BAB 2
TINJAUAN TEORI DAN STUDI BANDING

2.1 Tinjauan Teori

2.1.1 Klasifikasi Taman Botani

Taman Botani (*Botanical Garden*) merupakan tempat di mana tumbuhan tumbuh dan dipertunjukan terutama untuk tujuan ilmiah dan pendidikan. Taman Botani memiliki koleksi tumbuhan di alam terbuka dan di dalam rumah kaca, juga terdapat koleksi tumbuhan yang dikeringkan atau herbarium, serta ada fasilitas ruang belajar, atau *Workshop*.

Penanaman tumbuhan dalam Taman Botani diatur menurut pergolongan dalam ilmu botani, seperti pengaturan menurut sistematik tumbuhan (penggolongan tumbuhan), ekologis (hubungan lingkungannya), atau geografi (daerah asal). Taman Botani yang besar sering meliputi pengelompokan khusus, seperti taman bebatuan (*rock garden*), kebun air (*water garden*), kebun *wildflower*, dan lain-lain.

Kebun Raya adalah bagian dari kekayaan bangsa yang merupakan Pusat Pengetahuan Botani, Kawasan Konservasi, Kawasan Pendidikan dan Penelitian, dan sebagai sarana Rekreasi di alam terbuka.

Kenyataan bahwa keadaan tanah, iklim, komposisi vegetasi, dan keanekaragaman tumbuhan suatu daerah berbeda dengan daerah lainnya, maka setiap kebun raya mempunyai karakter dan potensi alam yang berbeda-beda pula, yang masing-masing mempunyai daya tarik tersendiri.

2.1.2 Definisi Taman Botani

Taman Botani *(Botanical Garden)* adalah wilayah yang mengelola, menciptakan taman - taman dan memegang koleksi tanaman hidup/aksesi tanaman diawetkan yang mengandung unit - unit fungsional hereditas nilai nyata atau potensial untuk tujuan seperti penelitian ilmiah, kegiatan pendidikan, tampilan publik, konservasi,

pemanfaatan berkelanjutan, pariwisata dan rekreasi, produksi produk dan jasa berbasis tanaman berharga untuk perbaikan kesejahteraan manusia.

Iwatsuki (1994) mengungkapkan bahwa Botanical Garden berkaitan dengan observasi keragaman tumbuhan. Fasilitas penunjang untuk observasi adalah koleksi tanaman. Koleksi tanaman menyediakan aneka varietas tanaman dari berbagai daerah di dunia. Balai penelitian biasanya disediakan sebagai fasilitas observasi terhadap tumbuhan.

2.1.3 Fungsi Taman Botani

a. Fungsi yang bersifat **edukatif** yaitu menjadi wadah untuk aktivitas penelitian, wahana studi dan pengetahuan tentang berbagai jenis pohon dan tanaman hias untuk konservasi keanekaragaman hayati (*biodiversity*) tanaman.

b. Fungsi yang bersifat **rekreatif** yaitu menjadi wadah *information center* tentang tanaman hias yang menyediakan layanan berbasis pendidikan. Layanan tersebut berupa *workshop*, ruang pamer dan *display* kebun. Adapula pendukung fasilitas yang bersifat rekreatif lainnya yaitu, *playground*, dan ruang komunal berupa *restaurant*.

2.1.4 Fasilitas Taman Botani

a. Klasifikasi Taman Botani berdasarkan Fasilitas Ruang dan Fungsinya

- **Galeri/Ruang Pamer** : difungsikan sebagai ruang serbaguna, antara lain: ruang pameran, lokakarya, dan lain sebagainya.
- **Information Center** : Information Center merupakan Area publik yang memfasilitasi display komputer, display tv dinding maupun display simulasi digital untuk penyampaian informasi kepada pengunjung.
- **Souvernir Shop** : Ruang tempat menjual barang-barang souvenir dan dapat juga difungsikan sebagai media publikasi bagi masyarakat luas.
- **Classroom/Workshop** : Ruang publik yang digunakan sebagai area belajar-mengajar, pertemuan, dan lain sebagainya.

itenas library

- **Restaurant** : Area publik yang bersifat komersil, digunakan sebagai tempat untuk para pengunjung beristirahat, makan-minum, serta dapat dijadikan ruang komunal.
- **Kindergarden** : Difungsikan sebagai tempat untuk para pengunjung anak-anak yang mengadakan acara khusus, edukasi dan lain sebagainya.
- **Rumah Hijau *(Green House)*** : Kebun raya dapat pula memiliki bangunan khusus untuk menumbuhkan koleksi yang tidak dapat hidup pada iklim alami tempat itu atau memerlukan perawatan khusus. Bangunan khusus ini dapat berupa rumah kaca atau klimatron dan iklim buatan dapat dibuat di dalamnya.

b. Klasifikasi Taman Botani berdasarkan Fasilitas Tapak dan Fungsinya

- **Display Taman (Alam Terbuka)** : Taman adalah suatu area daratan terbuka hijau yang pada umumnya secara alami atau seminatural (ditanam secara teratur) digunakan untuk beberapa tujuan tetapi biasanya dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi.

Elemen dan Unsur Taman

Elemen taman Dibagi menjadi 2 golongan besar, yaitu :

1. elemen keras *(Hard Material)* → perkerasan, bangunan dan sebagainya.
2. elemen lembut *(Soft material)* → tanaman.

Unsur Taman didalamnya terdapat :

1. Air. Digunakan untuk irigasi taman, membuat kolam-kolam yang tenang, serta untuk menghasilkan suara-suara gemericik yang menyenangkan.
2. Naungan. Sebagai antisipasi dari iklim, diperlukan tempat-tempat berteduh yang diwujudkan seperti pavilion atau gazebo.
3. Bunga. Digunakan sebagai unsur pewangi dan kombinasi warna.

itenas library

4. Batu. Digunakan sebagai unsur penguat/pengokoh dan sebagai aksesosir.
5. Musik. Sebagai elemen nonvisual untuk merekayasa suasana dan sebagai pemanja telinga.

c. Klasifikasi Taman Botani berdasarkan Fasilitas Pengelola dan Fungsinya

- **Kantor** : Merupakan area pribadi bagi staff karyawan, yang terdapat meeting room, sebagai tempat rapat para staff karyawan; ruang arsip, yang berfungsi untuk menyimpan arsip, data, dan dokumen perusahaan.
- **Ruang Utilitas** : Merupakan area pribadi bagi staff karyawan yang ahli di bidang utilitas; Plumbing dan Sanitasi; listrik; transportasi, dan lainnya.
- **Ruang Kebutuhan Kebun** : Merupakan area pribadi bagi staff karyawan yang ahli di bidang perkebunan/ pengelola taman. Ruang tersebut terdapat ruang pembibitan tanaman, beserta tempat penyimpanan alat-alat kebun.

itenas library

2.1.5 Definisi Tema

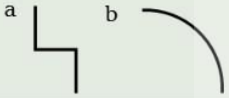
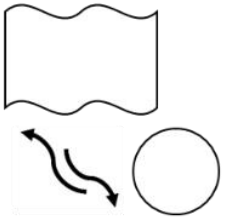
Biophilic secara harfiah terdiri dari 2 kata yaitu "*bio*" yang berarti makhluk hidup dan "*philia*" yang berarti hubungan dengan kecintaan dengan alam. Biofilia adalah naluri untuk mencintai alam yang dirasakan oleh manusia secara universal. Istilah biophilia (cinta alam) muncul sekitar tahun 1980 ketika urbanisasi meningkat yang mengakibatkan terputusnya hubungan manusia dengan alam. Tingkat migrasi ke perkotaan di negara maju dan berkembang sangat tinggi saat itu.

Ranah arsitektur kemudian menggunakan gagasan biophilia untuk mengembalikan kedekatan manusia dengan alam. Akhirnya terciptalah desain arsitektur *biophilic* yang dibuat guna menguatkan hubungan antara alam dan lingkungan buatan manusia. Tak heran jika unsur alam merupakan aspek utama pada desain ini.

2.1.6 Kategori Desain Arsitektur Biophilic

Kategori Biophilic design yang diterapkan yaitu, **(lihat pada Tabel 1.1)**

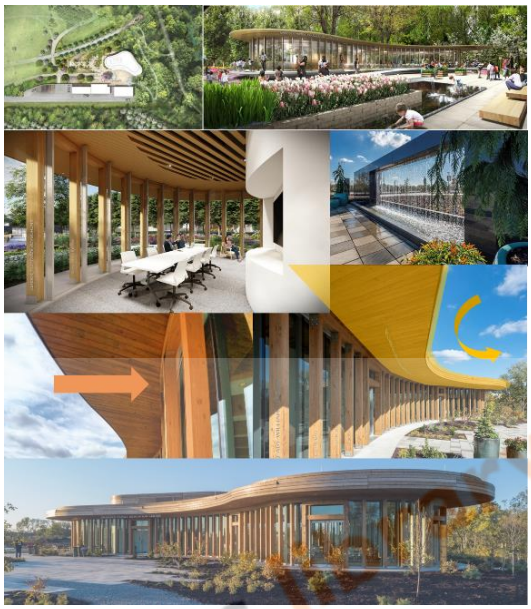
Tabel 2.1 kategori tema *Biophilic* dan penerapannya terhadap desain

Nature in the Space	Implementasi pada desain :	
membahas tentang kehadiran alam secara langsung (fisik) termasuk didalamnya tanaman, air, hewan, suara, angin sepoi-sepoi dan elemen alami lainnya.	Menghadirkan sesuatu yang diambil dari alam, dapat diimplementasikan seperti kedalam material fasad, desain arsitektural, ventilasi, hingga peran pendukung lainnya didalam bangunan.	Elemen tanaman yang dijadikan fasad dinding Elemen air yang dijadikan sebuah air mancur Cahaya dan bukaan alami yang dijadikan ventilasi pada bangunan
Natural Analogues	Implementasi pada desain :	
membahas tentang analogi alam secara non-fisik dan tidak langsung. Objek, bahan, warna, bentuk, urutan, dan pola pada alam dibuat menjadi karya seni, ornamen, furnitur, dan dekorasi pada alam buatan (bangunan). 	Penggunaan warna-warna alam dapat menjadi pilihan pada perancangan kali ini. Selain dapat meneduhkan, lingkungan bernuansa alam dapat membantu proses Healing. Dan pemilihan pola yang tidak kaku agar terkesan lebi alami.	Earth Tone  Pola Lengkung
Nature of the Space	Implementasi pada desain :	
Yaitu Mengutamakan konfigurasi ruang di alam. Hal tersebut termasuk keinginan bawaan (naluriah) untuk belajar sehingga dapat melihat lingkungan luar, ketertarikan manusia terhadap sesuatu yang sedikit bahaya dan sesuatu yang tidak diketahui.	Menciptakan dalam ruang yang dapat menyatu dengan ruang luar, seperti pemilihan material kaca/bukaan alami agar terdapat kesatuan antara ruang dalam dan luar.	Fasad transparan agar lingkungan luar dapat lebih menyatu *Bring the outdoor indoor*

Universitas Trisakti Library

2.2 Studi Banding

2.2.1 *Waterfront Botanical Garden* (berdasarkan bentuk dan struktur kayu sebagai elemen arsitektural



Gambar 2.1 Gedung pertemuan *Waterfront Botanical Garden*
(Sumber: https://www.archdaily.com , diakses pada 10 Februari 2020)

Arsitek	: Perkins and Will
Lokasi	: Louisville
Kategori	: Taman botani dan pusat pendidikan
Area	: 5000.0 ft²
Tahun	: 2019

Waterfront Botanical Garden merupakan ruang publik seluas 23,5 hektar yang subur, hijau, dan berkelanjutan: taman botani pertama di Louisville. Pusat pendidikan dan jalan setapak dan kebun di sekitarnya menyediakan ruang hijau bagi penghuni dan pengunjung, sambil mendidik masyarakat tentang topik konservasi dan keberlanjutan.

Bentuk Pusat Pendidikan Keluarga *Graeser* adalah organik, karena mengacu pada bentuk alami lingkungannya, serta menyediakan kehadiran unsur air disekitar

bangunan seperti air mancur, kolam air buatan dan ruang komunal di area bangunan.. Bangunan itu terdiri dari tiga area terpisah dengan skala berbeda, mengakomodasi berbagai kebutuhan: ruang pertemuan dan acara, elemen inti bangunan, dan ruang fleksibel utama untuk program pendidikan. Bentang panjang struktur kayu didukung oleh balok cincin seperti pita kontinu yang duduk di 99 kolom mikro di sekeliling.

Bangunan ini akan dirancang untuk mencapai tingkat kinerja ramah lingkungan tertinggi yang berupaya menemukan cara untuk meminimalkan jejak energi dan air. Termasuk desain untuk memaksimalkan penggunaan cahaya alami, panel surya untuk menghasilkan energi, pemanasan dan pendinginan panas bumi, dan sistem kehidupan yang akan memproses air limbah kita. **(lihat pada Gambar 2.1)**

2.2.2 *Indoor Waterfall* at Jewel Changi Airport, Singapore (berdasarkan pengolahan area yang berunsur air)

Gambar 2.2 Potongan bangunan *Indoor Waterfall*
(Sumber: https://www.archdaily.com , diakses pada 10 Februari 2020)

Gambar 2.3 Interior *Indoor Waterfall*
(Sumber: https://www.archdaily.com , diakses pada 10 Februari 2020)

Arsitek : Moshe Safdie

Lokasi : Jewel Changi, Singapura

Indoor Waterfall merupakan pusaran hujan setingga 40 meter yaitu air terjun indoor tertinggi di dunia - adalah pusat dari Bandara Jewel Changi Singapura yang dirancang oleh firma arsitektur *Moshe Safdie*.

Air terjun itu menuruni tujuh lantai dari sebuah *oculus* di atap berkubah kaca dari bangunan yang dirancang Arsitek Safdie di bandara.

Buro Happold merekayasa atap kaca dan baja berbentuk bagel, yang membentang lebih dari 200 meter pada titik terlebarnya, sementara *Peter Walker* dan *Partners Landscape Architects* menciptakan hutan dalam ruangan yang dapat mengontrol iklim.

Dalam sebuah wawancara dengan Dezeen pekan lalu, Safdie meminta para arsitek untuk merancang terhadap perubahan iklim dengan memastikan struktur mereka dapat merespons kondisi cuaca dan suhu yang lebih ekstrem. Sementara teknologi untuk membuat atap yang bisa dibuka yang kompatibel dengan pendingin ruangan belum tersedia, Jewel masih memiliki banyak daya tarik bagi pengunjung.

Teras penuh dengan 200 spesies tanaman mengelilingi air terjun di daerah yang disebut Hutan Kanopi, dengan jalur bagi pengunjung untuk berjalan bersama. Lima lantai gedung Bandara Jewel Changi akan dipenuhi dengan toko-toko dan restoran, dengan taman dalam ruangan di lantai lima.

Pada malam hari, Rain Vortex, yang dirancang oleh perusahaan desain WET akan memiliki pertunjukan cahaya dan suara 360 derajat diproyeksikan ke atasnya. Bangunan baru ini terhubung dengan sistem transportasi umum Singapura dan terhubung ke terminal satu, dua dan tiga melalui jembatan penyeberangan. Selain sebagai portal ke bandara, bangunan seluas 134.000 meter persegi yang terbuat dari kaca ini dimaksudkan sebagai tujuan ritel dan hiburan. (Lihat pada **Gambar 2.2** dan **Gambar 2.3**)

Itenas library

2.2.3 Dallas Arboretum Children's Adventure Garden & Education Center, US (berdasarkan pengolahan area tapak dan gazebo)

Gambar 2.4 *Dallas Arboretum Children's Adventure Garden & Education Center.* (Sumber: https://www.archdaily.com , diakses pada 10 Februari 2020)

itenas library

Arsitek	: Dattner Architects
Area	: 48100.0 ft²
Exploration Center	: 9.600 ft²
Education Center	: 38.500 ft²
Tahun	: 2013

Dallas Arboretum Children's Adventure Garden & Education Center merupakan Lanskap dan fasilitas Dallas Arboretum dan Taman Botani yang indah menawarkan program pendidikan dan budaya untuk semua kelompok umur, memberikan kontribusi yang signifikan bagi komunitas Dallas. Fase satu dari ekspansi mereka, Taman Petualangan Anak baru seluas delapan hektar memperluas ujung utara Arboretum, menjiwai bagian situs yang sebelumnya belum berkembang dan curam dengan curam. Taman Anak-Anak menawarkan pengantaran dan penjemputan untuk ratusan siswa sekolah dasar dan keluarga yang berkunjung, tiket aman, amfiteater orientasi, dan 17 galeri pembelajaran terintegrasi di sepanjang jalur yang dapat diakses yang berliku bagi pengunjung untuk terlibat dengan langkah mereka sendiri.

Pusat eksplorasi adalah fokus utama dari taman. Bertengger di lereng alami, pusat ini memiliki area pembelajaran indoor-outdoor, pameran inovatif, dan teknologi interaktif yang dikembangkan untuk memenuhi standar pendidikan sains negara bagian dan nasional dan melibatkan anak-anak sekolah dalam eksplorasi ilmu bumi dan kehidupan.

Ruang program bersama / multi guna - kebun ini memiliki 17 galeri belajar indoor dan outdoor yang terintegrasi dan 150 pameran interaktif-termasuk omniglobe-bola berdiameter enam kaki yang memproyeksikan fenomena atmosfer dan geologi. Pada lab pabrik baru di dalam pusat penemuan , pelajaran yang didapat di luar diperkuat dengan eksperimen langsung menggunakan kios komputer inovatif dan monitor video interaktif. sementara misi keseluruhan program adalah membuat sains menyenangkan, menarik, dan menginspirasi, ruang-ruang tersebut juga mengintegrasikan solusi unik untuk kebutuhan fungsional dan operasional. Untuk mengakomodasi kebutuhan administrasi, guru, dan sukarelawan, sambil memaksimalkan penggunaan ruang yang dibangun untuk tujuan pendidikan dan meminimalkan kerumunan dengan area sirkulasi, rencana program dengan sungguh-sungguh mengintegrasikan ruang dukungan dan utilitas dalam fasilitas.

Bangunan sebagai Alat Pengajaran — Kampus ini menawarkan pengunjung pengalaman belajar yang nyata dengan menggunakan teknik yang menggabungkan bahan perawatan rendah, fotovoltaik surya yang terlihat, pencahayaan alami, dan bangunan yang menggabungkan struktur yang terlindung oleh bumi dan struktur beton massa tinggi untuk meredam panas yang bertambah.

Sustainable Design— Pameran memamerkan platform tampilan, yang dinaungi oleh layar panel fotovoltaik. Banyak fitur berkelanjutan menembus kebun: bahan yang dipilih untuk daya tahan dan persyaratan perawatan yang rendah, bahan daur ulang, atap yang ditanam mengurangi panas, pipa aliran rendah, dan tangki untuk mengumpulkan air hujan yang didaur ulang untuk irigasi. **(lihat pada Gambar 2.4)**

Itenas library