

Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias di Batu

Melita Andriani dan Roni Anggoro, S.T., M.A.Arch.
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 melitaandriani88@gmail.com; roni_ang@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*bird-eye view*) Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias di Batu.

ABSTRAK

Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias di Batu merupakan fasilitas wisata dan edukasi yang bertujuan untuk memberi wawasan tentang pembudidayaan bunga hias dan menjadi salah satu sarana wisata untuk mengekspos potensi bunga hias di kota Batu. Kota Batu sendiri merupakan kota wisata dan wilayah agropolitan yang sering juga disebut sebagai kota Bunga, namun belum ada wisata bunga yang dapat mawadahi potensi ini. Oleh karena itu fasilitas ini didesain untuk mengembangkan potensi kota Batu sebagai kota bunga di bidang pariwisata dan perdagangan. Fasilitas ini merupakan satu pengelola dengan Kusuma Agrowisata Batu dan terletak tepat bersebelahan dengan wisata tersebut. Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias ini akan menjadi fasilitas wisata yang rekreatif dan edukatif dimana di dalamnya terdapat berbagai zona dan ruang untuk memberi informasi dan pameran terkait wawasan tentang struktur bunga, aneka ragam jenis bunga, fase pertumbuhan bunga, pembudidayaan bunga, pemupukan dan sistem irigasi. Fasilitas ini juga akan dilengkapi dengan area *workshop*, *gallery*, *cinema*, *flower garden*, *rainwater tank tower*, *food stall*, *skywalk*, *skylounge*, *rotating skyterrace*, *rooftop garden* dan *shopping area*. Pendekatan sains arsitektur digunakan untuk mengatasi masalah perancangan terkait intensitas dan waktu paparan sinar matahari langsung yang dibutuhkan tanaman bunga di dalam bangunan.

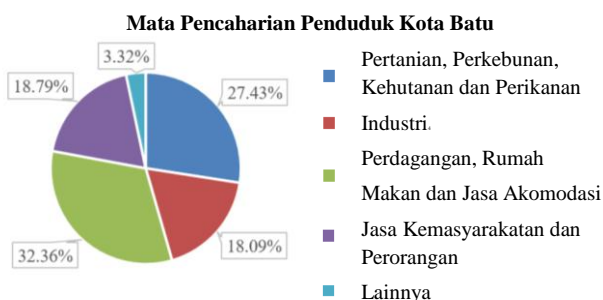
Kata Kunci: Edukasi Budidaya, Bunga Hias, Batu.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Batu diakui sebagai salah satu kota wisata karena keindahan alam dan udaranya yang sejuk. Kota Batu memiliki visi sebagai Kota Wisata dan Kota Agropolitan di Jawa Timur dan misi untuk meningkatkan peran Kota Batu sebagai Kota Agropolitan. Salah satu potensi Kota Batu sebagai kota Agropolitan adalah keberagaman bunga dan tanaman hias yang dimilikinya. Kota Batu juga disebut sebagai Kota Wisata Bertabur Bunga, dimana tanaman hias bunga memiliki nilai ekonomi tinggi dan memiliki prospek sebagai sumber pendapatan, penyedia lapangan kerja dan penggerak ekonomi di Kota Batu. Bunga hias menjadi salah satu pencaharian yang paling banyak diusahakan.

Dari data Pemerintahan Kota Batu tahun 2015 menunjukkan bahwa tiga lapangan usaha terbesar yang menampung pekerja di Kota Batu adalah sektor Pertanian, perkebunan, kehutanan dan perikanan sebesar 27,43%, Perdagangan, rumah makan dan jasa akomodasi 32,36%, Jasa kemasyarakatan, sosial dan perorangan 18,79% dan lainnya 3,23%. Dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Diagram Proporsi Penduduk Menurut Jenis Lapangan Usaha di Kota Batu Tahun 2015
 Sumber : BPS Kota Batu, 2015

Dari hasil statistik tersebut menunjukkan bahwa Kota Batu memiliki keunggulan pada sektor pariwisata, perdagangan dan sektor pertanian yang tinggi. Hal ini menjadi faktor pendorong bagi wisata bunga dan tanaman hias di kota Batu, dimana bunga hias Batu menjadi salah satu sektor yang dapat diandalkan masyarakat untuk memberikan kontribusi terhadap perekonomian Kota Batu.

Batu sebagai kota wisata telah banyak memiliki tempat wisata seperti Batu Secret Zoo, Museum Satwa, Eco Green Park, Predator Fun Park dan lain sebagainya. Namun belum ada wisata bunga yang dapat mawadahi potensi di bidang pariwisata dan perdagangan ini.



Gambar 1. 2. Batu sebagai Kota Wisata dan Kota Agropolitan.
 Sumber: batukota.bps.go.id.

Oleh sebab itu, untuk memanfaatkan potensi bunga hias di kota Batu maka diperlukan fasilitas yang dapat mawadahi dan mengekspos keindahan bunga hias kota Batu guna meningkatkan konsumen dan perekonomian kota Batu. Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias ini akan menjadi wisata rekreatif dan edukatif yang mengekspos kota Batu sebagai kota Bunga. Fasilitas ini juga menjadi wadah yang dapat menampung keingintahuan masyarakat akan budidaya bunga hias dan menjadi pusat dimana masyarakat dapat mencari dan membeli bunga hias yang dibutuhkan mulai dari bibitnya hingga bunga yang siap pakai. Di dalam fasilitas ini akan dipamerkan beraneka ragam jenis bunga yang menarik bagi pengunjung dan wisatawan.

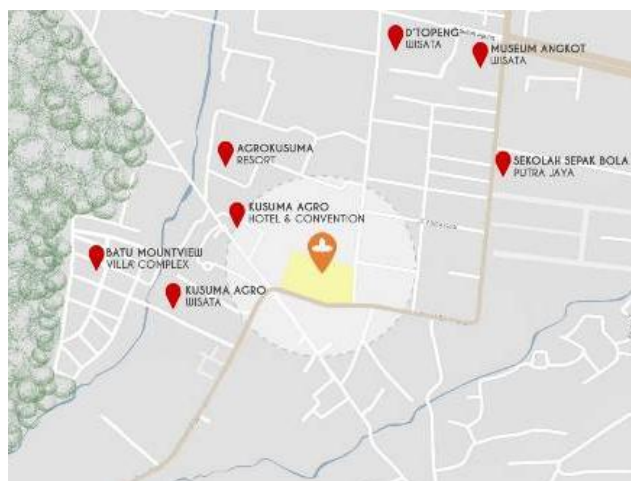
Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah fasilitas eduwisata dengan edukatif dan rekreatif tentang pembudidayaan bunga yang diintegrasikan ke dalam satu fasilitas publik.

Tujuan Perancangan

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk mengekspos bunga hias kota Batu sebagai kegiatan wisata, edukasi dan perdagangan.

Data dan Lokasi Tapak



Gambar 1. 3. Lokasi tapak

Data Tapak	:	JI.Abdul Gani Atas
Nama jalan	:	Tanah kosong
Status lahan	:	13.411m2
Luas lahan	:	40%
KDB	:	2-4 lantai
KLB	:	20%
KDH	:	Depan 5m
GSB	:	Samping – Belakang 3m

Lokasi tapak terletak di Jalan Abdul Gani Atas, Kec. Batu, Kota Batu, yang merupakan lahan kosong dan terletak 2,4km dari pusat kota Batu pada lahan yang berkontur. Tapak berada tepat disebelah Kusuma Agrowisata yang merupakan fasilitas sejenis dan menjadi satu pengelola. Fasilitas ini akan menjadi terusan wisata dari Kusuma Agrowisata dengan tujuan untuk saling menguntungkan.



Gambar 1. 4. Peta Wilayah Kusuma Agrowisata



Gambar 1. 5. Potensi View Tapak

Selain itu, lokasi tapak yang berada tepat bersebelahan dengan Kusuma Agrowisata berpotensi untuk dibuat satu *entrance gate* bersama yang menjadi akses utama keluar masuk, hal ini dilakukan sebagai upaya agar tidak terjadi dualisme. Tapak juga berpotensi mendapatkan pemandangan pegunungan dan pemandangan kota. Lihat Gambar 1.4 dan 1.5

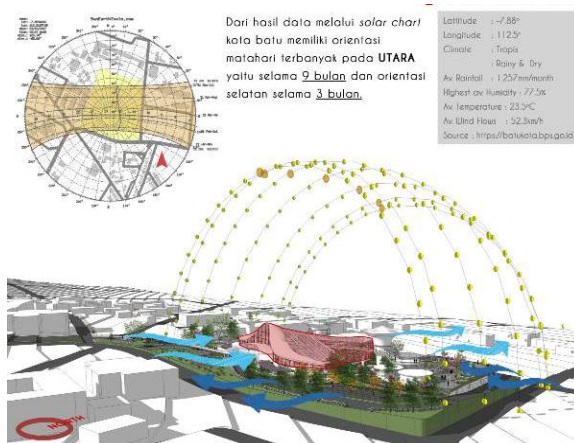
DESAIN BANGUNAN

Masalah Desain

Masalah desain adalah tentang bagaimana merancang sebuah fasilitas eduwisata yang edukatif dan rekreatif dimana didalamnya terdapat pembudidayaan bunga hias yang memerlukan paparan sinar matahari dengan intensitas dan waktu paparan tertentu untuk kelangsungan hidup bunga. Maka untuk mewujudkannya, fasilitas ini memiliki dua masalah utama yang akan berkembang menjadi konsep bangunan. Masalah yang pertama yaitu tentang kelangsungan hidup bunga yang menjadi sarana edukasi dan wisata di dalam bangunan. Masalah yang kedua adalah tentang program yang akan ditawarkan untuk menarik wisatawan.

Pendekatan Perancangan

Pendekatan yang digunakan untuk mendesain fasilitas ini yaitu pendekatan sains dimana orientasi matahari dan angin berperan penting terhadap orientasi bangunan hingga bentuk bangunan.



Gambar 2. 1. Analisa Site

Dari hasil analisa site diketahui bahwa orientasi matahari kota Batu memiliki orientasi paling banyak di utara dibandingkan selatan dan arah angin yang menuruni lereng dari arah pegunungan. Sehingga orientasi bangunan memanjang Timur – Barat – Utara

dan memiliki orientasi berdasarkan arah angin. Lihat Gambar 2.1.

Program Ruang

Pembagian ruang dibagi berdasarkan kebutuhannya terhadap cahaya matahari langsung dan udara. Terbagi menjadi menjadi tiga bagian utama yaitu fasilitas publik, area eduwisata, dan area pengelola. Pada fasilitas publik terdapat *food stall area, skylounge, skywalk, rotating skyterrace, rooftop garden, area workshop, galeri* dan *area shopping*. Area eduwisata terletak pada area yang membutuhkan penyinaran matahari langsung dan udara. Area ini memberikan informasi tentang pembudidayaan bunga yang di-*display* dan disusun menjadi suatu alur berdasarkan urutan pertumbuhan fase bunga. Sedangkan area pengelola disediakan terpisah agar tidak mengganggu aktifitas pengunjung.

KEBUTUHAN RUANG | CAHAYA X UDARA

No.	Kebutuhan Rg.	Zona	Luas (m2)	Direct Sunlight	Udara
1	Hall	Public	204	o o o	o o
2	Area Pengelola	Private	316	o	o o
3	Area Budidaya : Rg. Budidaya & display Rg. Penyimpanan Rg. Perawatan Rg. Pembibitan Rg. Planen	Semi Public	1740	o o o o	o o o o
		Private	72	o	o
		Semi Private	20	o o	o o
		Semi Private	20	o o	o o
		Semi Private	20	o o	o o
4	Area Pameran : Galeri Media Tanam Galeri Kandangin Galeri Workshop	Public	80	o	o o
		Public	80	o	o o
		Public	80	o	o o
5	Area Edukasi : Cinema Rg. Simulasi Rg. Workshop Rg. Edukasi Budidaya	Public	180	o	o o
		Public	100	o o	o o
		Semi Public	320	o o	o o
		Public	680	o o	o o
6	Area Penunjang : Café & Resto Souvenir Shop Flower Shop Rg. Ibadah Lavatory	Public	240	o o o	o o o
		Public	100	o	o
		Public	100	o o o	o o o
		Private	30	o	o o
		Private	40	o	o o
7	Area Servis		626	o	o o o
Total			5048		

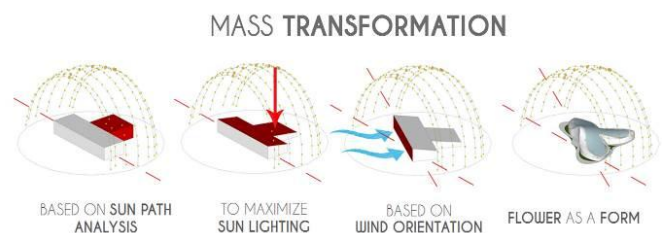
Gambar 2. 2. Tabel Kebutuhan Ruang berdasarkan Cahaya dan Udara

Transformasi Bentuk



Gambar 2. 3. Pemecahan Masalah

Tranformasi bentuk berawal dari analisa site hingga pemecahan masalah desain yang kemudian berpengaruh terhadap orientasi, bentuk bangunan, material hingga sistem yang digunakan.



Gambar 2. 4. Transformasi Bentuk

Orientasi bangunan berdasarkan analisa *sun path* dan orientasi angin yang kemudian didapatkan bentuk

bangunan dengan orientasi huruf T yang dimiringkan 25° ke Utara. kemudian pada bagian Utara bangunan diturunkan untuk memaksimalkan pencahayaan matahari dan diberi bentukun bunga untuk mempercantik dan sebagai *icon*.

Perancangan Tapak dan Bangunan



Gambar 2. 5. Site Plan

Entrance menjadi satu dengan Kusuma Agrowisata dimana menjadi satu *entrance gate* bersama yang dihubungkan melalui pedestrian dari *lobby* hotel hingga ke parkirnan fasilitas Eduwisata.

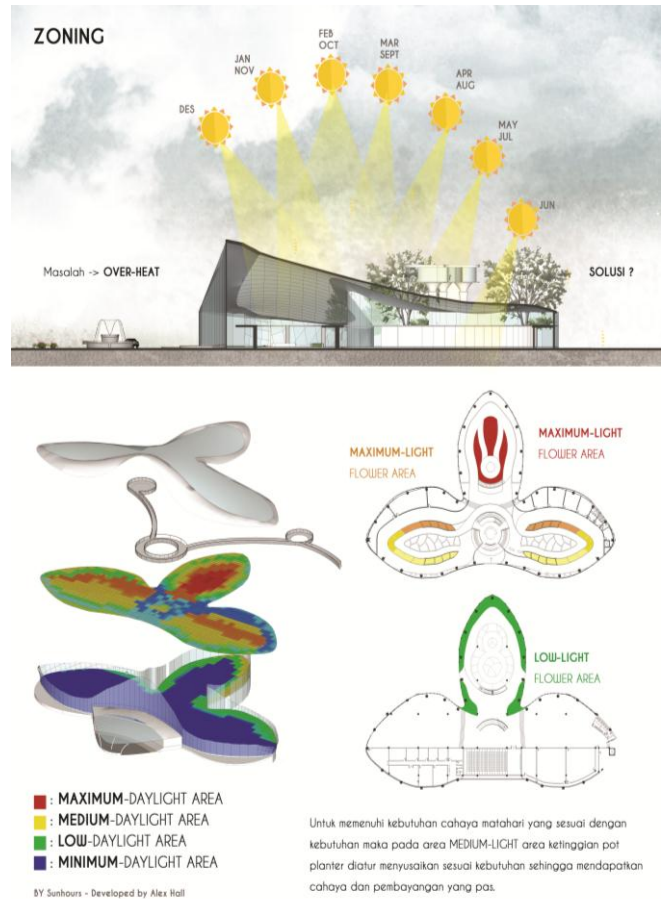


Gambar 2. 6. Tampak Keseluruhan



Gambar 2. 7. Konsep Perancangan

Orientasi bangunan dan bentuk bangunan berdasarkan *daylighting* dan arah angin yang berusaha memaksimalkan *daylighting* dan menangkap udara guna kelangsungan hidup tanaman di dalamnya.



Gambar 2. 8. Analisa Daylighting dan Zoning

Zoning berdasarkan analisa *daylighting* yang dibantu melalui aplikasi dimana dapat memperlihatkan area-area yang terkena matahari maksimal hingga yang minimal dan ditampilkan dari gradasi warna merah hingga biru. Area merah mendapatkan pencahayaan matahari maksimal dan area biru mendapatkan pencahayaan matahari minimal.

Dari hasil analisa tersebut kemudian menjadi pedoman untuk *zoning* perletakan bunga yang memiliki kebutuhan matahari tinggi, sedang dan rendah. Dimana pada lantai 1 bagian utara mendapatkan *daylighting* maksimal dan diletakkan bunga dengan kebutuhan matahari tinggi, pada bagian timur-barat mendapatkan *daylighting* sedang dengan pencahayaan yang tidak merata dan diletakkan bunga dengan kebutuhan matahari sedang dimana pencahayaan yang tidak merata diakali dengan perbedaan ketinggian *pot planter* yang menyesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan bunga dan menggunakan *shading*. Sedangkan pada lantai semi *basement* menjadi area yang dengan *daylighting* rendah dan diletakkan bunga dengan kebutuhan pencahayaan matahari rendah.

Area pembibitan dan perawatan diletakkan pada ruangan tertutup yang tidak terkena paparan sinar matahari langsung dimana pada fase pembibitan dan perawatan memerlukan pencahayaan yang intensif dengan intensitas dan waktu tertentu sehingga lebih optimal jika menggunakan pencahayaan buatan atau lampu yang dapat diatur waktu dan intensitasnya yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhannya yang berbeda-beda. Dapat dilihat pada tabel Gambar. 2.9.

No	Nama Latin	Nama Lokal	Lingkungan Optimal			Pebanyakan
			Sinar	Suhu (°C)	Kelembaban	
1	<i>Anthurium Hookery, A. Jari, A. Jernani</i>	Anthurium	30-40%	14 - 28° C	80 - 90%	Biji, stek pucuk, stek batang, cangkok dan pemisahan anak
2	<i>Hydrangea macrophylla</i>	Hidrangan, Hortensia, Kembang bokor	100%	16 - 24° C	60 - 80%	Biji, stek batang
3	<i>Chrysanthemum sp</i>	Krisan	50-60%	20 - 28° C	70 - 90%	Biji, stek pucuk
4	<i>Dahlia sp</i>	Dahlia	100%	20 - 30° C	60 - 90 %	Biji, stek batang dan umbi
5	<i>Hibiscus rosa-sinensis L</i>	Kembang sepatu	100%	24 - 27° C	50 - 80 %	Biji, stek batang, tempel
6	<i>Amaryllidaceae / Lilaceae</i>	Sedap malam	100%	13 - 27° C	60 - 70 %	Umbi
7	<i>Gomphrena globosa</i>	Bunga kenop	100%	15 - 30° C	70 - 90 %	Biji
8	<i>Asclepias physocarpa</i>	Swan plant	100%	16 - 30° C	60 - 90 %	Biji
9	<i>Brachycome iberidifolia</i>	Bunga merak	30-40%	15 - 25° C	70 - 90 %	Pemisahan rumpun
10	<i>Rossia hybrida</i>	Mawar	60-70%	15 - 22° C	60 - 80 %	Biji, stek, okulasi, cangkok, sambungan, kultur jaringan
11	<i>Jasminum sp</i>	Melati	100%	24 - 30° C	50 - 80 %	Biji, stek batang, cangkok, runduk
12	<i>Gerbera Jamesonii</i>	Gerbera	40-50%	21 - 24° C	80 - 85 %	Biji, pemisahan anakan
13	<i>Adenium sp</i>	Kamboja	60 - 70 %	25 - 30° C	70%	Biji, stek
14	<i>Gladiolus hybridus</i>	Gladiol	100%	10 - 25° C	50-60%	Biji, kultur jaringan, umbi
15	<i>Hippeastrum sp</i>	Bakung	100%	21 - 27° C	60 - 70 %	Biji, umbi, kultur jaringan
16	<i>Begonia acerifolia</i>	Begonia	30-40%	15 - 30° C	50%	Biji, stek daun dan batang, pemisahan anakan
17	<i>Heleconia</i>	Pisang-pisangan	100%	21 - 35° C	60 - 90 %	Biji, pemisahan anakan, rizome, pembelahan rumpun
18	<i>Dianthus caryophyllus</i>	Anyellir, Carnation	60 - 70 %	22 - 28° C	60 - 70 %	Biji, stek tunas, kultur jaringan
19	<i>Bougainvillea glabar</i>	Bunga kertas	100%	20 - 36° C	60 - 90 %	Stek batang, cangkok dan okulasi
20	<i>Amaranthus caudatus</i>	Amaranthus	100%	15 - 25° C	70 - 90 %	Biji, stek
21	<i>Inora javanica</i>	Asoka	100%	20 - 35° C	20 - 70 %	Biji, stek, cangkok
22	<i>Helianthus annuus</i>	Bunga Matahar	100%	15 - 30° C	70 - 90 %	Biji
23	<i>Celosia cristata</i>	Jengger Ayam	100%	15 - 30° C	70 - 90 %	Biji
24	<i>Rhododendron mucronatum</i>	Azalea	100%	18 - 21° C	50 - 80 %	Biji, stek tunas, penyambungan dan cangkok
25	<i>Bellis perennis L</i>	Aster	50-60%	20 - 24° C	50 - 80 %	Biji
26	<i>Alstromeria sp</i>	Lili	25 - 50 %	15 - 25° C	70 - 90 %	Rizom, pemisahan rumpun, kultur jaringan
27	<i>Etilgera elatior</i>	Kacombang	75 - 85%	15 - 30° C	70 - 90 %	Rimpang
28	<i>Euphorbia mili</i>	Euporbia	100%	4 - 40° C	60 - 90 %	Biji, stek, penyambungan
29	<i>Jacobinia carnea</i>	Lilipon merah	50 - 75 %	10 - 22,5° C	50 - 90 %	Biji, stek batang
30	<i>Solanum mammosum</i>	Terong hias	100%	15 - 32° C	70 - 90 %	Biji
31	<i>Murraya Exotica</i>	Kemuning	50 - 75 %	12 - 27° C	30 - 50 %	Biji, stek batang, cangkok, runduk
32	<i>Cananga Odorata</i>	Kemuning	50-100%	12 - 27° C	0 - 30 %	Stek batang, cangkok
33	<i>Syzygium Oleina</i>	Paku Merah	100%	18 - 21° C	80 - 90 %	Stek, biji
34	<i>Impatiens hybrida</i>	Bunga psuk empat	50-60%	18 - 23° C	sedang	biji, stek pucuk
35	<i>Pelargonium varietes geranium</i>	Geranium	100%	18 - 21° C	sedang	biji, stek batang
36	<i>Saintpaulia lanantha</i>	Violet	60 - 70 %	21 - 25° C	tinggi	stek daun, biji, anakan
37	<i>Sinningia speciosa gloxinia</i>	Bunga Gloxinia	50-60%	18 - 21° C	sedang	umbi dan biji
38	<i>Spathiphyllum wallisii</i>	Peace Lili	50 - 75 %	20 - 24° C	sedang	biji dan pemisah rumpun

■ : KEBUTUHAN SINAR MATAHARI TINGGI
■ : KEBUTUHAN SINAR MATAHARI SEDANG
■ : KEBUTUHAN SINAR MATAHARI RENDAH

Gambar 2. 9. Daftar Bunga Hias berdasarkan Kebutuhannya

Berdasarkan kebutuhannya terhadap pencahayaan untuk kelangsungan hidup bunga, mengakibatkan resiko *over heating* pada bangunan, dimana diperlukan bukaan besar untuk memasukkan cahaya matahari secara langsung. Hal ini diatasi dengan pemilihan material dan penggunaan sistem otomatis dan sensor pada bangunan.

SOLUSI | OVER HEATING



DOUBLE GLAZING WITH LOW-E COATING
Allowing 65% of the incidental daylight through to the interior but only 35% of the solar heat.



GRID SHELL | STEEL PIPE 8"
Grid Shell with white color coating is used to reduce the solar heat.



AUTOMATIC VENTILATION CONTROL
with blind sensor. Rain sensor and External temperature sensor. Has time read date functionality with battery backup.



SOLAR PROTECTION COMPOSITE SCREEN
Lightweight, durable, 100% recyclable composite screen ensures consistent lighting and optimum visual comfort.

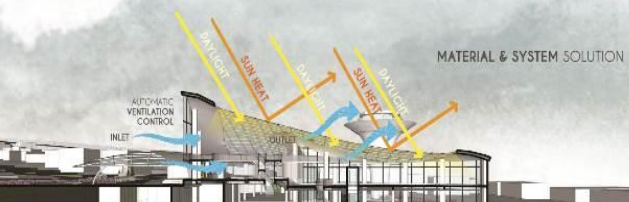


GLASS FIBRE REINFORCED CONCRETE PANEL
CRIC Panel is shading zone areas and reduce the solar heating.



AUTOMATIC SENSOR & CONTROLLER
will open or close the windows on the signal, make back to signals of windows to close.

MATERIAL & SYSTEM SOLUTION



Gambar 2. 10. Pemilihan Sistem dan Material

Untuk menjawab permasalahan desain yang kedua tentang kegiatan eduwisata, ditawarkan beberapa program eduwisata yang dirangkai menjadi satu *sequence* yang terdiri dari fase pertumbuhan bunga mulai dari fase pembibitan – fase perawatan – fase mekar – fase panen – fase layu dan regenerasi.

	PROGRAM	KEBUTUHAN RUANG
	Student Group Tour (30per/group) Pot A Plant Movie & Storytelling	R. Informasi Tour Guide R. Edukasi & Playground Cinema
	Flower Structure Flower Propagation Cultivation Process Bees & Pollination Rainwater Irrigation System Flower Waste Treatment Flower Cultivation Movie Worm & Environment	R. Edukasi Flower Structure R. Edukasi Flower Propagation R. Edukasi Cultivation Process Cinema Area Edukasi Rainwater system R. Edukasi Flower waste treatment Cinema
	Group Tour (10-20person) Workshop & Classes Certified & Non Certified Class	R. Informasi Tour Guide R. Workshop R. Kelas
	Certified Class For Harvesting Business For Research - Laboratory	R. Kelas -> Area Workshop R. Kelas -> Area Workshop R. Kelas -> Area Workshop

Gambar 2. 11. Program Kegiatan yang Ditawarkan

Di dalam fasilitas ini juga terdapat beberapa program yang ditawarkan yang dibagi berdasarkan penggunaannya, diantaranya program untuk anak – anak, program untuk publik, program untuk komunitas, dan program untuk tenaga ahli. Dimana terdapat program workshop dan kelas yang ditawarkan dari yang tidak bersertifikat hingga kelas bersertifikat untuk tenaga ahli yang ingin mengembangkan ilmu mereka untuk bisnis pengembang biakan bunga ataupun kelas untuk melakukan penelitian. Dapat dilihat pada Gambar 2.11.



- 1. ENTRANCE LOBBY - 2. I.E. STRUKTUR BUNGA - 3. I.E. KEMBANG BIAK BUNGA - 4. MEDIUM LIGHT FLOWER GARDEN AREA - 5. I.E. LEBAH DAN PENYERBUKAN EDU - 6. I.E. PERAWATAN BUNGA - 7. I.E. FASE MEKAR - 8. FULL LIGHT FLOWER GARDEN AREA - 9. LOW LIGHT FLOWER GARDEN AREA - 10. I.E. FASE PANEN - 11. I.E. FASE LAYU & REGENERASI - 12. WORKSHOP GALLERY - 13. OUTDOOR AREA - 14. RAINWATER SYSTEM - 15. POT A PLANT - 16. FOOD CORNER - 17. SKYWAY - 18. REVOLVING ROOFTOP - 19. FLOWER GARDEN - 20. SHOPPING AREA - 21. EXIT WAITING ROOM

IE : INFOMASIE EDUKATIF
Gambar 2. 12. Sequence

Jalur sirkulasi bangunan mengikuti *sequence* yang terbagi menjadi beberapa fase yang mengajak pengunjung untuk mengelilingi bangunan dan menikmati fasilitas pada area *outdoor*. Di dalam fasilitas wisata ini juga disediakan fasilitas untuk penyandang difabel dimana difabel juga diperkenankan untuk menikmati fasilitas wisata ini dengan kualitas yang sama dengan orang normal. Sirkulasi untuk difabel ini ditunjang dengan adanya fasilitas *ramp*, *lift* dan *platform lift*. Lihat gambar 2.13 dan 2.14.

Fasilitas ini juga menyediakan sirkulasi untuk pemadam kebakaran dan sirkulasi untuk servis. Dimana sirkulasi pemadam kebakaran dapat mengelilingi bangunan dan sirkulasi servis dapat mengakses area-area tertentu tanpa mengganggu aktifitas pengunjung.

V / H CIRCULATION



Gambar 2. 13. Jalur Sirkulasi Vertikal dan Horizontal



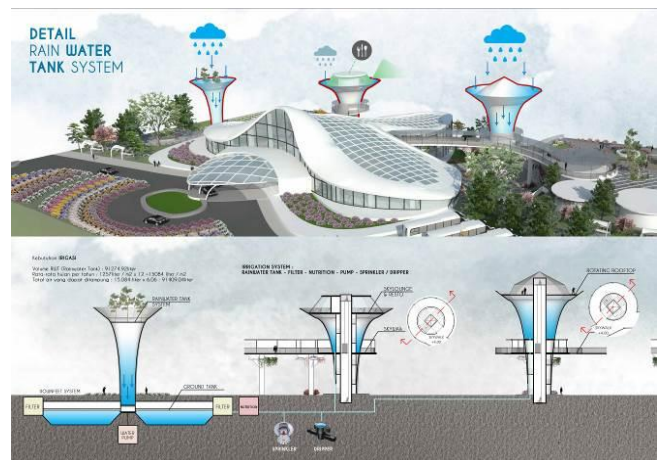
Gambar 2. 14. Fasilitas Difabel



Gambar 2. 15. Perspektif Indoor dan Outdoor Fasilitas Eduwisata Bunga Hias di Batu.

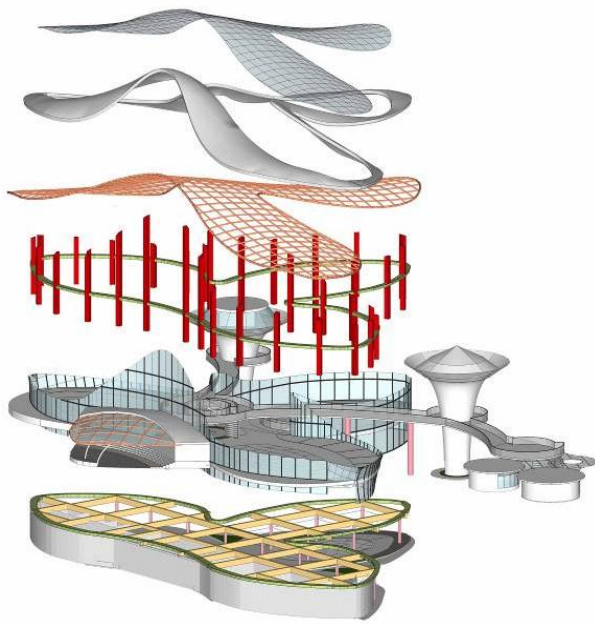
Pada fasilitas ini, terdapat tiga *tower* yang berfungsi sebagai penampung air hujan yang kemudian diolah untuk didistribusikan melalui *sprinkler* dan *dripper* untuk kebutuhan irigasi. Sistem irigasinya pun menggunakan sistem otomatis dengan *soil moisture sensor* yang dapat mengatur jumlah tetesan air untuk irigasi sesuai dengan kebutuhan.

Juga terdapat fasilitas yang diletakkan pada bagian atas kedua *tower* tersebut sebagai sarana wisata dan fasilitas publik diantaranya adalah *skylounge* dan *skyterrace* Sedangkan *tower* satunya dikhususkan untuk menampung air hujan.

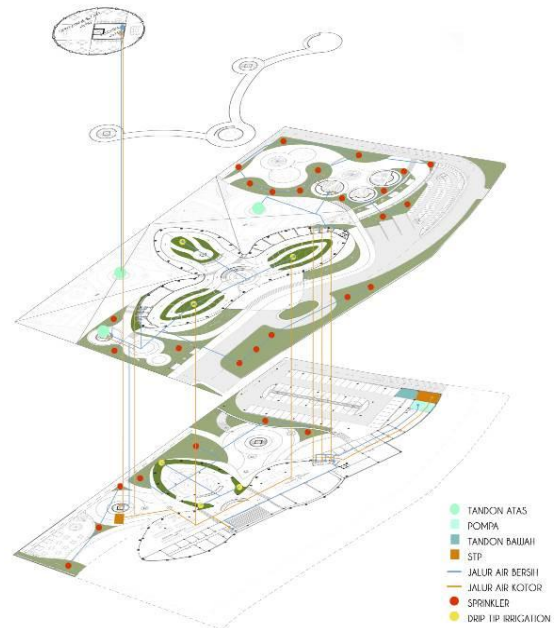


Gambar 2. 16. Sistem Irigasi

Sistem Struktur dan Utilitas



Gambar 2. 17. Isometri Sistem Struktur



PDAM - METERAN - POMPA - TANDON ATAS (+ NUTRISI) - DISTRIBUSI
RAINWATER TANK - FILTER (+NUTRISI) - POMPA - DISTRIBUSI

Gambar 2. 19. Sistem Utilitas Air Bersih – Air Kotor – Irigasi

Sistem struktur terdiri dari struktur atap dan struktur bangunan. Struktur atap menggunakan struktur *grid shell* yang kemudian disalurkan ke tanah melalui kolom-kolom yang mengelilingi bangunan. Dengan ketinggian bangunan yang cukup tinggi, kolom – kolom tersebut kemudian diikat dengan balok pengikat dan diperkaku dengan disambungkannya kolom tersebut pada balok pengikat dan struktur kolom balok pada lantai semi *basement* yang menopang lantai di atasnya dan juga berfungsi sebagai penjepit kolom.

Untuk shading dan keliling atap yang menggunakan material *GFRC* hanya merupakan selubung bangunan yang strukturnya menopang pada struktur *grid shell*. Dan struktur *skywalk* sendiri menggunakan struktur kolom balok saja.



AUTOMATIC IRRIGATION SYSTEM

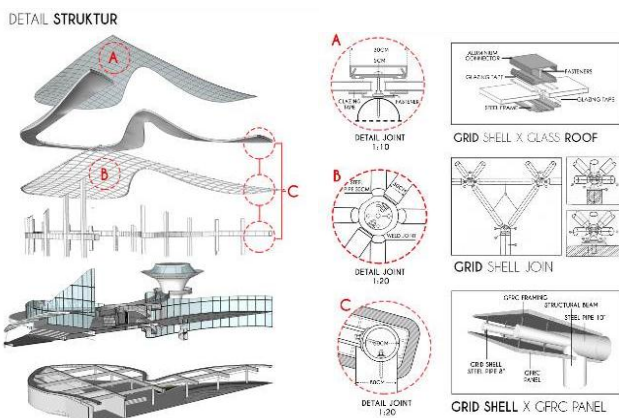


DRIPPER



SPRINKLER

Gambar 2. 20. Sistem Irigasi Otomatis



Gambar 2. 18. Detail Struktur

Struktur atap dengan sirkulasi udara yang dapat dibuka sebagai ventilasi menggunakan dengan menggunakan sistem otomatis dengan sensor kelembaban. Dimana *skylight* dapat menutup secara otomatis jika akan turun hujan ataupun saat kecepatan angin yang terlalu kencang.

Sistem utilitas Air Bersih menggunakan sistem *downfeed* dengan dua jalur. Jalur pertama melayani area *skylounge* dan restoran, area kantor pengelola, toilet di sebelah timur dan irigasi area sebelah timur. Sedangkan jalur kedua melayani area sebelah barat yang terdiri dari toilet di dalam bangunan utama dan toilet pada area *outdoor* dan toilet di area *shopping area*, dan melayani irigasi *indoor* dan *outdoor* area bagian barat.

Sedangkan sistem utilitas air kotor menggunakan sistem *grouping* dengan beberapa *septic tank* dan sumur resapan.

Sistem utilitas air hujan ditampung dan disalurkan ke dalam *rainwater tank tower* yang kemudian disaring dan diberi nutrisi sebelum didistribusikan untuk irigasi melalui *sprinkler* dan *dripper* dengan *circuit system* dan menggunakan sistem irigasi otomatis dengan *irrigation controller* dan *soil moisturize sensor*.



PLN - TRAFU - METERAN - AUTOMATIC TRANSFER SWITCH - MDP - SDP
 GENSET - - - - -
 Gambar 2. 21. Sistem Utilitas Listrik

Distribusi listrik menggunakan gardu PLN yang kemudian didistribusikan melalui trafo, genset, MDP dan SDP.



COOLING TOWER - CHILLER - AHU - DUCTING
 SIRKULASI AC
 Gambar 2. 22. Sistem Utilitas AC

Sistem AC menggunakan sistem CAV (*Constant Air Volume*) dimana kebutuhan pendinginan ruangan yang diperlukan diletakkan hanya pada lantai semi basement dan tidak memerlukan kebutuhan pendinginan yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Perancangan Fasilitas Eduwisata Budidaya Bunga Hias di Batu diharapkan dapat memberi dampak positif di bidang pariwisata dan perdagangan. Selain itu fasilitas ini juga diharapkan dapat mengekspos

kota Batu sebagai kota bunga dan menjadi wadah yang dapat memenuhi keingintahuan masyarakat akan pembudidayaan bunga. Perancangan ini telah mencoba menjawab permasalahan perancangan yaitu bagaimana merancang sebuah fasilitas eduwisata yang di dalamnya terdapat bunga hias yang dipamerkan sebagai sarana wisata dan edukasi yang membutuhkan kondisi tertentu agar tetap hidup dan mekar.

Konsep perancangan berawal dari analisa dan permasalahan desain yang kemudian mempengaruhi perancangan mulai dari orientasi bangunan, bentuk bangunan hingga pemilihan sistem dan material bangunan yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Archdaily. (2012, Juli 12). Garden by the Bay / Grant Associates. Diakses 4 Desember , 2016, Dari <http://www.archdaily.com/324309/cooled-conservatories-at-gardens-by-the-bay-wilkinson-eyre-architects>.

Badan Pusat Statistik Kota Batu. (2016). Mata Pencaharian Penduduk Kota Batu. Diakses 4 Januari , 2017, Dari <https://batukota.bps.go.id/>.

Design Thinking. (n.d.) Gardens by the Bay and its Sustainability. Diakses 4 Desember , 2016, Dari <https://sites.psu.edu/designthinkingksk/2013/10/30/gardens-by-the-bay-and-its-sustainability/>

Dezeen. (2014, Januari 21). Cooled Conservatories at Gardens by the Bay. Diakses Desember 4, 2016, Dari <https://www.dezeen.com/2014/01/21/movie-interview-paul-baker-wilkinson-eyre-gardens-by-the-bay-singapore/>.

Gardens by the Bay. (n.d.) Sustainability Efforts. Diakses 4 Desember , 2016, Dari <http://www.gardensbythebay.com.sg/>

Google Earth. (2017). Batu. Diakses Januari 4, 2017, Dari www.googleearth.com.

Limin, Evy. (2008). 500 Tanaman Populer. Jakarta : PT. Gramedia.

Inhabitat. (2013, Januari 1). Singapore’s Gardens by the Bay Feature the World’s Largest Climate Controlled Greenhouses. Diakses Desember 4, 2016, Dari <http://inhabitat.com/singapores-gardens-by-the-bay-features-the-worlds-largest-climate-controlled-greenhouses/>

Neufert, E. & Neufert, P. (1996). Data Arsitek Edisi 33 Jilid 1. (Sunarto Tjahjadi,Trans) Jakarta : Erlangga.

Neufert, E. & Neufert, P. (1996). Data Arsitek Edisi 33 Jilid 2. (Sunarto Tjahjadi,Trans) Jakarta : Erlangga.

Peta Peruntukan Kota Batu. (2016). Diakses 4 Januari, 2017, Dari <http://gis.batukota.go.id/>

Ratnasari, Juwita. (2007). Galeri Tanaman Hias Bunga. Jakarta : Penebar Swadaya.

Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Batu (2010). Diakses 1 Desember, 2016, Dari <http://www.penataanruang.com/kota-batu.html>.