

Fasilitas Eduwisata Tanaman Hidroponik di Malang

Cynthia Tandiono dan Irwan Santoso
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
 E-mail: cynthia_tandiono@yahoo.com ; lili@petra.ac.id



ABSTRAK

Indonesia dikenal sebagai negara agraris yang kaya dengan potensi alam dan hasil pertaniannya. Namun saat ini, lahan pertanian semakin berkurang begitu pula dengan minat generasi muda terhadap potensi pertanian yang dapat menjadi ancaman keberlangsungan pertanian masa depan. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu fasilitas edukasi yang menarik bagi generasi muda untuk mengenalkan hidroponik sebagai salah satu potensi meningkatkan lahan sisa yang ada. Sehingga masalah desain utama yang diangkat adalah bagaimana mengintegrasikan sebuah fungsi edukasi dan wisata menjadi suatu fasilitas publik dengan tetap menjaga kelangsungan hidup tanaman di dalamnya. Selain itu, untuk merespon kebutuhan sekitar tapak, proyek ini juga mengangkat masalah desain khusus yaitu bagaimana memaksimalkan kondisi iklim setempat melalui penerapan desain pasif. Pendekatan desain yang digunakan adalah sains arsitektur melalui teori bioklimatik dengan prinsip yang diterapkan: orientasi bangunan, bukaan jendela dan ventilasi alami, *sun shading*, dan lansekap. Kemudian, pendalaman karakter ruang dipilih untuk menghadirkan suasana ruang yang unik yang menarik pengunjung.

Kata Kunci:

Eduwisata, Hidroponik, Malang, Sains arsitektur, Bioklimatik

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi besar di bidang pertanian. Hal ini menjadikan sektor pertanian memegang peranan yang penting dalam sektor ekonomi dan pemenuhan kebutuhan pangan penduduk Indonesia. Namun nyatanya, kebutuhan pangan penduduk yang semakin meningkat tidak diiringi dengan peningkatan produksi pertanian Indonesia sehingga kondisi ketahanan pangan Indonesia berada di status agak lemah yang mengharuskan Indonesia mengimpor beberapa produk pangannya.

Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya karena pengaruh industrialisasi yang dianggap lebih menguntungkan kedepannya sehingga berdampak pada bergesernya sektor pertanian menjadi sektor industri. Salah satunya adalah yang terjadi di Kabupaten Malang. Kabupaten Malang merupakan daerah dengan pertanian sebagai salah satu lapangan usaha primernya

Hal ini memunculkan persepsi bahwa sektor pertanian kurang menjanjikan dan kurang bergensi sehingga saat ini banyak generasi muda yang lebih tertarik pada bidang non pertanian. Terbukti dari semakin berkurangnya minat generasi muda yang mau menekuni bidang pertanian. Kurangnya kesadaran generasi muda ini dapat mengancam keberlangsungan pertanian di masa depan

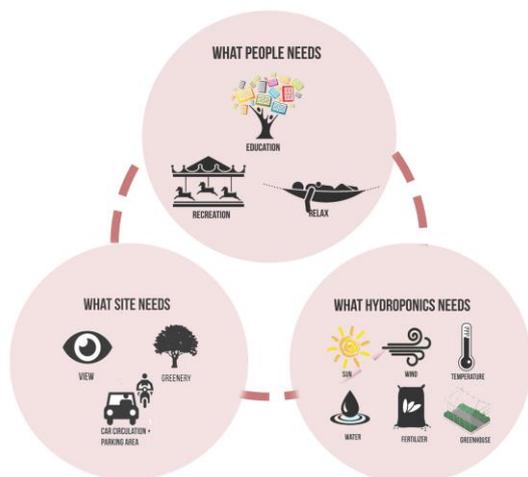
Ditambah lagi dengan kebutuhan ruang untuk kegiatan perkotaan yang terus meningkat menyebabkan alih fungsi lahan pertanian menjadi ekonomi dan industri, padahal akan sangat sulit untuk mengembalikan lahan pertanian menjadi sebagaimana fungsinya, karena membutuhkan investasi yang besar dan jangka waktu lama untuk mengembalikan ekosistem di sawah.

Dilihat dari permasalahan di atas, maka diperlukan suatu solusi yang dapat mengatasi dan meminimalisir masalah tersebut. Pengenalan akan teknik hidroponik merupakan salah satu langkah yang dapat diterapkan untuk memaksimalkan sisa lahan yang ada, diiringi dengan pembelajaran sehingga masyarakat dapat mengetahui cara budidaya hidroponik dengan benar serta menyadarkan mereka akan potensi perkembangan bidang pertanian dimasa yang akan datang

Kata kunci : Eduwisata, Tanaman Hidroponik, Malang, Sains arsitektur, Bioklimatik

B. Rumusan Masalah

Masalah utama proyek rancangan ini adalah bagaimana mengintegrasikan sebuah fungsi edukatif dan wisata menjadi suatu fasilitas publik dengan tetap menjaga kelangsungan hidup tanaman di dalamnya (gambar 1.2)



C. Tujuan Perancangan

1. Memberikan informasi dan pengetahuan bagi para pengunjung khususnya generasi muda agar paha tentang tanaman hidroponik dan meningkatkan kesadaran akan potensi dari tanaman hidroponik
2. Menyediakan wadah bagi komunitas dan peminat tanaman hidroponik sebagai tempat berkumpul dan melakukan workshop
3. Menciptakan fasilitas edukatif yang rekreatif sehingga menjadi suatu fasilitas publik yang dapat dinikmati oleh seluruh kalangan masyarakat

D. Data dan Lokasi Tapak

Lokasi tapak terletak di Jalan Panglima Sudirman, Karangploso, Kabupaten Malang. Lokasi ini dipilih karena Karangploso merupakan kawasan yang terletak diantara kota Surabaya, kota Malang, dan kota Batu serta berada di jalur alternatif dari kota

Surabaya – kota Batu sehingga diharapkan adanya potensi wisatawan yang akan datang ke fasilitas eduwisata ini.



Gambar 1.2. Lokasi tapak
Sumber: maps.google.com

Data Tapak

- Lokasi : Jl. Panglima Sudirman, Karangploso, Malang
- Kelurahan : Karangploso
- Kecamatan : Karangploso
- Luas Lahan : 16000 m²
- Tata Guna Lahan: Tegalan
- KDB : 40-80%
- KLB : 40-80%
- KDH : 20 %
- GSB : 4 – 6 m

(Sumber: Dinas Perumahan, Permukiman dan Cipta Karya Kabupaten Malang)

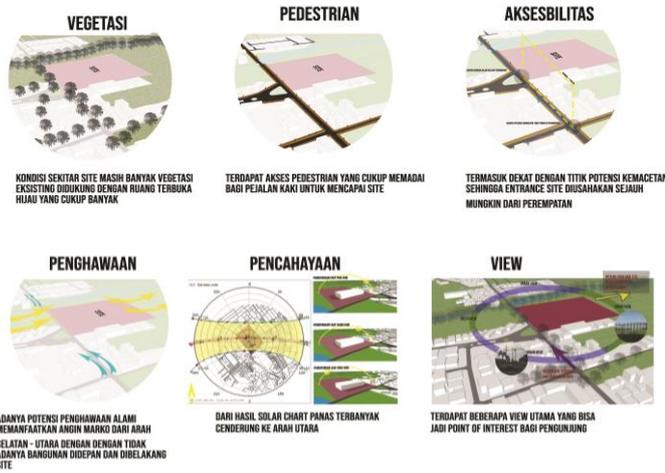


Gambar 1.3. Kondisi tapak eksisting dan sekitarnya
Sumber: dokumentasi pribadi, google earth

II. DESAIN BANGUNAN

A. Analisa Tapak

Site yang terletak di jalur alternatif dengan kondisi jalan yang sempit dan macet di saat-saat tertentu sehingga menjadi salah satu pertimbangan saat meletakkan *entrance* dan bidang tangkap dari jalan raya. Selain itu, aspek-aspek iklim, view dan sirkulasi juga menjadi pertimbangan dalam analisa tapak dan respon desain yang diberikan (gambar 2.1)



Gambar 2.1. Analisa tapak

B. Pendekatan Perancangan

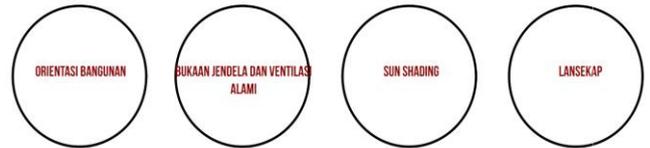
Untuk memecahkan masalah desain, pendekatan yang dipilih adalah sains arsitektur dengan menerapkan prinsip – prinsip teori bioklimatik (gambar 2.2), yaitu orientasi bangunan, bukaan jendela dan ventilasi alami, *sun shading*, dan lansekap.

Orientasi bangunan merupakan prinsip dimana arah hadap bangunan dimaksimalkan sesuai dengan kondisi iklim tapak. Dalam hal ini, maka orientasi memanjang ke arah utara-selatan dan timur – barat. Bukaan jendela dan ventilasi alami menentukan dimana letak jendela dan void pada bangunan, yaitu pada arah selatan – utara yang merupakan sirkulasi angin makro dan timur – barat untuk sirkulasi angin mikro. *Sun shading* membahas mengenai letak dan bagaimana alat pembayangan perlu diletakkan untuk memaksimalkan kenyamanan pengunjung dengan tetap memanfaatkan pencahayaan alami. Sedangkan lansekap berbicara mengenai ruang luar dan vegetasi sebagai pereduksi panas dan radiasi matahari (gambar 2.2.)



PENDEKATAN SAINS ARSITEKTUR TEORI BIOKLIMATIK

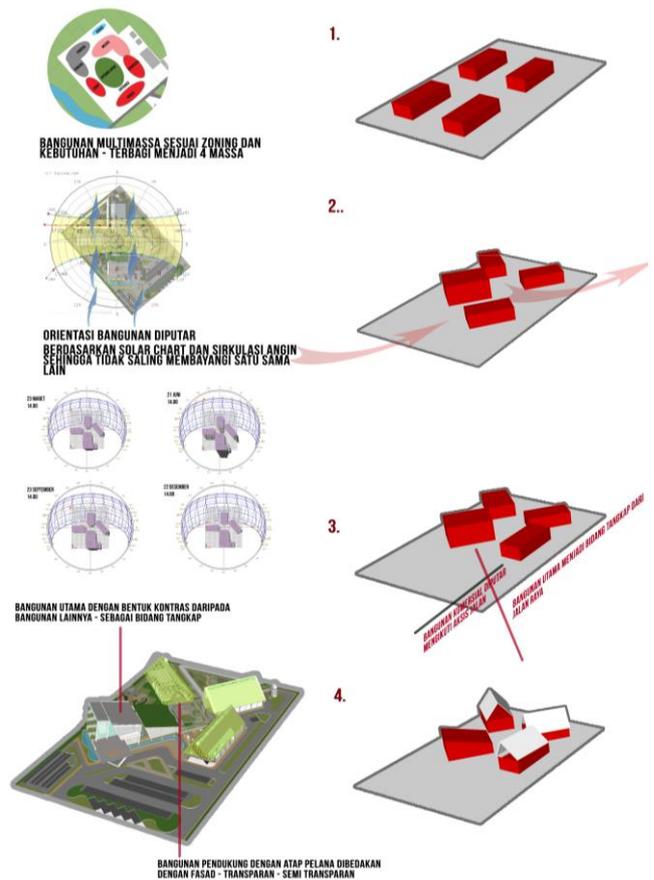
ARSITEKTUR YANG BERLANDASKAN PADA PENDEKATAN DESAIN PASIF DAN MINIMUM ENERGI DENGAN MEMANFAATKAN ENERGI IKLIM SETEMPAT UNTUK MENCIPTAKAN KONDISI KENYAMANAN BAGI PENGHUNINYA



Gambar 2. 2. Pendekatan sains arsitektur

Pendekatan rancangan tersebut menjadi dasar dalam memulai rancangan tapak dan bangunan. Dengan demikian, masalah desain yang diangkat dapat diselesaikan dengan tuntas

C. Penataan massa



Gambar 2. 3. Transformasi bentuk

Untuk *skyline*, tampak bangunan diolah sehingga walaupun mempunyai orientasi yang berbeda-beda, masing-masing bangunan tetap dapat terlihat dari jalan raya (gambar 2.8)



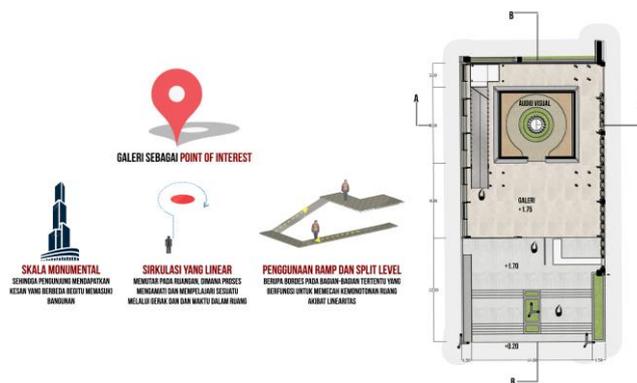
Gambar 2. 8. Tampak keseluruhan

F. Pendalaman Perancangan

Pendalaman yang dipilih adalah karakter ruang pada beberapa ruang yang merupakan ruang utama bagi fasilitas eduwisata ini. Beberapa ruang yang dialami antara lain:

1. Galeri

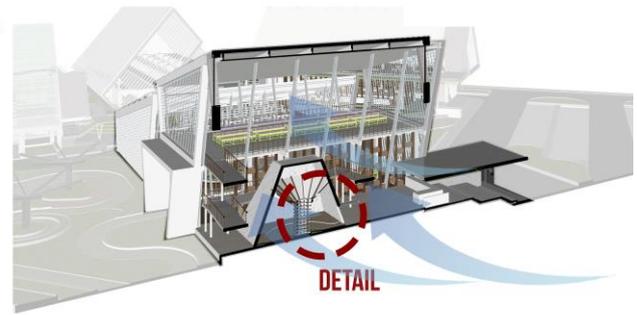
Galeri sebagai ruangan pertama yang dilalui pengunjung dari area *ticketing*, sehingga kesan yang ingin ditampilkan adalah ruangan yang megah dan bebas meskipun sirkulasi yang terjadi adalah sirkulasi linear dan terarah. Konsep yang diangkat adalah galeri sebagai *point of interest* dimana galeri ini adalah ruang perkenalan utama yang menjadi daya tarik bagi fasilitas. Konsep ini diterapkan dengan penggunaan skala monumental pada ruangan sehingga kesan megah yang diinginkan didapatkan, sirkulasi linear digunakan agar mengarahkan pengunjung ke ruang selanjutnya dan penggunaan ramp serta *split level* agar memecah kemonotonan karena kelinearitas an yang terjadi (gambar 2.9)



Gambar 2. 9. Konsep ruang galeri

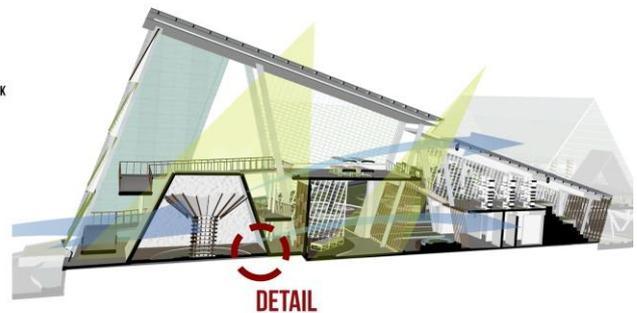
Selain itu, dengan penerapan konsep skala monumental juga memasukkan aliran angin dan pencahayaan alamis sehingga juga menjawab masalah desain

POTONGAN PERSPEKTIF A-A



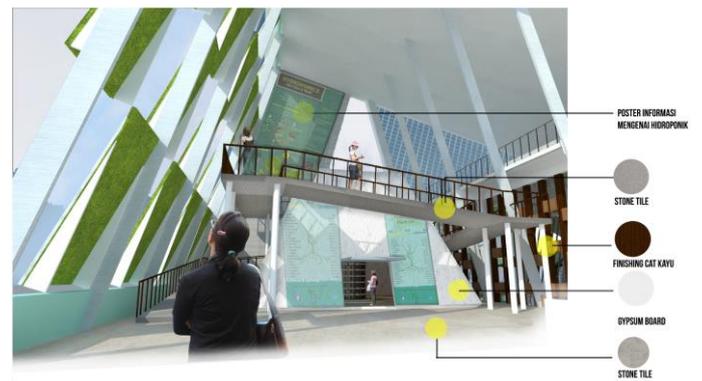
ADANYA GALERI SEBAGAI POINT OF INTEREST DENGAN SKALA MONUMENTAL JUGA MEMAKSIMALKAN ALIRAN ANGIN DAN PENCAHAYAAN ALAMI DE DALAM BANGUNAN MELALUI BUKAAN YANG ADA

POTONGAN PERSPEKTIF B-B



Gambar 2. 10. Potongan perspektif galeri

Pada ruangan ini juga digunakan material yang bertekstur alami seperti penggunaan kayu sebagai kiri-kisi, lantai dan ramp dengan motif batu sehingga juga memberikan kesan alami pada ruangan



Gambar 2. 11. Suasana ruang galeri

2. *Greenhouse*

Pendalaman *greenhouse* dipilih untuk menjawab permasalahan desain yaitu menjaga kelangsungan hidup tanaman. Tanaman hidroponik sendiri yang memiliki keunikan khusus yaitu tidak menggunakan media tanah sebagai media tanamnya, juga membutuhkan lama penyinaran dan intensitas matahari yang berbeda-beda (gambar 2.12). Oleh karena itu, karakter ruang yang ditampilkan adalah *greenhouse* yang efektif untuk memaksimalkan

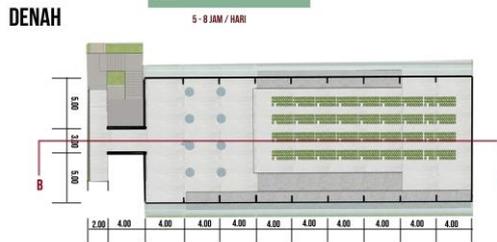
pertumbuhan tanaman melalui zoning dan adanya perbedaan ketinggian untuk memaksimalkan pencahayaan bagi tanaman (gambar 2.13)

KONSEP GREENHOUSE AS A HOUSE PLANT
 DIMANA TANAMAN HIDROPONIK DAPAT TUMBUH SECARA MAKSIMAL, SESUAI DENGAN KEBUTUHAN PENYIARANNYA DAN MEMAKSIMALKAN PENCAHAYAAN ALAMI YANG ADA

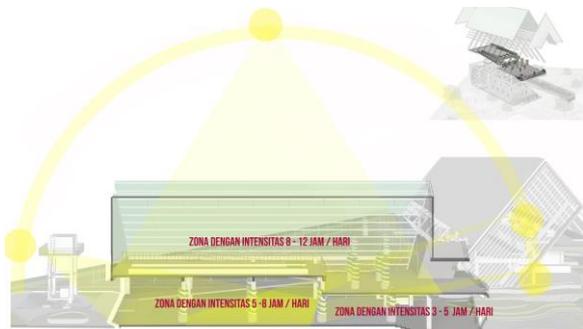
WHAT HYDROPONIC NEEDS					FRUITS				
TANAMAN	SIKID	PH	INTENSITAS SANGIT	DAWAR	SIKID	PH	INTENSITAS SANGIT	DAWAR	
SELADA KANTHAKRAN	10-12	5.5-6.5	15.000-16.000 HARI		STRAWBERRY	17-20	5.5-7.0	14-15.000 HARI	
SELADA ORGOL	10-12	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI		LABU	20-27	5.5-6.7	10-12.000 HARI	
SELADA ROMAINE	10-12	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI		PAPRIKA	18-21	5.5-6.5	10-12.000 HARI	
ENDIVE	10-12	5.5-7.0	14.000-15.000 HARI		CABAI	24-28	5.5-6.8	10-12.000 HARI	
SELADA KALE	17-27	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI		MELON	18-21	5.5-6.5	10-12.000 HARI	
SELADA ROMAINE	10-12	5.5-7.0	14.000-15.000 HARI						
LABU	24-28	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI						
LABU	18-20	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI						
LABU	25-28	5.5-6.5	14.000-15.000 HARI						

BERDASARKAN INTENSITAS KEBUTUHAN CAHAYA MATAHARI

KUBIS KALE 3 - 5 JAM / HARI	SELADA KERITING HIJAU SELADA ORKLEAF BAYAM MERAH ENDIVE SELADA ROMAINE PACZY 5 - 8 JAM / HARI	STRAWBERRY TUMAT PAPRIKA CABAI MELON 8 - 12 JAM / HARI
--------------------------------	---	---



Gambar 2. 12. Kebutuhan intensitas matahari tanaman dan denah greenhouse



ADANYA SPLIT LEVEL UNTUK MEMAKSIMALKAN PENCAHAYAAN KE MASING MASING ZONA DAN MEMBERIKAN KESAN RUANG YANG BERBEDA DENGAN ADANYA INTERAKSI VISUAL ANTARA LANTAI

SUASANA GREENHOUSE



Gambar 2. 13. Pendalaman karakter ruang greenhouse

3. Foodcourt

Foodcourt merupakan salah satu fasilitas yang dapat diakses secara bebas oleh masyarakat umum dan merupakan ruang utama untuk menarik pengunjung. Kesan ruang yang ingin ditampilkan

adalah kesan alami dengan banyaknya view dan bukaan sehingga secara tidak langsung pengunjung dapat melihat area terbuka di tengah fasilitas dan meningkatkan rasa tertarik pengunjung untuk msk melalui area *ticketing*. Karakter alami yang ditampilkan ini diwujudkan melalui penggunaan *void*, *skylight* dan semi *outdoor* dengan mengurangi penggunaan dinding (gambar 2.14)



Gambar 2. 14. Pendalaman karakter ruang foodcourt

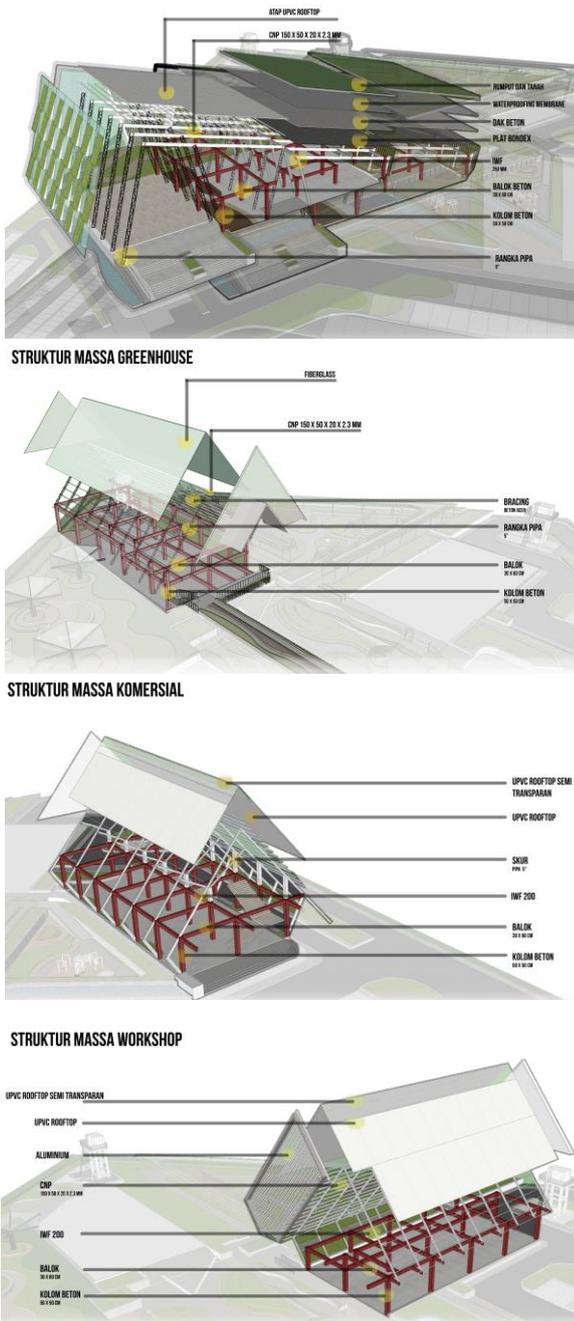
Selain itu, kesan alami juga ditampilkan melalui penggunaan material ekspose seperti kayu, lantai motif batu dan pemilihan warna furniture sehingga menghadirkan suasana ruang yang berbeda namun tetap nyaman bagi pengunjung (gambar 2.15)



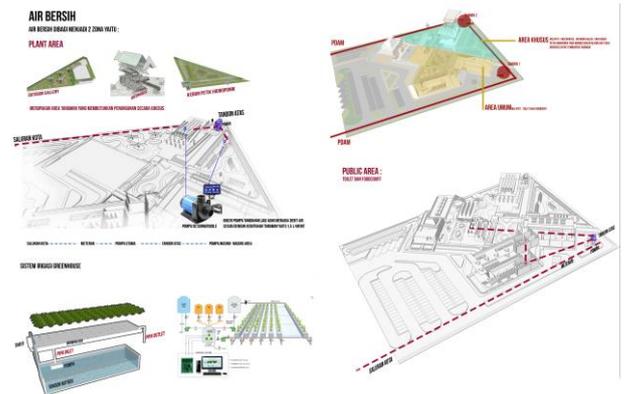
Gambar 2. 15. Suasana ruang foodcourt

G. Sistem Struktur

Sebagian besar struktur penopang bangunan ini menggunakan kolom dan balok sebagai penopang lantai dan menggunakan rangka pipa serta IWF sebagai penopang rangka atapnya agar lebih efektif dikarenakan bentuk atap yang cenderung pelana. Pada material penutup atapnya digunakan material UPVC Rooftop dengan kelebihan atap ringan dan warnanya yang cerah sehingga kesan dan ekspresi bangunan yang diinginkan dapat diperoleh. Selain itu, juga terdapat *greenroof* sebagai salah satu material pada atap galeri sebagai daya tarik bagi pengunjung untuk melewati balkon di sampingnya (gambar 2.16)



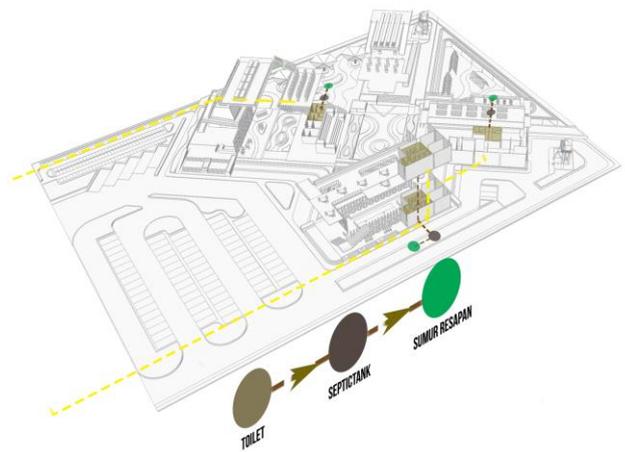
Gambar 2. 16. Isometri struktur



Gambar 2. 17. Sistem utilitas air bersih

2. Sistem Utilitas Air Kotor

Air kotor dari masing-masing toilet di tiap bangunan diarahkan ke bak masing-masing- masing bangunan kemudian diarahkan untuk ke saluran kota. Sedangkan untuk kotoran, digunakan septictank yang juga diberikan tiap bangunan untuk kemudian diresapkan di sumur resapan (gambar 2.18)



Gambar 2. 18. Sistem utilitas air kotor

H. Sistem Utilitas

Sistem utilitas yang akan dialami pada proyek ini antara lain :

1. Sistem Utilitas Air Bersih.

Sistem utilitas air bersih pada proyek ini membutuhkan penanganan khusus dikarenakan tanaman hidroponik yang membutuhkan sirkulasi air terus menerus sebagai media tanamnya sehingga air harus terus dijamin kelancarannya. Oleh karena itu, pada proyek ini khusus air bersih dibedakan menjadi 2 area yaitu area umum dan area khusus dengan masing-masing tandon di tiap areanya (gambar 2.17)

3. Sistem Utilitas Air Hujan

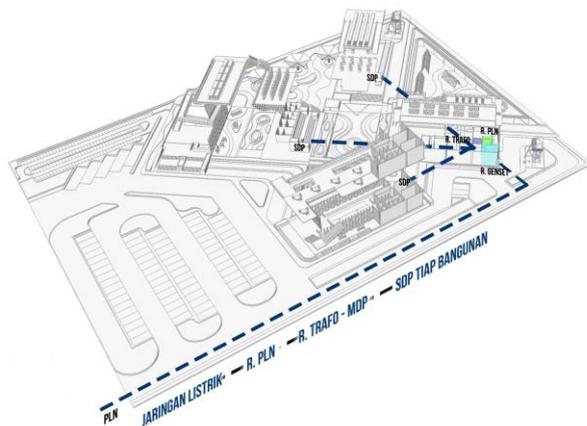
Sistem utilitas air hujan menggunakan gutter dan saluran terbuka pada ruang luar untuk kemudian dialirkan ke saluran kota dan pada lansekap diberi lubang-lubang *biopore* untuk mempercepat penyerapan air hujan ke tanah sebagai penyelesaian masalah curah hujan kabupaten Malang yang cenderung tinggi (gambar 2.19)



Gambar 2. 19. Sistem utilitas air hujan

4. Sistem Utilitas Listrik

Pada sistem utilitas listrik menggunakan 1 sumber yaitu PLN , kemudian diarahkan ke ruang MDP lalu dibagikan ke SDP masing-masing bangunan (gambar 2.20)



Gambar 2. 20. Sistem utilitas listrik

KESIMPULAN

Rancangan “Fasilitas Eduwisata Tanaman Hidroponik di Malang” ini diharapkan dapat menjadi *landmark* baru bagi kawasan Karangploso yang terletak di wilayah Kabupaten Malang. Dan juga memiliki harapan besar untuk bisa berpengaruh baik bagi generasi muda dan lingkungan hidup kota kedepannya. Melalui desain fasilitas ini, diharapkan kedepannya masyarakat khususnya generasi muda dapat menyadari betapa besar potensi hidroponik dan mengembangkannya lebih lagi.

Respon penulis melalui desain tentu tidak sepenuhnya dapat mengubah pemikiran dan sikap masyarakat terkait tanamandan potensinya, namun diharapkan dapat tetap berkontribusi dalam memberikan informasi dan edukasi serta memberi

sumbangsih bagi ruang hijau bagi lingkungan setempat

DAFTAR PUSTAKA

Halim, Jimmy. 2016. 6 Teknik Hidroponik. Jakarta: Penebar Swadaya

Iqbal, Muhammad. 2016. Simpel Hidroponik. Yogyakarta: Lily Publisher

Neufert, E. 1994. *Architect's Data, Second Edition*. Penerbit Erlangga Jakarta.

Neufert, E. 2000. *Architects' data 3rd Edition*. Oxford: Blackwell Science Ltd.

Rencana Pembangunan Jangka Mengengah Daerah (RPJMD) Kabupaten Malang 2016-2021. Diambil dari: <http://www.malangkab.go.id/RPJMDKABUPATENM ALANGTAHUN2016-2021.pdf> (2 Januari 2018)

Ross, David. Tanpa Tahun. *Planning a Home Greenhouse*. Diambil dari: <http://www.hort.vt.edu/ghvegetables/documents/Gre enhouse%20Structures%20and%20Operations/UMD %20Home%20GH.pdf> (2 Januari 2018)

Sumarno. Tanpa Tahun. Kemandirian Pangan Nasional Mengapa Sulit Dicapai dan Apa yang Harus Dilakukan. Diambil dari: <http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/swasembada /BAB-V-1.pdf> (2 Januari 2018)

Susila, Anas. 2013. Sistem Hidroponik. Diambil dari: <https://dasarhortikultura.files.wordpress.com/2013/03 /modul-5-sistem hidroponik.pdf> (2 Januari 2018)