

## BAB VI HASIL PERANCANGAN

### 6.1 Dasar Perancangan

Hasil perancangan Arboretum Tanaman Hias di Kota Batu yang bertema pragmatik, memiliki konsep dasar transparansi dan manipulasi desain yang melalui proses *trial and error* sesuai tema pragmatik. Arboretum menggunakan konsep transparansi dikarenakan kebutuhan dari rumah kaca yang bertujuan untuk mendukung tumbuh kembang tanaman hias, yang disesuaikan dengan faktor lingkungan dan material dengan proses *trial and error*. Rancangan Arboretum disesuaikan dengan prinsip keislaman pula dalam proses rancangannya yaitu

1. Trial and error (Surah Al-An'aam(6):76-79), sesuai dengan proses Nabi Ibrahim dalam mencari Tuhan, maka rancangan ini juga melalui proses mencoba, kemudian salah, dan mencoba kembali hingga menemukan bentuk yang sesuai.
2. Pendekatan iklim dan faktor fisik lain (Surah Al A'raaf(7):56) Bangunan sesuai dengan fungsinya yang juga memperhatikan faktor iklim, sehingga dapat memanfaatkan potensi tapak, seperti penggunaan pencahayaan, penghawaan, dan view yang alami, selain itu juga memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar untuk meningkatkan komoditas pertanian tanaman hias.
3. Penggunaan baru pada material (Surah Al Qashashf (28):38) Penggunaan material kaca yang sesuai dengan fungsi bangunan, sehingga tidak mengganggu aktivitas yang diwadahi oleh bangunan, namun juga memperhatikan lingkungan, sehingga tidak memiliki dampak negatif.

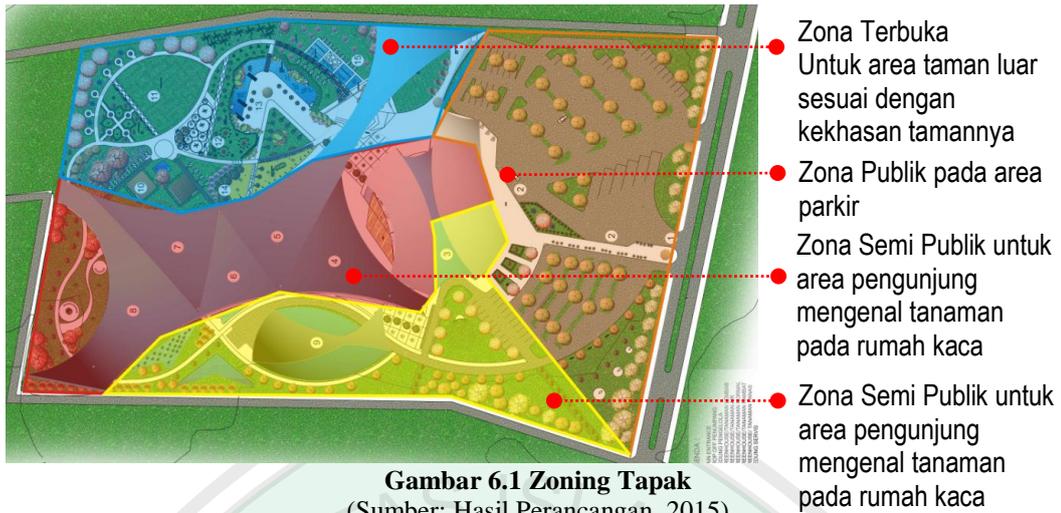
## 6.2. Hasil Rancangan Tapak

### 6.2.1. Pola Tatahan Massa

Arboretum Tanaman Hias di Kota Batu yang memiliki fungsi sebagai tempat koleksi tanaman hias juga berfungsi sebagai wisata dan edukasi tanaman hias serta penelitian untuk meningkatkan komoditas tanaman hias masyarakat sekitar, maka memerlukan pertimbangan dalam rancangan tata ruang arboretum.

Pada siteplan terlihat penggunaan material transparan yang menonjol pada rumah kaca, material tersebut sesuai dengan kebutuhan tanaman hias untuk tumbuh kembangnya. Material transparan tersebut terbuat dari *smart glass* atau kaca elektronik yang akan berwarna terang saat suhu ruang stabil, namun akan menggelap saat suhu ruang menjadi tinggi. Tidak hanya berpegangan pada kaca elektronik untuk menstabilkan suhu ruang, namun juga menggunakan teknologi *heater* dan *cooler* untuk mempertahankan suhu ruang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Perletakan massa sesuai dengan faktor lingkungan yaitu, zona dari bagian selatan/main entrance terbagi menjadi zona publik ke semi publik, sedangkan area privat terletak dilantai 2 dan pada bagian barat. Gedung pengelola terletak pada bagian depan untuk memudahkan penerimaan pengunjung. Rumah kaca terletak setelah gedung pengelola yang memiliki bentuk memanjang dari arah selatan ke utara untuk memudahkan sirkulasi pengunjung, memudahkan mendapatkan penghawaan yang bersumber dari utara ke selatan, memudahkan pencahayaan matahari bagi tanaman.



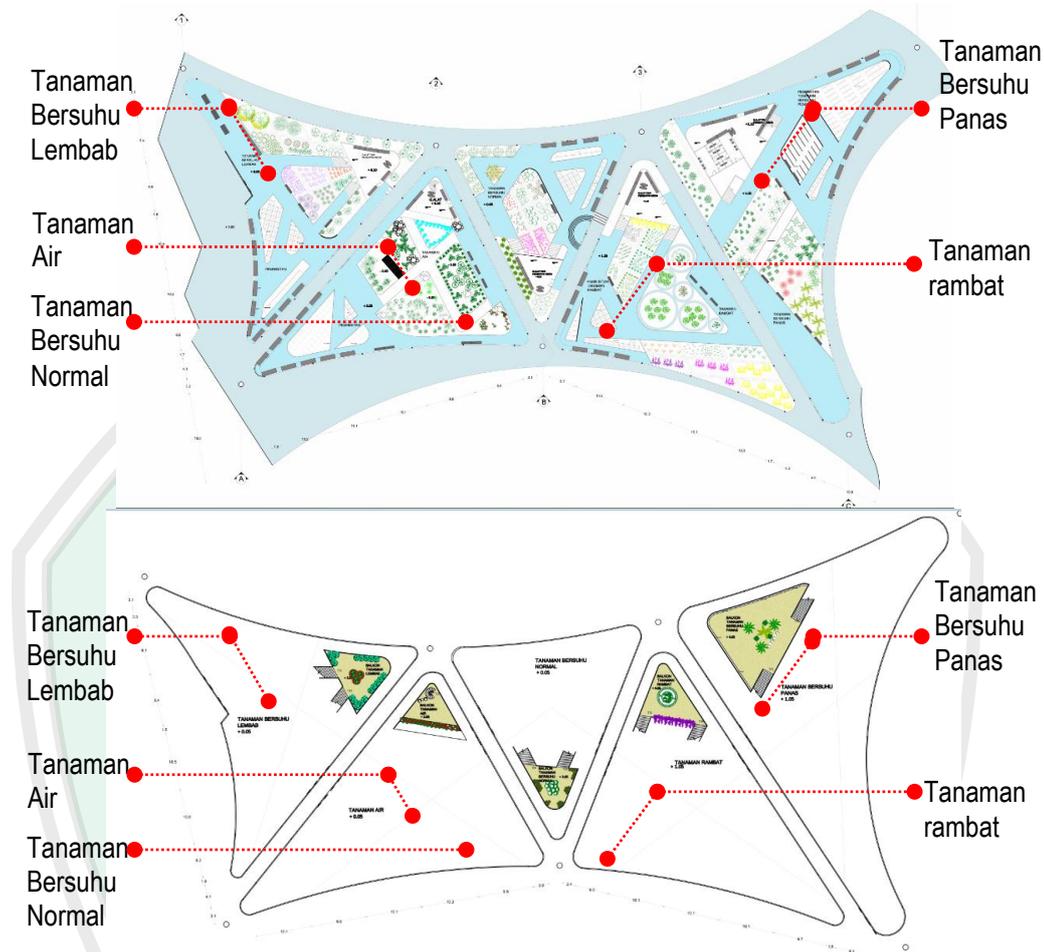
**Gambar 6.1 Zoning Tapak**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.2.1.1. Massa Utama (Greenhouse/Rumah kaca)

*Greenhouse*/rumah kaca terbagi menjadi 5 ruang utama yaitu tanaman bersuhu lembab, tanaman air, tanaman bersuhu normal, tanaman rambat, dan tanaman bersuhu tinggi/panas yang masing-masing memiliki ruang pengelola yang terletak di bawah balkon untuk kontrol air dan listrik serta penyimpanan bahan dan alat serta teknologi pembibitan sesuai dengan jenis tanamannya.

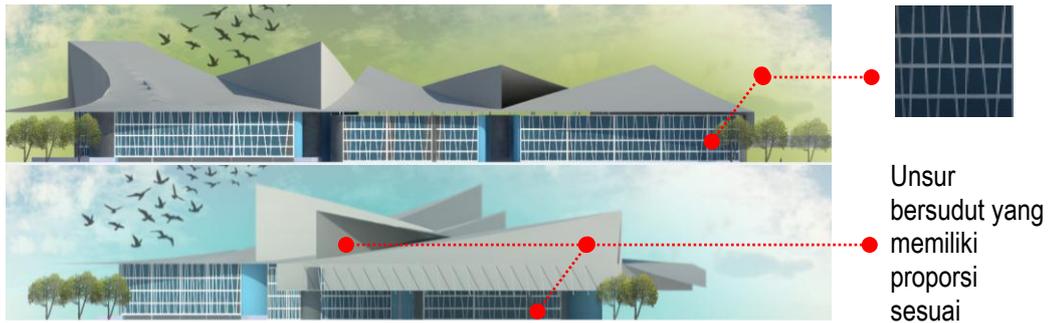
Ruang tanaman bersuhu lembab dilengkapi dengan splinkler atas yang terus menyiramkan air, sehingga pengunjung perlu mengambil payung pada entrance dan mengembalikannya di exit entrance. Ruang tanaman air yang memiliki kolam yang lebar dengan berbagai koleksi tanaman air dapat dinikmati pada lantai kaca temperd di atas kolam, dinding silinder, serta air terjun. Ruang tanaman bersuhu normal yang memiliki koleksi tanaman hias daerah tropis. Ruang tanaman rambat memiliki media tumbuh yaitu, pergola tanaman bunga yang berbeda-beda warna, kisi-kisi untuk perambatan, tertanam menutupi tanah, dan media perambatan vertikal. Ruang tanaman bersuhu panas yang didominasi oleh tanaman palem-paleman dan katus yang

tertanam pada tanah atau pasir yang dikembangkan dengan teknologi dish garden pada balkon dan terrarium kaca temperd pada bagian bawah sirkulasi.



**Gambar 6.2 Denah Greenhouse lantai 1 dan 2**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Tampak rumah kaca memiliki material transparan yang mendukung tumbuh kembang tanaman hias, yaitu dengan kaca electron atau *smart glass* yang dapat menyesuaikan intensitas penyinaran tanaman. Fasad didominasi oleh frame kaca segitiga namun tetap mempertahankan garis vertical, hal ini bertujuan untuk mengurangi kemonumentalan bangunan agar menyatu dengan bangunan sekitar. Selain itu penggunaan unsur segitiga juga untuk menyatukan dengan bangunan lainnya yang memiliki unsur serupa.



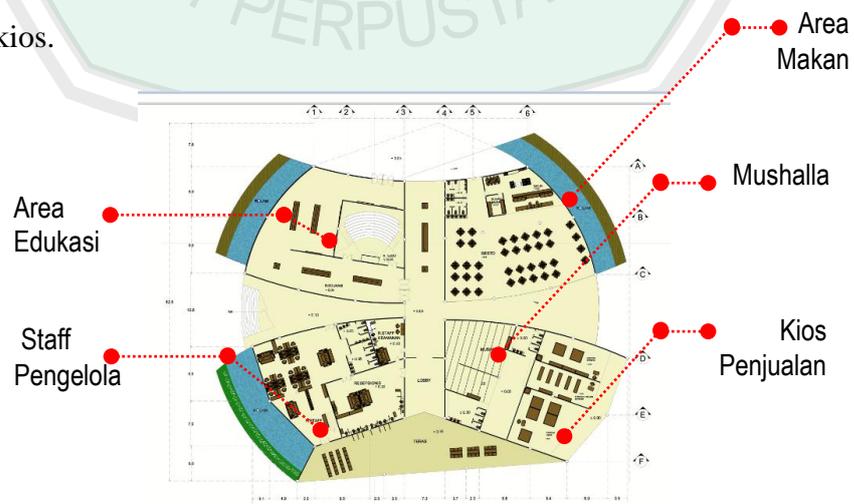
**Gambar 6.3 Tampak Depan dan Samping Greenhouse**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)



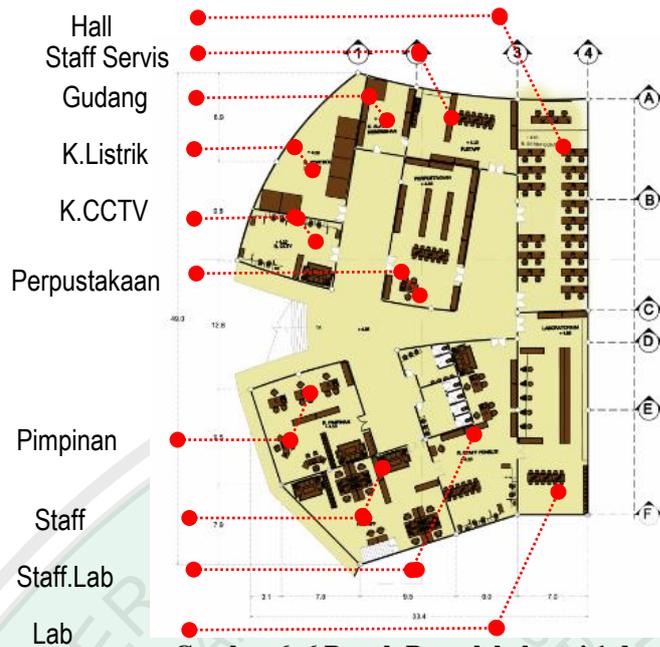
**Gambar 6.4 Potongan Greenhouse**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.2.1.2. Massa Penunjang (Gedung Pengelola dan Gedung Servis)

Gedung pengelola terbagi menjadi 3 zona yaitu , zona privat pada bagian kiri (lantai 2), zona semipublik pada bagian kiri (lantai 1), dan zona publik pada bagian kanan. Pada bagian tengah terdapat sirkulasi utama bangunan yang melalui *ticketing* dan ruang edukasi, sedangkan sirkulasi keluar bangunan terdapat pada sisi kanan bangunan yang melewati *foodcourt* dan kios-kios.

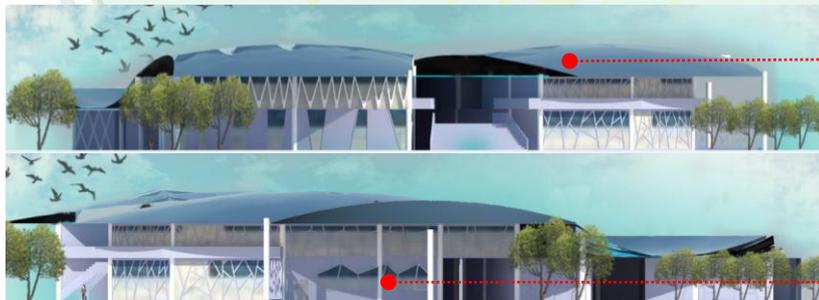


**Gambar 6.5 Denah Pengelola lantai 1**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)



**Gambar 6. 6 Denah Pengelola lantai 1 dan 2**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

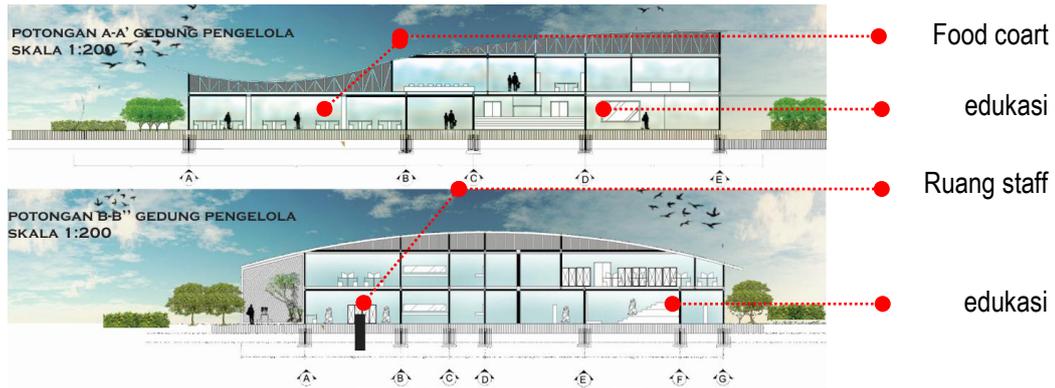
Zona pengelola terletak pada gedung pengelola lantai 2, yang terdiri dari ruang pimpinan, staff pengelola, ruang kontrol cctv, ruang control listrik, ruang staff servis, ruang perpustakaan, ruang staff peneliti, laboratorium, dan *multipurpose hall*.



Atap membrane aluminium polycarbonat  
Bentuk fasad dengan kaca bersudut untuk menyatukan dengan massa utama

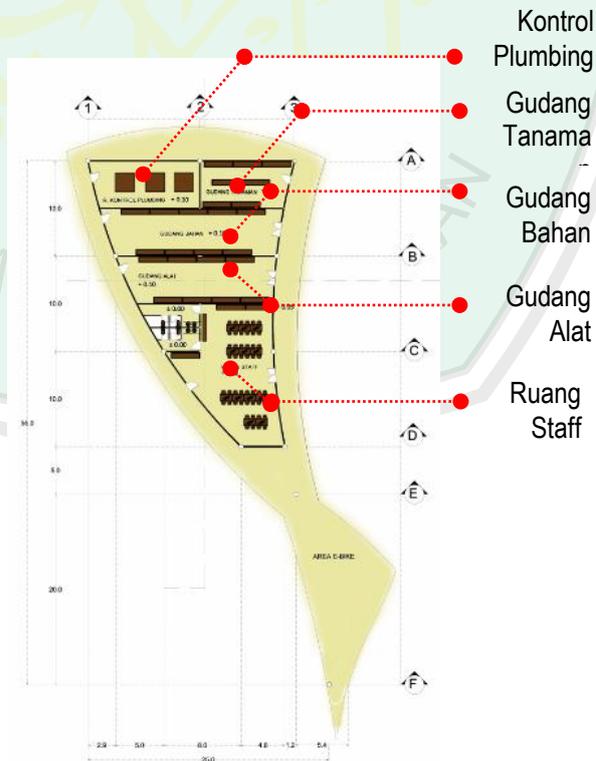
**Gambar 6. 7 Tampak Depan dan Samping Gedung Pengelola**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Tampak memiliki atap membrane yang tinggi pada bagian barat bertujuan untuk menangani orientasi matahari, angin, hujan, namun juga tetap menyatu dengan massa utama. Massa utama yang memiliki fasad menyudut juga di aplikasikan pada bagian ini.



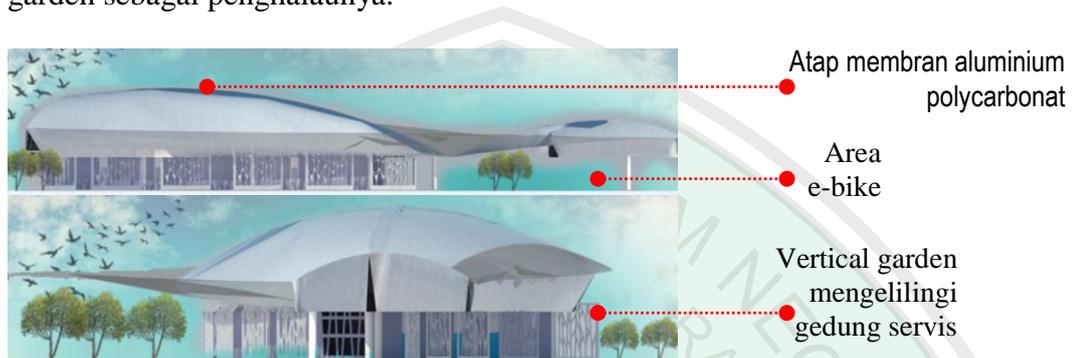
**Gambar 6.8 Potongan Gedung Pengelola**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Gedung servis terletak pada sisi barat greenhouse bertujuan untuk menahan matahari sore terhadap ruang bersuhu lembab, kemudahan akses dengan gedung pengelola, dan kemudahan akses keseluruhan ruang rumah kaca. Gedung servis memiliki ruang staff dan gudang-gudang yang memiliki akses 2 sisi dari area *loadingdock* tanaman dan pengolahan kompos yang ternaungi atap transparan.



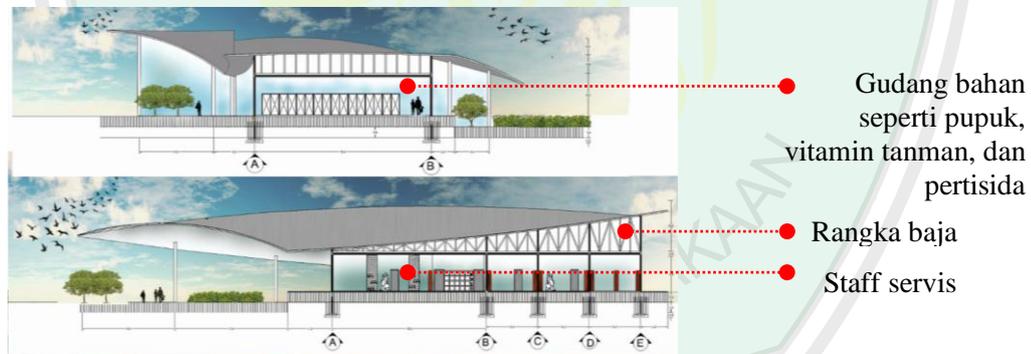
**Gambar 6.9 Denah Gedung Servis**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Tampak bangunan servis dengan atap membrane bermaterial *aluminium polycarbonate* yang memiliki tampak lengkung, namun juga memadukan bentukan bersudut sesuai dengan massa utama. Gedung maintenance yang berada di sisi barat akan mudah terkena radiasi matahari sore, maka butuh partisi vertical garden sebagai penghalanya.



**Gambar 6.10 Tampak Depan dan Samping Gedung Servis**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Gedung servis merupakan massa yang paling kecil dan cenderung bersifat privat, maka bukaan pada ruang cenderung sedikit, namun tertutup oleh vertical garden.



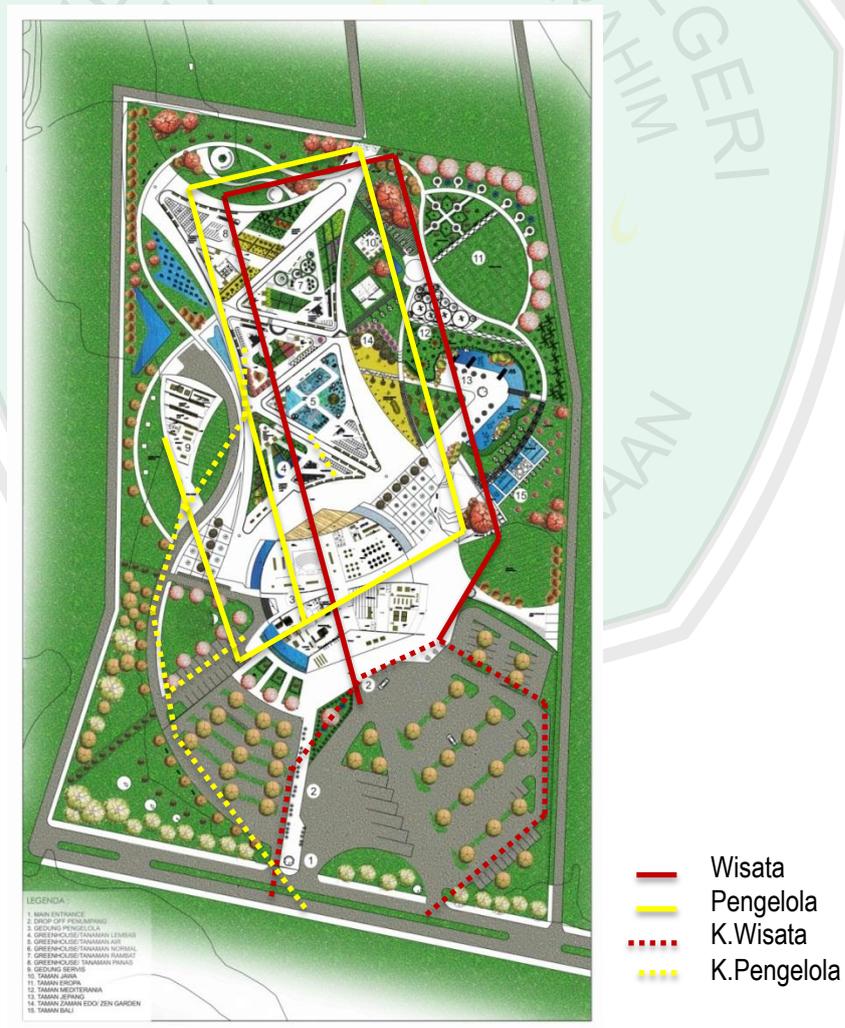
**Gambar 6.11 Potongan Samping Gedung Servis**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.2.2. Aksesibilitas dan Sirkulasi

Luasan lahan kurang lebih 5,3 hektar, yang memiliki 2 jenis sirkulasi pejalan kaki dan 3 jenis sirkulasi kendaraan. Sirkulasi pertama untuk pengelola taman pada gedung servis, gudang di setiap rumah kaca, dan area taman *outdoor*, sirkulasi pejalan kaki yang kedua adalah bagi pengunjung pada gedung pengelola

untuk *start* dan *finishnya*, kemudian melewati rumah kaca dan taman *outdoor* dengan jarak yang cukup jauh, maka sangat penting untuk menyediakan *rest area* bagi pengunjung, seperti kursi-kursi taman pada rumah kaca dan taman luar, serta *foodcourt* dan mushalla yang terletak pada taman jawa dan area pintu keluar wisata.

Perletakan kebutuhan sirkulasi sesuai dengan zoning area arboretum. Sirkulasi kendaraan bagi pengelola terletak pada sisi barat gedung pengelola, sedangkan kendaraan servis terletak disisi barat rumah kaca, dan kendaraan pengunjung terletak pada area depan dekat main entrance.



**Gambar 6.12 Sirkulasi Lay Out**  
 (Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

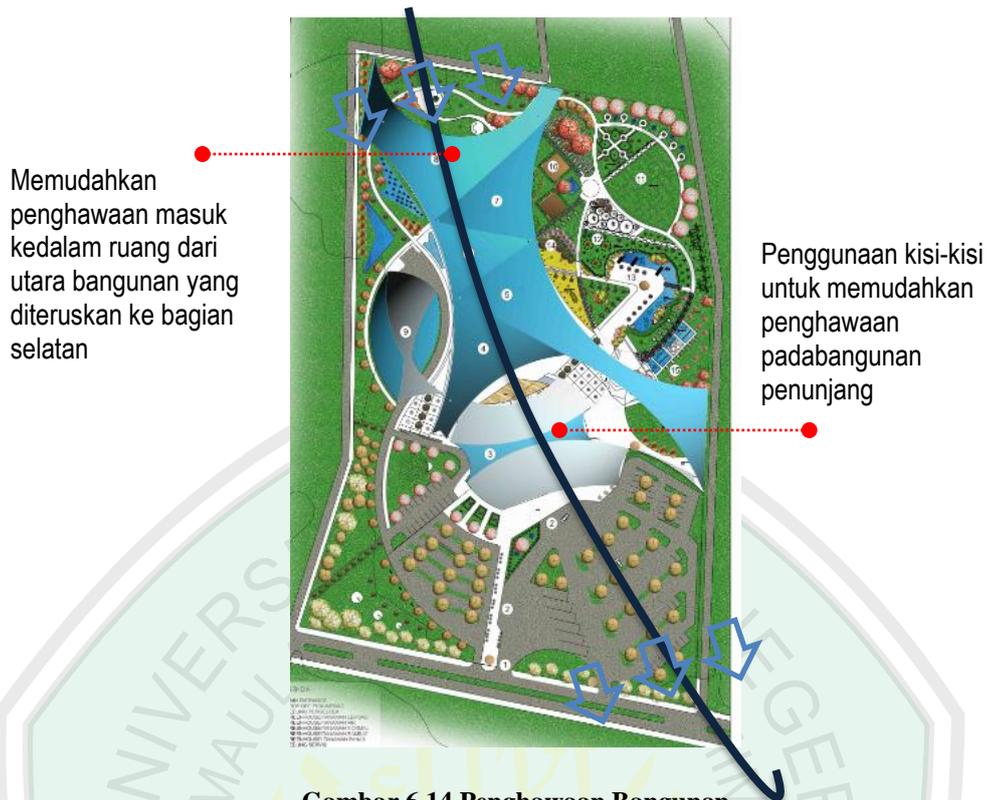
### 6.2.3. Matahari dan Pencahayaan

Memaksimalkan pencahayaan matahari untuk mendukung tumbuh kembang tanaman, maka bentuk bangunan sesuai dengan orientasi matahari. Bentuk membujur dari selatan ke utara guna menyerap sinar matahari yang efisien.



### 6.2.4. Angin dan Penghawaan

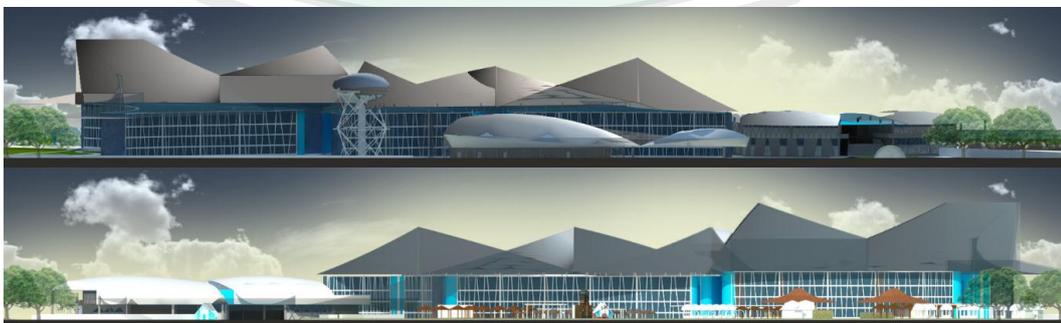
Penghawaan bangunan dimaksimalkan sesuai arah angin yang mengarah dari utara ke selatan, maka bentuk bangunan utama memanjang dari utara ke selatan. Namun penghawaan alami tidak dapat dijadikan penghawaan tetap pada ruang, terutama saat cuaca diluar bangunan tidak memadai, maka perlu penggunaan teknologi untuk mengatur suhu pada rumah kaca seperti *cooler* dan *heater*.



**Gambar 6.14 Penghawaan Bangunan**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

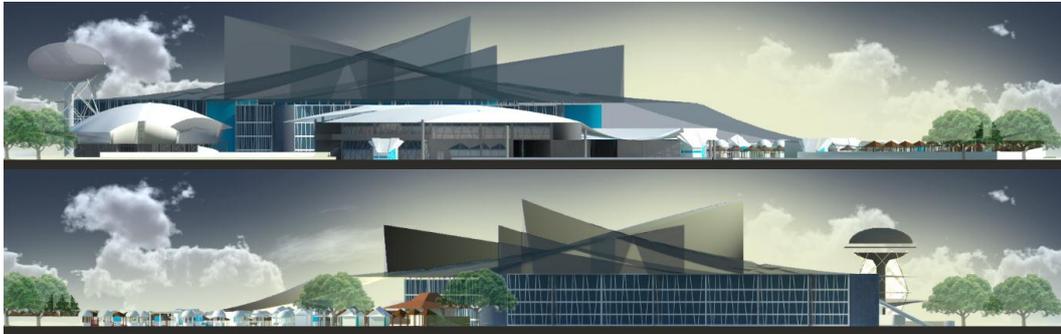
### 6.2.5. View

Penggunaan material transparan pada rumah kaca yang membentang panjang perlu adanya penyesuaian proporsi ketinggian bangunan, yang juga berfungsi untuk memudahkan view keluar bangunan, serta view kedalam bangunan yang mudah. Kaca merupakan material transparan yang seakan tidak memiliki sekat untuk view ke dalam maupun ke luar.



**Gambar 6.15 View Tampak Barat dan Timur**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

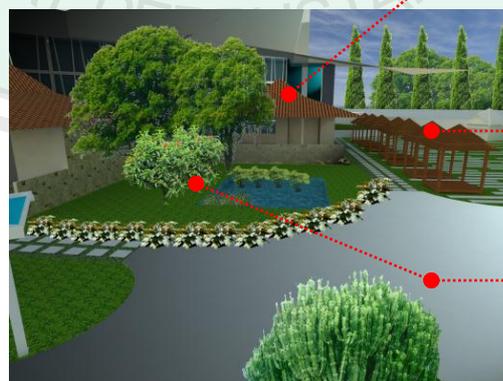
Transparansi dengan dinding kisi-kisi pada bangunan penunjang untuk memudahkan pencahayaan serta view keluar bangunan. View utama berada disisi barat bangunan, yaitu ke arah pegunungan di wilayah Kota Batu.



**Gambar 6.16 View Tampak Selatan dan Utara**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

#### 6.2.6. Vegetasi

Perletakan taman pada sisi timur untuk memaksimalkan pencahayaan matahari pagi dan menghindari radiasi matahari sore yang dihalangi oleh bangunan utama. Penggunaan jenis tanaman hias pada taman bergantung pada ciri khas masing-masing taman, seperti halnya taman jawa memiliki kesan tenang dan sederhana didominasi oleh beringin, cendana, cempaka, trompet, semak hijau, dan tanaman air bangsa keladi.



**Gambar 6. 17 Taman Jawa**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

- Pendopo, penguat ciri taman jawa (Food Coart)
- Gazebo untuk bersantai menikmati area taman
- Kekhasan Tanaman, seperti iler, beringin, penitian,, cempaka, trompet, mirabilis.

Taman eropa yang terkenal dengan koleksi bunga berwarna dan rapi (*renaissance*) didominasi dengan taman labirin dan gazebo eropa(dome),

flamboyan merah, cemara, mawar, krisan, hortensia, picog, dan tanaman rambat pada pergola.



- Gazebo beratap dome gaya eropa
- Taman Labirin gaya eropa era renaissance
- Kekhasan Tanaman berbunga seperti mawar, hortensia, krisan

**Gambar 6. 18 Taman Eropa**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Taman mediterania dilengkapi dengan pergola gaya timur tengah (dome) serta berbagai macam tanaman katus dan palem. Pada taman ini tersedia kios makanan dan minuman khas timur tengah seperti Turki.



- Pergola dengan tanaman rambat khas timur tengah
- Gazebo dome yang monumental
- Kekhasan Tanaman palem dan katus-katusan

**Gambar 6. 19 Taman Mediterania**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

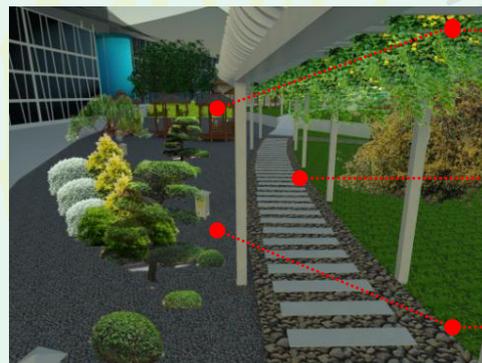
Taman jepang terbagi menjadi 2 yaitu taman musim semi di Jepang dan *Zen Garden* pada Zaman Edo. Taman musim semi Jepang yang didominasi tanaman berwarna merah-kuning (*Gold Tree*, puring, iler-ileran, dan teratai air). Pada taman ini terdapat gazebo segi 8 sesuai dengan ciri khasnya, jembatan pada kolam, dan kolam penangkapan ikan seperti tradisi jepang.



- Gazebo segi 8
- Kolam penangkapan ikan dengan jaring khas jepang
- Kekhasan Tanaman berwarna seperti pucuk merah, puring dan iler

**Gambar 6. 20 Taman Jepang**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

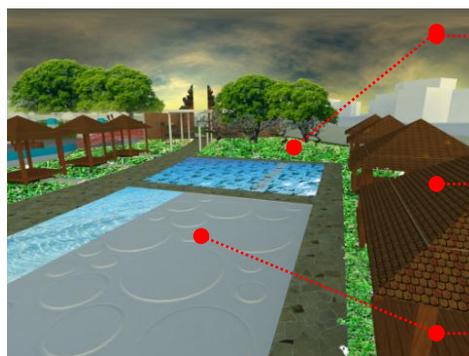
Sedangkan taman *Zen Garden* lebih sederhana dengan penutup tanah berupa batu krikil, tanaman hijau seperti pinus, pacar, dan melati. Pada *Zen Garden* cenderung menonjolkan kesan ketenangan dan kedamaian yang menyatu dengan alam.



- Gazebo segi 8 khas jepang
- Pergola dengan tanaman rambat
- Kekhasan Tanaman seperti bonsai, melati dan perkerasan batu

**Gambar 6. 21 Zen Garden (Zaman Edo, Jepang)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Taman Bali yang diapit gerbang candi didominasi tanaman hijau seperti beringin, kamboja, bunga sepatu, dan iris-irisan tanah maupun air. Pada taman ini terdapat permainan air seperti *step stoon* pada kolam dan air mancur yang dilengkapi area bilas dan ruang ganti.



- Kekhasan Tanaman kamboja, beringin, bunga sepatu
- Gazebo segi 4
- Kolam Permainan step stone dan air mancur bergantian

**Gambar 6. 22 Taman Bali**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.3. Hasil Perancangan Ruang

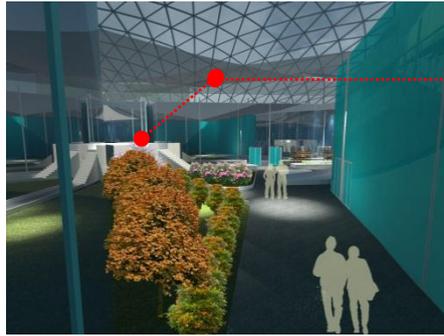
Perancangan ruang juga memperhatikan transparansi untuk mendapatkan pencahayaan dan penghawaan alami dengan penggunaan kisi-kisi, bukaan, jendela, maupun vertikal garden yang dimanipulasi untuk mendapatkan estetika yang sesuai dan menyatu. Pembibitan tanaman menggunakan teknologi seperti aeroponik, hidroponik, campuran, *bag*, NFT dan lain-lain sesuai dengan kebutuhan tanaman seperti pada gambar berikut.



- Teknologi pembibitan Hidroponik sistem rak
- Teknologi pembibitan NFT System
- Teknologi pembibitan Hidro dan Aero

**Gambar 6. 23 Pembibitan Tanaman (GreenHouse)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

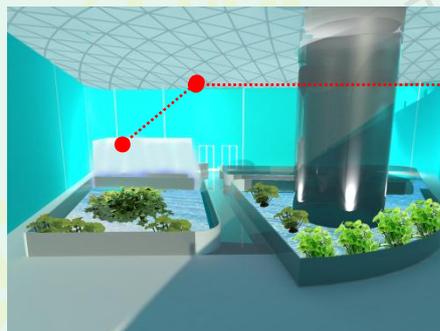
Ruang tanaman lembab yang didominasi tanaman bonsai, pinus, cemara, pucuk merah, hortensia, mawar, krisan, dan lain-lain. Pada ruang ini menyajikan edukasi dan wisata dengan penggunaan payung, karena ruang memiliki splinkler yang terus menyala untuk menjaga kelembaban dan suhu di dalam rumah kaca.



Tanaman bersuhu lembab yang didominasi tanaman berwarna dan berbunga

**Gambar 6. 24 Tanaman Bersuhu Lembab (GreenHouse)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Sedangkan ruang tanaman air didominasi semua jenis tanaman air seperti teratai, keladi, melati air, iris air, futoi, dan lain-lain. Rumah kaca ini memiliki kolam dengan sirkulasi kaca tempered di atas kolam, air terjun, serta aquarium untuk tanaman dasar air.



Air terjun atau water fall untuk menyaring air agar tetap jernih

**Gambar 6. 25 Tanaman Air (GreenHouse)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Tanaman rambat didominasi tanaman rambat berbagai warna seperti ranunculaceae, mawar rambat, bougenvile, dan lain-lain yang terdapat pada media vertical, horizontal, menggantung, dan menutupi tanah.



Pergola dengan tanaman rambat berwarna

**Gambar 6. 26 Tanaman Rambat (GreenHouse)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Tanaman bersuhu panas didominasi tanaman katus dan palem-paleman serta dilengkapi dengan terrarium dan dish garden.



Rumah kaca ini memiliki dinding lebih tinggi dari rumah kaca lain karena ketinggian tanaman palem-paleman berkisar 1-15 meteran

**Gambar 6. 27 Tanaman Bersuhu Panas (GreenHouse)**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

Penggunaan kaca pada dinding dengan menggunakan rangka pola segitiga seperti pada ruang staff pengelola. Perpustakaan terletak dibagian tengah bangunan pada lantai 2 gedung pengelola, yang menggunakan permainan bentuk plafon.

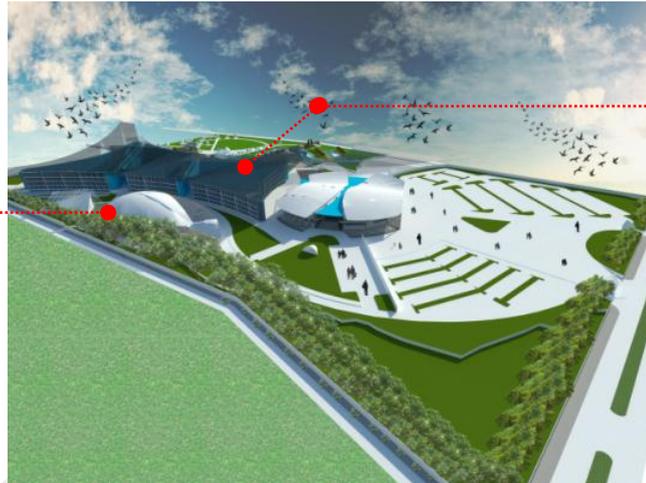


**Gambar 6. 28 Ruang Staf dan Perpustakaan**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

#### 6.4. Hasil Perancangan Bentuk

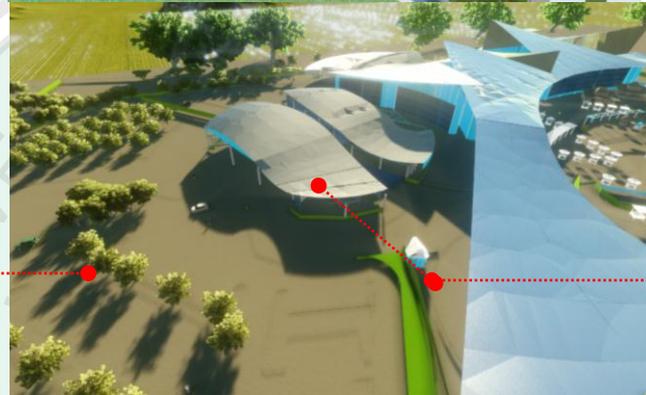
Tatanan bangunan yang menyesuaikan dengan orientasi matahari, arah angin, view dan lainnya, seperti pada rumah kaca yang membentang dari utara keselatan untuk memudahkan penyerapan sinar matahari bagi tanaman, serta mendapatkan view keluar pada bagian baratnya, maupun view ke dalam tapak. Pada bangunan pengelola meminimalisir sinar matahari, sehingga arah bangunan tidak memanjang, namun juga memperhatikan pencahayaan dan penghawaan alami dengan adanya kisi-kisi.

Bentuk transparan, terbuka tapi ternaungi untuk mendukung kegiatan servis



Bentuk untuk memudahkan penyerapan matahari dan mengairkan air hujan yang telah melalui *trial and error*

Area parkir mendominasi karena fungsi arboretum skala provinsi



Bentuk yang efisien untuk pencahayaan dan penghawaan yang cukup serta menghindari radiasi matahari berlebih

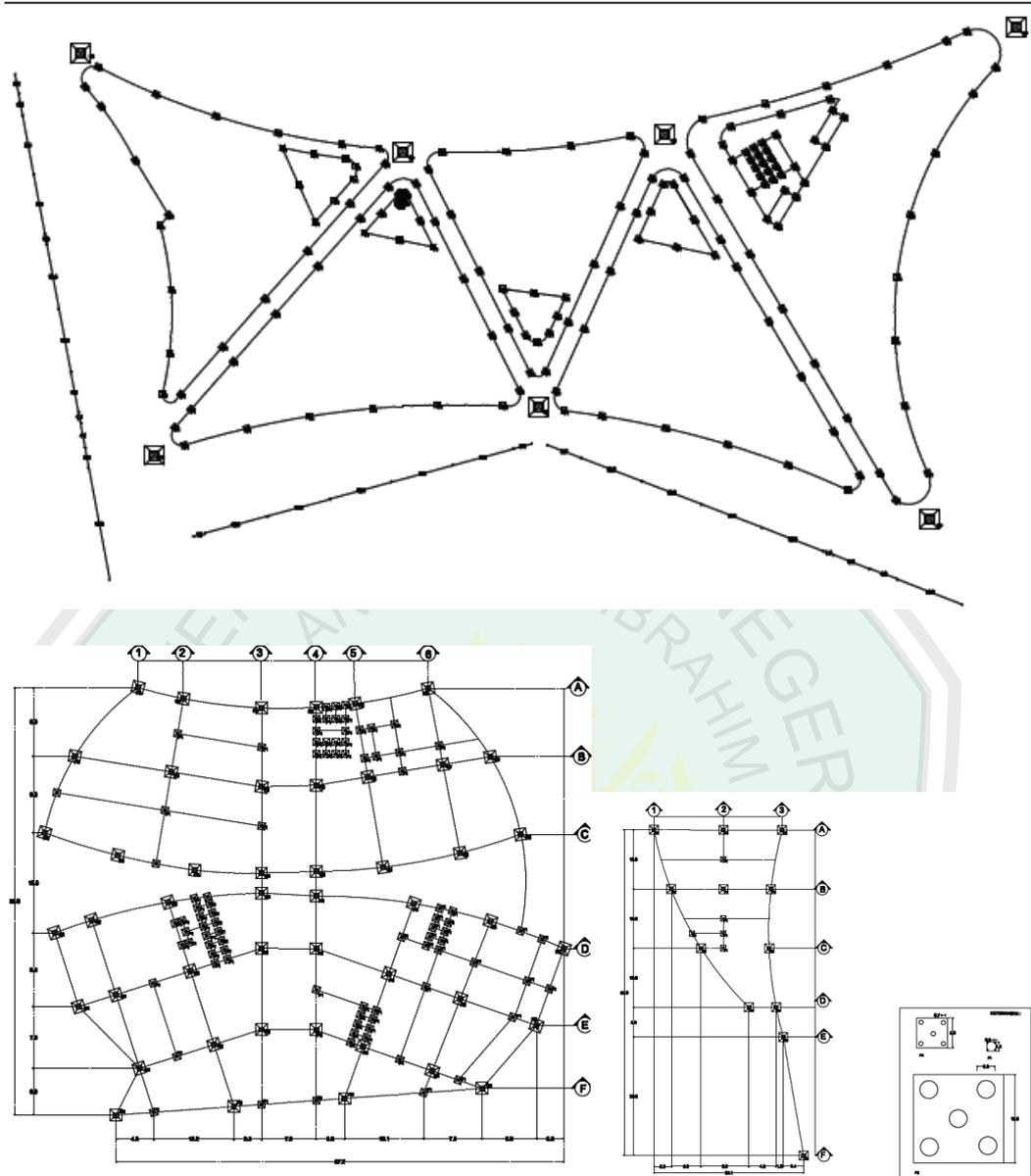
**Gambar 6. 29 Perspektif Eksterior**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

## 6.5. Hasil Rancangan Struktur

Rumah kaca dan gedung pengelola yang memiliki bentang sangat lebar, membutuhkan material baru yang sesuai, yaitu dengan menggunakan rangka baja pada bangunan pengelola, dan membrane pada rumah kaca, yang dilengkapi dengan kolom seperti struktur tenda.

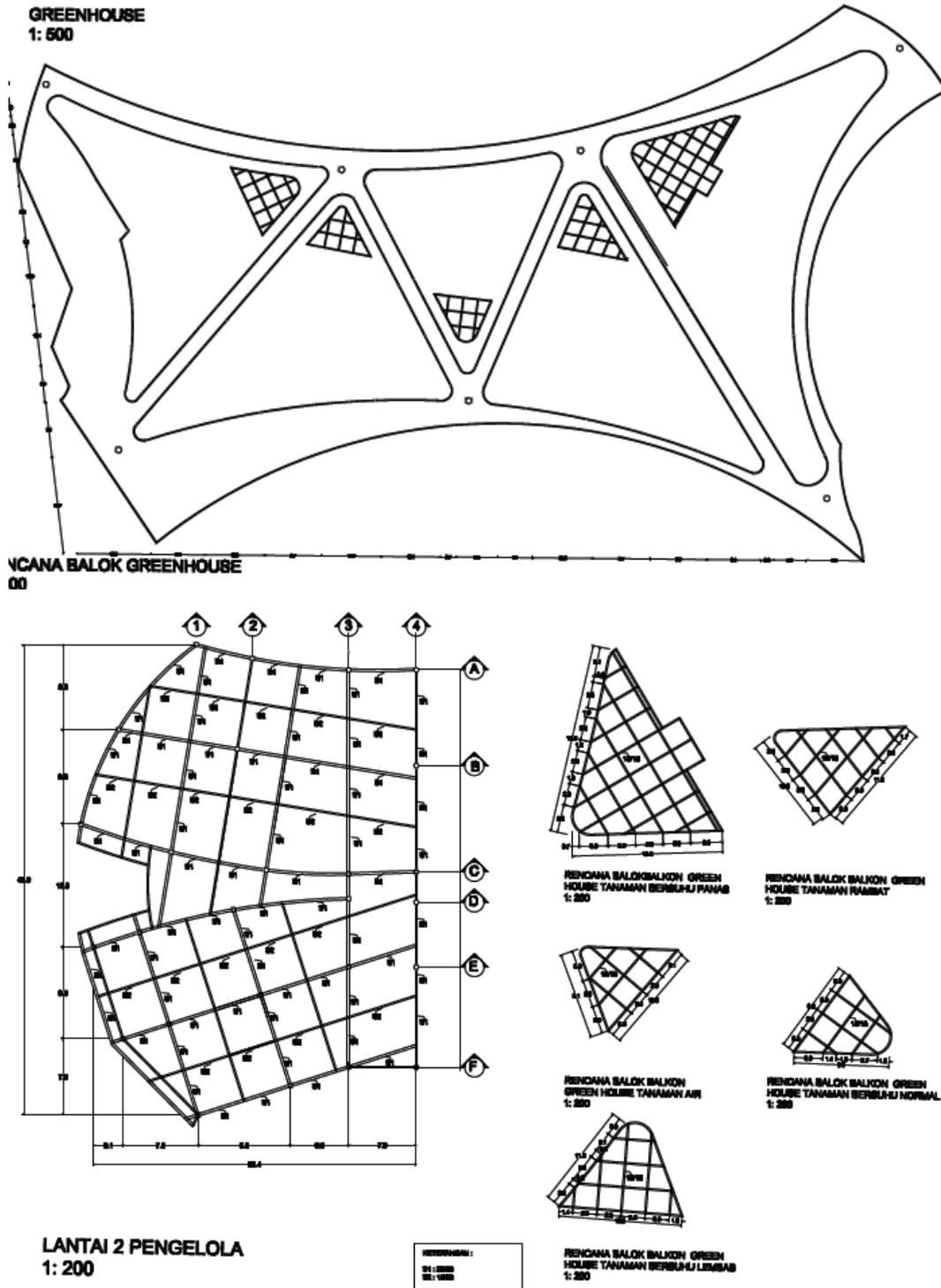
### 6.4.1 Rencana Pondasi dan Pembalokan

Pondai pada bangunan utama menggunakan truss karena untuk menahan beban atap membrane kaca seperti pada gambar berikut.



**Gambar 6. 30 Rencana Pondasi dan Kolom**  
 (Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

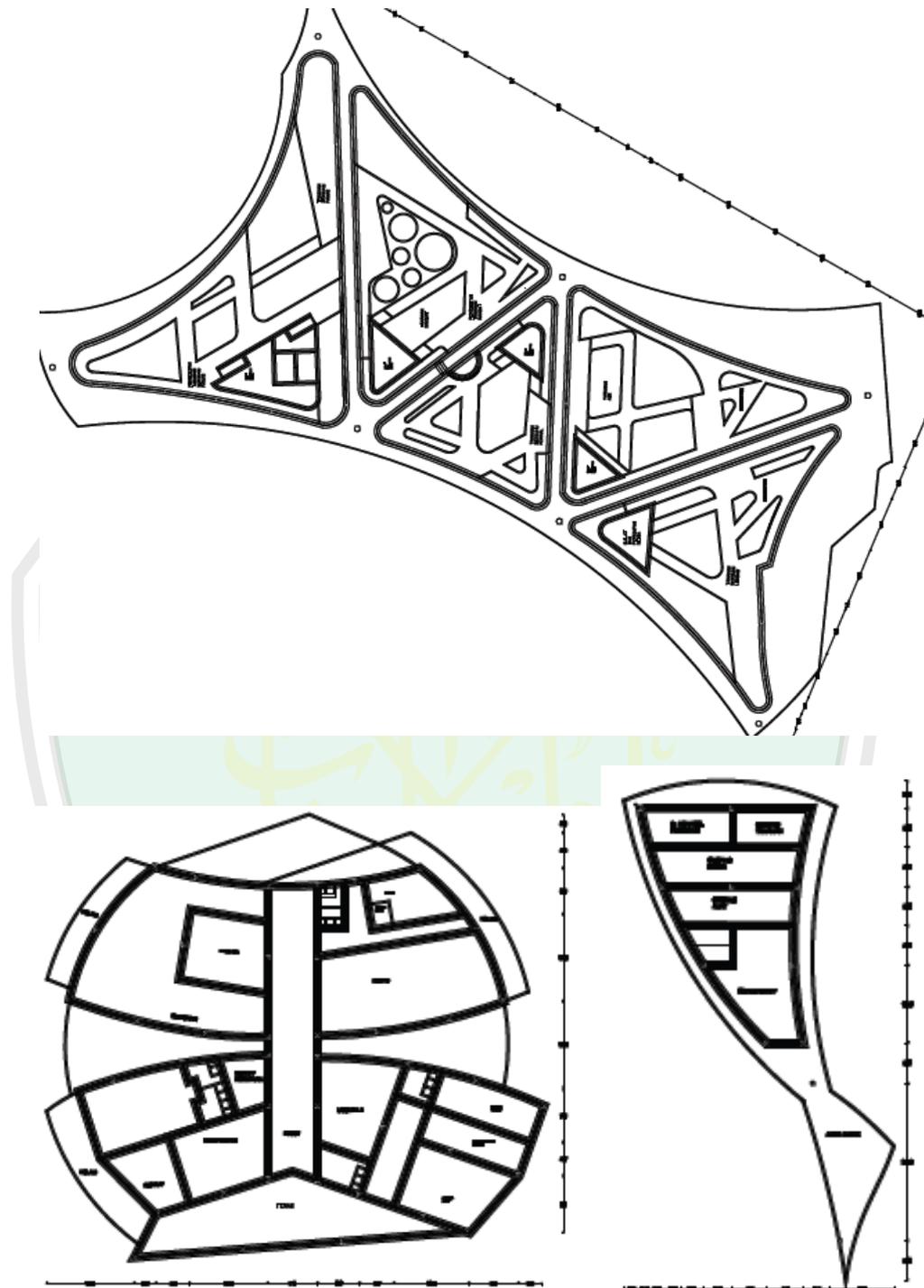
Pembalokan terdapat pada balkon didalam rumah kaca dan pada gedung pengelola yang menggunakan material balok beton seperti pada gambar berikut.



**Gambar 6. 31 Rencana Pembalokan**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6. 5. 2 Rencana Pondasi dan Sloof

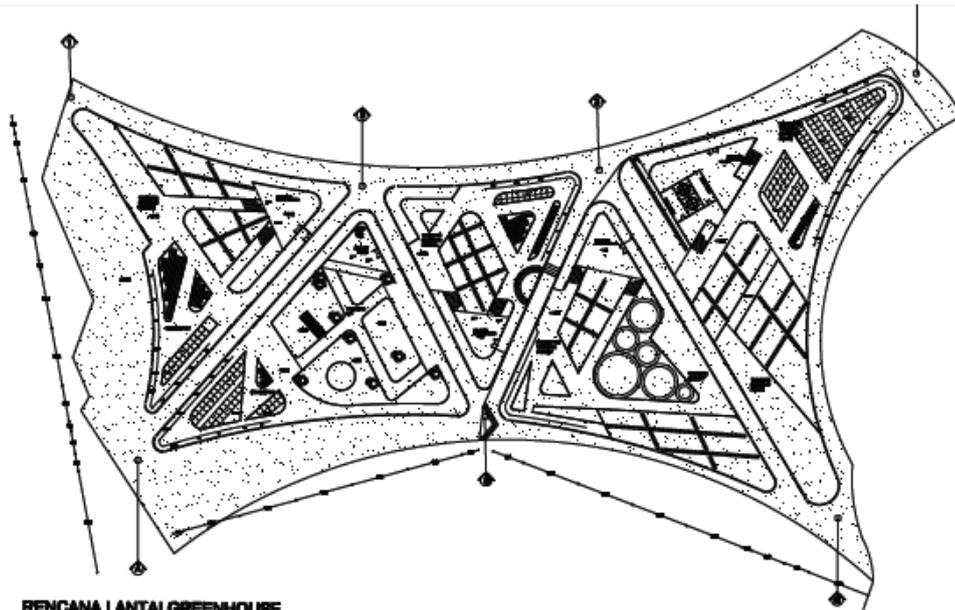
Rencana pondasi dan sloof memiliki lebar 1 meter disemua area bangunan seperti pada gambar berikut.



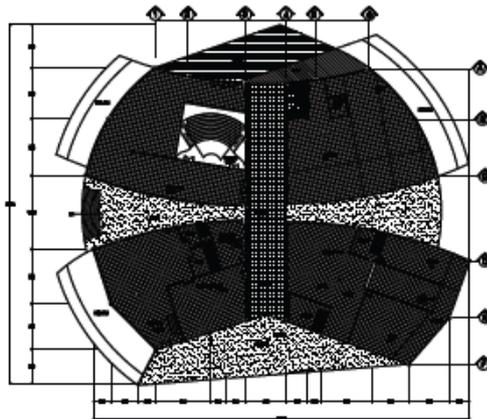
**Gambar 6. 32 Rencana Pondasi Menerus**  
 (Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.5.3 Rencana Lantai

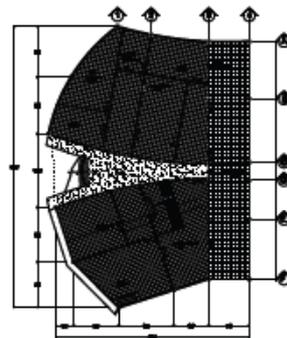
Rencana lantai menggunakan keramik dan batu untuk perkerasan sirkulasi gedung pengelola dan rumah kaca.



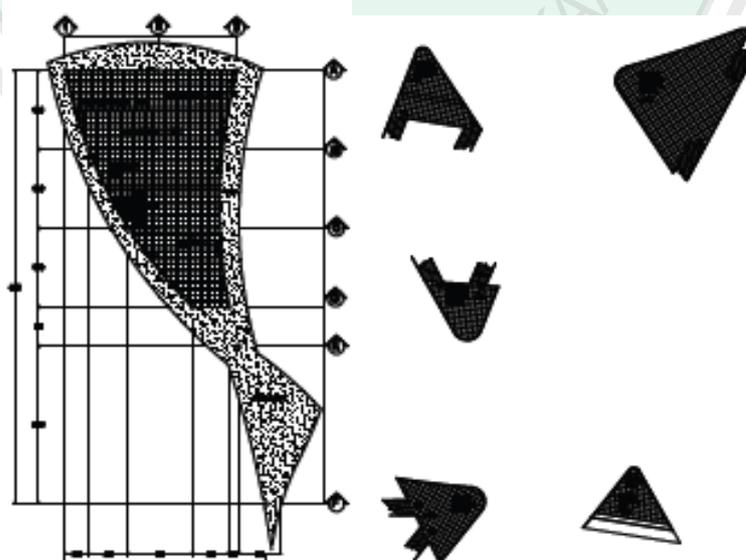
**RENCANA LANTAI GREENHOUSE**  
1: 500



**RENCANA LANTAI GEDUNG PENGELOLA LANTAI 1**  
1: 500



**RENCANA LANTAI GEDUNG PENGELOLA LANTAI 2**  
1: 500



**Gambar 6. 33 Rencana Lantai**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

## 6.6. Hasil Rancangan Utilitas

### 6.6.1. Utilitas Plumbing

Sistem utilitas menjadi bagian pokok dari arboretum tanaman hias ini, tanaman hias membutuhkan penyiraman berkala dengan intensitas tertentu sehingga penggunaan sprinkler tertanam, serta splinker pada langit-langit rumah kaca. Selain itu sistem air kotor dan arah aliran air juga perlu diperhatikan untuk menjaga tumbuh kembang tanaman hias.

Air kotor pada tapak didaur ulang secara alami menggunakan enceng gondok, kemudian pasir silica dan carbon yang kemudian dialirkan ke tendon dan untuk penyiraman secara eksterior. Sedangkan air hujan pada tapak diserap oleh lubang biopori yang tersebar di luar bangunan dengan jarak antar lubang kurang lebih 4 meter.



**Gambar 6.34 Utilitas Plumbing**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.6.2. Utilitas Listrik/Lampu

Utilitas listrik menyebar di beberapa titik dengan intensitas yang berbeda, pada lansekap memiliki intensitas rendah karena aktivitas pada arboretum dilakukan hingga sore, dan intensitas tinggi pada area terbangun.



**Gambar 6.35 Utilitas Listrik**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)

### 6.6.3. Utilitas Sampah

Tanaman hias menghasilkan dedaunan kering dan pengunjung akan meningkatkan sampah pada arboretum, maka pengolahan sampah organik sangat diperlukan untuk mengurangi produksi sampah dan sebagai pupuk tanaman.



**Gambar 6.36 Utilitas Sampah**  
(Sumber: Hasil Perancangan, 2015)