

**PUSAT EDUKASI BIOTANIKAL DI SULAWESI UTARA
IMPLEMENTASI EKO-ARSITEKTUR DALAM DESAIN**

**RIZANIA MAYA TIVANY MELO
CYNTHIA E.V. WUISANG, S.T, M.URBHABMGT, PH.D
FAIZAH MASTUTIE, S.T, M.T**

ABSTRAK

Sulawesi Utara adalah salah satu daerah yang memiliki kekayaan Keanekaragaman Hayati Ekosistem Flora di kawasan Wallacea. Ekosistem Terestial hutan di Sulawesi Utara saat ini berada dalam kondisi baik, dibandingkan dengan beberapa daerah lain di Indonesia, namun seiring dengan semakin bertambahnya usia tumbuhan dan perubahan iklim yang sangat drastis dapat mengancam keberadaan sebuah ekosistem hayati dalam suatu daerah, kekayaan flora tersebut diperkenalkan kepada masyarakat secara luas guna menanggulangi pengrusakan lingkungan. Oleh karena itu maka pusat edukasi botanical merupakan wadah pengenalan flora Sulawesi Utara dengan ditunjang oleh sarana edukasi di dalamnya, sehingga pengenalan ekosistem hutan kepada masyarakat dapat menumbuhkan rasa penghargaan terhadap peran tanaman dalam kehidupan.

Perancangan Pusat Edukasi botanical di Sulawesi Utara ditujukan untuk masyarakat umum peneliti khususnya di Sulawesi Utara agar kehidupan flora dapat memiliki kesempatan bertumbuh dan berkembang biak lebih baik dan bagaimana mengkomunikasikan manusia dengan tanaman secara intim dalam membentuk sebuah hubungan agar timbulnya rasa kesadaran akan pentingnya pelestarian keanekaragaman hayati. Besarnya suatu habitat sangat berpengaruh pada keterbatasan identifikasi, eksplorasi juga pengembangbiakkan tanaman untuk itu perlu dihairkannya ekosistem buatan yang dapat wadah penghasil informasi bagi setiap spesies tumbuhan dari berbagai daerah dan dunia. Kemudian bagaimana sistem kontrol terhadap iklim yang berperan sebagai kelangsungan hidup tumbuhan, dalam satu di dalamnya adalah respon tapak terhadap sirkulasi udara dan cahaya.

Dari permasalahan yang ada tema Eko-Arsitektur adalah yang menjadi solusi karena tema merupakan bagian dari arsitektur lingkungan dengan permasalahan dari setiap dampak negatif yang di timbulkan dari perubahan Iklim. Dengan menggunakan media komunikasi berupa dome conservatory yang menyediakan display tanaman dari berbagai daerah di Indonesia, juga dari berbagai iklim di dunia, display rumah kaca dengan display tanaman hpengembangbiakkan secara hidroponik, juga untuk mempercepat penyerbukan dalam tanaman. Sistem ini juga dapat menjadi sarana komunikasi antar manusia dan tumbuhan karena adanya wahana edukasi habitat tumbuhan secara langsung.

Kata Kunci : Botanical, Lingkungan, Pusat Edukasi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Manusia dan makhluk hidup lainnya tidak berdiri sendiri dalam proses kehidupan, saling berinteraksi dan membutuhkan satu sama lain. Lingkungan hidup adalah ruang yang ditempati oleh manusia bersama makhluk hidup lainnya. Suatu sistem lingkungan hidup berlangsung dengan seimbang jika kualitas komponen di dalamnya tetap berjalan stabil, sebagai suatu system kehidupan lingkungan hidup merupakan sebuah kehidupan yang terdiri dari kehidupan masa lalu, kehidupan masa kini dan kehidupan masa yang akan datang, merupakan esensi dari sumber-sumber kehidupan.

Sulawesi Utara merupakan suatu wilayah di Indonesia bagian timur yang memiliki kekayaan keanekaragaman flora, memiliki iklim tropis lembab, cocok untuk

lahan pertanian dan perkebunan juga pengembangbiakan flora, menjadi bagian dari kawasan *Wallacea* yang adalah suatu wilayah keanekaragaman jenis flora dan fauna Asia dan Australia.

Kesadaran untuk mengenal dan mengembangbiakkan flora merupakan salah satu upaya penyelamatan habitat khususnya flora dengan memperkenalkan pada masyarakat dan memberikan pengetahuan cara mengembangbiakkan, memanfaatkan dan mengetahui fungsi dari tanaman tersebut baik untuk kesehatan maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Pusat edukasi botanikal sebagai judul perancangan dalam hal ini mencakup ekosistem botani yang tidak hanya dapat diperkenalkan kepada masyarakat tetapi juga dapat dimanfaatkan dan diolah secara sendiri oleh masyarakat, memberikan pengetahuan kepada pelajar sejak dini akan pentingnya pelestarian lingkungan hidup, bukan hanya untuk dipelajari secara teori tapi juga dapat diolah sendiri, dimanfaatkan dan berfungsi untuk kehidupan sehari-hari, selain itu sebagai pusat pengetahuan ekosistem botani bukan hanya secara lokal, juga diperkenalkan ekosistem tumbuhan yang hidup di berbagai iklim, dengan adanya display secara langsung melalui media berupa bangunan konservasi.

Ruang lingkup ilmu botani cukup luas untuk dapat dipelajari, meliputi disiplin ilmubudidaya, morfologi, anatomi, ekologi, taksonomi, genetika, paleobotani, fitogeografi, dan cabang ilmu sejenis lainnya, untuk mengetahui dan memahami berbagai lingkup botani, tidak hanya dapat dihat dari display tumbuhan secara langsung, untuk itu pengenalan botani juga dihadirkan melalui media display digital, untuk memenuhi kapasitas pengetahuan botani yang tidak dapat di presentasikan secara langsung melalui media tanam.

Kehadiran sebuah pusat edukasi, tentu tidak hanya dapat mengedukasi, melalui perkembangan ilmu pengetahuanketerarikan manusia akan hal-hal baru tidak lepas dari sebuah penelitian, sebuah pusat edukasi tentu saja tidak akan lahir tanpa adanya sebuah studi tentang tanaman, iklim, tanah, dan sumber daya sampai pada menciptakan dan menemukan sesuatu yang baru, untuk itu dalam pusat edukasi botanikal dihadirkan adanya laboratorium penelitian dan pengembangan tanaman maupun kawasan secara keseluruhan yang dapat menunjang sebuah pusat edukasi berkembang dan dapat memberi kontribusi bagi banyak pihak.

Dalam perancangan sebuah bangunan dan kawasan berarsitektural, lebih efektif jika ditunjang oleh tema yang sesuai dengan objek perancangan. Dalam perancangan Pusat Edukasi Botanikal, alam merupakan subjek utama dalam menunjang fungsi objek secara keseluruhan, untuk itu pemilihan tema Eko-Arsitektur dianggap sangat cocok dengan fungsi bangunan karena tema tersebut pada dasarnya mengadaptasi lingkungan hidup sebagai materi penerapan terhadap bangunan. Keterikatan antara tema perancangan dengan objek ini sangat jelas, dimana Eko-Arsitektur merupakan sebuah paduan antara ilmu arsitektur dan ilmu lingkungan yang termasuk dalam konsep arsitektur berkelanjutan, konsep Eko-Arsitektur berorientasi pada pembangunan dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan.

Sebagai sebuah objek berwawasan lingkungan, Pusat Edukasi Botanikal di Sulawesi Utara hadir untuk menunjang pengetahuan tumbuhan baik sumber tumbuhan secara in situ maupun eks situ untuk kemudian dikembangbiakkan dan diperkenalkan pada masyarakat.

Identifikasi dan Rumusan Masalah

Identifikasi

- Keberadaan ekosistem, iklim, dan sumber daya alam yang beraneka ragam merupakan sarana penunjang yang tepat untuk menunjang edukasi botanikal dan pengembangan penelitian. Botani mempengaruhi sebagian aspek kehidupan dalam berbagai cara, yaitu dalam menunjang ketersediaan produk pangan, memungkinkan ketersediaan sumber daya alam terbaharukan, dan penting bagi produktifitas perekonomian.
- Keterbatasan sarana edukasi tumbuhan bagi masyarakat umum.

- Terbatasnya pengetahuan tentang botani dalam dunia pendidikan.

Rumusan Masalah

Mengacu pada identifikasi permasalahan objek, maka dirumuskan permasalahan yang ada yaitu:

- Bagaimana merancang sebuah fasilitas edukasi botani yang ditunjang oleh fasilitas penelitian untuk pengembangan hutan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan sekitar.
- Perlunya sebuah kawasan edukasi display tanaman dengan metode interaksi dengan tumbuhan secara langsung sebagai penunjang pengembangan pembelajaran yang bersifat formal (sekolah) agar masyarakat (secara umum) dapat mengalami interaksi langsung dengan tumbuhan dan alam sekaligus belajar tanpa dibatasi oleh ruang.
- Desain Eko-Arsitektur sebagai konsep dapat dioptimalisasikan secara maksimal pada gubahan bentuk, ruang dan kawasan arsitektural Pusat Penelitian Botanical.

Tujuan dan Sasaran

Tujuan

- Menciptakan sarana edukasi dan interaksi antarmanusia dan tumbuhan secara langsung untuk pengembangan pengetahuan dan sarana wisata yang interaktif.
- Menciptakan fasilitas penelitian diharapkan kedepannya akan menjadi sebuah wadah penemuan, dan menjadi sarana informasi bagi berbagai pihak.

Sasaran

- Sebagai sarana edukasi non formal di bidang pendidikan, untuk pengembangan fasilitas pegejaran bersifat interaktif agar pelajar (siswa-i dan mahasiswa-i) dapat belajar sambil berinteraksi langsung dengan tumbuhan.
- Bagi masyarakat sebagai sarana pengembangan sumber daya manusia kreatif dan cinta lingkungan dengan adanya pengenalan dan pembelajaran keterampilan pengelolaan tanaman.
- Sebagai wadah penelitian bagi peneliti dalam maupun luar negeri dengan dibatasi subjek penelitiannya.
- Untuk pengembangan kawasan wisata yang bersifat edukatif dan interaktif dengan adanya harmonisasi antara alam, lingkungan tumbuhan dan manusia.

Metode Perancangan dan Kerangka Pikir

Metode Perancangan

Metode perancangan meliputi 3 aspek yaitu :

- Pendekatan Tematik
Tema yang diambil adalah “Optimalisasi Desain Eko-Arsitektur” dimana tema ini merupakan paduan antara ilmu arsitektur dan ilmu lingkungan yang termasuk dalam konsep arsitektur berkelanjutan, konsep eko-arsitektur berorientasi pada pembangunan dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan. Dalam konteks eko-arsitektur, seringkali dihubungkan dengan ruang terbuka hijau, arah pembangunan berkonsep ekologi merupakan proses adaptasi pada sumber daya alam dan kepedulian akan kondisi lingkungan yang semakin menurun. Faktor alam dapat dimanfaatkan untuk menyediakan kualitas lingkungan bagi kehidupan makhluk hidup.
- Pendekatan Tipologi Objek
Pendekatan ini dilakukan melalui identifikasi dan pendalaman pada objek perancangan. Memahami lebih dalam mengenai kasus agar tak keluar dari pemahaman judul objek, fungsi, maksud dan tujuan. Metode dalam pendekatan ini meliputi studio komparasi yaitu melakukan pengamatan dan perbandingan objek atau fasitas sejenis objek rancangan. Analisa tipologi bangunan mulai dari fungsi, desain bentuk, ruang dalam, penataan kawasan, struktur, material dan teknologi sampai hal istimewa yang

didapat pada setiap studi kasus yang dapat menjadi referensi dan contoh untuk objek rancangan.

- Pendekatan Tapak dan Lingkungan

Pendekatan analisa lokasi, tapak maupun lingkungan serta genius loci yang telah ditentukan untuk mengoptimalkan potensi objek rancangan, metode yang dilakukan yaitu observasi dan survei.

DESKRIPSI OBJEK

Pengertian dan pemahaman Objek Rancangan

Definisi dari objek rancangan Pusat edukasi botanikal dapat diuraikan sebagai berikut:

- Pusat : Titik utama, pangkal utama; terhimpun dalam satu wadah/tempat. (Kamus Bahasa Indonesia)

- Edukasi: Pendidikan

- *Botanical* : Diterjemahkan dari bahasa Inggris yang berarti Botani yaitu kajian mengenai tumbuhan.

- Di : Kata penghubung (penunjukkan tempat)

- Sulawesi Utara: Salah satu Provinsi terletak di ujung utara Pulau Sulawesi

Pusat Edukasi botanical di Sulawesi Utara merupakan sarana edukasi rekreatif bagi pengunjung dan masyarakat yang mengedukasi masyarakat melalui display tumbuhan secara langsung dengan presentasi tumbuhan berdasarkan habitat asli tumbuhan berasal.

Menurut *Botanical Society of America*, botani adalah studi ilmiah tanaman yang meliputi ganggang, jamur, lumut, pakis dan tanaman berbunga. Untuk memahami tumbuhan hidup dapat dipelajari dari perspektif yang berbeda, dari tingkat molekuler, genetika dan biokimia, sel, jaringan, organ, individu, populasi dan komunitas tumbuhan, semuanya itu dirangkum dalam sebuah cabang ilmu botani, dimana dalam mempelajarinya membutuhkan penelitian dan riset yang mendalam. Botani termasuk dalam ilmu pengetahuan biologi, yang juga berakar dari ilmu herbalisme yaitu ilmu yang mempelajari pemanfaatan tumbuhan untuk khasiatnya secara medis.

Istilah botani berasal dari bahasa Yunani kuno, (*botane*) yang berarti rerumputan atau padang penggembalaan. Bagi masyarakat, pentingnya memahami tumbuhan sangat berguna bagi masa depan karena sangat memungkinkan kita untuk:

- Memproduksi makanan untuk memberi makan populasi yang berkembang
- Memahami proses-proses kehidupan yang mendasar
- Memproduksi obat-obatan dan bahan untuk mengobati penyakit-penyakit
- Memahami perubahan lingkungan dengan lebih jelas.

Kedalaman Pemahaman Objek Rancangan

Sejarah Botani

Dasar ilmu Botani dimulai dengan pengetahuan tanaman berbasis empiris diturunkan dari generasi ke generasi dalam tradisi lisan dari paleolitik pemburu-pengumpul. Catatan tertulis pertama dari tanaman dibuat dalam Revolusi Neolitik sekitar 10.000 tahun yang lalu dikembangkan di masyarakat pertanian yang menetap dimana tanaman dan hewan dipelihara pertama kali. Tulisan tangan pertama kali tentang botani pertama kali muncul dalam ajaran Aristoteles mahasiswa Theophrastus di Lyceum di Athena kuno sekitar 350 SM dianggap sebagai titik awal munculnya botani modern.

Di Eropa Renaissance dari abad ke-14 ke-17 awal kebangkitan botani ilmiah secara bertahap sebagai ilmu yang mandiri, yang berbeda dari obat-obatan dan pertanian. Studi tentang anatomi tumbuhan pertama kali membuat adanya penemuan mikroskop, dengan ekspansi perdagangan dan eksplorasi di luar Eropa, banyak tanaman baru yang

ditemukan menjadi sasaran proses yang semakin ketat terhadap penanaman, deskripsi dan klasifikasi.

Prospek dan Fisibitas Objek

Prospek

- Tumbuhnya kesadaran terhadap lingkungan keanekaragaman flora sebagai sumber kehidupan.
- Dengan pemanfaatan yang tepat dapat memberikan dampak positif bagi peningkatan perekonomian masyarakat, baik itu melalui pertanian, industri, kesehatan, dan lain sebagainya.
- Semakin banyak orang tertarik terhadap pengetahuan tumbuhan, sehingga semakin mengurangi dampak pengrusakan terhadap tanaman.
- Dapat memberikan kontribusi di dalam bidang pendidikan, bukan hanya mengedukasi, juga memberiketerampilan sejak dini untuk mengolah dan mengembangkan tanaman.
- Sebagai sarana edukasi dan wisata untuk masyarakat perkotaan yang selalu sibuk dalam kamajuan teknologi.

Fisibilitas

Kekayaan alam yang berlimpah, keberadaan iklim tropis yang subur merupakan salah satu kekayaan dari Indonesia, Sulawesi Utara menyimpan berbagai macam jenis tumbuhan dengan keberanekaragaman jenis, bersumber dari alam yang harus dipelajari, dikembangkan dan dapat memberikan kontribusi dalam mata pencaharian untuk perekonomian.

Botani merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang tumbuhan, yang di dalamnya penelitian dan riset merupakan bagian dari pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan, karena kehidupan di bumi sangat ditunjang oleh keberadaan tumbuhan. Indonesia merupakan negara megadiversity dengan kekayaan jumlah spesies flora (tumbuhan) yang tidak sedikit.

Keberadaan ekosistem flora sangatlah penting dan bermanfaat bagi manusia karena tumbuhan adalah bagian yang sangat mendasar dari kehidupan, yang menghasilkan oksigen, makanan, bahan bakar, dan obat-obatan yang memungkinkan segala bentuk kehidupan di bumi ada. Ilmu botani mengandung banyak subdisiplin ilmu yang mempelajari tentang tumbuhan yang juga dapat difungsikan dan dipergunakan untuk berbagai manfaat entah itu dalam bidang pertanian, farmasi, industri, juga pendidikan dan masih banyak lagi.

Ketersediaan wadah edukasi bagi masyarakat khususnya Sulawesi Utara saat ini belum tersedia, hal ini mempengaruhi pada pengetahuan masyarakat tentang tumbuhan, pentingnya mengenalkan tumbuhan dalam pendidikan sejak dini, dapat memberikan kontribusi bagi tanaman untuk mencegah kepunahan dan memperpanjang usia tanaman untuk kemudian dapat dikembangkan dan diperkenalkan secara luas.

- Aspek fungsional

Pusat edukasi botanikal belum tersebar merata dan ditunjang oleh teknologi yang memadai, hal ini dibuktikan dengan sedikitnya pengetahuan mengenai spesies tumbuhan dari masyarakat dari sebagian besar tumbuhan di Indonesia dan tingkat kepunahan yang masih sangat tinggi.

- Aspek lokasi

Indonesia ditunjang oleh keberadaan iklim dan faktor kekayaan alam yang berlimpah juga keberadaan hutan di Indonesia yang masih dominan, dengan keanekaragaman hayati di setiap daerah yang sangat kaya dan ada beberapa jenis tergolong langka. Dengan hadirnya pusat penelitian botani khususnya di Sulawesi Utara dapat memberikan dampak positif dalam bidang keanekaragaman hayati dan ilmu pengetahuan.

- Aspek ekonomi

Sangat menguntungkan karena pusat edukasi botanikal dalam fungsinya sebagai mengedukasi masyarakat mengenai tumbuhan dapat memberikan kontribusi yang besar baik bagi masyarakat dalam berbagai bidang, pemerintah maupun swasta dalam pengelolaan maupun pengembangan.

TEMA PERANCANGAN

Asosiasi Logis Tema dan kasus Perancangan

Tema dapat dikatakan sebagai titik awal dalam proses perancangan, dalam hal ini tema sebagai acuan dasar dalam perancangan arsitektural, serta sebagai nilai keunikan yang mewarnai keseluruhan hasil rancangan. Tema yang digunakan dalam perancangan adalah Implementasi Desain Eko-Arsitektur :

Implementasi : Pelaksanaan, Penerapan

Desain : Seni terapan, Arsitektur dan pencapaian kreatif lainnya

Eko : Yang berarti ekologi yaitu ilmu yang mempelajari tara organisme dengan lingkungan dan yang lainnya. (interaksi antara makhluk hidup maupun interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya.

Arsitektur : Merancang dan membangun keseluruhan lingkungan binaan. Mulai dari level makro, perancangan perkotaan, arsitektur lasekap, hingga ke level makro yaitu desain perabot dan desain produk.

Keterikatan antara tema perancangan dengan objek ini sangat jelas, dimana Ekologi Arsitektur merupakan sebuah paduan antara ilmu arsitektur dan ilmu lingkungan yang termasuk dalam konsep arsitektur berkelanjutan, konsep Eko-Arsitektur berorientasi pada pembangunan dengan memperhatikan keseimbangan lingkungan.

Kajian Tema Secara Teoritis

Pengertian

Istilah Ekologi Pertama kali ditemukan oleh Ernst Haeckel, ahli ilmu hewan tahun 1869 sebagai ilmu interaksi antara segala jenis makhluk hidup dan lingkungannya. Ekologi merupakan gabungan dari dua kata dalam Bahasa Yunani yaitu *oikos* berarti rumah dan *logos* berarti ilmu atau pelajaran. Secara etimologis ekologi berarti ilmu tentang makhluk hidup dan rumah tangganya. Dengan kata lain definisi dari ekologi ialah ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya

Persoalan tentang wawasan lingkungan pada masa kini memperkembangkan rasa tanggung jawab terhadap lingkungan dan mendorong kedudukan ekologi dari segi akademis menjadi perhatian umum, hal ini mengakibatkan ekologi disamping menjai bidang keilmuan juga ilmu lingkungan yang mengandung pengetahuan dan pengalaman kebutuhan masyarakat di bidang ekonomi dan politik.

Pembagian Ekologi dibagi atas dua kelompok yaitu *autekologi*, dan *sinekologi*. *autekologi* ialah ilmu yang mempelajari hubungan antara suata individu atau spesies dengan alam lingkungan. *Sinekologi* ialah ilmu yang mempelajari hubungan antara beberapa grup individu yang bersosialisasi bersama-sama sebagai suatu unit dengan alam lingkungannya. Organisme memiliki tingkat organisasi dari yang paling sederhana sampai ke tingkat yang kompleksnya tinggi.

ANALISIS PROGRAM RUANG

Deskripsi Pelaku Kegiatan

Berikut adalah deskripsi pengguna Pusat Penelitian *Botanical*:

Pengunjung dalam klasifikasi golongan usia dan masyarakat umum.

- Pengunjung anak-anak
Seorang anak senang dengan hal-hal imajinatif juga senang dengan hal-hal yang berkaitan dengan gerakan tubuh seperti berlari-lari dan bermain.
- Pengunjung Remaja
Masih senang dengan hal imajinatif, cenderung lebih ingin tahu dan senang dengan hal-hal yang berbau praktek. Juga lebih memilih jenis rekreasi dimana mereka menemukan dinamika untuk mengembangkan kreatifitas. Lebih tertarik kepada aktifitas fisik.
- Dewasa
Lebih cenderung banyak berpikir, menggali ilmu pengetahuan dari buku dan mengembangkan apa yang sudah ada. Tertarik pada hal-hal yang bersifat logika dan mempunyai dalil berserta eksperimen yang jelas dan dapat dipertanggungjawabkan. Juga cenderung tidak aktif, rekreasi bersifat keindahan seperti museum, galeri dan pameran.
- Masyarakat
Dalam hal ini masyarakat dari segala golongan usia, dianggap penggunaan objek ini adalah kota Manado dan di luar kota, maupun dari berbagai daerah lain.
 - Peneliti, merupakan orang yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, jujur, objektif, berpikir terbuka, memiliki kepedulian, teliti, tekun, berani dan santun. Terdiri dari 3 jenis peneliti :
 - Ilmuwan dan lembaga Riset (dalam dan luar negeri)
 - Lembaga dan instansi pemerintah.
 - Ilmuwan, dosen dan mahasiswa.
 - Pengelola, terdiri dari beberapa fungsi
 - Pimpinan
 - Tata Usaha
 - Staf Servis
 - Staf Peneliti
 - Staf Data dan Informasi

Berdasarkan motivasi atau tujuan, pengunjung terbagi atas :

- Pengunjung umum : pengunjung datang dengan tujuan rekreasi, dan rasa ingin tahu terhadap botani, maupun pengunjung yang mau belajar tentang obat-obatan tradisional hasil hutan.
- Peneliti : datang dengan tujuan meneliti jenis flora sulawesi utara, untuk kebutuhan riset, saling berbagi ilmu, dan kerjasama antar peneliti.
- Pengunjung khusus: pengunjung yang memiliki rencana kunjungan dengan tujuan edukatif dan melakukan riset untuk kebutuhan pribadi. pengunjung jenis khusus terdiri dari para aktivis, pengajar, pelajar/mahasiswa, dan para profesional di bidang ekosistem botani.

Analisis Lokasi Tapak Perancangan

Pusat edukasi botanikal khususnya difokuskan pada penelitian ekosistem terestrial hutan, maka harus dipertimbangkan beberapa hal dalam pemilihan lokasi tapak, antara lain:

1. Berada di tempat yang memiliki potensi
Lokasi berada di lokasi pengembangan pusat kota, berdasarkan daerah peruntukan lahan kawasan hijau. Yaitu dai kawasan ring road 2 kota Manado.

2. Kemudahan Kunjungan
Kemudahan kunjungan merupakan syarat yang memperhatikan pengguna, karena pusat penelitian ini terdapat 2 fungsi di dalamnya untuk itu perlunya kemudahan aksesibilitas ke dalam tapak.
3. Memenuhi Persyaratan teknis dan Fisik Lokasi
Dalam menentukan pemilihan lokasi tapak perancangan, perlu mengetahui peraturan tentang peruntukan lahan yang sesuai dengan objek perancangan.

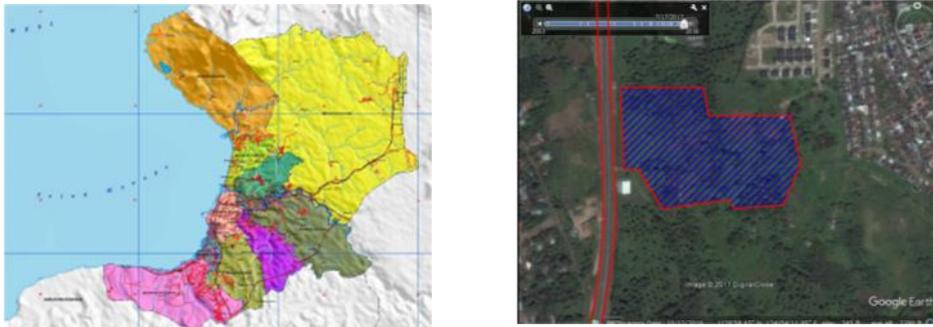
Analisis Lokasi

Sesuai dengan latar belakang lokasi, dipilih di kota Manado dengan analisa berikut:

- Tinjauan Lokasi Makro

Sesuai dengan RTRW manado, kawasan pengembangan daerah hijau di kota Manado

- Lokasi mikro dipilih adalah kelurahan Paniki kecamatan Mapanget kota manado, di daerah pengembangan kawasan hijau *ring road 2*.



Gambar 4.1

Sumber : googleearth.co.id

- Kajian Besaran tapak



Gambar 4.2

Sumber : googleearth.co.id

- Total luas tapak = 59.120 (5.9 ha)
- Luas sempadan jalan = $(\frac{1}{2} \times \text{lebar jalan} + 1) \times \text{panjang garis jalan}$
= $(\frac{1}{2} \times 12 + 1) \times 240$
= 1.680 M2
- Luas daerah terbangun = 30 % x total luas tapak
= 0.3 x 59.120 = 17.736 m²
- Koefisien daerah hijau KDH = 70% x total luas tapak
= 0.7 x 59.120 = 41.384 m²
- Ruang Terbuka Hijau = 80% x 41.384 m²
= 0.8 x 41.384 m²
= 33.107 m²
- Ruang Terbuka non Hijau = 20% x 41.384 m²

	$= 0.2 \times 41.384 \text{ m}^2$ $= 8,277 \text{ m}^2$
- Kajian Besaran Luas lantai	
- Luas daerah bangunan utama	$= 25\% \times 23.648 \text{ m}^2$ $= 0.25 \times 23.648 \text{ m}^2$ $= 5.912 \text{ m}^2$
BCR / KDB	$= 40\% \times 5.912 \text{ m}^2$ $= 0.4 \times 5.912 \text{ m}^2$ $= 2.364 \text{ m}^2$
FAR / KLB	$= 60\% \times 5.912 \text{ m}^2$ $= 0.6 \times 5.912 \text{ m}^2$ $= 3.548 \text{ m}^2$
Jumlah Lantai Bangunan	$= \text{Total luas lantai} / \text{luas lantai dasar}$ $= 5.912 / 2.364 \text{ m}^2$ $= 3 \text{ lantai max}$

KONSEP PERANCANGAN

Kriteria Kualitas Perancangan

Konsep Dasar Perancangan

Dasar Perencanaan dan perancangan Pusat Edukasi Botanical sebagai tempat penelitian juga wadah rekreasi edukatif bagi masyarakat dan wisatawan diharapkan dapat memperoleh suatu bentukan yang ditunjang oleh pendekatan tema yaitu, Implementasi Eko-Arsitektur dalam desain yang merupakan tema arsitektur lingkungan yang sangat cocok dengan bangunan botanikal dapat menunjang semua aspek luar maupun dalam bangunan.

Konsep Dasar Terapan

Konsep Perletakan Konfigurasi Massa

Konfigurasi Massa adalah perletakan massa bangunan majemuk pada tapak, yang ditata berdasarkan zona dan tuntutan lain yang menunjang tata letak massa bangunan, massa sebagai elemen tapak dapat tersusun dari massa berbentuk bangunan dan vegetasi, keduanya baik secara individual maupun kelompok menjadi unsur pembentuk ruang *outdoor*.

Berikut elemen konfigurasi massa yang terbentuk dalam kawasan :

a. Bentuk terpusat

Terdiri dari sejumlah bentuk sekunder yang mengelilingi suatu bentuk dominan yang berada pada pusatnya. bentuk terpusat menuntut adanya dominasi secara visual dalam keteraturan geometris, bentuk yang harus ditempatkan terpusat, bentuk tersebut sangat ideal sebagai struktur yang berdiri sendiri, dikelilingi oleh lingkungannya.



Pola bentuk terpusat, dalam kawasan merupakan elemen *focal point* berfungsi sebagai *dome conservatory*

Gambar 5.1 Site Plan
Sumber : Analisa Penulis

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS. 2016. *Indonesia Biodiversity and Action Plan (IBSAP) 2015-2020*, Jakarta: BAPPENAS
- BKSDA SULUT. 2009. *Statistik Balai Konservasi Sumber Daya Alam Sulawesi Utara*. Manado :BKSDA SULUT
- BPK Manado. 2014. *Kipra Kehutanan 50 Tahun Sulawesi Utara 1964-2014*. Manado: BPK
- BPK Manado. 2014. *Statistik Balai Penelitian Kehutanan Manado*, Manado: Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Kementerian Kehutan
- BPS Sulawesi Utara. 2015. *Sulawesi Utara Dalam Angka*. Manado: BPS Sulawesi Utara
- Butarbutar Regina Rosita dan Soemarno. 2013. *Pengaruh Aktivitas Wisatawan Terhadap Keanekaragaman Tumbuhan di Sulawesi*. J.Ind. Tour. Dev. Std., Vol.1, No.2, April, 2013. Diambil Dari : <http://download.portalgaruda.org> (1 Februari 2017)
- Ching, F.D.K. 2008. *Arsitektur, Bentuk, Ruang dan Tatahan*. Jakarta : Erlangga.
- Frick, Heinz FX. Bambang Suskiyatno. 1997. *Dasar-dasar eko-eko arsitektur*.
- Frick, Heinz dan Mulyani, 2006. *Arsitektur Ekologis*. Seri eko-arsitektur 2. Yogyakarta : Kanisius.
- FWI/GFW. 2001. *Keadaan Hutan Indonesia*. Bogor, Indonesia: *Forest Watch Indonesia dan Washington D.C. : Global Forest Watch*
- Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Jakarta. 2015. *Satistik Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan 2014*, Jakarta : KLHK
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2012. *Pusat Penelitian Biologi*. Jakarta : LIPI
- Sumber Web :
- Brooklyn Botanic Garden. Diambil Dari : <https://www.bbg.org> (17 February 2017)
- Farming Kindergarten. 2014. Diambil Dari : <http://www.archdaily.com> (18 February 2017)
- Horticulture and Soil Science Wiki. "*History Of Botani*" Diambil Dari : http://horticultureandsoilscience.wikia.com/wiki/History_of_botany (26 Januari 2017)
- Sari Maya. 2016. *Hutan Lindung : Pengertian, Dampak, Jenis dan Manfaat*. Diambil Dari: <http://ilmugeografi.com/ilmu-bumi/hutan-lindung> (22 Januari 2017)