

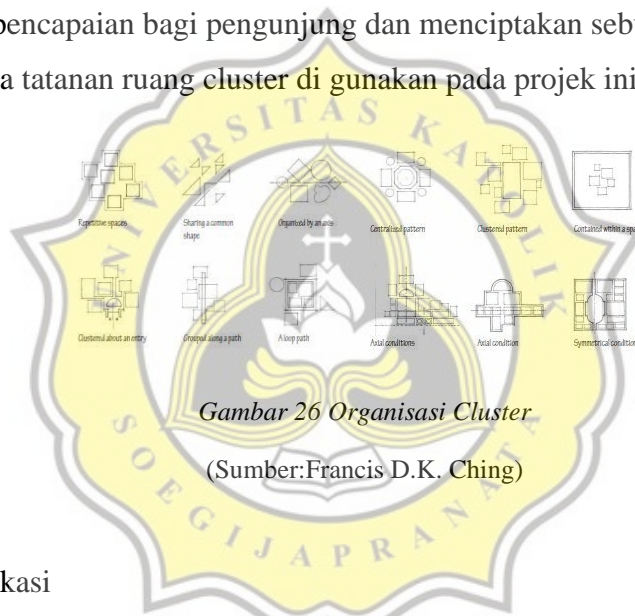
BAB 7 LANDASAN PERANCANGAN

7.1 Landasan Perancangan Tata Ruang

Pada Pusat hotikultur merupakan sebuah projek berupa kompleks bangunan yang menyediakan sarana edukasi, wisata dan penelitian. Setiap ruang memiliki persyaratan yang berbeda berikut penjelasannya

1. Area Wisata

Tanatan dalam area wisata harus membentuk kesinambungan antara ruang luar dan dalam seta tatanan yang dinamis. tatanan ini harus memberikan sebuah kemudahan pencapaian bagi pengunjung dan menciptakan sebuah ruang yang nyaman. maka tatanan ruang cluster di gunakan pada projek ini.



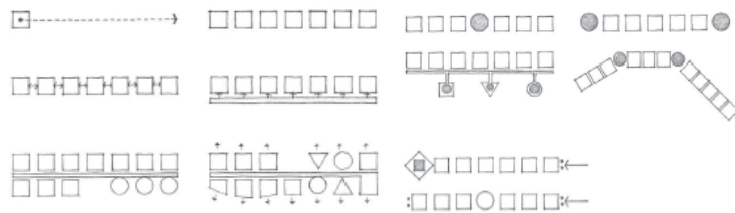
Gambar 26 Organisasi Cluster
(Sumber: Francis D.K. Ching)

2. Area edukasi

Untuk mempermudah penyampaian informasi kepada pengunjung edukasi dalam mempelajari tentang hal yang ingin di sampaikan maka pendekatan dengan tatanan ruang secara linier untuk pengunjung edukasi. Harapan penulis untuk mempermudah penyampaian secara runtut.

3. Area penelitian

Area penelitian harus mempermudah sirkulai, keterjaungkauan antara area penelitian maka sistem organisasi linier yang di terapkan.



Gambar 27 Organisasi Linear

(Sumber: Francis D.K. Ching)

7.2 Konsep Bentuk

Bentuk bangunan akan berupa kubah. Kubah akan dibagi menjadi 3 bagian setiap bagian memiliki zonanya masing-masing. Pengelompokan tanaman sesuai dengan analisa studi ruang yang telah dilakukan.

Zona akan dibedakan menjadi 3 bagian. Bagian yang dibedakan berdasarkan jenis fungsi tanaman, skala tanaman dan lingkungan hidup tanaman. Zona tersebut terdiri atas ruang bunga, ruang herbal dan ruang buah dan sayur.

Berikut ini adalah contoh konsep bentuk desain bangunan yang kurang lebih akan diterapkan pada proyek. Di bawah ini merupakan Amazon Spheres yang terletak di Seattle, US.



Gambar 28 Amazon Spheres

(Sumber: Google Image)

7.3 Konsep Struktur Bangunan

Sistem Struktur yang digunakan adalah struktur bentang lebar dengan baja konvensional, karena dibutuhkan sebuah ruang yang tidak mengganggu sistem tanam pada ruang lalu dengan pondasi tiang pancang karena struktur bangunan merupakan struktur bentang lebar.

Struktur pada bangunan greenhouse struktur yang bersifat modular sehingga mudah ditiru dan di aplikasikan.

7.4 Konsep Pelingkup Bangunan

7.4.1 Lantai

Pelingkup lantai pada area conservatory menggunakan penutup lantai beton bertekstur kasar dan beberapa bagian dibipadukan dengan lantai bebatuan. Penggunaan material ini bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang terlihat menyatu dengan alam.

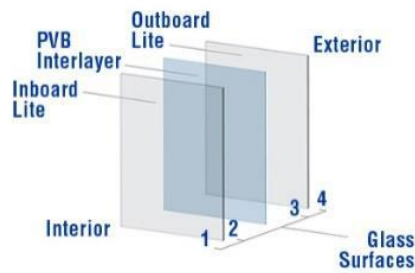
7.4.2 Dinding

Material pelingkup dinding utama menggunakan kaca agar dapat meneruskan cahaya terutama pada ruang-ruang laboratorium, kantor, dan koridor yang membutuhkan cahaya dan juga untuk menghebat kebutuhan cahaya.

Penggunaan penutup ACP untuk dinding sehingga dapat bersifat lebih dinamis dan dapat memainkan fasad yang menarik dan fleksibel.

7.4.3 Penutup Atap

Penggunaan material kaca menjadi pilihan utama. Material yang digunakan adalah kaca *double-glazed* dengan lapisan emisivitas rendah yang dapat mengurangi infrared dan pada bagian dalam menggunakan pelindung PVB (Polivinil butiral) yang memantulkan sebagian besar UV. Unit tersebut membiarkan 65% kejadian cahaya siang hari dengan hanya 35%.



Gambar 29 Double glass

(Sumber:Google.Image)

Penggunaan PE pada greenhouse merupakan material yang mudah di dapat dan memiliki daya beli yang murah.

Penggunaan *shading* pada secondary skin bangunan dengan menggunakan *shading* berbahan membrane dapat menggunakan polyester sailcloth sehingga material lebih lunak dan mudah di lipat sesuai dengan konsep fasad bangunan yang telah dijelaskan pada uraian diatas.

7.5 Konsep Wajah bangunan

Konsep bentuk yang digunakan pada bangunan menggunakan arsitektur biomimetik, sebagai pendekatan dalam bentuk bangunan. pendekatan bangunan dengan menganalogikan *Helianthus annuus L* atau biasa kita kenal dengan bunga matahari, merupakan tanaman yang masih satu keluarga dengan Asteraceae (kenikir).



Gambar 30 Bunga Matahari

(Sumber:Google.Image)

Dinamakan bunga matahari karena bunga ini bergerak mengikuti arah matahari, juga bentuk bunganya yang sudah mekar menyerupai sang mentari yang sedang

bersinar. Coba Anda perhatikan, pada pagi hari bunga matahari akan menghadap ke arah timur tempat matahari terbit. Kemudian bunga terus mengikuti pergerakan matahari hingga ke arah barat yang merupakan arah matahari terbenam. Bunga ini selalu mengikuti matahari karena menyimpan Auxin. Hormon auxin merupakan suatu hormon tanaman yang mengendalikan pertumbuhan. Biasanya jumlah auxin lebih banyak di sisi yang jauh dari sinar matahari. hal itulah yang menyebabkan batang bunga matahari selalu tumbuh ke arah sinar matahari.

Pada keterangan tersebut maka dapat di artikan bahwa bunga matahari melindungi hormon auxin untuk kelangsungan hidup. sebagai implementasi pada bangunan diterapkan pada secondary skin yang bertujuan untuk mengurangi intensitas cahaya matahari yang masuk pada bangunan

7.6 Konsep Tata Ruang Tapak

Tata ruang tapak khususnya pada ruang luar direncanakan akan dibuat beberapa cluster. Berikut gambaran tatanan ruang pada tapak:

1. secara zoning



Gambar 31 Zoning

(Sumber: Analisa Pribadi)

2. konsep tema

GAMBAR	Konsep	keterangan
	Leveling	Menerapkan konsep perbedaan level ketinggian untuk membuat ruang keatas dalam landscape,dapat digunakan sebagai area bersantai,duduk-duduk
	Center Garden	Pola memusat sebagai poin interest pada area terbuka taman.
	Pengelompokan tanaman	Pengelompokan ini bertujuan sebagai pemisah antara jenis tanaman yang akan di tanam

Pada gambar di atas setiap sisi memiliki tema tersendiri.lalu efisiensi lahan bisa digunakan untuk area resapan dan area perkebunan.

7.7 Konsep Utilitas Bangunan

a. Sistem Air Bersih

Sistem air bersih menggunakan sistem bersumber pada sungai irigasi, dan hasil pemanenan air hujan dan embun. Kemudian di simpan didalam tandon dan menggunakan sistem down feet.

b. Sistem Air Kotor

Pengolahan limbah padat, Limbah padat akan dialirkan langsung ke ruang STP untuk kemudian diuraikan oleh bakteri dan bahan kimia tertentu. Limbah menjadi cair kemudian dialirkan ke sumur resapan untuk disaring kembali. Sisa limbah cair yang masih ada dan sudah layak dibuang kemudian dialirkan ke saluran kota.

Pengolahan Limbah cair, akan di filter terlebih dahulu sehingga tidak meninggalkan zat-zat yang berbahaya kemudian baru diresapkan pada sumur serapan dan menuju ke kota.

c. Sistem Jaringan Listrik

Sumber tenaga listrik berasal dari PLN dan biomasa yang diolah dengan bahan baku merupakan limbah hortikultura yang ada di dalam kompleks wisata ini serta bahan baku lain dapat melalui limbah kayu hasil penebangan pohon yang sudah saatnya untuk ditebang dan dapat melalui limbah kayu furniture. Selain itu untuk mengurangi biaya pengeluaran untuk listrik dari PLN, terdapat sumber listrik lain berasal dari panel photovoltaic.

d. Sistem Penangkal Petir

Penggunaan tipe penangkal petir adalah tipe elektrostatik dengan 2 sistem, yaitu faraday dan radioaktif. Penangkannya ini dapat menangkal petir pada lokasi dengan radius mencapai 7,6 Ha. Sistem ini bertujuan agar bangunan terlindung dari bahaya kebakaran dan sengatan listrik akibat sambaran petir.

e. Sistem Pencahayaan

Sistem pencahayaan menggunakan sistem pencahayaan alami melalui jendela atau *skylight*, yang digunakan pada fasilitas wisata, penelitian, penginapan, kantor, dan lain sebagainya.

Sistem pencahayaan pada area *Greenhouse dan Conservatory* menggunakan kaca ringan hingga dapat tembus cahaya dan memberikan pencahayaan alami bagi tumbuhan namun juga memberikan perlindungan dan lapisan khusus agar panas dapat dipantulkan.

f. Sistem Pencahayaan Buatan

Serta Pencahayaan buatan berupa lampu LED, dengan teknis *down light*, *indirect light*, *spot light* digunakan pada area penginapan, kantor, toko, minimarket, dan lain seandainya.

Pada fasilitas penelitian diperlukan Lampu fluorescent dan LED Grow Lamps, untuk menumbuhkan tanaman dan sebagai salah satu bidang penelitian. Sementara, pada *greenhouse* maupun *conservatory* terutama pada ruang pembibitan/ inkubasi dibutuhkan lampu LED Grow Lamps tersebut karena terdapat beberapa tanaman yang membutuhkan photo period tertentu hingga 12 jam, terutama pada saat cuaca mendung, sehingga dapat menggantikan periode yang menggunakan pencahayaan alami.



Gambar 32 UV light

(Sumber:Google.Image)

g. Sistem Penghawaan

Sistem penghawaan yang digunakan pada keseluruhan area sebaik mungkin dapat mengurangi beban pendinginan, hal ini agar tidak menambakan beban dalam penggunaan energi listrik yang digunakan pada *conservatory* tempat dimana tumbuhan subtropis bernaung dan perlu untuk di kondisikan.

Kopeng telah menjadi potensi untuk memberikan udara sejuk dan dingin, oleh karena itu, penghawaan yang digunakan pada area penelitian seperti laboratorium dan penginapan, area kantor, dan lain sebagainya kecuali untuk *greenhouse* dan

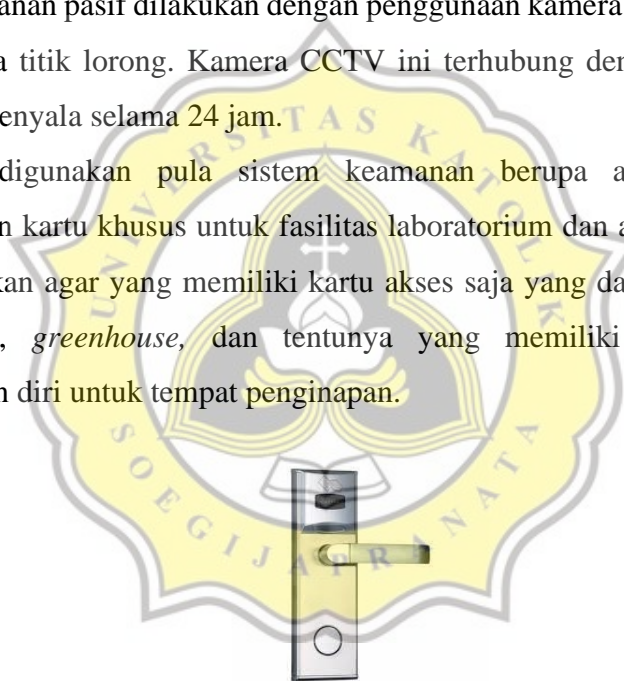
conservatory menggunakan penghawaan alami dan memaksimalkan pergerakan udara melalui ventilasi jendela, rooster, bouvenly, dan lain sebagainya.

Sedangkan sistem penghawaan buatan adalah menggunakan pendingin greenhouse (*greenhouse cooling*), untuk area penelitian, *greenhouse heating*, *humidity* dan *dehumidification control*.

h. Sistem Keamanan

Sistem keamanan yang digunakan pada bangunan dibedakan menjadi 2 jenis yaitu aktif dan pasif. Sistem keamanan aktif dilakukan dengan menggunakan jasa satpam yang bertugas untuk memantau aktivitas, baik di dalam maupun di luar bangunan. Sistem keamanan pasif dilakukan dengan penggunaan kamera CCTV pada ruangan dan beberapa titik lorong. Kamera CCTV ini terhubung dengan layar pemantau yang terus menyala selama 24 jam.

Selain itu digunakan pula sistem keamanan berupa akses kontrol pintu menggunakan kartu khusus untuk fasilitas laboratorium dan area penginapan. Hal ini dikarenakan agar yang memiliki kartu akses saja yang dapat memasuki ruang laboratorium, *greenhouse*, dan tentunya yang memiliki akses pula untuk mendaftarkan diri untuk tempat penginapan.



Gambar 33 Smart Door Handel

(Sumber:Google.Image)

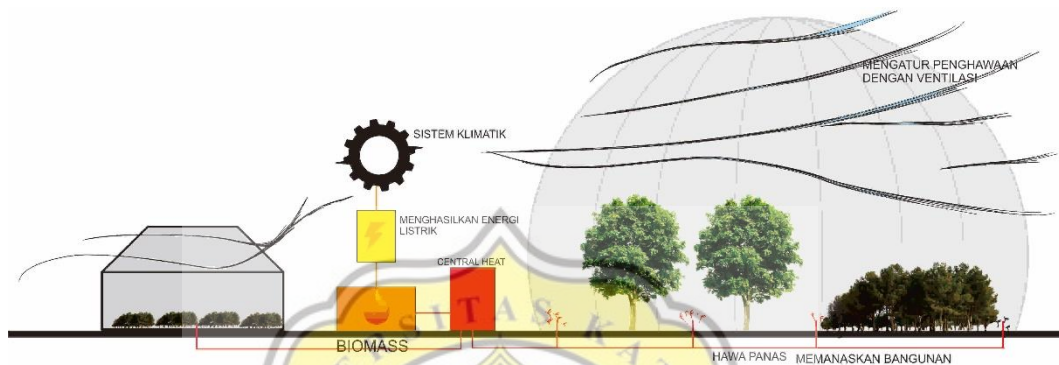
i. Sistem Pengamanan Kebakaran

Sistem pengamanan kebakaran dilakukan melalui 2 cara yaitu secara pasif dan aktif. Sistem pengamanan secara pasif menggunakan *smoke detector* dan *heat detector* pada bangunan pengelola, publik, fasilitas penelitian/ laboratorium, dan ruang kontrol iklim yang rawan terhadap kebakaran. Selain itu, terdapat *sprinkler* yang

menggunakan sistem otomatis. Sistem pengamanan secara aktif dilakukan dengan menggunakan *hydrant*, baik *indoor* maupun *outdoor*.

7.8 Konsep Smart Farming

Berikut merupakan diagram penjelasan mengenai penerapan konsep teknologi yang mengacu pada penerapan pendekatan smart farming pada proyek ini:



Gambar 34 Sistem Kinerja Bangunan

(Sumber: Analisa Pribadi)

Pada konsep di atas menjelaskan tentang sistem kinerja bangunan yang mengatur keadaan iklim dalam ruang. beberapa indikator yang menjadi acuan dalam indikator dalam mengatur kinerja bangunan antara lain adalah cuaca, tanah dan tanaman. Setiap indikator memiliki beberapa sensitivitas masing-masing dengan ada hal tersebut maka setiap indikator menjadi acuan untuk melakukan sebuah respon terhadap setiap indikator.

NO	Indikator	Sensitivitas
1	Cuaca	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu • Kelembaban • Tekanan udara • Kecepatan, arah angin
2	Tanah	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu • Kelembaban • Kondiktivitas • Kadar garam
3	Tanaman	<ul style="list-style-type: none"> • Suhu • Kelembaban • CO2 • Hidrogen • fotosintesis

Dari tabel diatas maka dapat diketahui mengenai kebutuhan sensor sensitivitas pada setiap indikator. Pada penerapan pada projek ini menggunakan teknologi komunikasi berupa Wi-Fi yang berdasarkan jarak sudah mencukupi untuk menjangkau seluruh area

