

# Fasilitas Agrobisnis Buah di Surabaya

Oji Pratama dan Anik Juniwati, S.T., M.T.  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 m22414052@john.petra.ac.id; ajs@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan Fasilitas Agrobisnis Buah di Surabaya

## ABSTRAK

Fasilitas Agrobisnis Buah di Surabaya merupakan fasilitas memasarkan buah-buahan dengan fasilitas yang menarik, sehingga diharapkan buah-buahan dapat lebih banyak dikonsumsi khususnya oleh masyarakat Surabaya. Bangunan ini memiliki 3 area penanaman dengan sistem penanaman hidroponik yang dikondisikan khusus untuk masing-masing buah yang ditanam sesuai dengan persyaratan tumbuh untuk masing-masing buah, dilengkapi dengan fasilitas lain berupa fasilitas publik seperti toko buah, toko hidroponik, kelas *workshop*, area *open space*, kafe, dan ruang serbaguna. Pendekatan *solar architecture system* digunakan untuk menemukan bentuk dan orientasi bangunan khususnya pada area penanaman sehingga buah-buahan yang ditanam pada area penanaman tersebut dapat hidup dengan persyaratan yang dibutuhkan.

Kata Kunci: Buah, Pasar Buah, *Greenhouse*, Agrobisnis

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

**B**UAH merupakan makanan yang mengandung gizi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia, dan buah merupakan makanan yang kaya akan vitamin. Sementara Surabaya terkenal akan kegiatan *nongkrong* dikarenakan di Surabaya ini banyaknya fasilitas kuliner dan kafe-kafe. Namun sebagian besar dari kafe-kafe tersebut menjual makanan berupa *junk food* yang tidak baik untuk tubuh manusia. Maka dari itu fasilitas ini bertujuan untuk memasarkan buah dengan mengangkat budaya *nongkrong* sehingga buah lebih banyak dikonsumsi daripada *junk food*.

Untuk memasarkan buah dan mempromosikan buah sebagai makanan sehat, fasilitas ini juga mengajarkan bagaimana cara untuk menanam buah dengan cara hidroponik, sehingga pada bangunan ini juga terdapat fasilitas area. Sehingga para pengunjung dapat belajar dan dapat menanam di pekarangan rumah sendiri. Namun buah-buahan yang tumbuh harus dikondisikan secara khusus karena buah-buahan yang tidak dikondisikan dengan benar dapat gagal untuk tumbuh dan layu.

Fasilitas agrobisnis buah ini menjadi jawaban untuk masalah tersebut, dengan adanya area penanaman yang didesain sesuai dengan kebutuhan masing-masing buah yang ditanam. Fasilitas ini juga dapat

menjadi daya tarik bagi pengunjung yang datang.



Gambar 1. 1. Hidroponik melon (kiri) dan hidroponik tomat (kanan).  
Sumber: www.pinterest.com

**Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah fasilitas pemasaran buah yang menginisiasi makan buah sebagai makanan sehat dilengkapi dengan kafe. Selain itu fasilitas penanaman buah dengan pengkondisian ruang yang dapat mewedahi kebutuhan persyaratan pada tanaman buah yang tumbuh.

**Tujuan Perancangan**

Tujuan perancangan proyek ini adalah untuk memasarkan buah dan mengedukasi cara menanam sehingga masyarakat dapat lebih banyak mengkonsumsi buah.

**Data dan Lokasi Tapak**



Gambar 1. 2. Lokasi tapak  
Sumber : www.googleearth.com

Lokasi tapak terletak di Jalan Raya Darmo Permai II, Kec. Sukomanunggal, Kel. Sonokwijen, Surabaya, dan merupakan lahan kosong. Tapak termasuk area perdagangan dan jasa yang dekat dengan sekolah IPH, pasar modern, dan permukiman, dan dapat diakses melalui jalan kembar Jalan Raya Darmo Permai II.



Gambar 1. 3. Kondisi tapak eksisting.  
Sumber : www.googleearth.com

Nama jalan	: Jl. Raya Darmo Permai II
Status lahan	: Tanah kosong
Luas lahan	: 9000 m <sup>2</sup>
Tata guna lahan	: Perdagangan dan jasa
Garis sepadan bangunan (GSB)	: 6-10 meter
Koefisien dasar bangunan (KDB)	: 75%
Koefisien dasar hijau (KDH)	: 25%
Koefisien luas bangunan (KLB)	: 300%, 4 lantai

(Sumber: Bapekko Surabaya)

**DESAIN BANGUNAN**

**Program dan Luas Ruang**

Pada bangunan ini terdapat fasilitas, diantaranya:

- Pasar buah
- Toko buah
- Toko hidroponik
- Toko hasil pengolahan buah
- Kelas *workshop*
- Area penanaman stroberi dan anggur
- Area penanaman tomat
- Area penanaman melon dan semangka

Terdapat pula fasilitas publik sebagai pelengkap, yaitu: kafe, dan ruang serbaguna



Gambar 2. 1. Perspektif eksterior

Fasilitas pengelola dan servis meliputi: kantor pengelola, ruang staff dan locker staff, ruang utilitas, *loading dock*, gudang penyimpanan buah dan barang.

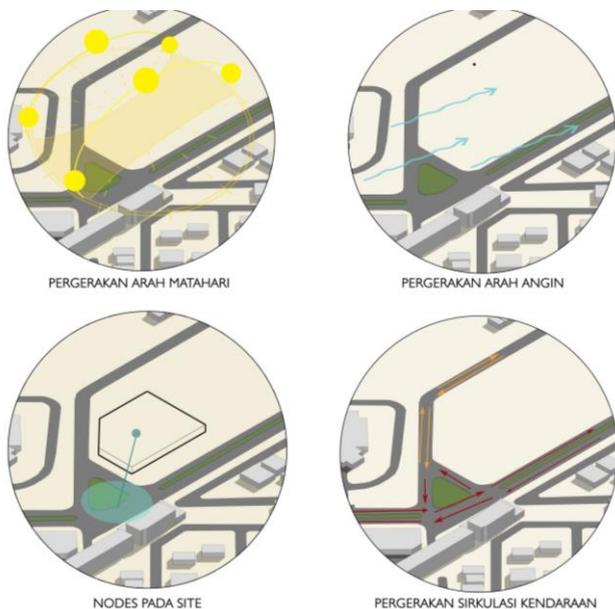
Sedangkan pada area *outdoor* terdapat panggung, dan area tempat duduk yang diarahkan menghadap panggung.



Gambar 2. 2. Perspektif suasana ruang luar

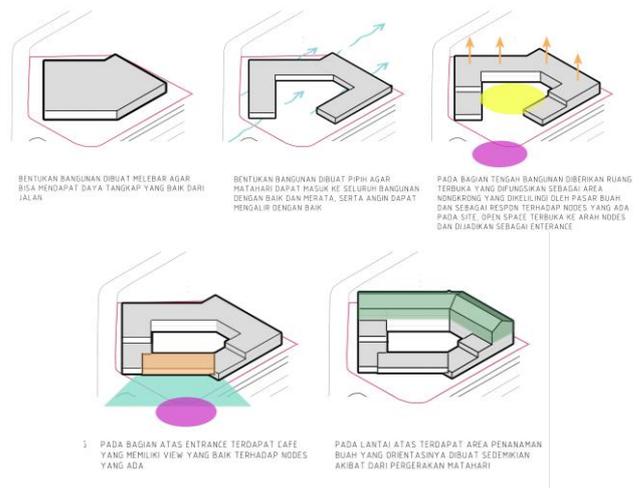
### Analisa Tapak dan Zoning

Bangunan berorientasi ke arah utara, sehingga memaksimalkan pencahayaan matahari dari timur hingga ke barat bangunan sepanjang hari. Secara makro bentukannya memiliki void di tengah sebagai *open space* untuk memudahkan pertukaran udara.



Gambar 2. 3. Analisa tapak

Pembagian zoning per lantai dibagi berdasarkan kebutuhan pencahayaan alami. Lantai paling atas dengan tingkat kebutuhan pencahayaan paling tinggi, difungsikan sebagai area penanaman. Lantai satu sebagai area publik dan servis sedangkan lantai dua sebagai area kelas *workshop* dan pengelola.



Gambar 2. 4. Transformasi bentuk

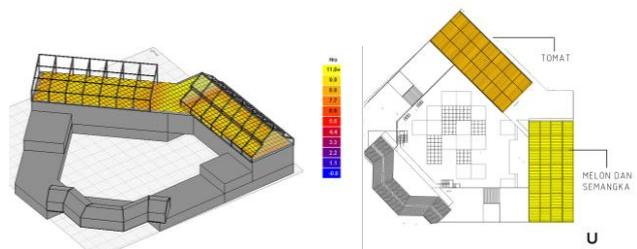
### Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan *solar architecture system*. Dimulai dengan mencari data kebutuhan pencahayaan matahari dan suhu ruangan yang dibutuhkan tumbuhan yang akan ditanam.

MACAM BUAH	10 JAM	8 JAM	6 JAM	TEMPERATUR
MELON				± 30°
SEMANGKA				± 30°
TOMAT				± 30°
ANGGUR				± 20°
STROBERI				± 20°

Gambar 2. 5. Syarat tumbuh buah

Berdasarkan persyaratan tumbuh buah yang sudah ditemukan, maka buah-buah tersebut akan ditempatkan pada area-area penanaman yang disediakan dan yang sudah didesain untuk mengatasi kebutuhan pencahayaan matahari yang dibutuhkan



Gambar 2. 6. Pembagian zona area penanaman.

Buah melon, semangka, dan tomat diletakkan di bagian atas karena membutuhkan matahari dengan jangka waktu yang besar, sedangkan buah stroberi dan anggur diletakkan di lantai bawah yang memiliki suhu ruang dengan pengkondisian yang dikhususkan serta menggunakan penyinaran buatan.

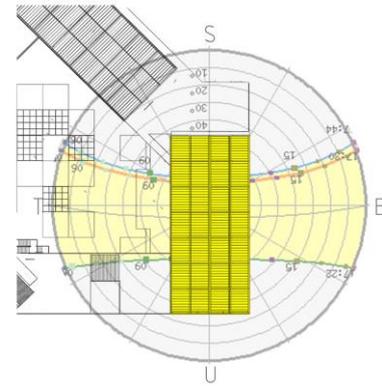
Pada area penanaman tersebut dibagi lagi menjadi dua zona yang memiliki orientasi yang berbeda, dan menyebabkan perbedaan pada waktu penyinarannya.

**Perancangan Tapak dan Bangunan**



Gambar 2. 7. Site plan

kriteria lama penyinaran matahari yang diperlukan untuk tumbuhan.

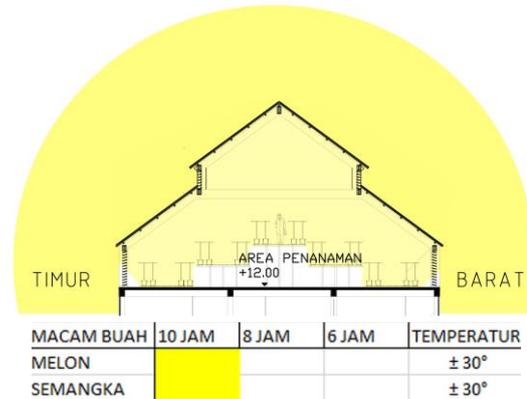


Gambar 2.9. Arah penyinaran matahari



Gambar 2. 8. Tampak keseluruhan

Pada area penanaman ini orientasinya menghadap ke utara sehingga lama penyinaran yang didapatkan optimal 10 jam sesuai dengan kebutuhan lama penyinaran buah yang ditanam.



Gambar 2.10. Diagram penyinaran area penanaman

Untuk menjawab masalah bagaimana cara mempromosikan buah, maka bangunan ini memiliki konsep “Entertainment” dimana para pengunjung yang datang dapat terhibur dengan fasilitas yang ada seperti *nongkrong*, *workshop*, memetik buah, dan belanja.

Cafe sebagai bidang tangkap sangat berpotensi untuk diletakkan di depan yang menghadap *nodes*, yang kemudian dilengkapi dengan plaza dan *main entrance* yang mengundang pengunjung untuk masuk ke dalam fasilitas. Bentuk cafe sebagai *main entrance* juga bersifat mengundang dan berfungsi sebagai massa penangkap. Akses kendaraan bermotor terletak pada jalan utama, yaitu Jl. Raya Darmo Permai II.

Pada bagian tengah bangunan terdapat *open space* sebagai tanggapan dari *nodes* yang terdapat pada site yang dapat dijadikan sebagai potensi. *Open space* yang terdapat ditengah bangunan difungsikan sebagai tempat untuk *nongkrong* sekaligus sebagai tempat duduk-duduk untuk menyaksikan musik yang ada di panggung.

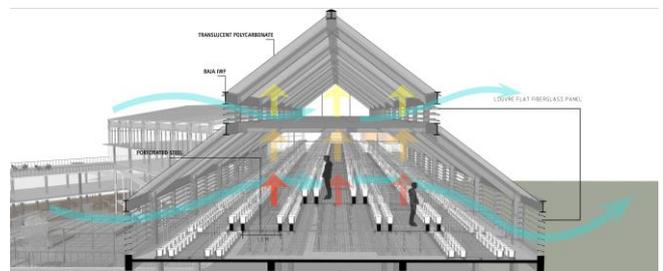
**Pendalaman Desain**

Pendalaman yang dipilih adalah karakter ruang, untuk melihatkan desain area penanaman yang menanggapi kebutuhan tumbuhan.

1. Area penanaman melon dan semangka  
Area penanaman ini diletakkan pada lantai atas dan dibedakan orientasinya serta penataan rak-rak hidroponik yang berbeda sehingga dapat memenuhi

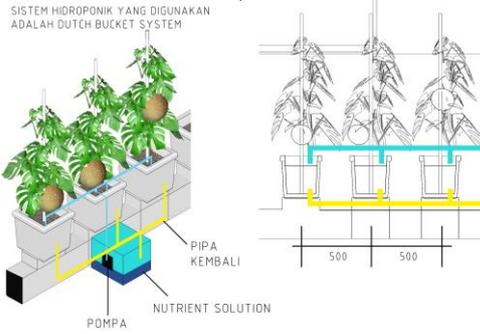
Secara umum, tumbuhan melon dan semangka dapat tumbuh dengan pencahayaan matahari selama 10 jam.

Material atap pada area penanaman ini adalah *translucent polycarbonate*, lalu pada dinding dan pada bagian atas diberi *louvre flat fiberglass* yang berfungsi untuk menghindari efek rumah kaca, dimana radiasi matahari yang masuk kedalam area penanaman tidak akan tertampung di dalam, namun akan dihembuskan keluar.



Gambar 2.11. Diagram konsep area penanaman

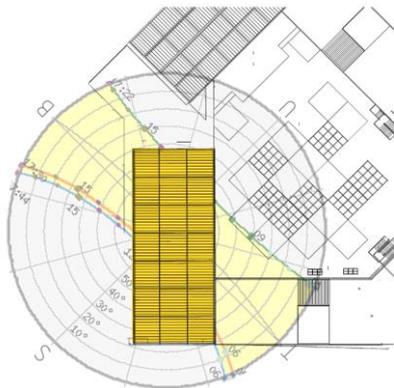
Sistem hidroponik yang digunakan untuk tumbuhan melon dan semangka ini adalah *dutch bucket system*, dimana media tanam yang digunakan menyerupai ember dengan pipa dibawahnya sebagai pipa kembali ke sumber air.



Gambar 2.12. Sistem hidroponik melon dan semangka

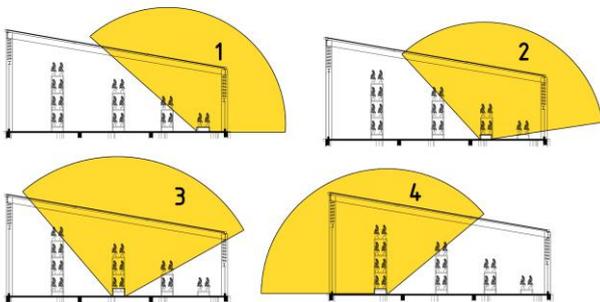
2. Area penanaman tomat

Area penanaman ini diletakkan pada lantai atas dan dibedakan orientasinya serta penataan rak-rak hidroponik yang berbeda sehingga dapat memenuhi kriteria lama penyinaran matahari yang diperlukan untuk tumbuhan.



Gambar 2.13. Isometri dan transformasi bentuk pavilion Jepang

Pada area penanaman ini, bangunan menghadap ke arah timur laut, untuk memaksimalkan pencahayaan matahari yang masuk terutama matahari pagi, dengan persyaratan pencahayaan matahari 8 jam. Serta pada bagian penataan rak hidropolik, jarak antar tanaman diukur dengan mempertimbangkan tinggi dan jarak rak hidropolik satu dengan rak sebelahnya sehingga dapat memenuhi kebutuhan lama pencahayaan matahari yang dibutuhkan oleh tumbuhan tomat.

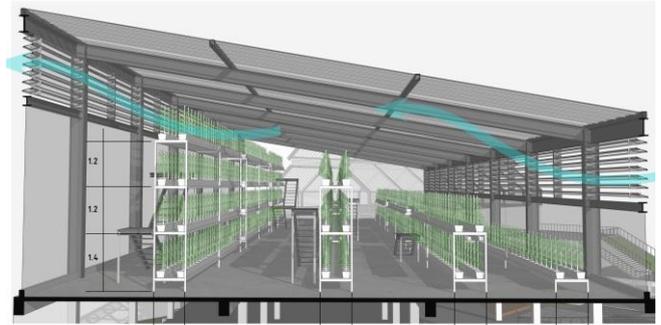


Gambar 2.14. Diagram penyinaran area penanaman

Secara umum, tumbuhan melon dan semangka dapat tumbuh dengan pencahayaan matahari selama 8 jam. Tanaman tomat memiliki tinggi sekitar 1 meter, sehingga rak hidroponik dibuat dengan ketinggian 1,2 meter. Lalu pada tiap rak yang semakin ke belakang semakin banyak tumpukannya diberikan jarak yang lebih besar tiap rongganya agar tumbuhan tumbuhan

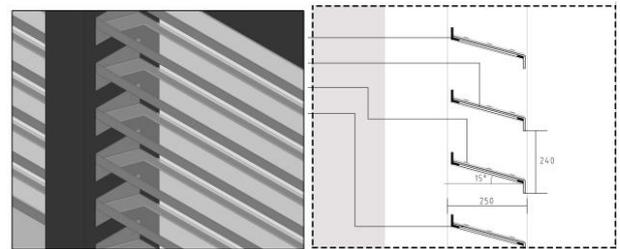
yang berada di belakangnya dapat terkena sinar matahari yang cukup.

Material atap pada area penanaman ini menggunakan atap *translucent polycarbonate*, pada bagian atas diberi *louvre flat fiberglass* yang berfungsi untuk menghindari efek rumah kaca, dimana radiasi matahari yang masuk kedalam area penanaman tidak akan tertampung di dalam, namun akan dihembuskan keluar.



Gambar 2.15. Diagram konsep area penanaman tomat

*Louvre* di pasang dengan kemiringan 15° dengan jarak 24 cm sehingga dapat digunakan untuk menghindari air hujan yang masuk namun masih memungkinkan pertukaran udara. Material *fiberglass* ini mampu memasukkan 90% cahaya matahari.



Gambar 2.16. Detail *louvre*

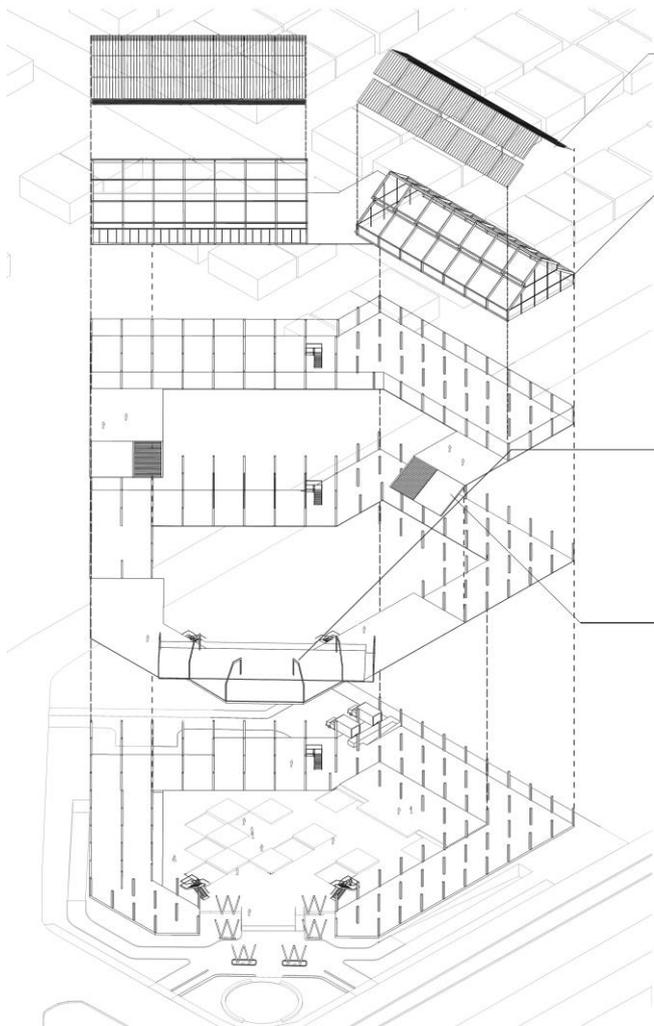
**Sistem Struktur**

Terdapat dua sistem struktur pada Fasilitas Agrobisnis Buah di Surabaya. Sistem struktur pada lantai 1 dan 2 bangunan ini menggunakan struktur yang sederhana yaitu struktur rangka beton.

Pada konstruksi beton, modul kolom yang digunakan adalah 6 meter, dengan dimensi balok 50cm. Sedangkan dimensi kolom beton adalah 30 x 30cm.

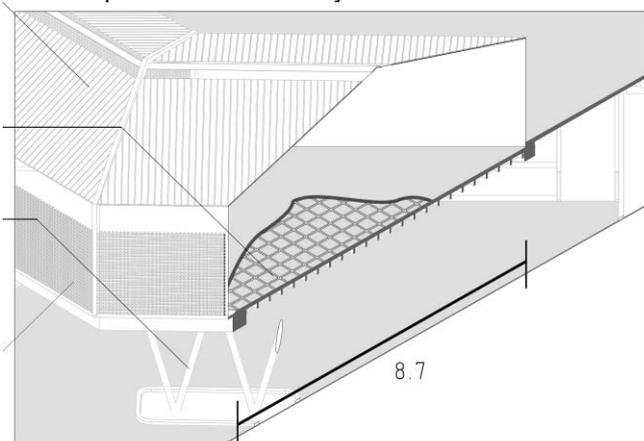
Sedangkan pada area penanaman lantai empat, struktur yang digunakan adalah struktur rangka baja IWF. Sehingga kesan ruang yang dihasilkan lebih ringan tanpa banyak kolom dan balok dengan dimensi yang besar.

Pada konstruksi baja IWF, bentang yang digunakan adalah 18 meter. Dan jarak tiap kolomnya adalah 6 meter.



Gambar 2.17. Penyaluran beban sistem struktur

Lalu pada bagian *entrance* atau kafe, kantilever Kafe menggunakan struktur *waffle slab* yang ditumpu oleh kolom pipa baja. Struktur ini digunakan agar dapat menghasilkan bentangan yang cukup lebar sehingga mobil dapat lewat dibawahnya.

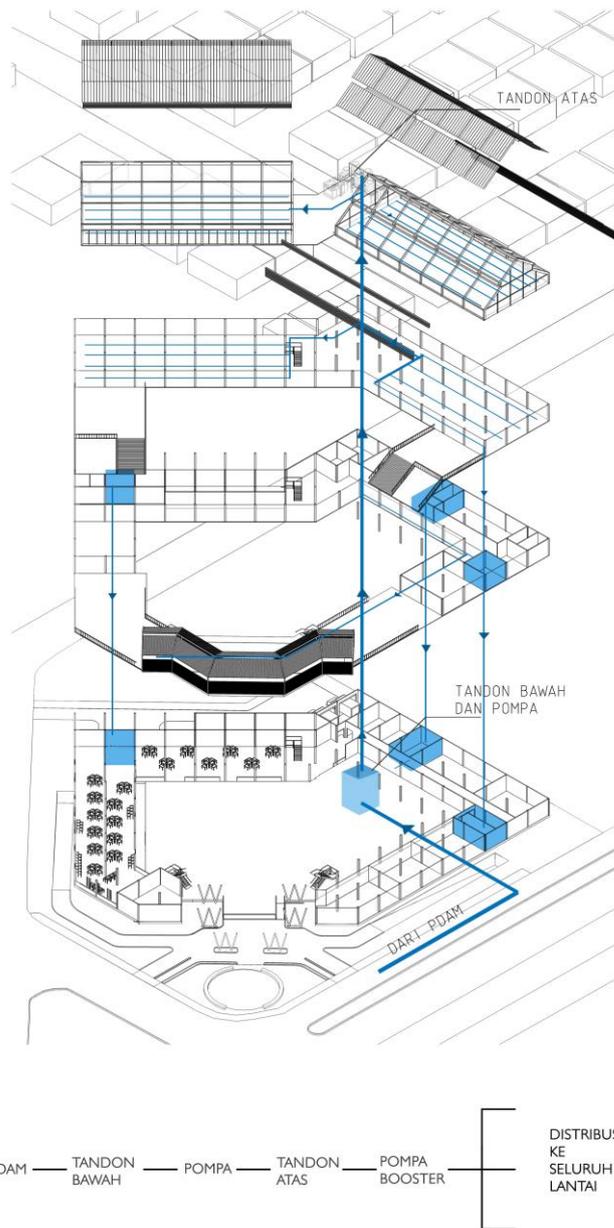


Gambar 2.18. Struktur *waffle slab*

### Sistem Utilitas

#### 1. Sistem Utilitas Air Bersih

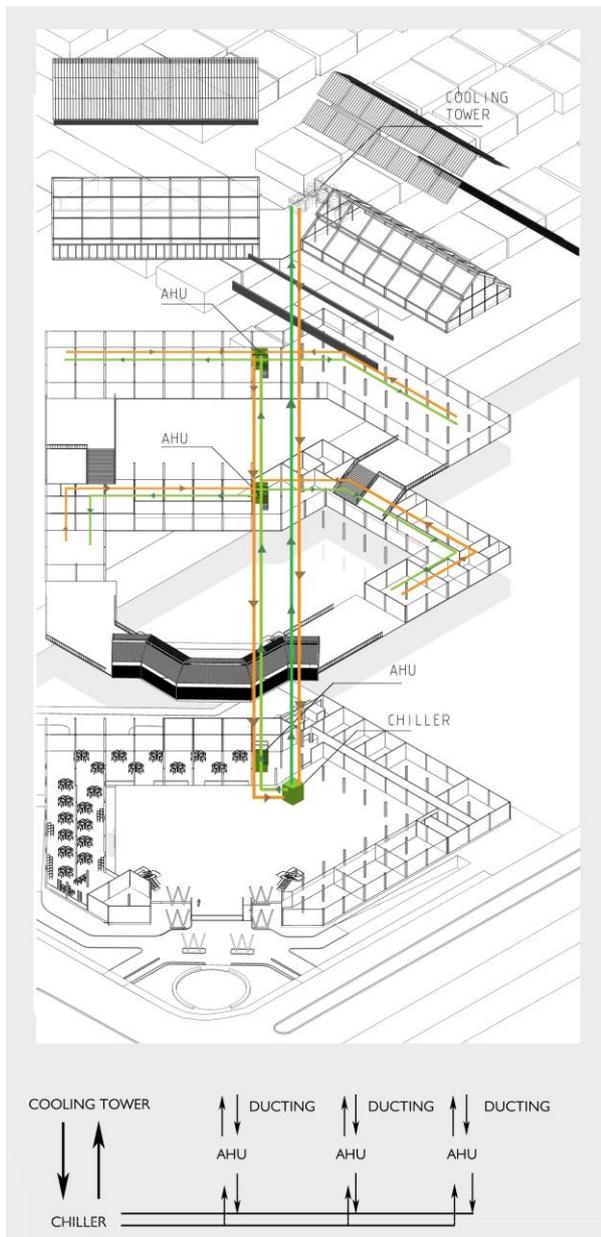
Sistem utilitas air bersih menggunakan sistem *downfeet*. Tandon bawah diletakkan di basement dan tandon atas diletakkan di lantai atas lalu didistribusikan ke tiap-tiap lantai.



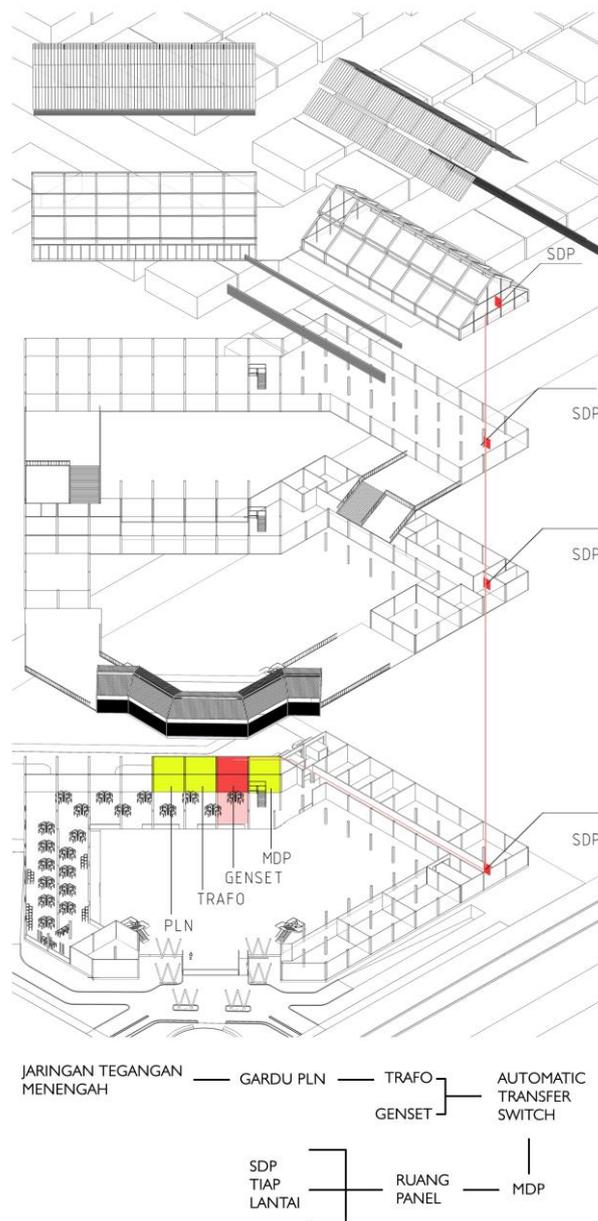
Gambar 2.19. Isometri utilitas air bersih

#### 2. Sistem Utilitas AC

Sistem utilitas AC menggunakan sistem VRV (*Variable Refrigerant Volume*) dengan chiller diletakkan di basement dan cooling tower diletakkan di lantai atas. Sistem ini memiliki tingkat kebisingan rendah, hemat listrik, dan hemat tempat. Sistem ini juga dapat mengatur jadwal dan temperatur AC secara komputerisasi.



Gambar 2. 20. Isometri utilitas AC



Gambar 2. 21. Isometri sistem listrik

### 3. Sistem Utilitas Listrik

Untuk distribusi listrik terdapat ruang PLN, MDP, dan genset di lantai 1 kemudian didistribusikan melalui SDP yang ada pada tiap lantai.

## KESIMPULAN

Fasilitas Agrobisnis Buah di Surabaya yang didesain dengan konsep “*Entertainment*” akan menarik masyarakat, diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat untuk mengkonsumsi buah, sehingga pemasaran buah juga terpenuhi. Selain itu fasilitas penanaman buah akan mengedukasi masyarakat mengenai tumbuhan yang hidup di iklim yang berbeda dan mengajarkan bagaimana cara menanam buah. Oleh karena itu perancangan ini telah menjawab permasalahan perancangan, yaitu bagaimana merancang fasilitas yang dapat memasarkan buah, meningkatkan konsumsi buah, dan mengajarkan menanam buah secara hidroponik di pekarangan rumah sendiri. Konsep perancangan fasilitas ini diharapkan dapat memicu pihak-pihak lain untuk berkembang dan berinovasi dalam bidang buah.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Alahudin, M. (April 2013). *Kondisi Termal Bangunan Greenhouse dan Screenhouse pada Fakultas Pertanian Universitas MUSAMUS Merauke*.
- Bot, G. (1983). *Greenhouse Climate: from Physical Process to a Dynamic Model*.
- C.G.G.J., V. S. (1975). *Flora untuk Sekolah di Indonesia*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Christy, J. (2013). *Pengelolaan Tanaman Anggur (Vitis vinifera) di PT Perkebunan Nusantara XII*.
- Koenigsberger, O., T.G.Ingersoll, Mayhew, A., & Szokolay, S. (1973). *Manual of Tropical Housing and Building. Part one : Climatic Design*. London;New York.
- Lippsmeier, G. (1984). *Bangunan Tropis*. Jakarta: Erlangga.
- Mangunwijaya, Y. (2000). *Pengantar Fisika Bangunan*. Yogyakarta: Penerbit Djambatan.
- Nelson, P. (1979). *Artificial Windbreak Material can Protect Crops Structures, NC Flower Growers*.
- Neufert, E. (2000). *Architects' data 3rd ed*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Rahardi, F. (1999). *Agribisnis Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*.
- Rault, P. (1988). *Protect Crops in Humid Tropical Regions, How We Avoid or Reduce Excessive Temperatures. How Could We Select the Cladding Materials and the Greenhouse Design*. France: Acta Holiculture 230.
- Soedarya, A. (2009). *Agribisnis Cabai*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Soegito, & N.I., S. (1991). *Hama dan Penyakit Penting Tanaman Anggur di Indonesia*. In M. Winarno, Y. U.H., K. S., P. N., & S. S., *Budidaya Anggur* (pp. 35-40). Solok.
- Sumarni, E. (2007). *Optimasi Sudut Atap dan Tinggi Dinding pada Rumah Kaca di Daerah Tropika dengan Algoritma Genetik (AG)*. Tesis. Program Studi Ilmu Keteknikan Pertanian, Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor.
- Szokolay, S. (1980). *Environment Science Handbook*. London.
- Untung, K. (1997). *Pertanian Organik Sebagai Alternatif Teknologi dalam Pembangunan Pertanian*. Lembang, Jawa Barat: DPD HKTI.