

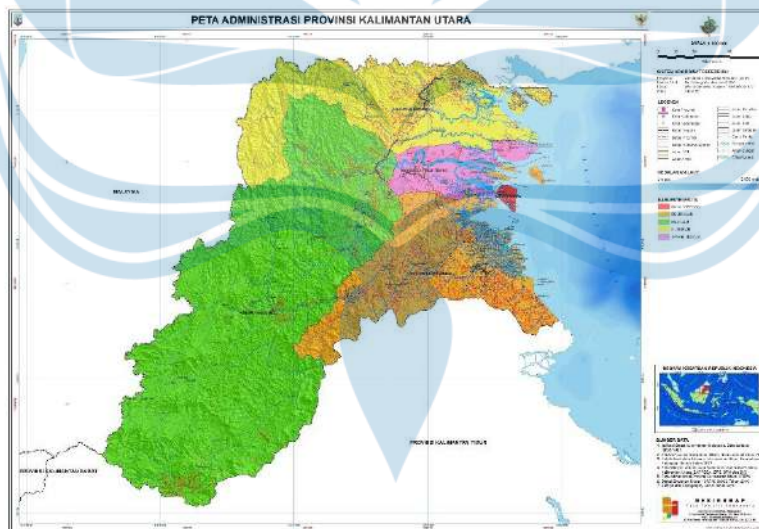
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

1.1.1. Latar Belakang Pengadaan Proyek

Kalimantan Utara yang merupakan provinsi ke-34 berdasarkan UU No. 20 Tahun 2012 memiliki 5 wilayah administrasi. Ibu kota provinsi berada di Tanjung Selor, Kabupaten Bulungan. Berdasarkan Peraturan Presiden No. 3 Tahun 2012 pasal 5 bagian a tentang Rencana Tata Ruang Kalimantan, disebutkan bahwa penataan ruang di pulau Kalimantan bertujuan untuk mewujudkan kelestarian kawasan konservasi keanekaragaman hayati dan kawasan berfungsi lindung yang bervegetasi hutan tropis basah, paling sedikit 45% (empat puluh lima persen) dari luas Pulau Kalimantan sebagai paru-paru Dunia. Berdasarkan pasal 6 ayat 2 tentang strategi untuk pelestarian kawasan yang memiliki keanekaragaman hayati tumbuhan dan satwa endemik kawasan, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah melindungi dan melestarikan keanekaragaman hayati tumbuhan dan satwa endemik di kawasan konservasi dan kawasan hutan lindung.

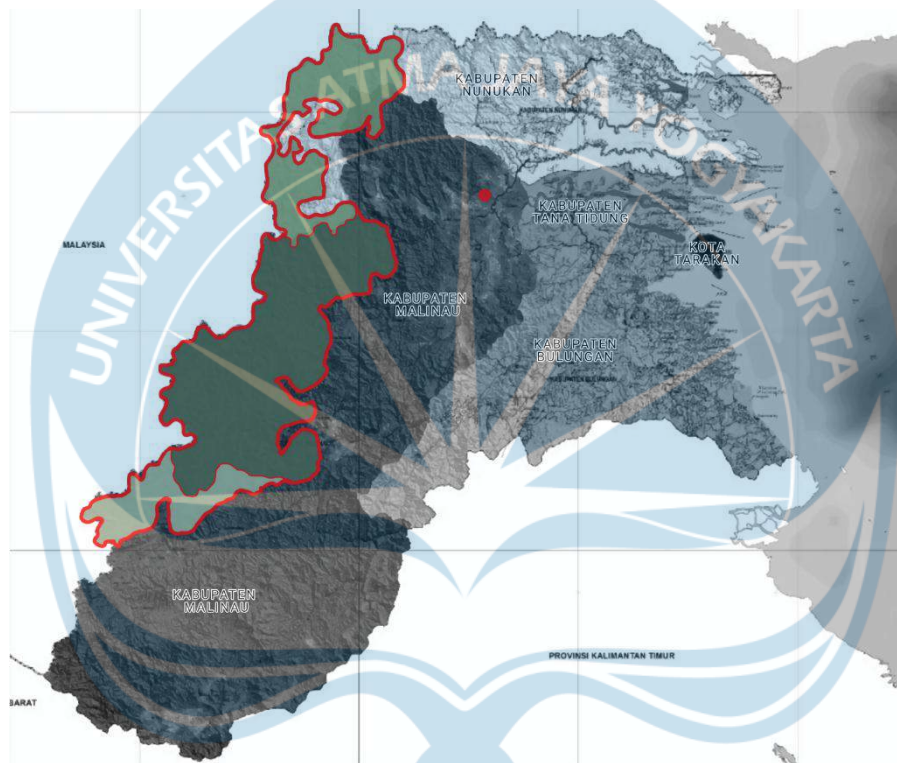


Gambar 1 Peta Administrasi Provinsi Kalimantan Utara

Sumber: Peta Tematik Indonesia, Maret 2013

Sebagai upaya konservasi, terdapat 7 taman nasional yang ditetapkan pemerintah secara resmi di pulau Kalimantan. Salah satu taman nasional tersebut adalah Taman Nasional Kayan Mentarang yang terdapat di Kalimantan Utara dengan wilayah yang

terbentang di Kabupaten Malinau dan Kabupaten Nunukan. Berdasarkan Atlas Nasional Indonesia, taman nasional adalah kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi. Kayan Mentarang pertama kali ditetapkan sebagai Taman Nasional melalui Keputusan Menteri Kehutanan No. 631/Kpts-II/1996 tanggal 7 Oktober 1996 dengan luas sekitar 1.360.500 hektar. Gambar 2 menginformasikan letak geografis Taman Nasional Kayan Mentarang.



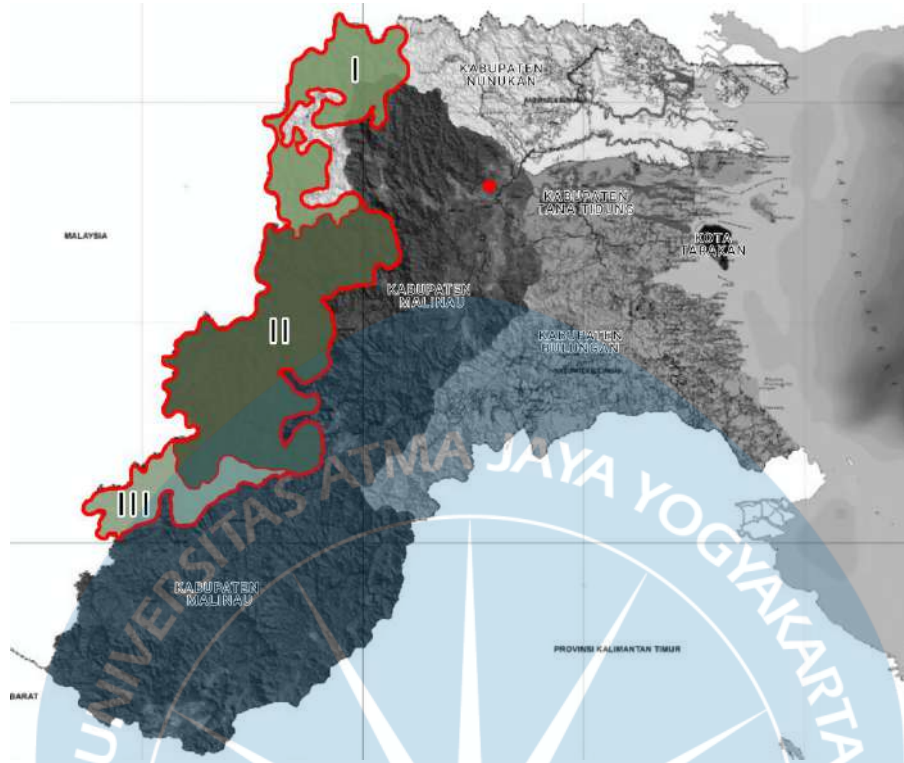
Gambar 2 Letak Geografis Taman Nasional Kayan Mentarang, Kalimantan Utara

Sumber: Penulis, Oktober 2024

Taman Nasional Kayan Mentarang merupakan jenis hutan hujan pegunungan dengan 500 spesies *Orchidaceae* (anggrek) dan 25 spesies *Calameae* (rotan) dan berbagai macam flora endemik lainnya. Akibat deforestasi dan perburuan liar beberapa spesies *Orchidaceae* (anggrek) kini berstatus terancam punah. Pada tahun 2017 Balai Taman Nasional Kayan Mentarang kemudian berinisiasi mendirikan Rumah Anggrek sebagai *side project* yang berupaya untuk mengobservasi beberapa spesies *Orchidaceae* (anggrek) yang ditemukan selama proses monitor hutan di Taman Nasional Kayan Mentarang. Rumah Anggrek diharapkan dapat mempermudah proses observasi spesies

Orchidaceae (anggrek) karena berlokasi di kantor Balai Taman Nasional Kayan Mentarang, kabupaten Malinau. Adapun tim untuk menjalankan Taman Anggrek disebut Kader Konservasi, yaitu masyarakat yang terlibat dalam proses konservasi. Adapun aktivitas rutin yang dilaksanakan oleh Kader Konservasi adalah pemeliharaan dan pemantauan spesies *Orchidaceae* (anggrek) yang berada di Taman Anggrek.

Taman Nasional Kayan Mentarang dibagi menjadi 3 wilayah Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN). SPTN diadakan untuk mengelola dan menjaga kawasan taman nasional secara efektif dengan membagi wilayah taman nasional menjadi beberapa bagian. SPTN dibagi berdasarkan pertimbangan geografis dan keterlibatan masyarakat. Pembagian berdasarkan pertimbangan geografis dilakukan karena dalam satu wilayah taman nasional memiliki karakteristik geografis tertentu seperti dataran tinggi, dan perbatasan antar negara sehingga memiliki kebutuhan yang beragam. Pembagian berdasarkan keterlibatan masyarakat dilakukan mengingat taman nasional erat hubungannya dengan masyarakat adat yang beraktivitas di dalam dan dekat taman nasional sehingga masyarakat adat juga perlu menjadi pertimbangan dalam pembagian wilayah SPTN dan dalam pelestarian taman nasional. Gambar 3 menunjukkan pembagian 3 wilayah Seksi Pengelolaan Taman Nasional Kayan Mentarang.



Gambar 3 Pembagian 3 Wilayah SPTN Kayan Mentarang

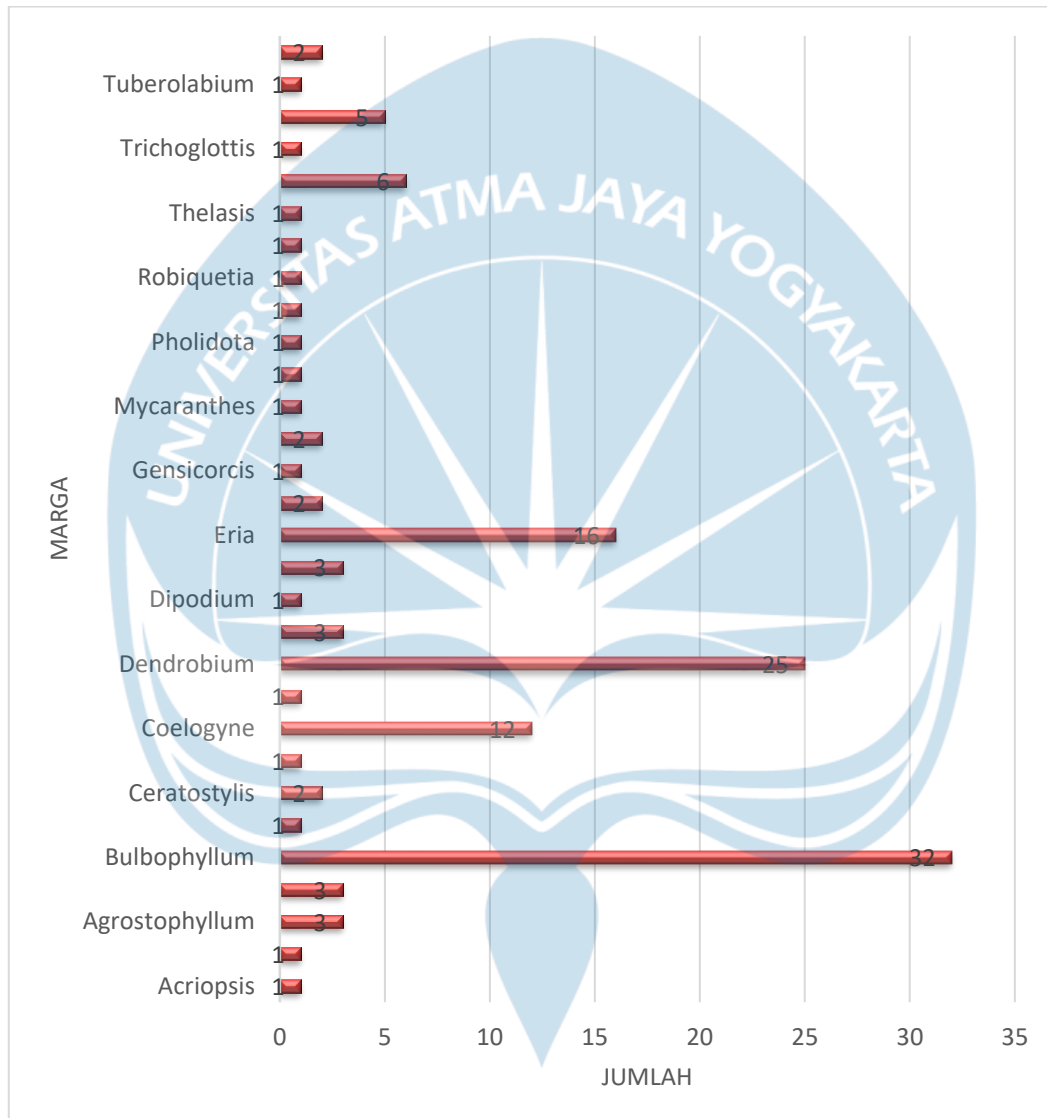
Sumber: Penulis, Oktober 2024

1. SPTN I
 Wilayah : Long Bawan
 Resort : Long Layu, Long Umung, Long Berang, Tau Lumbis
2. SPTN II
 Wilayah : Long Alango
 Resort : Apauping, Pujungan, Sungai Tubu
3. SPTN III
 Wilayah : Long Ampung
 Resort : Resort Long Nawang

Diagram 1 menunjukkan data spesies *Orchidaceae* (anggrek) yang ditemukan di Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) III Long Ampung dalam proses eksplorasi dan ekspedisi yang dilakukan di wilayah Sungai Iwan. Dari eksplorasi dan ekspedisi tersebut ditemukan 132 jenis tanaman anggrek dari 30 marga.

Berdasarkan ekspedisi yang dilakukan oleh Balai Konservasi Taman Nasional Kayan Mentarang tahun 2018 yang bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai data jenis anggrek alam di wilayah SPTN Kabupaten Malinau, ditemukan 132 jenis *Orchidaceae* (anggrek) dari 30 marga. Adapun data tersebut dapat dilihat pada diagram berikut.

Diagram 1 Jenis *Orchidaceae* di TNKM



Sumber: Balai Taman Nasional kayan Mentarang, 2018

Seiring berjalannya waktu, Rumah Anggrek kemudian mengalami beberapa kendala dalam pengoperasiannya karena perbedaan suhu dan fasilitas yang kurang optimal menyebabkan beberapa spesies *Orchidaceae* (anggrek) gagal diobservasi. Melalui kejadian ini diketahui bahwa sangat penting untuk memiliki fasilitas konservasi yang

memadai, yang dapat meniru kondisi habitat asli spesies *Orchidaceae* (anggrek) sehingga upaya observasi termasuk pelestarian dapat bekerja secara efektif.

1.1.2. Latar Belakang Permasalahan

Dalam rangka memenuhi kebutuhan fasilitas konservasi spesies *Orchidaceae* (anggrek) maka diperlukan wadah khusus yang dapat mendukung upaya konservasi dan pemurnian spesies anggrek. Fasilitas konservasi ini sangat penting, mengingat keterbatasan waktu serta kendala dalam melakukan observasi di wilayah taman nasional yang luas. Oleh karena itu, dengan mengumpulkan berbagai spesies *Orchidaceae* (anggrek) di satu lokasi konservasi maka proses observasi dan penelitian akan menjadi lebih efisien, serta dapat mempermudah proses identifikasi dan upaya pelestarian spesies *Orchidaceae* (anggrek) secara berkelanjutan.

Sebagai upaya mewujudkan tujuan tersebut maka perlu dirancang fasilitas Orchidarium, yaitu wadah yang dirancang secara khusus untuk upaya konservasi dan penelitian spesies *Orchidaceae* (anggrek). Orchidarium sebagai wadah konservasi bertujuan untuk menyelamatkan spesies *Orchidaceae* (anggrek) yang terancam punah akibat eksploitasi maupun perubahan iklim. Orchidarium juga esensial untuk menjadi wadah bagi pemurnian genetik spesies *Orchidaceae* (anggrek) untuk mempertahankan karakteristik alaminya. Sebagai fasilitas penelitian, Orchidarium berperan sebagai pusat studi yang mendukung berbagai kegiatan ilmiah terkait spesies *Orchidaceae* (anggrek). Orchidarium juga berfungsi sebagai fasilitas observasi dan inovasi untuk mencari solusi terbaru untuk pelestarian yang lebih efektif. Sebagai fasilitas observasi, Orchidarium berperan sebagai wadah bagi peneliti untuk secara langsung memantau kondisi dan perkembangan spesies *Orchidaceae* (anggrek), dan mencari solusi terbaru dalam upaya pelestarian spesies *Orchidaceae* (anggrek). Sebagai fasilitas edukasi, Orchidarium berperan sebagai sarana pengunjung untuk belajar lebih dalam mengenai tanaman anggrek dan habitat tempat anggrek hidup. Orchidarium menjadi fasilitas yang dapat memberikan pengalaman interaktif antar pengunjung dengan tumbuhan khususnya anggrek yang tersebar di Taman Nasional Kayan Mentarang. Dengan demikian Orchidarium diharapkan dapat meningkatkan kesadaran pengunjung terhadap upaya konservasi.

Perancangan Orchidarium ini diharapkan mampu menyediakan lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan spesies *Orchidaceae* (anggrek) serta menjadi wadah yang dapat mengefisiensikan waktu dalam melakukan observasi sebagai upaya pelesetarian. Desain dalam perancangan Orchidarium diharapkan dapat mengintegrasikan unsur keberlanjutan dengan memanfaatkan material dan teknologi yang mendukung efisiensi energi. Arsitektur Orchidarium diharapkan dapat mencerminkan keindahan alam dan budaya sehingga pengguna dan pengunjung Orchidarium dapat merasakan pengalaman yang berkesan secara visual dan edukatif.

Dalam upaya menciptakan habitat yang menyerupai hutan hujan asli, perancangan Orchidarium akan menggunakan pendekatan biomimikri. Pendekatan biomimikri adalah teknik desain yang menjadikan alam sebagai solusi perancangan (Nasution et al., 2020). Proses ini melibatkan pengamatan mendalam terhadap karakteristik dan perilaku organisme atau ekosistem dan kemudian ditransfer ke dalam elemen desain bangunan. Dalam konteks ini, pendekatan biomimikri akan diterapkan dengan mengadopsi sifat-sifat hutan pada faktor distribusi cahaya, kelembaban, dan sirkulasi udara sebagai upaya menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan spesies *Orchidaceae* (anggrek). Melalui pendekatan biomimikri, diharapkan dapat tercipta desain Orchidarium yang harmonis antara bentuk dan fungsi ekosistem buatan yang dirancang menyerupai habitat alami spesies *Orchidaceae* (anggrek). Dengan demikian selain menjadi wadah konservasi, orchdarium juga dapat menjadi karya arsitektur yang estetik secara visual bentuk.

Aspek keberlanjutan dalam perancangan Orchidarium dengan pendekatan biomimikri akan diwujudkan melalui penggunaan material lokal dan ramah lingkungan yang memiliki dampak negatif rendah pada lingkungan. Contohnya penggunaan kayu ulin lokal yang tahan terhadap cuaca ekstrem. Selain itu, pengintegrasian energi terbarukan seperti panel surya serta sistem ventilasi alami dengan prinsip desain pasif akan mengurangi kebutuhan energi buatan, sehingga dapat menggunakan energi dengan efektif. Ruang fleksibel multifungsi sebagai aspek keberlanjutan dirancang memiliki adaptabilitas tinggi dalam penyesuaian fungsi ruang.

1.2. Rumusan Masalah Perancangan

Bagaimana wujud perancangan Orchidarium sebagai fasilitas konservasi anggrek yang edukatif dan rekreatif melalui tata rupa dan tata massa dengan pendekatan biomimikri di kabupaten Malinau?

1.3. Tujuan Perancangan

1.3.1. Tujuan

Perancangan ini bertujuan untuk menghasilkan rancangan Orchidarium sebagai fasilitas konservasi anggrek yang edukatif dan rekreatif melalui tata rupa dan tata massa dengan pendekatan biomimikri di kabupaten Malinau.

1.3.2. Sasaran

Adapun sasaran yang akan dicapai dalam perancangan Orchidarium adalah sebagai berikut:

- a. Merancang Orchidarium yang dapat menjadi fasilitas konservasi dan penelitian mengenai spesies *Orchidaceae* (anggrek).
- b. Merancang Orchidarium yang dapat menjadi fasilitas edukatif dan rekreatif mengenai spesies *Orchidaceae* (anggrek).
- c. Merancang Orchidarium dengan pendekatan biomimikri sehingga menciptakan habitat yang sesuai bagi spesies *Orchidaceae* (anggrek).
- d. Menerapkan prinsip arsitektur berkelanjutan dalam pendekatan biomimikri.

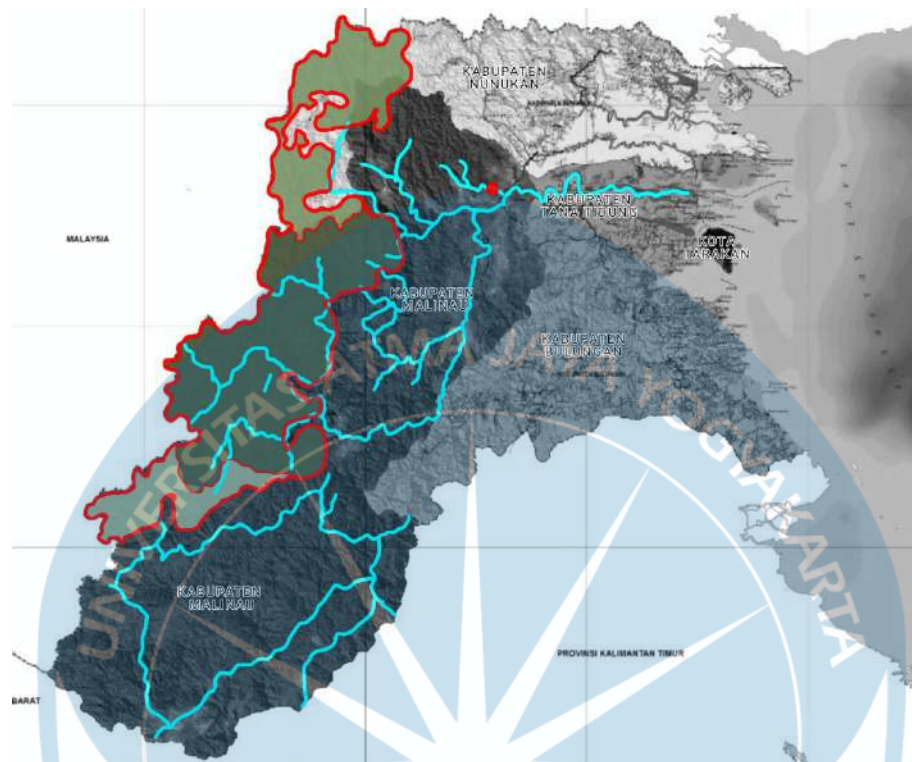
1.4. Lingkup Perancangan

1.4.1. Materi Studi

a. Lingkup Spasial

Berada di pedalaman Kalimantan utara membuat akses menuju Taman Nasional Kayan Mentarang cukup sulit ditempuh melalui jalur darat, baik menggunakan kendaraan roda 4 ataupun 2. Akses yang sering digunakan untuk mencapai wilayah Taman Nasional Kayan Mentarang dan pedesaan disekitarnya ialah melalui jalur perairan dengan menggunakan perahu bermesin ataupun melalui jalur udara menggunakan pesawat dengan tujuan bandara terdekat. Pada gambar

4 menunjukkan jalur perairan (biru) menuju Taman Nasional Kayan Mentarang dari ibu kota Malinau yang ditandai dengan titik merah.



Gambar 4 Jalur Perairan Menuju TNKM

Sumber: Analisis Penulis, Oktober 2024

Lokasi : KM. 8, Desa Tanjung Lapang, Kecamatan Malinau Barat,
Kabupaten Malinau, Provinsi Kalimantan Utara

Luas : 10.000 m²

Utara : Perkebunan

Selatan : Perkebunan

Barat : Hutan

Timur : Jl. Swadaya



Gambar 5 Lokasi Perancangan Orchidarium

Sumber: Google Maps, Analisis Penulis Oktober 2024

b. Lingkup Substansial

Jangkauan pekerjaan ialah perancangan Orchidarium menggunakan pendekatan biomimikri. Fokus pembahasan berupa perancangan Orchidarium yang mengambil tanaman anggrek sebagai inspirasi.

c. Lingkup Temporal

Sebagai fasilitas konservasi dan penelitian, Orchidarium diharapkan dapat beroperasi dalam jangka waktu panjang 20 – 50 tahun dengan harapan dapat tetap melestarikan tanaman anggrek di waktu yang akan datang.

1.5. Penekanan Studi

Penekanan studi dalam perancangan *Orchidarium* di kabupaten Malinau ini berfokus pada penerapan pendekatan biomimikri yang terinspirasi dari prinsip desain alam dalam menjawab tantangan desain yang ada. Sebagai wilayah dengan taman nasional, kabupaten Malinau memiliki potensi dalam pelestarian flora endemik, salah satunya spesies *Orchidaceae* (anggrek). Pendekatan biomimikri relevan untuk menjawab kebutuhan desain. Hasil dari perancangan ini diharapkan mampu menjadi fasilitas konservasi anggrek yang dapat memberikan pengalaman edukatif tentang pentingnya budaya melestarikan sumber daya alam agar senantiasa tersedia keberadaannya.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Bab I merupakan latar belakang pemilihan topik perancangan dengan memaparkan latar belakang eksistensi proyek, latar belakang permasalahan, rumusan permasalahan, tujuan dan sasaran, lingkup studi, sistematika pembahasan, serta alur / kerangka pikir.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab II memaparkan tinjauan teori dan tinjauan pustaka, serta penekanan desain sebagai acuan dalam merancang Orchidarium.

BAB III. DESKRIPSI OBJEK PERANCANGAN DAN LOKASI

Bab III memaparkan metode penelusuran data dan regulasi terkait lokasi dan objek perancangan. Menjelaskan kriteria dan alasan pemilihan tapak untuk perancangan Orchidarium termasuk alasan pemilihan nama objek dan standar perancangan objek.

BAB IV. METODE PERANCANGAN

Bab IV memaparkan diagram alur tahap perancangan. Menganalisis metode pengumpulan data dalam proses perancangan, analisis kondisi lingkungan dan sosial budaya serta analisis programatik sehingga menghasilkan sintesis tapak.

BAB V. ANALISIS

Bab V memaparkan penjelasan dari pembahasan mengenai perancangan Orchidarium menggunakan pendekatan biomimikri

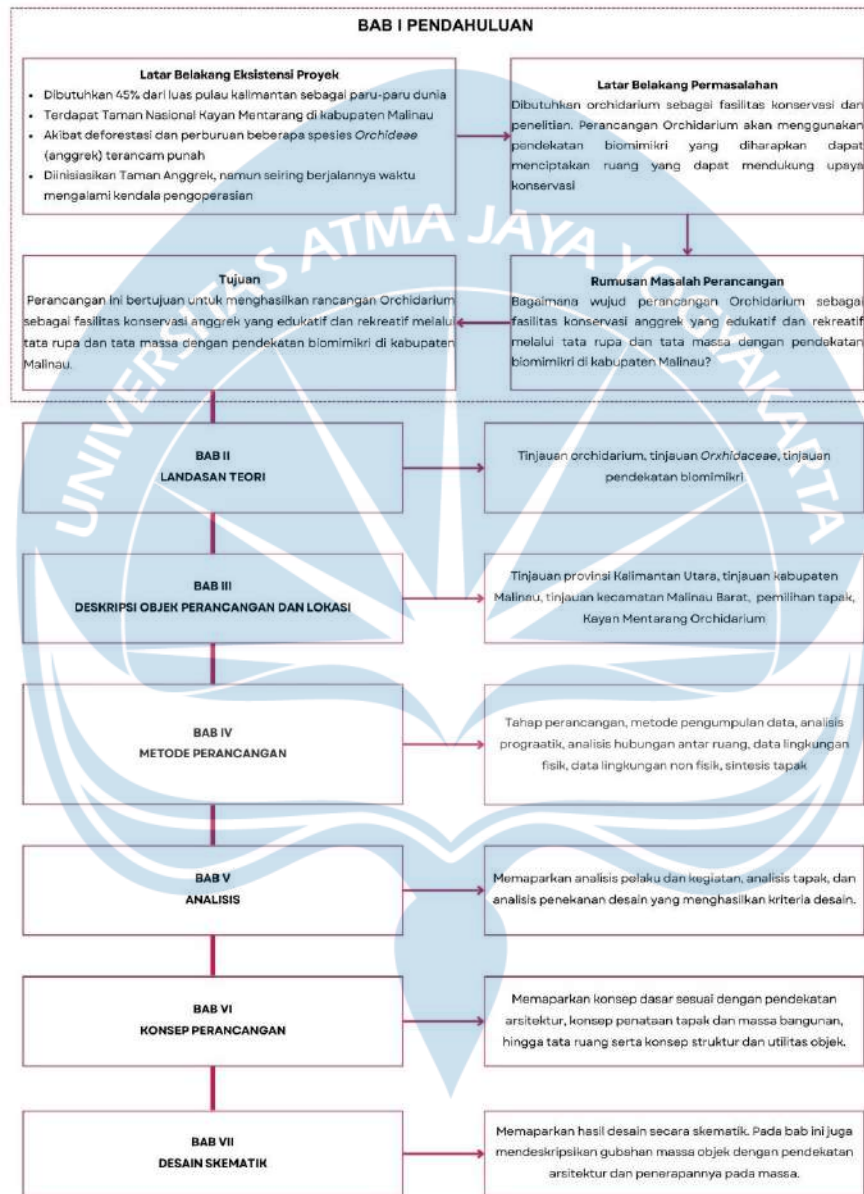
BAB VI. KONSEP PERANCANGAN

Bab VI memaparkan konsep dasar sesuai dengan pendekatan arsitektur, konsep penataan tapak dan massa bangunan, hingga tata ruang serta konsep struktur dan utilitas objek

BAB VII. DESAIN SKEMATIK

Bab VII memaparkan hasil desain secara skematik. Pada bab ini juga mendeskripsikan gubahan massa objek dengan pendekatan arsitektur dan penerapannya pada massa.

1.7. Tata Langkah



Skema 1 Tata Langkah

Sumber: Analisis Penulis, 2024