

# Implementasi Konsep “Sinergi” pada Interior Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia di Ungaran, Jawa Tengah

Karunika Muthya Dewi Prabhaswari, Ronald H. I. Sitindjak, dan Hendy Mulyono

Program Studi Desain Interior, Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya

*E-mail:* muthya.karunika@gmail.com; ronald\_his@petra.ac.id; hendymulyono3101@gmail.com

**Abstrak—** Indonesia memiliki banyak keanekaragaman hayati terutama keanekaragaman floranya yang habitat asli/ endemik Indonesia sehingga dijadikan sebagai lambang identitas berbagai daerah di Indonesia. Namun beberapa flora endemik Indonesia tersebut saat ini terancam punah oleh alih fungsi hutan menjadi pemukiman manusia. Kota Semarang saat ini sedang giat dalam meningkatkan sektor pariwisata. Salah satunya yaitu rencana dibangunnya tempat konservasi tumbuhan langka. Dengan adanya antusias pemerintah diharapkan masyarakat dapat ikut melestarikan populasi flora endemik Indonesia. Oleh karena itu, diperlukannya sebuah wadah yang dapat mengajak masyarakat untuk ikut melestarikan flora di Indonesia serta berdampak positif pula bagi para ahli botani dan peneliti. Untuk itu, desainer menghadirkan Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia di Ungaran, Jawa Tengah dimana didalamnya terdapat nilai konservasi, edukasi dan rekreasi. Nilai konservasi diterapkan pada fasilitas bagi para ahli botani dan peneliti untuk perkembangbiakan tumbuhan. Nilai edukasi dan rekreasi diterapkan pada fasilitas bagi masyarakat umum dengan bantuan teknologi. Desainer mengangkat konsep “Sinergi” dengan menerapkan pendekatan *eco-interior* yang memperhatikan hubungan timbal balik antara manusia dengan alam. Desainer berharap dengan konsep tersebut pengunjung dapat teredukasi oleh fasilitas yang ada dan tergerak untuk melestarikan flora endemik Indonesia.

**Kata Kunci—**Ekologi, Endemik, Flora, Interior, Konservasi

**Abstract—** Indonesia has a lot of biodiversity, especially its floral diversity, which habitat is native / endemic in Indonesia which are used as an identity emblem across various regions in Indonesia. However, some of Indonesia's endemic floral are currently endangered to extinction by the conversion of forests to human settlements. The city of Semarang is currently active to improve the tourism sector. One of them is a plan to build a rare plant conservation site. With the enthusiasm of the government, it is expected that people can participate in preserving Indonesian's endemic floral population. Therefore, it is necessary to have a platform that can invite people to take part in preserving floral in Indonesia as well as having a positive impact on botanists and researchers. For this reason, designer presents the Indonesian's Endemic Floral Conservation Center in Ungaran, Central Java where there are values of conservation, education and recreation. Conservation value is applied to facilities for botanists and researchers for plant breeding. The education and recreation values are applied to facilities for public with the help of technology. Designer raised the concept of "Synergy" by applying an *eco-interior* approach that gives attention to the reciprocal relationship between humans and nature. The designer expect that

*with this concept, visitors can be educated by existing facilities and moved to preserve Indonesia's endemic floral.*

**Keyword—**Ecology, Endemic, Floral, Interior, Conservation

## I. PENDAHULUAN

FLORA endemik adalah tumbuhan asli suatu daerah yang tidak dapat daerah lain yang bukan habitatnya atau flora khas daerah tertentu. Berbagai daerah di Indonesia menjadikan flora khas daerahnya sebagai lambang identitas daerah. Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang melimpah namun juga memiliki tingkat kepunahan tumbuhan yang sangat tinggi. Tercatat di IUCN bahwa Indonesia memiliki 25.000 tumbuhan yang 15.000 diantaranya merupakan tumbuhan endemik serta terdapat 386 tumbuhan yang terancam punah dan 2 diantaranya telah punah [1]. Idealnya, Indonesia memiliki 47 kebun raya yang mewakili masing-masing *eco-region*, namun saat ini masih berjumlah 37 kebun raya dan akan terus meningkat seiring dengan antusiasme pemerintah daerahnya. Antusiasme ini dialami juga oleh pemerintah Kota Semarang yang terus meningkatkan sektor pariwisata dimana pemerintah telah merencanakan adanya fasilitas konservasi tanaman langka.

Beberapa masyarakat masih memiliki pemahaman yang kurang tentang flora endemik dan langka serta kurang adanya rasa untuk melestarikan tanaman tersebut. Contohnya di Kabupaten Tapanuli Tengah ditemukan beberapa pohon langsung yang termasuk tanaman langka tetapi penduduk setempat tanaman itu rusak akibat dipindahkan dan dibuang oleh masyarakat [2].

Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia ini merupakan wadah bagi para peneliti dan ahli botani untuk melakukan penelitian dalam bidang IPTEK, pembudidayaan tanaman endemik sehingga dapat mengurangi tingkat kepunahan serta melestarikan kekayaan alam Indonesia. Selain itu, untuk menyediakan sarana edukasi dan rekreasi bagi masyarakat Ungaran maupun luar Ungaran sehingga dapat memberikan pemahaman dan kesadaran akan pentingnya menjaga serta melestarikan flora endemik Indonesia.

Pada perancangan Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia ini menggunakan metode *design thinking*. Konsep yang diangkat yaitu Sinergi dimana untuk mencapai konsep tersebut menerapkan prinsip *eco-interior* pada bangunan. Diharapkan dengan penggunaan prinsip *eco-interior* ini, masyarakat dapat merasakan suasana keindahan alam Indonesia yang harus dilestarikan. Pusat Konservasi Flora

Endemik ini juga menerapkan teknologi *Augmented Reality* (AR), teknologi *QR Code* sebagai pengganti media informasi konvensional serta penerapan prinsip *eco-interior* yang mendukung *sustainability* dari perancangan ini.

## II. METODE PERANCANGAN

Pada perancangan interior Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia ini menggunakan metode *design thinking* dengan 3 poin utama yaitu *Inspiration*, *Ideation*, dan *Implementation*.



Poin utama tersebut masing-masing mengalami penjabaran menjadi 2 tahap, antara lain:

Gambar 1. Bagan metode *design thinking*

- *Understand*

Pada tahap pertama, penulis mencari fenomena lingkungan yang dianggap menarik disertai dengan mencari *site* perancangan, studi literatur dan studi objek sejenis erta membuat gambaran desain.

- *Observe*

Tahap kedua yaitu penulis melakukan observasi lapangan, melakukan wawancara dengan sumber primer, menganalisa lokasi dan bangunan serta membuat dan menyebarkan kuisioner *online*.

- *Ideate*

Pada tahap ini dilakukan *brainstorming* ide konsep desain, membuat moodboard, sketsa serta transformasi desain, menentukan desain akhir dan membuat maket studi.

- *Prototype*

Tahap ini membuat gambar kerja, gambar penyajian, maket presentasi, membuat laporan dan jurnal ilmiah, membuat brosur dan media presentasi lainnya.

- *Story Telling*

Pada tahap ini melakukan presentasi dan evaluasi akhir bersama pembimbing dan penguji untuk mendapatkan kritik dan saran atas desain yang telah dibuat serta membuat revisi dari kritik dan saran yang sudah didapat.

- *Bussiness Model*

Tahap ini dilakukan pembuatan *portfolio* pribadi sebagai *self-branding*.

## III. KAJIAN PUSTAKA

### A. Konservasi

Menurut KBBI, konservasi adalah pemeliharaan dan perlindungan sesuatu secara teratur untuk mencegah kerusakan dan kemusnahan dengan cara mengawetkan atau juga berarti pelestarian. Pengertian umum konservasi adalah langkah-langkah pengelolaan tumbuhan maupun satwa liar

yang diambil secara bijaksana untuk memenuhi kebutuhan generasi saat ini dan masa depan. Menurut Hartono, konservasi merupakan pengelolaan sumber daya alam hayati yang pemanfaatannya dilakukan secara bijaksana untuk menjamin kesinambungan persediaannya dengan tetap memelihara dan meningkatkan kualitas keanekaragaman dan nilainya [3]. Dapat disimpulkan bahwa konservasi merupakan kegiatan pemeliharaan, perlindungan serta pelestarian secara bijaksana atas objek tertentu demi menjaga keberadaan serta kualitas dan nilai objek tersebut.

### B. Eco-Interior

Menurut Kusumarini, *eco-interior* memiliki 8 prinsip dasar, sebagai berikut [4]:

Tabel 1. Prinsip Dasar *Eco-Interior*

Variabel	Prinsip
Organisasi Ruang	Analisa kegiatan dan kebutuhan ruang, pengelompokkan ruang, sisi penentu ruang (sisi hadap dan bukaan utama), sirkulasi dan aksesibilitas, serta arah bangunan (arsitektur-interior) terhadap arah edar matahari dan angin.
Pemilihan Material	Terapan material bangunan ekologis yang memenuhi syarat eksploitasi dan produksi dengan energi sesedikit mungkin dan keadaan entropi serendah mungkin, tidak mengalami transformasi yang tidak dapat dikembalikan kepada alam, dan lebih banyak berasal dari sumber alam lokal.
Sistem Pencahayaan	Terapan upaya konservasi energi dengan penceramatan dalam penentuan jenis dan tingkat pencahayaan, teknik refleksi cahaya natural, teknik reduksi panas dan silau, serta menggunakan sumber daya energi terbarukan.
Sistem Penghawaan	Terapan upaya konservasi energi dengan memaksimalkan teknik sirkulasi udara alami, serta pemanfaatan energi matahari secara pasif dengan metode pasif konvektif, radiatif dan evaporatif.
Sanitasi Air	Terapan upaya sirkulasi antara sumber air bersih, pola konsumsi, dan manajemen buangnya.
Polusi Dalam Ruang	Terapan upaya meminimalkan dampak dan mengantisipasi berkembangnya polutan dalam ruang yang bersifat kimiawi, biologis, dan fisikal, serta polutan suara dan visual.
Emisi Elektromagnetik	Terapan upaya mengantisipasi radiasi teknik berupa medan listrik buatan, medan magnetik buatan dan medan magnetik buatan statis.
Manajemen Sampah Dalam Ruang	Terapan upaya penghematan konsumsi dan pemilihan untuk tujuan yang berprinsip <i>reduce, reuse, refunction</i> , dan <i>recycle</i> .

Sumber: Kusumarini (2015, p.296)

### C. Laboratorium Kultur Jaringan

Menurut Harahap, laboratorium kultur jaringan merupakan laboratorium dimana aktivitas didalamnya bertujuan untuk memperbanyak tumbuhan. Pada laboratorium kultur jaringan ini, ruang, tahapan dan prosedur teknik kultur jaringan harus

dalam kondisi aseptik/ bersih. Terdapat beberapa ruang dalam laboratorium ini yaitu [5]:

#### 1. Ruang Sterilisasi

Ruang sterilisasi digunakan untuk membersihkan dan mensterilkan seluruh alat kultur jaringan yang terbagi menjadi 2 ruang yaitu ruang sterilisasi alat yang terkontaminasi dan yang tidak terkontaminasi. Untuk sterilisasi alat yang terkontaminasi dibutuhkan alat yaitu autoklaf khusus sedangkan untuk sterilisasi alat yang tidak terkontaminasi dapat dilakukan pada wastafel maupun autoklaf.

#### 2. Ruang Preparasi

Ruang preparasi digunakan untuk menyiapkan eksplan, membuat media kultur jaringan, mensterilkan eksplan dari inangnya, mencuci alat pembuatan media dan menyimpan peralatan.

#### 3. Ruang Analisa/ Serbaguna

Ruangan ini digunakan untuk menganalisa, mengamati dan berdiskusi mengenai tumbuhan tertentu.

#### 4. Ruang Stok

Ruang stok diperlukan untuk menyimpan stok larutan dan zat kimia lainnya untuk pembuatan media. Biasanya stok larutan disimpan pada kulkas khusus. Pembuatan media kultur jaringan dibutuhkan unsur hara makro, mikro dan elemen lainnya sehingga untuk memudahkan pembuatan media dan mengurangi kesalahan maka zat hara yang dibutuhkan dalam jumlah kecil tersebut dibuat dalam bentuk larutan. Stok larutan merupakan pemekatan larutan sehingga hanya dilakukan pemipetan sesuai dosis yang dibutuhkan.

#### 5. Ruang Transfer

Ruang transfer harus memiliki tingkat aseptisitas yang tinggi karena digunakan untuk isolasi bagian tumbuhan yang akan ditanam, merupakan tahap kedua sterilisasi eksplan serta penanaman eksplan ke media tanam. Karena harus memiliki tingkat aseptik yang tinggi maka biasanya tidak memiliki luasan yang besar agar proses sterilisasi ruang tidak lama dan mudah. Ruang ini harus dilengkapi dengan lampu ultraviolet untuk sterilisasi ruang dan dilakukan penyemprotan disinfektan yaitu karbol/alkohol. Pada ruang transfer terdapat *Laminar Air Flow Cabinet* sebagai alat penanaman eksplan.

#### 6. Ruang Kultur

Ruang kultur memiliki luasan terbesar dimana harus memungkinkan untuk perluasan karena setiap 2-3 bulan dilakukan sub-kultur atas perkembangbiakan kultur. Dalam ruang ini dibutuhkan tingkat aseptisitas yang tinggi karena semua tanaman botol diletakkan di ruang ini. Beberapa kondisi yang perlu diperhatikan yaitu aseptisitas, pencahayaan dan penghawaan. Ruang harus dalam kondisi ber-AC dengan suhu  $\pm 18-25^{\circ}\text{C}$  untuk penyaringan udara dan mempertahankan kultur agar tetap hidup. Ruang harus dilengkapi lampu TL dengan intensitas 1000-4000 lux karena kultur tidak mengalami fotosintesis murni melainkan fotoorganogenesis (pemuahan kebutuhan karbohidrat dari gula dan zat hara dalam media kultur). Pada setiap rak kultur memiliki 3-4 tingkat saja yang berjarak 40-50 cm dari botol kultur serta lama penyinaran kultur adalah

14-16 jam sehingga pada laboratorium dengan skala besar digunakan *otomatic timer* untuk akurasi penyinaran.

Sterilisasi merupakan kunci keberhasilan dari kultur jaringan sehingga dibutuhkan beberapa metode sterilisasi kultur jaringan, antara lain [6]:

- Sterilisasi Ruang

Sterilisasi ini harus dilakukan sebelum ruangan digunakan. Sterilisasi ruang dilakukan dengan penyemprotan alkohol 90% dan bantuan lampu ultraviolet yang dinyalakan sebelum ruang digunakan dan dimatikan saat masuk ke dalam ruangan. Sedangkan untuk sterilisasi lantai dilakukan dengan kain pel yang dibasahi dengan *phenol*/ alkohol 90%.

- Sterilisasi *Laminar Air Flow Cabinet*

Sterilisasi ini menggunakan spiritus atau alkohol dimana sebelum mulai dan setelah bekerja permukaan LAFC dibersihkan terlebih dahulu dengan kain yang dibasahi alkohol 70% dan lampu ultraviolet yang dinyalakan 1-2 jam sebelum alat digunakan agar menjaga kebersihan alat.

- Sterilisasi Alat dan Media

Sebelum botol-botol disterilisasi harus ditutup dengan aluminium *foil* atau plastik dan diikat dengan karet. Sterilisasi alat logam, gelas dan *aquadest* dilakukan dengan autoklaf pada temperatur  $121^{\circ}\text{C}$  dengan tekanan 1 atm selama 30 menit sedangkan untuk sterilisasi media dilakukan selama 15 menit. Alat-alat seperti pinser dan *scalpel* dapat juga disterilkan dengan pembakaran di atas api bunsen.

- Sterilisasi Eksplan

Eksplan merupakan bagian tumbuhan yang dikulturkan yang dapat berupa organ, jaringan maupun sel. Metode setiap eksplan berbeda tergantung jenis, bagian, kondisi (sakit atau sehat saat pengambilan), musim pengambilan dan lingkungan tumbuh tanamannya. Sterilisasi eksplan dilakukan untuk mensterilkan dari kontaminasi mikroorganisme tanpa mematikan eksplannya. Misalnya sterilisasi buah angrek akan berbeda metodenya antara buah yang sudah tua dan pecah dengan buah tua yang belum pecah. Buah angrek yang sudah tua dan pecah disterilisasi dengan membakar biji di atas api bunsen sedangkan buah angrek yang sudah tua dan sudah pecah disterilisasi dengan *klorox*. Setelah sterilisasi, buah harus disayat secara aseptik dan diambil bijinya untuk ditanam di media kultur.

#### D. *Greenhouse Kaca*

*Greenhouse* merupakan lingkungan tumbuh tanaman yang dirancang agar tanaman dapat tumbuh secara optimal dimana tumbuhan terhindar dari kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan, misalnya kecepatan angin, curah hujan yang tinggi dan serangga. Penggunaan *greenhouse* kaca mempunyai kelebihan dari *greenhouse* material lain karena lebih awet, tahan terhadap curah hujan dan sinar matahari, kuat dan bersifat permanen. Tetapi juga memiliki beberapa kekurangan seperti biaya yang lebih mahal sehingga penggunaannya juga terbatas misalnya untuk kegiatan penelitian. Jenis kaca pada

umumnya digunakan di Indonesia adalah kaca dengan ketebalan 2-5 mm yang dapat menyerap 80% sinar matahari. Penggunaan kaca untuk atap *greenhouse* mempunyai beberapa kelebihan, salah satunya adalah mampu meneruskan cahaya matahari yang diterimanya dengan persentase cukup tinggi. 100% sinar matahari yang diterima kaca, 90-92% diteruskan dan 8-10% dipantulkan [7].

Beberapa kondisi yang perlu diperhatikan yaitu ruangan, penerangan, penghawaan dan pengairan. Berikut penjabarannya [8]:

- Ruangan

Pintu masuk ganda dengan pintu pertama terbuat dari bahan yang kokoh, rapat dan dapat menutup secara otomatis. Sedangkan pintu kedua terbuat dari kerangka aluminium yang dipadukan dengan kawat kasa. Diantara kedua pintu tersebut tersedia ruang ganti yang minimal dilengkapi sepatu *boot*, *wearpack*, larutan disinfektan. Agar *maintenance*-nya mudah, lantai sebaiknya dari semen namun jika menggunakan lantai tanah sebaiknya dilapisi bahan kedap air. Kerangka bangunan terbuat dari logam anti karat. Atap sebaiknya menggunakan *fiberglass* bening/ *polythene* yang dilapisi dengan kasa kedap serangga. Untuk mengatur intensitas cahaya matahari, bagian atas atap dapat menggunakan paranet agar dapat dibuka-tutup sesuai kebutuhan.

- Pencahayaan

Sistem pencahayaan alami memanfaatkan cahaya matahari dengan jarak antara sinar dan ruang tepi sejauh 6-7,5 meter. Sedangkan pencahayaan buatan pada saat malam hari minimal 5 *watt/m<sup>2</sup>*.

- Penghawaan

Pada daerah beriklim dingin maka harus dilengkapi dengan pemanas yang dapat didistribusikan secara merata dan diatur secara otomatis menggunakan thermostat, syarat ini juga berlaku sebaliknya.

- Pengairan

Pengairan dapat berupa irigasi tetes (*drip irrigation*) atau pengabutan (*misting*).

#### E. Herbarium

Menurut Yelianti et. al., herbarium adalah sekumpulan spesimen tumbuhan yang telah dikeringkan dan di-*press*, disusun menurut klasifikasi tertentu dan berfungsi sebagai spesimen acuan maupun bahan penelitian [9]. Herbarium merupakan pengawetan tumbuhan yang dicatat dan disimpan



Gambar 2. Herbarium kering

untuk kegiatan penelitian.

Berikut merupakan cara pemeliharaan herbarium yaitu:

- Pembekuan pada temperatur  $-20^{\circ}\text{C}$  sampai  $-60^{\circ}\text{C}$

- Pemanasan sampai pada temperatur  $60^{\circ}\text{C}$  selama 4-8 jam
- Peletakan specimen kering dalam oven
- *Maintenance* dengan pencegah serangga
- Pengasapan menggunakan zat kimia *metilbromida* cair

#### IV. KONSEP DESAIN

Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia ini memfokuskan pada hubungan yang berdampak positif antara alam dan manusia sehingga konsep yang diangkat yaitu Sinergi. Sinergi sendiri berarti suatu hubungan kerjasama yang memiliki satu tujuan tertentu. Konsep Sinergi diterapkan dengan pendekatan *eco-interior* taman *outdoor* maupun taman koleksi khusus memiliki manfaat misalnya dalam hal penghawaan yang mampu memberikan kesejukan bagi manusia di dalam bangunan. Sebaliknya hubungan timbal balik dari manusia kepada alam yaitu misalnya dengan menggunakan material-material yang ramah lingkungan sehingga tidak mengganggu kehidupan tanaman. Konsep ini dibuat dengan tujuan ingin memberikan kesadaran kepada masyarakat akan hubungan timbal balik antara manusia dengan alam, menghadirkan nilai konservasi, edukasi dan wisata.

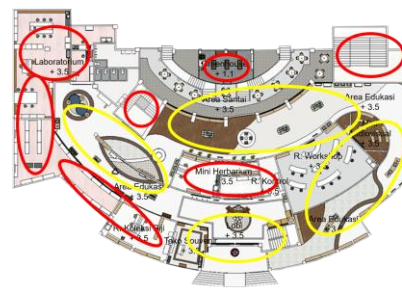
Nilai konservasi dihadirkan melalui fasilitas Laboratorium Kultur Jaringan, *Greenhouse*, Mini Herbarium, Ruang Koleksi Biji, Taman *Outdoor* dan Taman Koleksi Khusus. Nilai edukasi dan wisata dihadirkan melalui fasilitas Ruang *Workshop*, Area Edukasi, media *display* koleksi, program kegiatan serta teknologi yang mendukung *interior*.

#### V. IMPLEMENTASI KONSEP

1. Terapan prinsip *eco-interior* pada perancangan ini, yaitu:

- Organisasi Ruang

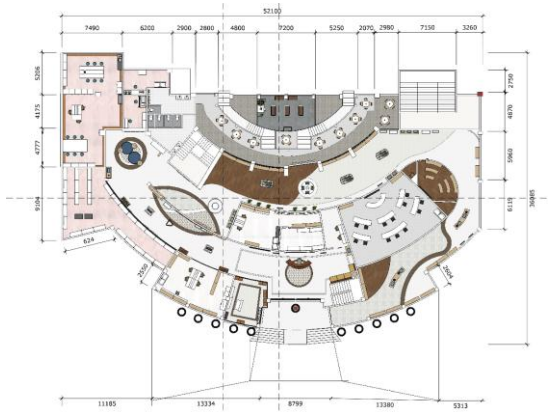
Pengelompokan ruang pada bangunan yaitu dibagi menjadi 3 zona yaitu privat, publik dan servis. Zona privat sebagian besar terletak pada bagian Timur-Selatan yang memiliki pencahayaan dan penghawaan yang paling baik karena merupakan area konservasi dimana para peneliti melakukan aktivitasnya sepanjang hari. Zona publik terletak pada bagian Barat-Timur karena pengguna area publik selalu berganti/tidak melakukan aktivitas yang sama dalam waktu lama.



Gambar 4. Organisasi ruang

Sirkulasi menggunakan sirkulasi *linear* dimana pengunjung datang dan pulang melalui pintu yang berbeda. Penggunaan sirkulasi ini dimaksudkan agar pengguna mengalami

pengalaman ruang yang berbeda sesuai dengan pembagian area edukasi yaitu area edukasi kering, flora sintetis dan basah. Sirkulasi linear ini bertujuan juga untuk sistem keamanan. Sedangkan sirkulasi untuk *staff* dibedakan dengan pintu masuk pengunjung karena lantai 1 merupakan kantor Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia sehingga segala



persiapan untuk aktivitas *staff* dan peneliti berada di lantai 1.

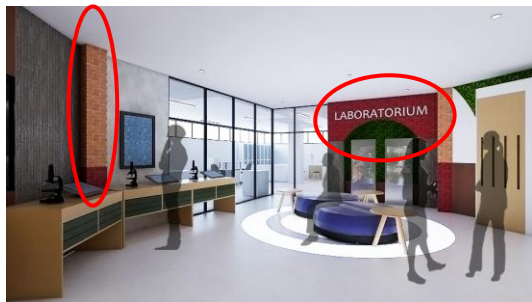
Gambar 5. *Layout*

• Pemilihan Material

Material yang digunakan pada perancangan ini dominan menggunakan material alam dan material lokal Ungaran. Berikut penjabaran pemilihan material:

- Bata Ekspos

Pemilihan bata ekspos karena *maintenance* yang dibutuhkan cukup mudah serta mendukung suasana alam yang ingin dihadirkan. Warna bata ekspos yang digunakan yaitu warna merah tua dan merah muda. Material ini digunakan pada dinding dan kolom struktur bangunan.



Gambar 6. Penggunaan bata ekspos pada dinding dan kolom

- Kayu Mahoni

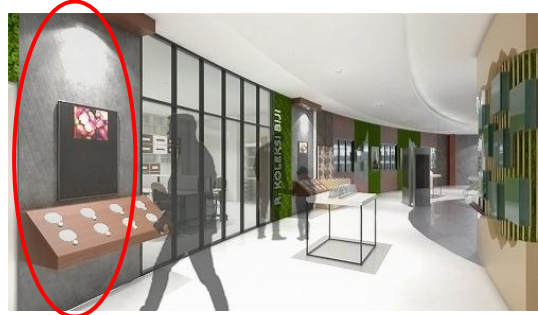
Kayu mahoni dipilih karena merupakan material lokal Ungaran sehingga dapat meminimalkan energi dan biaya untuk transportasi. Material ini digunakan sebagai parket dan beberapa material plafon.



Gambar 7. Penggunaan kayu mahoni pada plafon dan lantai

- Semen

Penggunaan material ini karena selain harganya yang murah, *maintenance* yang dibutuhkan juga mudah. Material ini dominan diaplikasikan untuk lantai *greenhouse*, sebagian digunakan pada dinding dan lantai sebagai pendukung suasana alam yang ingin dihadirkan.



Gambar 8. Penggunaan semen pada dinding

- Batu Andesit

Batu andesit dipilih karena merupakan material lokal Ungaran yang berlimpah karena di pegunungan Ungaran terdapat batu andesit ini. Selain itu juga dapat meminimalkan energi dan biaya untuk transportasi. Material ini banyak digunakan pada dinding area edukasi dan area santai.

Gambar 9. Penggunaan batu andesit pada dinding



- Artificial Grass Wall

Material ini terdapat hampir di seluruh area edukasi karena digunakan sebagai pendukung suasana alam yang ingin dihadirkan.

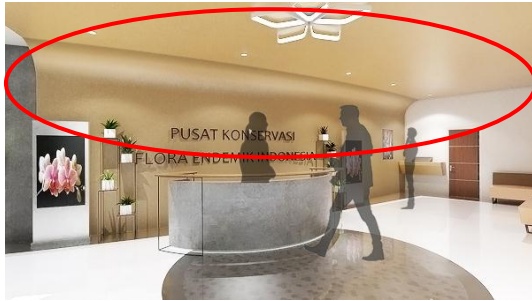


Gambar 10. Penggunaan artificial grass wall pada dinding

- Kayu Pinus

Kayu pinus dipilih karena merupakan material lokal Ungaran sehingga juga dapat meminimalkan energi dan biaya untuk transportasi. Material ini digunakan pada dinding dan

plafon di area lobi karena ingin memberikan suasana yang hangat dan kesan *welcome*. Kayu pinus juga dominan



digunakan sebagai material untuk *furniture*.  
Gambar 11. Penggunaan kayu pinus

- *Wallpaper* Motif Batik Sekar Jagad

Motif batik sekar jagad dipilih karena filosofi dari batik ini adalah keindahan dari keanekaragaman flora di Indonesia maupun dunia. Material ini digunakan pada dinding area edukasi dan area *mini audiovisual*.



Gambar 12. Penggunaan *wallpaper* motif sekar jagad

- Lantai *Vinyl*

Penggunaan lantai *vinyl* didasari oleh syarat teknis dari area konservasi yang harus aseptik sehingga tidak boleh sembarang material. Lantai *vinyl* yang digunakan adalah produk dari Tajima yang terdapat *anti-chemical*, anti jamur dan anti bakteri. Material ini digunakan pada Ruang Koleksi Biji, Ruang Laboratorium Kultur Jaringan dan Mini Herbarium.



Gambar 13. Penggunaan lantai *vinyl* pada area konservasi

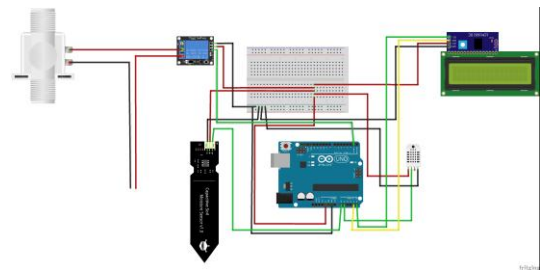
- Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan yang digunakan yaitu sistem pencahayaan alami dan buatan. Pencahayaan alami diterapkan melalui jendela kaca pada bagian atas dinding di Ruang Laboratorium Kultur Jaringan. Pencahayaan buatan menggunakan lampu *downlight* namun untuk area konservasi menggunakan lampu TL dan lampu ultraviolet untuk

sterilisasi ruang transfer, ruang sterilisasi dan ruang kultur sebelum ruangan tersebut digunakan.

- Sanitasi Air

Penggunaan sistem penyiraman otomatis dengan sensor kelembaban tanah dengan program Arduino dimana dapat memudahkan melakukan penyiraman dan menghemat air. Sistem sensor ini akan memisahkan 2 kategori yaitu tanah yang memiliki kelembaban kering dan tanah yang memiliki kelembaban basah. Cara kerja sensor ini yaitu sensor kelembaban akan ditanamkan ke dalam tanah sehingga akan diketahui kelembaban tanah tersebut kemudian dari pengukuran itu akan mendapat 2 kondisi yaitu tanah dengan kelembaban kering dan basah. Jika hasil pengukuran sensor kelembaban mengukur bahwa tanah itu kering maka pompa air otomatis akan menyala dan menyiram tanaman. Sebaliknya, jika kondisi tanah memiliki kelembaban basah maka pompa air akan otomatis dalam keadaan mati.



Gambar 14. Alur kerja penyiraman otomatis dengan sensor kelembaban tanah

- Manajemen Sampah Dalam Ruang

Prinsip ini diterapkan dengan adanya pemilahan sampah menjadi sampah kering kertas, sampah kering plastik dan basah. Pemilahan tempat sampah pilah ini juga dilengkapi dengan sensor gerakan. Pemilahan ini bertujuan agar adanya konsep *reuse* dan *recycle*.



Gambar 14. *Barcode trash can*

2. Terapan pada Elemen Pembentuk dan Pengisi Ruang

- Penutup Kolom

Penutup kolom berupa modul-modul berbentuk persegi yang dikomposisikan hingga menyerupai pohon. Ide diambil dari filosofi tumbuhan yang selalu bertumbuh ke atas sehingga disimplifikasikan dan mengalami transformasi desain yang berputar ke atas.



Gambar 15. Penutup kolom

- Dekorasi Dinding Berbentuk Bunga Anggrek Bulan  
Pemilihan bunga anggrek bulan sebagai dekorasi dinding karena bunga tersebut merupakan ikon puspa bangsa.



Gambar 16. Penerapan dekorasi anggrek bulan

- QR Code  
Setiap objek pameran dilengkapi dengan sebuah QR Code yang dapat langsung di-scan melalui aplikasi dari Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia kemudian informasi dari objek akan muncul di layar ponsel pengguna. Penggunaan QR Code ini bertujuan agar menghemat media informasi fisik sehingga tidak menimbulkan sampah ketika tidak lagi digunakan.



Gambar 17. QR Code

## VI. KESIMPULAN

Perancangan sebuah Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia harus memperhatikan berbagai prosedur dalam melakukan kegiatan pelestarian serta menimbang tujuan dari perancangan ini agar mengajak masyarakat untuk peduli dan ikut berpartisipasi dalam pelestarian flora endemik Indonesia. Pada perancangan ini, ruang-ruang seperti laboratorium kultur jaringan, *mini herbarium*, ruang koleksi biji, taman *outdoor* serta taman flora khusus mampu menjawab kebutuhan untuk

pelestarian flora endemik Indonesia. Fasilitas edukasi dan rekreasi berupa media *display* yang dilengkapi dengan teknologi QR Code dan layar *touchscreen*, kegiatan *workshop* serta *tour guide* mampu menjawab kebutuhan pengunjung akan wisata edukasi yang menyenangkan. Konsep “Sinergi” yang berarti suatu hubungan timbal balik antara manusia dan alam. Konsep diaplikasikan melalui pendekatan ekologi desain yang di dalamnya terdapat 8 prinsip ekologi. Prinsip tersebut dicapai dengan pemilihan material lokal dan ramah lingkungan, organisasi ruang yang efektif dan efisien, manajemen sampah yang dilengkapi dengan sensor *barcode* pemilah sampah, polusi dalam ruang yang meminimalkan dampak dan mengantisipasi berkembangnya polutan dalam ruang. Dengan adanya Pusat Konservasi Flora Endemik Indonesia ini diharapkan masyarakat dapat menyadari akan pentingnya menjaga “Sinergi” antara manusia dengan alam sehingga ikut melestarikan flora endemik Indonesia serta dapat berdampak positif bagi ekosistem di masa depan. Perancangan ini menggunakan *site* eksisting asli sehingga penulis selanjutnya perlu melakukan tinjauan ke lapangan untuk memastikan kelengkapan informasi bangunan. Untuk perancangan selanjutnya, prinsip *eco-interior* yang diangkat dapat memenuhi parameternya sehingga penerapan prinsip dapat lebih maksimal. Kualitas gambar presentasi lebih besar lagi karena untuk proyek pemerintah sehingga gambar lebih jelas dan tidak pecah.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, bimbingan dan kasih karunia-Nya yang selalu menyertai penulis selama proses pengerjaan tugas akhir ini hingga dapat terselesaikan dengan baik. Dalam kesempatan kali ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ronald Hasudungan Irianto Sitindjak, S.Sn., M.Sn., dan Ir. Hendy Mulyono selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Juga kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namun telah ikut terlibat dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kusuma, Y.W.C., Dodo & Didik Wiyatmoko. “Koleksi Tumbuhan Terancam Kepunahan di Kebun Raya Bogor”. *Buletin Kebun Raya Indonesia* 11.2 (Juli 2008): 33-45. 6 Oktober 2018. <[http://jurnal2.krbogor.lipi.go.id/index.php/buletin/article/view/11\\_2\\_>](http://jurnal2.krbogor.lipi.go.id/index.php/buletin/article/view/11_2_>)
- [2] Arifin, M. Zaenal. “Pemkot Semarang Gandeng Pihak Ketiga Kembangkan Hutan Wisata Tinjomoyo dan Taman Lele”. *Tribun Jateng*. 2018. 8 Oktober 2018. <<http://www.jateng.tribunnews.com/>>.
- [3] Hartono, Bambang Tri. *Dilema Pemilikan Keanekaragaman Hayati dan Orkestrasi Konservasi Tumbuhan Hutan*. Bogor: Forda Press, 2016.
- [4] Kusumarini, Yusita. “Konstruksi Teori Sustainable Interior Design: Pendekatan Holistik Eco-Socio-Econo Interior Design Kontekstual di Indonesia”. Disertasi. Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya, 2015.
- [5] Harahap, Fauziyah. *Kultur Jaringan Tanaman*. Medan: Universitas Negeri Medan, 2011.
- [6] Sugiyato, Lily. “Pengenalan Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan, Pembuatan Media dan Metode Sterilisasi.” *Pelatihan Pembuatan Terarium untuk Guru SD Muhammadiyah Kota Daerah Istimewa Yogyakarta, Yogyakarta, Juli 2010*. 1-9.

- [7] Abdurahman, Muhamad. "Perancangan Pusat Peragaan dan Pengkajian IPTEK Pertanian di Kota Kediri: Tema High-Tech Architecture". Tugas Akhir, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2014.
- [8] Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 71: Persyaratan dan Tata Cara Penetapan Instalasi Karantina Tumbuhan Milik Perorangan atau Badan Usaha*. 2012. 7 Mei 2019. <<http://www.ditjenpp.kemenumham.go.id/arsip/bn/2012/bn1296-2012lamp.pdf/>>.
- [9] Yelianti, Upik., et. al. "Pembuatan Spesimen Hewan dan Tumbuhan Sebagai Media Pembelajaran di SMP Sekota Jambi". *Jurnal Pengabdian pada Masyarakat* 31.4 (Oktober 2016): 36-43.