

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BIOKLIMATIK DALAM PERANCANGAN *TROPICAL ORCHID CENTRE*

Mhd. Romi Firmansyah¹⁾, Yohannes Firzal²⁾, Gun Faisal³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Riau

²⁾³⁾Dosen Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Riau

Kampus Binawidya Jl. HR. Soebrantas

KM 12.5 Pekanbaru Kode Pos 28293

email: romyfirmansyah15@yahoo.com

ABSTRACT

Orchid grows and estimated has 5.000 species in Indonesia. However, nowadays there are many human activities, inflicting a destruction of ecosystem, which resulting a lessening orchid's habitat species. Conservation is needed to maintain the continuity of species of orchids. The design of conservation center to be developed is Tropical Orchid Center that serves as nature tourism, education, and research. Since influenced by good climate, the capacity of sunlight, air humidity, and air temperature, the Bioclimatic Architecture will be applied to the design of this Tropical Orchid Center. The concept of "Walk in The Rainforest" is applied to the site design, the shape of the building, the facade, and the landscape.

Keyword: Orchid, Tropical Orchid Center, Walk in The Rainforest

1. PENDAHULUAN

Anggrek (*Orchidaceae*) merupakan tanaman yang mempunyai banyak spesies lebih dari 20.000 jenis di seluruh dunia. Terutama di daerah tropis baik dataran tinggi sampai dataran rendah. Indonesia di perkirakan terdapat 5.000 spesies. Namun banyak aktivitas manusia seperti penebangan pohon, pembangunan industri, pemukiman dan aksi penggemar anggrek sehingga merusak ekosistem anggrek. Dengan rusaknya ekosistem, habitat anggrek menjadi berkurang sehingga kehilangan spesies anggrek yang belum dikenali (Sabran, 2003).

Di Indonesia juga terdapat 29 jenis spesies langka yang di lindungi (Peraturan Pemerintah No 7 Tahun 1999) tentang pengawetan tumbuhan dan satwa. Untuk menjaga keberlangsungan spesies anggrek tersebut, diperlukan usaha untuk melestarikan agar tidak punah. Upaya yang dapat dilakukan melalui konservasi, yaitu suatu proses pengelolaan yang baik untuk mendukung ekosistem dalam melestarikan spesies. Oleh sebab itu diperlukanlah sebuah wadah yang berfungsi sebagai pusat konservasi untuk perlindungan spesies anggrek, khususnya yang terancam punah.

Rancangan pusat konservasi *Tropical Orchid Centre*. Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia No 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem, maka dibutuhkanlah kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, pengetahuan, pendidikan, penunjang budidaya, pariwisata dan rekreasi. Oleh sebab itu pusat konservasi anggrek *Tropical Orchid Centre* berfungsi sebagai wadah pariwisata alam, edukasi dan penelitian. Konsep dasar *Tropical Orchid Centre* yang akan dikembangkan adalah wisata alam yang edukatif dan rekreatif. Aspek edukatif memberikan pembelajaran mengenai budidaya dan pengenalan jenis-jenis anggrek. Aspek rekreatif bertujuan agar pengunjung mendapatkan penyegaran tubuh dan pikiran kembali setelah berkunjung ke *Tropical Orchid Centre* melalui keindahan koleksi anggrek yang tersaji di dalamnya dan kegiatan budidaya yang dapat menjadi terapi bagi pengunjung.

Menurut Sarwono (2002), pertumbuhan tanaman anggrek di pengaruhi oleh iklim baik kapasitas sinar matahari, kelembaban udara, dan temperatur udara.

Ketiga faktor ini merupakan faktor primer yang menentukan keadaan fisik lingkungan setempat. Maka Arsitektur Bioklimatik; untuk mengatasi masalah iklim tropis basah yang menaungi lokasi perancangan *Tropical Orchid Centre* ini, tidak hanya dalam perancangan ruang dalam melainkan ruang luar juga akan memakai prinsip arsitektur bioklimatik sehingga aktivitas yang dilakukan di dalam maupun di luar ruang mampu memberikan kenyamanan bagi penggunanya.

Tumimomor (2011) menjelaskan, arsitektur bioklimatik mempelajari suatu pendekatan untuk penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya iklim. Maka dalam proses perancangan ini akan menekankan prinsip arsitektur bioklimatik dengan memperhatikan termal terhadap pertumbuhan anggrek serta aspek kenyamanan terhadap kelangsungan kegiatan yang ada di dalam *Tropical Orchid Centre*.

Permasalahan yang akan dikaji adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menetapkan fungsi dan fasilitas perancangan *Tropical Orchid Centre*?
2. Bagaimana menerapkan prinsip Arsitektur Bioklimatik pada perencanaan rancangan *Tropical Orchid Centre*?
3. Bagaimana menerapkan konsep pada perencanaan rancangan *Tropical Orchid Centre* dengan penerapan prinsip Arsitektur Bioklimatik?

Berdasarkan permasalahan tersebut didapatlah tujuan sebagai berikut :

1. Menetapkan fungsi dan fasilitas perancangan *Tropical Orchid Centre*.
2. Menerapkan prinsip Arsitektur Bioklimatik pada perencanaan rancangan *Tropical Orchid Centre*.
3. Menerapkan konsep pada perencanaan rancangan *Tropical Orchid Centre* dengan penerapan prinsip Arsitektur Bioklimatik.

2. TINJAUAN TEMA RANCANGAN

Tumimomor (2011) menjelaskan, arsitektur bioklimatik berawal dari tahun 1990-an merupakan arsitektur modern yang di pengaruhi oleh iklim. Arsitektur bioklimatik juga merupakan pencerminan kembali arsitektur Frank Lloyd Wright yang terkenal dengan arsitektur yang berhubungan dengan alam dan lingkungan yang prinsip utamanya membangun tidak hanya efisiensinya saja tetapi juga ketenangan, keselarasan, kebijaksanaan bangunan dan kekuatan yang sesuai dengan bangunannya. Sehingga arsitektur bioklimatik didefinisikan sebagai suatu pendekatan yang mengarahkan arsitek untuk mendapatkan penyelesaian desain dengan memperhatikan hubungan antara bentuk arsitektur dengan lingkungannya iklim daerah tersebut. Pada akhirnya akan berpengaruh pada arsitektur yang akan ditampilkan dari suatu bangunan.

Menurut Yeang (1994), prinsip-prinsip arsitektur bioklimatik dapat merespon iklim adalah; orientasi pada bangunan bioklimatik dioptimalkan pada sisi selatan dan utara. Bukaian jendela sebaiknya menghadap utara atau selatan. Desain dinding bisa berarti sebagai suatu lapisan yang berfungsi sebagai kulit pelindung bangunan. Ruang transisi pada bangunan bioklimatik diartikan sebagai suatu zona peletakan di tengah bangunan dan sekeliling bangunan yang berfungsi sebagai ruang udara. Pembayangan pasif berarti Pembayangan sinar matahari pada dinding yang menghadap matahari secara langsung (pada daerah tropis berada disisi timur dan barat). Denah bangunan sebaiknya ditentukan juga dengan fungsi bangunan yang terdapat ventilasi atau bukaian alami sebagai koneksi dari pintu masuk ke luar bangunan. Vegetasi dan lansekap tidak hanya memenuhi faktor estetika namun juga sebagai ekologi bangunan, menurutnya, ketika terjadi integrasi antara elemen biotik (tanaman) dan elemen abiotik (bangunan) dapat memberikan efek dingin pada bangunan, membantu penyerapan O₂ dan pelepasan CO₂.

3. METODE PERANCANGAN

Perancangan *Tropical Orchid Centre* menekankan pada intensitas matahari, kelembaban udara dan temperatur udara, dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik yang sesuai kebutuhan anggrek tropis, Sehingga ketiga faktor ini akan menunjang pertumbuhan anggrek. Bangunan bioklimatik ini juga menerapkan desain ramah lingkungan terhadap bangunan sekitar maupun bangunan itu sendiri. Sehingga menciptakan kenyamanan ruang dalam dan ruang luar *Tropical Orchid Centre*. Hal-hal yang menjadi fokus terciptanya bangunan ini antara lain mengutamakan kenyamanan pengguna. Bentuk mempengaruhi iklim atau cuaca tropis, yang bagian-bagian bangunan dibedakan sesuai dengan tujuannya disesuaikan dengan fungsi dan penekanan pada penggunaannya.

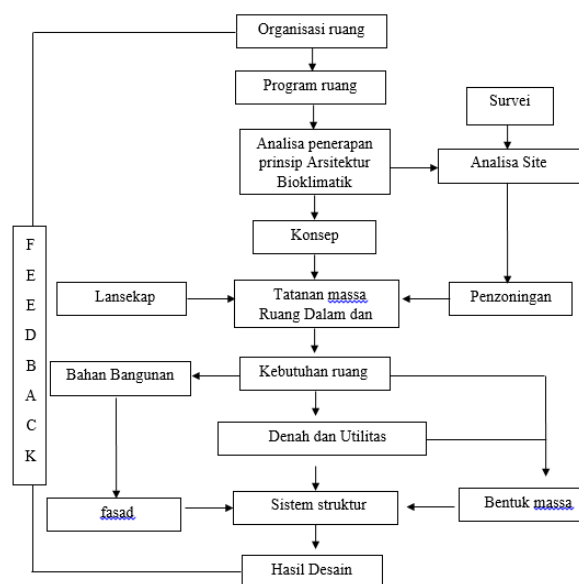
A. Strategi Perancangan

Untuk dapat merancang *Tropical Orchid Centre*, maka dilakukan pengelompokan fungsi ruang, hirarki ruang, kebutuhan pencapaian, pencahayaan dan arah pandangan. Program ruang bertujuan untuk memudahkan dalam pengelompokan ruang yang terjadi di *Tropical Orchid Centre* ini. Bahan bangunan dalam perancangan bertujuan untuk menunjang kebutuhan anggrek dan memperhatikan aspek keamanan dan kenyamanan dalam berbagai kegiatan yang terjadi di *Tropical Orchid Centre* ini. Analisa site dilakukan untuk mengetahui kegiatan apa saja yang akan akomodasikan dalam perancangan. Konsep merupakan hal yang paling terpenting karena konsep merupakan dasar dari penerapan beberapa prinsip desain terhadap perancangan *Tropical Orchid Centre*. Kebutuhan ruang dan denah menyesuaikan kebutuhan dari identifikasi fasilitas sarana dan prasarana anggrek. Tataan massa pada *Tropical Orchid Centre* ini disesuaikan dengan penerapan prinsip Arsitektur Bioklimatik dan konsep desain dengan fungsi ruang, alur kegiatan, lingkungan sekitar, serta orientasi bangunan. Perancangan lansekap memperhatikan dan merespon tanggapan dari iklim tropis untuk menjaga kelembaban udara dan temperature.

Sistem utilitas pada *Tropical Orchid Centre* ini akan memperhatikan kebutuhan untuk menunjang pertumbuhan anggrek seperti kebutuhan air bersih dan pembuangan air kotor. Penerapan prinsip arsitektur bioklimatik dan berbagai pertimbangan fungsi dan kegiatan baik yang berlangsung di dalam maupun di luar ruangan menjadi beberapa hal yang harus dipertimbangkan dengan baik agar menghasilkan suatu fasad bangunan yang menarik. Bentuk massa berangkat dari tatanan massa yang telah ditentukan sebelumnya dan ditransformasikan sesuai dengan konsep dan tema perancangan. Sistem Struktur utama yang digunakan dalam perancangan *Tropical Orchid Centre* akan menggunakan sistem struktur bentang lebar. Pada proses ini melengkapi dari gambaran-gambaran yang dibutuhkan dalam perancangan, dari proses penggambaran denah hingga penggambaran detail-detail yang diperlukan.

B. Bagan Alur

Strategi perancangan yang digunakan pada perancangan *Tropical orchid Centre*.



Gambar 1 Bagan Alur Perancangan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi Perancangan berada di jl. Sudirman dan Arifin Achmad, Pekanbaru. Lahan seluas $\pm 23.000 \text{ m}^2$ dengan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) sebesar 50 %, Koefisien Lantai Bangunan (KLB) kurang dari 8 lantai, ketinggian bangunan kurang dari 40 meter, dan dengan kontur yang relatif

datar. Kondisi lahan saat ini adalah lahan kosong.

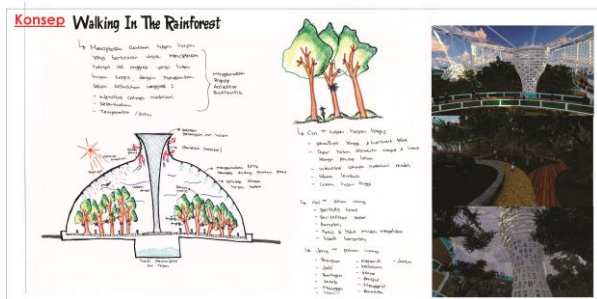


Gambar 2 Lokasi Perancangan

Kebutuhan Ruang Luas dasar bangunan pada *Tropical Orchid Centre* adalah:

1. Fasilitas Budidaya Anggrek:	8,008.36 m ²	
2. Fasilitas Pengelola	: 1,056.61 m ²	
3. Fasilitas Laboratorium	: 4,414.00 m ²	
4. Fasilitas Penunjang	: 9,735.37 m ²	
Total =	22,941.34 m ²	+
Dibulatkan menjadi 23.000.00 m ²		

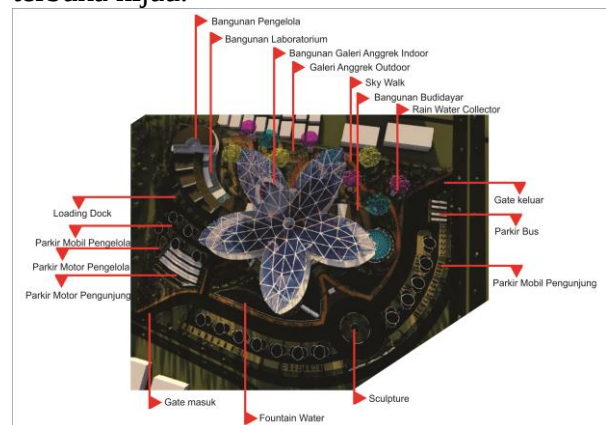
Konsep perancangan *Tropical Orchid Centre* ini menerapkan konsep “Walk InThe Rainforest”. Konsep ini menciptakan suasana hutan hujan di dalam bangunan dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik. Tujuan dari konsep ini untuk menciptakan habitat asli anggrek yaitu hutan hujan tropis, dengan cara menekankan kebutuhan anggrek yaitu, intensitas cahaya matahari, kelembaban dan temperature udara sehingga dapat menunjang pertumbuhan anggrek sekaligus menambah kenyamanan thermal di dalam bangunan.



Gambar 3 Konsep

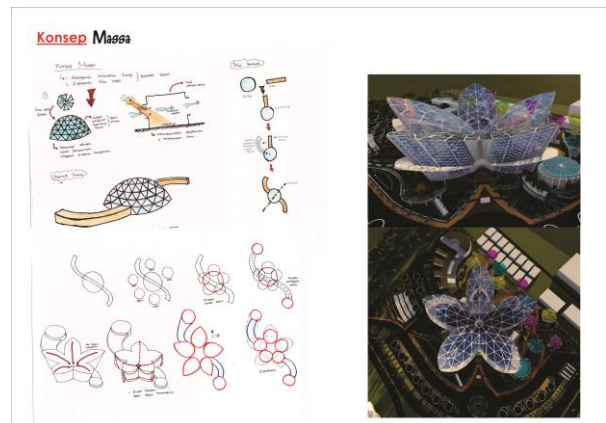
Perancangan *Tropical Orchid Centre* ini dibagi menjadi beberapa zona, yaitu zona galeri anggrek indoor, galeri anggrek outdoor, zona budidaya anggrek, zona pengelola, zona

penelitian, zona laboratorium, zona servis, zona parkir, dan zona taman sebagai ruang terbuka hijau.



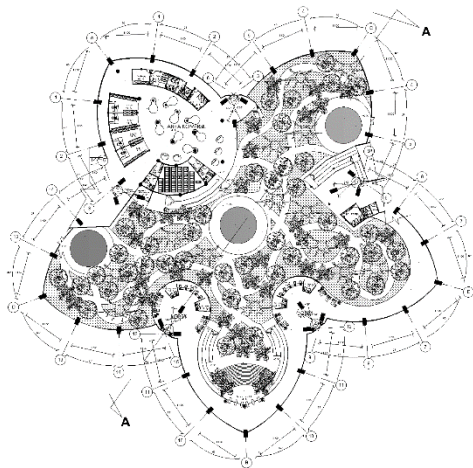
Gambar 4 Penzonongan

Bentuk gubahan massa bangunan perancangan *Tropical Orchid Centre* dipengaruhi dari iklim tropis. Untuk merespon iklim tropis perancangan ini akan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik. Gubahan massa pada fasilitas budidaya anggrek membutuhkan bentuk struktur bentang lebar sebagai area penanaman anggrek indoor dan galeri anggrek indoor. Gubahan massa pada pengelola dan ruang kelas pelatihan akan berbentuk tipis memanjang agar dapat memaksimalkan pencahayaan dan penghawaan alami.

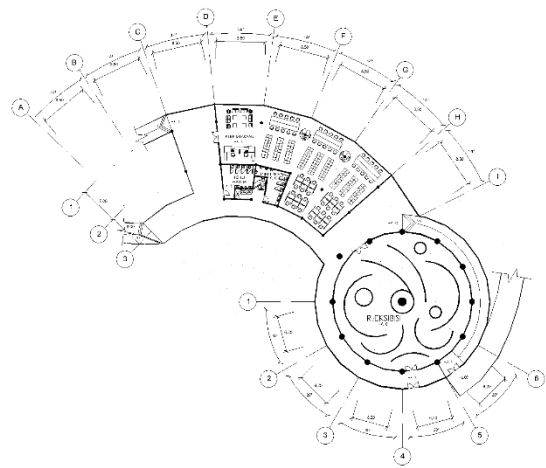


Gambar 5 Bentuk Massa

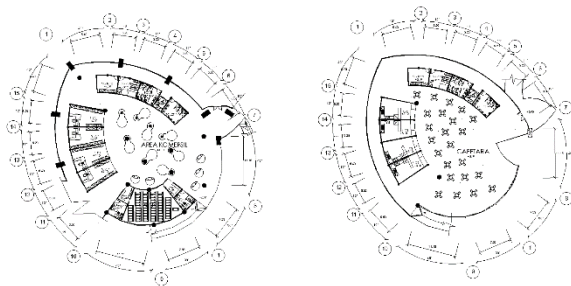
Tatanan ruang dalam Pada bangunan terdapat 3 area fungsi utama yaitu rekreasi, edukasi, dan konservasi. Pada area rekreasi terdapat galeri anggrek *indoor*, resepsionis & informasi, ruang pengawasan, ruang keamanan, area komersil, cafetaria, dan ruang servis.



Gambar 6 Denah Galeri Anggrek Indoor

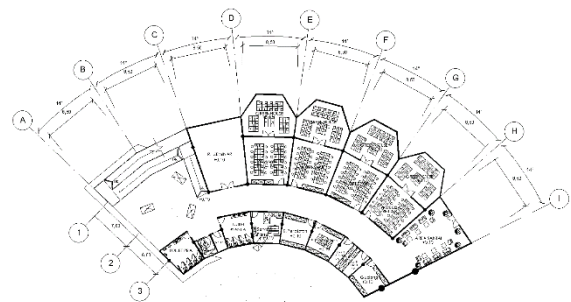


Gambar 9 Denah lantai 1 area edukasi



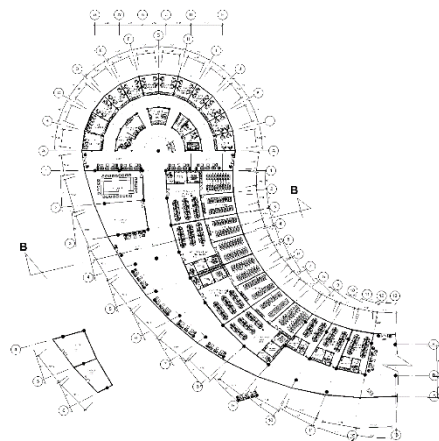
Gambar 7 Denah Area Komersil Dan Cafeteria

Pada lantai dasar area edukasi terdapat workshop, greenhouse, ruang seminar, ruang peralatan, ruang penyimpanan bibit, dan ruang servis.



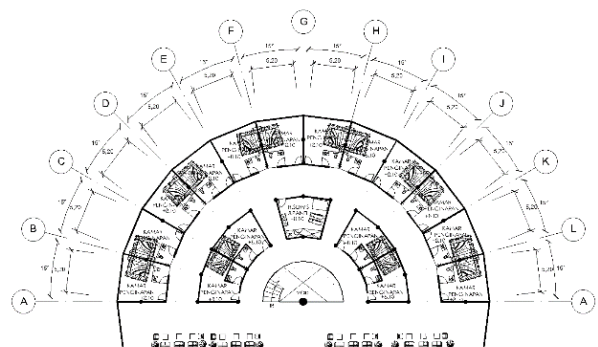
Gambar 8 Denah lantai dasar area edukasi

Pada antai 1 pada area budidaya terdapat perpustakaan dan ruang eksibisi dengan level +4.00 meter.



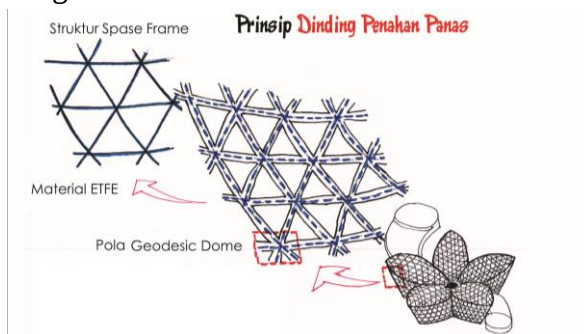
Gambar 10 Denah lantai dasar dan lantai 1 area konservasi

Pada lantai 2 area konservasi terdapat penginapan untuk peneliti dengan level +8.00 meter.



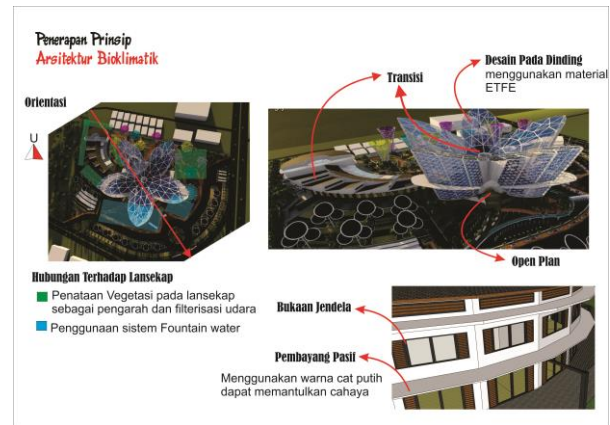
Gambar 11 Denah lantai 2 area konservasi

Struktur utama menggunakan sistem struktur Bentang lebar sedangkan pada bagian pengelola, laboratorium dan, budidaya menggunakan sistem struktur rangka yang terdiri dari balok dan kolom. Sistem Utilitas yang digunakan menerapkan sistem sanitasi, sistem penghawaan, sistem *fire protections*, dan sistem elektrik. Pada fasad menggunakan bahan material desain pada pelapis dinding yaitu ETFE yang dapat meredam panas matahari. Selain itu, cahaya matahari tetap dapat masuk ke dalam bangunan.



Gambar 12 Fasad Etfе

Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik Pada Perancangan *Tropical Orchid Centre*; menghadap ke arah diagonal kiri dari arah utara-selatan. Bukaan jendela diletakkan pada sisi utara selatan bangunan. Material dinding menggunakan etfe sebagai dinding penahan panas. Menggunakan system ventilasi silang sebagai sirkulasi udara. Pembiasan cahaya matahari menggunakan shading yang di beri cat putih agar dapat memantulkan cahaya matahari. Perletakan pintu dan jendela saling terkoneksi sehingga sirkulasi udara dapat merata didalam bangunan. Penataan vegetasi pada lansekap sebagai pengarah dan filterisasi udara dan penggunaan system fountain water sebagai pendingin area luar bangunan.



Gambar 13 Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik Pada Perancangan *Tropical Orchid Centre*

Hasil desain *Tropical Orchid Centre* dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik.



Gambar 14 Hasil Perancangan

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil perancangan *Tropical Orchid Centre* dengan menerapkan prinsip arsitektur bioklimatik, maka:

1. Penetapan fungsi dan fasilitas perancangan *Tropical Orchid Centre* ini dengan cara menggunakan metode pengumpulan data informasi berupa data Literatur teori-teori yang relevan dengan fungsi dan fasilitas perancangan dan studi banding perancangan sejenis. Maka dari informasi pengumpulan data dapat mengidentifikasi fungsi dan fasilitas sesuai kebutuhan. Adapun beberapa cakupan dalam *Tropical Orchid Centre* antara lain:

Perlindungan spesies anggrek langka dilaksanakan untuk menjaga dari kepunahan. Perolehan benih bermutu untuk pengembangan budidaya anggrek dilakukan melalui kegiatan penelitian spesies unggul Pelestarian spesies yang sudah ada atau menghasilkan spesies baru yang lebih baik. Pascapanen meliputi kegiatan penyimpanan,

standardisasi mutu, dan transportasi hasil produksi budidaya anggrek dengan sistem pendidikan nonformal. Panen merupakan kegiatan pemungutan hasil budidaya anggrek ditujukan untuk kegiatan pariwisata dan rekreasi bagi pengunjung guna untuk pengetahuan dan edukasi.

2. Penerapan Prinsip Arsitektur Bioklimatik Pada Perancangan *Tropical Orchid Centre*; menghadap ke arah diagonal kiri dari arah utara-selatan. Bukaannya diletakkan pada sisi utara selatan bangunan. Material dinding menggunakan etfe sebagai dinding penahan panas. Menggunakan system ventilasi silang sebagai sirkulasi udara. Pembiasan cahaya matahari menggunakan shading yang di beri cat putih agar dapat memantulkan cahaya matahari. Perletakan pintu dan jendela saling terkoneksi sehingga sirkulasi udara dapat merata didalam bangunan. Penataan vegetasi pada lansekap sebagai pengarah dan filterisasi udara dan penggunaan system fountain water sebagai pendingin area luar bangunan.

3. Penerapan perancangan *Tropical Orchid Centre* akan menerapkan konsep "Walk In The Rainforest". Maksud dari konsep ini adalah menciptakan suasana hutan hujan di dalam bangunan dengan menerapkan penerapan prinsip arsitektur bioklimatik. Tujuan dari konsep ini adalah untuk menciptakan habitat asli anggrek yaitu hutan hujan tropis, dengan cara menekankan kebutuhan anggrek yaitu, intensitas cahaya matahari, kelembaban dan temperature udara sehingga dapat menunjang pertumbuhan anggrek sekaligus menambah kenyamanan thermal di dalam bangunan.

Adapun Saran yang diperlukan terhadap perancangan *Tropical Orchid Centre* ini adalah:

1. Perlunya pengembangan informasi spesies anggrek yang ada diluar Indonesia guna untuk menambah pengetahuan terhadap spesies anggrek yang ada di seluruh dunia.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Pemerintah No 7 (1999). *Tentang Pengawetan Tumbuhan Dan Satwa*. Jakarta. Peraturan Pemerintah.
- Sabran, M, dkk. (2003). *Eksplorasi Dan Karakterisasi Tanaman Anggrek Di Kalimantan Tengah*. Buletin Plasma Nutfah Vol 9 No 1. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Selatan.
- Sarwono, B. (2002). *Mengenal dan Membuat Anggrek Hibrida*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Tumimomor, Ingrid A.G, dkk. (2003). *Arsitektur Bioklimatik*. Media Matrasain Vol 8 No 1.
- Undang-Undang Republik Indonesia No 5 (1990). *Tentang Konservasi Sumberdaya Alam dan Ekosistem*. Jakarta. Undang-Undang Republik Indonesia.
- Yeang, Ken. (1994). *Bioclimatic skyscrapers*. London: Artemis.