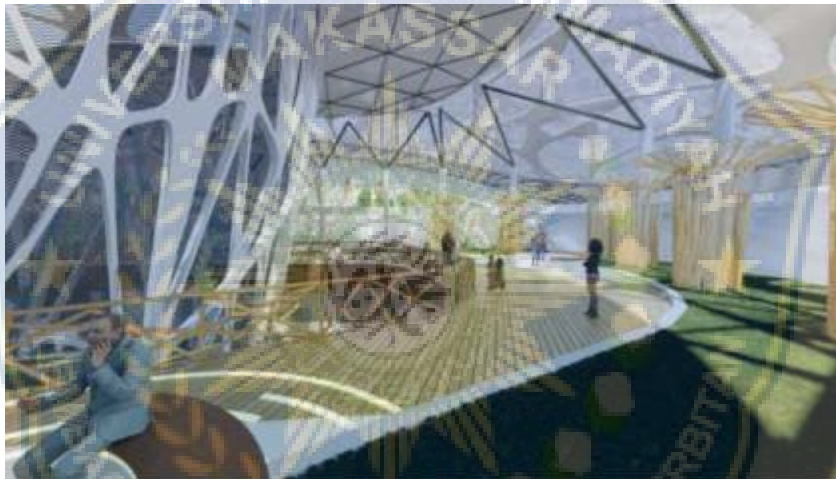
b. Interior



Gambar 53. Lobby



Gambar 54. Rumah Kaca Kupu-kupu



Gambar 55. Balkon Lantai 2

2. Rancangan Material

Berdasarkan rancangan material fasad bangunan Butterfly Farm dengan konsep arsitektur ekologis :



Gambar 56. Material Fasad dan Ornamen Fasad

Berdasarkan rancangan diatas terdapat beberapa material yang digunakan :

- 1) *Zincalut* digunakan sebagai material penutup atap.
- 2) Beton ekspos digunakan sebagai elemen fasad untuk memberikan aksentampilan yang lebih alami.
- 3) *ACP Corrugated* sebagai elemen fasad yang berfungsi memberikan aksentampilan modern pada bangunan. Keunggulan ACP ini yaitu terbuat dari material aluminium murni yang ramah lingkungan
- 4) Plastik daur ulang dan Kayu digunakan sebagai pola ornamen fasad yang membentuk pola voronoi. Pola ini menggambarkan pola jaring pada sayap kupu-kupu.
- 5) Kayu daur ulang digunakan sebagai *sun shading* pada sisi timur dan barat bangunan, untuk mereduksi panas yang masuk ke bangunan.
- 6) Stainless steel digunakan sebagai material utama ventilasi bangunan.
- 7) Kaca digunakan agar dapat meneruskan cahaya matahari ke dalam bangunan.

D. Penerapan Tema Perancangan

Terdapat beberapa prinsip arsitektur ekologi yang diterapkan pada *Butterfly Farm* sebagai berikut:



Gambar 57. Penerapan Tema Perancangan Pada Tapak

- 1) Penggunaan Sun Shading untuk mereduksi panas matahari sebagai salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan penghawaan buatan. Desain ini mewujudkan konsep arsitektur ekologis dalam aspek efisiensi energi.
- 2) Alternatif energi listrik dari panel surya yang terdapat pada rooftop bangunan untuk memenuhi aspek efisiensi energi.
- 3) Material fasad dari daur ulang plastik dan kayu sebagai upaya untuk menjaga eksistensi ekologi.
- 4) Penyediaan Ruang Terbuka Hijau (RTH) sebagai area resapan air, dan area vegetasi tapak.



Gambar 58. Perancangan dan Penghawaan Alami Pada Bangunan

- 5) Penggunaan ventilasi silang untuk mendukung penghawaan alami pada bangunan
- 6) Rancangan penggunaan *sky light* atau atap kaca untuk memaksimalkan pencahayaan alami.

E. Rancangan Sistem Bangunan

1. Rancangan Sistem Struktur



Gambar 59. Rancangan Sistem Struktur Bangunan

Adapun sistem struktur pada bangunan adalah sebagai berikut :

- a) Struktur bawah menggunakan sistem pondasi *foot plat*. Pemilihan pondasi foot plat sebagai struktur utama pondasi dengan melihat eksisting tapak berupa lahan dengan kondisi tanah yang kondisi stabil. Selain itu beban pada bangunan yang terdiri dari tiga lantai. Adapun *sloof* yang digunakan adalah *sloof* beton betulang

- b) Struktur pada bagian tengah bangunan menggunakan kolom beton bertulang dengan diameter kolom 50 cm. Pada kolom terdapat beberapa modular yaitu 500 cm, 450 cm, dan 350 cm. Penggunaan pada balok beton untuk mendistrusikan beban secara horizontal ke kolom. Selain itu penggunaan plat lantai dari beton bertulang. Adapun titik distribusi beban pada bangunan dibagi rata melalui dua core lift sebagai inti bangunan.
- c) Struktur atas menggunakan rangka *space frame* dengan penutup atap berupa material zinalum.

Karena bentangan bangunan yang cukup panjang maka terdapat dua dilatasi struktur yang berfungsi untuk memisahkan struktur bangunan. Adapun dilatasi struktur dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 60. Potongan (Dilatasi Struktur)

2. Rancangan Utilitas

Pada rancangan utilitas yaitu merupakan instalasi AC, Intalasi pipa splinker dan *Hydrant Box*, intalasi listrik, plumbing air bersih, plumbing air kotor.

Rancangan bangunan *Butterfly Farm* berupa instalasi listrik dan AC yang diletakkan secara vertikal pada bangunan yang ada pada area core lift. Berikutnya dari shaft instalasi, kebutuhan setiap ruang yang terdapat pipa-pipa instalasi yang didistribusikan setiap ruang yang ada pada bangunan.

Instalasi sprinkler pada shaft diletakkan di area core lift yang didistribusikan ke ruangan yang membutuhkan seperti area penangkaran, area *office*, dan area publik. Berikut skema dari aksonometri rancangan utilitas dan plumbing pada *butterfly farm* di Kabupaten Maros.



Gambar 61. Rancangan Utilitas

BAB V

KESIMPULAN

Butterfly Farm yang berlokasi di Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros dengan luas lahan 25.100 m². Bangunan terdiri dari 2 fungsi utama yaitu konservasi kupu-kupu dan wisata edukasi kupu-kupu. Adapun luas total lahan terbangun adalah 8.785 m². Pada siteplan terdiri dari bangunan yang bermassa tunggal, *main entrance*, *plaza*, area parkir, jalur pedestrian. Pada bangunan terdiri dari 1 bangunan 3 lantai, lantai 1 berfungsi sebagai area *office*, area publik, dan area konservasi, lantai 2 berfungsi sebagai area *office* dan area publik, lantai 3 sebagai *roof garden* dan area servis. Bentuk bangunan mengambil dari dasar bentuk kupu-kupu bidadari yang merupakan kupu-kupu endemik di Sulawesi Selatan, dan hanya bisa dijumpai di TN Bantimurung Bulusaraung. Material fasad yang umumnya menggunakan plastik daur ulang dan kayu, *ACP Corrugated*, beton ekspos. Untuk struktur balok beton bertulang, balok beton, rangka atap menggunakan *space frame* dan *zincalume*.

Pada bangunan dapat dilihat 3 ciri arsitektur ekologi yaitu ciri 1 pada prinsip pertama adalah penggunaan material daur ulang sebagai upaya untuk menjaga eksistensi ekologi. Ciri 2 yaitu penerapan energi alternatif adalah alternatif energi listrik dari panel surya yang terdapat pada *rooftop* bangunan untuk memenuhi aspek efisiensi energi, selain itu pemanfaatan sinar matahari melalui tenaga surya sebagai sumber energi listrik tambahan. Ciri 3 adalah penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) sebagai area resapan air, dan area vegetasi tapak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessandro, M., Poerbantanoë, B., Arsitektur, P. S., Petra, U. K., & Siwalankerto, J. (2022). *Konservatori Kupu - Kupu di Yogyakarta*. *X(1)*, 777–784.
- Alfyah, R. N. (2020). *Penerapan Konsep Efisiensi Air Pada Rancangan Sarana Rekreasi*. *III(1)*, 1–12.
- Analisis Manajemen Usaha Penangkarang Burung Murai Batu Untuk Meningkatkan Pendapatan Usaha Dalam Perspektif Ekenomi Islam. (2022). *Gabrila Nur Intan*, 8.5.2017, 2003–2005. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Arifin, I. N. (2020). Representasi Kupu-Kupu Troides Helena dalam Furniture Kayu. *Skripsi*, 1–18. <http://digilib.isi.ac.id/6200/1/BAB I.pdf>
- Astuti, H. W., Purnama, H., Elina, M., & Suwandi, S. (2022). Pengembangan Taman Kupu-Kupu Sebagai Asset Pemerintah Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2(1)*, 10–17. <https://doi.org/10.24967/psn.v2i1.1448>
- Baskara, M. F., & Sari, Y. (2021). Penerapan Ekologi Arsitektur Pada Bangunan Aeon Mall Dan Bintaro Jaya Xchange. *Jurnal Linears*, *3(2)*, 79–87. <https://doi.org/10.26618/j-linears.v3i2.4320>
- BPS. (2021). *Kabupaten Maros dalam angka 2021*.
- BPS Kabupaten Maros. (2020). *Kabupaten Maros dalam angka 2020*. 1–224.
- Chaeril, C., Tjoneng, A., & Saida, S. (2018). Analisis Kerawanan Longsor Berbasis Spasial Di Kawasan Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. *AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian*, *2(1)*, 54–68. <https://doi.org/10.33096/agrotek.v2i1.45>
- Dea Setioadi, C., & Dahlia Apritasari, Y. (2022). *L A K A R IDENTIFIKASI KUALITAS HIDUP DI RUSUNAWA DENGAN KRITERIA ARSITEKTUR EKOLOGI*. *05(02)*, 128–140.
- Dewi, I. K., Anom, A. A. N., Tenaya, M. K., Ayu, I., & Sri, K. (2022). *CHETOSIA MYRINA: Analogi Kupu – kupu Sayap Renda Dalam Busana Bergaya Glamour Elegant*. *2(2)*, 116–123.
- Ilhamdi, M. L., Al Idrus, A., & Santoso, D. (2019). Struktur Komunitas Kupu-Kupu Di Taman Wisata Alam Suranadi, Lombok Barat. *Jurnal Biologi Tropis*, *19(2)*, 147–153. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i2.880>
- Julioe, R. (2017). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu (Lepidopetera : Rho. *Ekp*, *13(3)*, 1576–1580.
- Kurniansyah, B. S. (2022). ... Hukum Terhadap Satwa Dilindungi Atas Tindakan Eksploitasi Secara Melawan Hukum (Suatu Analisis Terhadap Perburuan Dan Eksploitasi Gajah Di Indonesia). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Hukum ...*, *2*, 1–13. <http://jurnalmahasiswa.umsu.ac.id/index.php/jimhum/article/view/1070>
- Kurniawan, B., & Cahayu, S. (2020). *Keanekaragaman Kupu-Kupu di Taman Bunga Merangin Garden*.

- Lestari, V. C., Erawan, T. S., Melanie, M., Kasmara, H., & Hermawan, W. (2018). Keanekaragaman Jenis Kupu-kupu Familia Nymphalidae dan Pieridae di Kawasan Cirengganis dan Padang Rumput Cikamal Cagar Alam Pananjung Pangandaran. *Agrikultura*, 29(1), 1. <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v29i1.16920>
- Lhokseumawe, P. N., Pengantar, K., Alwie, rahayu deny danar dan alvi furwanti, Prasetio, A. B., & Andespa, R. (2020). Tugas Akhir Tugas Akhir. *Jurnal Ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret201*, 2(1), 41–49.
- Lorenza, E. D. (2021). KEANEKARAGAMAN JENIS KUPU-KUPU (SUB-ORDO: RHOPALOCERA) DI DAERAH LERENG GUNUNG KAWI SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI. <https://Medium.Com/>, 8–24. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Manihuruk, S. R., Krey, K., & Maker, U. P. (2019). TAHAPAN PERKEMBANGBIAKAN KUPU-KUPU SAYAP BURUNG (*Ornithoptera goliath Oberthiir* , 1888) DALAM PENANGKARAN DI KAMPUNG MAIBRIG PEGUNUNGAN ARFAK *The breeding stage of the goliath birdwing (Ornithoptera goliath Oberthiir , 1888) in captivity at Maibrig Vi*. 2(1), 28–35.
- Mansur, N. (2016). *Museum Kupu-Kupu Bantimurung dengan Penekanan Arsitektur Bioklimatik*. <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/3286/1/full.pdf>
- Maros, B. (2021). *PERATURAN DAERAH KABUPATEN MAROS NOMOR : 4 TAHUN 2016*.
- Maros, P. (2012). *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Maros 2012-2032*. 1–82.
- Mustari, A. H., Pramana, Y., Nurlinda, D. R., Ekologi, B., Satwaliar, M., Konservasi, D., Hutan, S., Ekowisata, D., Bogor, P., Program,), Konservasi, S. D., Kehutanan, F., & Pertanian Bogor, I. (2013). KEANEKARAGAMAN KUPU-KUPU DI TAMAN NASIONAL BANTIMURUNG BULUSARAUNG (Butterfly diversities in Bantimurung Bulusaraung National Park). *Agustus*, 18(2), 63–68.
- Nazar, R. F. (2020). *Keragaman Budaya Pada Nisan Di Kompleks Makam Dampang Marana'Kecamatan Lau Kabupaten Maros*. <http://repository.unhas.ac.id/id/eprint/1379/>
- Pegiie, D. (2014). *Mengenal Kupu-kupu*. 78.
- Sasongko, V. E., Wardani, D. E., Irnawan, D., & Arsitektur, P. S. (2021). *ARSITEKTUR EKOLOGIS*. 3(2), 69–74.
- Siburian, R. (2020). Pengelolaan taman nasional bantimurung-bulusaraung dan dampaknya terhadap masyarakat lokal. *Jurnal Masyarakat Dan Budaya*, 12(10), 119–144.
- Sri Nur Aminah Ngatimin, Andi Nasruddin, Ahdin Gassa, T. A. (2019). *Bioma : Jurnal Biologi Makassar* , 4 (2) : 145-152 , Juli-Des 2019. 4(September 2017), 145–152.

- Tafsir, A., Lingkungan, P., Karya, H., & Agama, K. (2022). *ETIKA LINGKUNGAN BIOSENTRIS DALAM AL-QURAN : 15(1)*, 197–221.
- Tamimi, C. (2017). Studi siklus hidup dan perilaku kupu-kupu *Papilio polytes* di penangkaran kupu-kupu Gita Persada Kecamatan Kemiling Kota Bandar Lampung. *Skripsi*.
- Utomo, Y. E. (2018). Butterfly Park di Boyolali. *Electronic Theses and Dissertations Universitas Muhammadiyah Surakarta*. <http://eprints.ums.ac.id/>
- Vanessa Yulianti. (2022). *EFISIENSI ENERGI Rumah Sehat Melalui Pendekatan Efisiensi Energi*. 2105290003.
- Wijayanto, H. B. (2016). *Yogyakarta butterfly park and conservation*. 11–32.

