

# Hunian Vertikal dengan Lahan Produktif di Surabaya

Louis Satria Purwanto dan Rony Gunawan Sunaryo  
 Program Studi Arsitektur, Universitas Kristen Petra  
 Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya  
 E-mail: purwantolouis@gmail.com; ronygunawan@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (*human view*) dari arah Jalan Basuki Rahmat, Surabaya.

## ABSTRAK

Proyek ini merupakan sebuah fasilitas hunian vertikal dengan fasilitas pendukung berupa lahan *urban farming* yang dapat produktif. Kondisi kota Surabaya yang sudah semakin maju membuat semua lahan hijau yang ada diubah menjadi sarana berfungsi ekonomi seperti kantor dan pusat perdagangan. Hal ini membutuhkan terobosan baru dalam memecahkan masalah-masalah seperti itu. Desain ini berintensi untuk memecahkan permasalahan di kota-kota besar akan kurangnya lahan hijau sebagai generator oksigen dan lahan terbuka untuk interaksi sosial namun juga ikut berperan serta sebagai mawadahi kebutuhan pokok manusia yaitu papan (tempat tinggal). Proyek ini terdiri dari hunian itu sendiri (apartemen), fasilitas pendukung apartemen, dan *urban farming*. Rumusan masalah dalam proyek ini adalah bagaimana mendesain fasilitas hunian yang terintegrasi dengan fasilitas *urban farming* dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang dialami kota sehingga dapat memberikan dampak positif bagi sekitar. Untuk dapat memecahkan rumusan masalah di atas maka dari itu penulis menggunakan pendekatan lingkungan, dan pendalaman sains untuk ditinjau kembali agar dapat menjawab rumusan masalah dalam proyek ini.

Kata Kunci: hunian vertikal, apartemen, *urban farming*, lahan hijau, Surabaya.

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

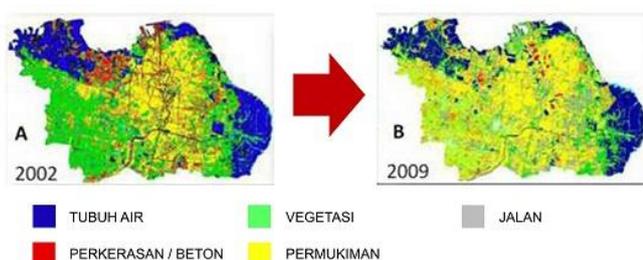


Gambar. 1.1. Fenomena yang dialami kota Surabaya, pertumbuhan penduduk yang tidak diimbangi dengan perkembangan infrastruktur. Sumber: Google Images, 2015.

**S**URABAYA sebagai kota terbesar kedua di Indonesia sedang mengalami kemajuan yang sangat pesat. Fenomena kota besar dimana pertumbuhan penduduk tidak diimbangi dengan mapannya infrastruktur pada kota itu sendiri menimbulkan berbagai macam dampak negatif bagi masyarakat sekitar. Keadaan pusat kota Surabaya yang saat ini sudah mengalami keterbatasan lahan yang mengakibatkan ruang untuk tinggal menjadi

sangat langka dan mahal. Daerah di pusat kota diubah menjadi sebuah kompleks komersial (perkantoran dan perdagangan). Fasilitas umum tidak terwadahi dengan baik serta lahan hijau semakin berkurang drastis. Keberadaannya digantikan oleh bangunan-bangunan vertikal beton yang menghilangkan area serap hijau yang dapat mengakibatkan banjir.

Saat ini Surabaya menjadi tempat hunian 3 juta jiwa manusia untuk bekerja dan mencari nafkah di kota ini. Tuntutan ekonomi yang begitu tinggi meninggalkan aspek-aspek alamiah yang ada di kota itu sendiri. Setiap tahunnya 100 hektare lahan pertanian berganti peran menjadi lahan komersial. Saat ini di Surabaya hanya memiliki sisa kurang lebih 15.000 hektare tanah tersisa. Apabila tidak diantisipasi, di tahun 2030 Surabaya tidak akan memiliki lahan pertanian lagi.



Gambar. 1.2. Sebaran guna lahan di Surabaya. Sumber: modifikasi dari BAPPEKO Surabaya, 2015.

Tuntutan sosial ekonomi yang begitu tinggi membuat kota ini berkembang dengan sangat pesat. Banguna-bangunan tinggi bertumbuh bak jamur dan kepadatan kota tak terhindarkan pula.

**B. Rumusan Masalah**

Dalam mendesain proyek ini ada rumusan masalah yaitu bagaimana mendesain fasilitas hunian yang terintegrasi dengan fasilitas *urban farming* dan dapat memecahkan permasalahan-permasalahan yang dialami kota sehingga dapat memberikan dampak positif bagi sekitar.

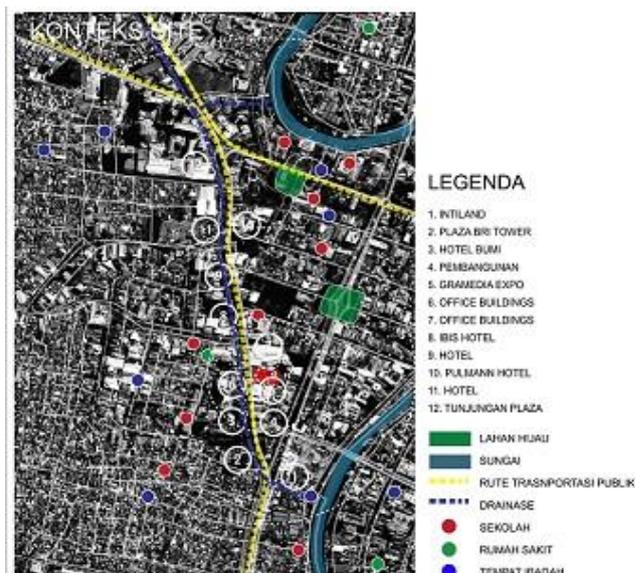
**C. Tujuan Perancangan**

Proyek ini didesain dengan tujuan agar bangunan ini dapat mewadahi secara fisik baik fungsi hunian, kebutuhan lahan hijau, serta kebutuhan akan ruang sosial dapat terwadahi bagi kawasan sekitar.

**D. Data dan Lokasi Tapak**

Lokasi tapak berada di kota Surabaya di Jawa Timur. Lebih tepatnya berada di Jalan Basuki Rahmat yang terletak tepat di tengah-tengah kota. Tempat ini menjadi pusat kawasan komersial di mana banyak sekali bangunan tinggi perkantoran dan perdagangan yang berdiri di sini (lih. diagram). Minimnya lahan hijau yang berbanding terbalik dengan kepadatan

populasi manusia sangat tampak jelas terlihat.



Gambar 1.3. Lokasi tapak beserta existing sekitar.

Jalan Basuki Rahmat ini juga akan menjadi salah satu jalan utama di Surabaya yang akan dilalui oleh beberapa moda fasilitas kendaraan umum, seperti dikedepannya akan diakses oleh jalur-jalur MRT seperti yang telah terencana oleh pemerintah kota Surabaya. Fasilitas-fasilitas penunjang lainnya seperti fasilitas pendidikan, kesehatan, serta tempat ibadah sudah terpenuhi dengan maksimal. Hanya lahan hijau dan ruang publik yang tidak terakomodasi dengan baik.



Gambar 1.4. Peta RTRW Kota Surabaya daerah Basuki Rahmat. Sumber: modifikasi dari BAPPEKO, 2015.

**Data Tapak**

- Kota : Surabaya
- Kecamatan : Tegalsari
- Luas lahan : 13.833 m<sup>2</sup>
- Tata Guna Lahan : Perdagangan dan Jasa
- GSB Depan : 17 m
- GSB Samping : 8 m
- KDB : 50%
- KLB : 200%

**DESAIN BANGUNAN**

**A. Analisa Tapak dan Zoning**

Tapak terpilih berada di kawasan komersial dengan tingkat okupansi yang sangat tinggi. Di mana banyak bangunan-bangunan *mid-rise* dan *high-rise* di sepanjang Jalan Basuki Rahmat. Sepanjang Jalan ini juga dipenuhi oleh runtutan gedung perkantoran dimana menjadi pusat bisnis di Surabaya. Maka dari itu sebuah fungsi tinggal apartemen sangat diperlukan untuk mengakomodasi kebutuhan hidup papan para pekerja yang berada di lingkungan tersebut (selama ini hanya kantor dan perdagangan).

Site ini dipilih juga karena letaknya yang strategis berada di titik utama kota. Namun dengan berbagai macam konsekuensi tertentu dimana membawa dampak negatif bagi site itu sendiri.



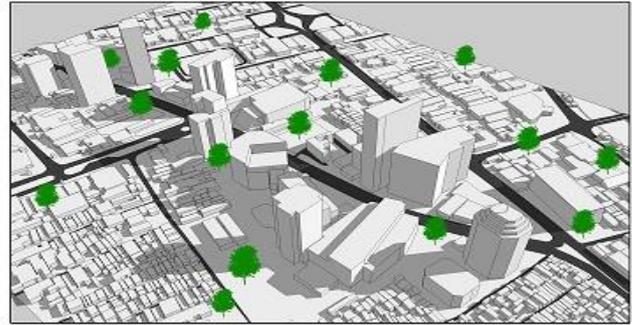
Gambar. 2.1. Keadaan jalan Basuki Rahmat.

Jalan Basuki Rahmat yang dipenuhi oleh bangunan-bangunan tinggi, serta padat dan berjejer, akan dapat menghalangi pencahayaan alami bagi sekitarnya. Bangunan tinggi dan cenderung masiv menjadikan bangunan itu sebagai tembok penghalang. Tidak hanya matahari, namun juga pergerakan angin mikro yang ada akan saling dihalangi satu sama lain.

Sangat minimnya lahan publik dan RTH menjadi suatu masalah dasar yang signifikan pula pada site ini, padahal di Jalan Basuki Rahmat merupakan jalan yang padat sepanjang waktunya karena menjadi jalan protokol dan pusat distrik ekonomi. Dengan tidak adanya lahan hijau yang memadai, gas karbon dari kendaraan yang berlalu lalang tidak akan terdaur lagi dan menjadikan kondisi di sini semakin buruk dan tidak layak huni.

**B. Pendekatan Perancangan**

Dalam merancang proyek ini penulis menggunakan pendekatan lingkungan. Keadaan lingkungan yang tidak begitu menjadi konsern utama dalam mendesain dan menjadi konsep perancangan bangunan. Sebuah gagasan dalam membentuk sebuah hunian yang dapat berperan serta sebagai RTH dan produktif, sehingga dapat berperan serta untuk memperbaiki kualitas lingkungan di sekitarnya. Konsep pemikiran ini yang disebut dengan *Tree-House*, akan menjadi tipologi dasar baik bentukun hingga sistem hunian itu sendiri.



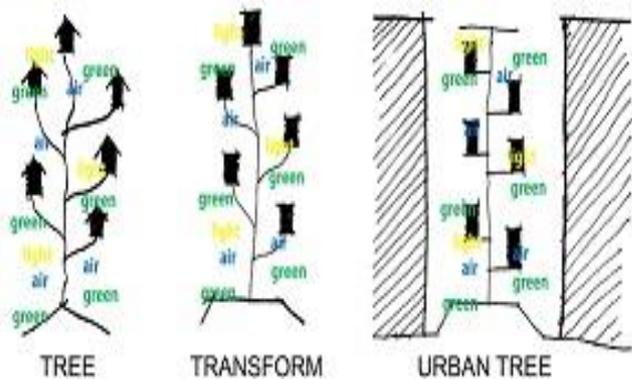
Gambar. 2.2. Gagasan Ide Dasar.

Gabungan dua sistem yang berbeda dari *farming* dan *living* akan menimbulkan beberapa permasalahan khusus yang harus dikaji lebih lanjut dalam desain bangunan.



Gambar. 2.3 Konsep Desain – *Tree (House)*. Sumber: Google Images, 2015.

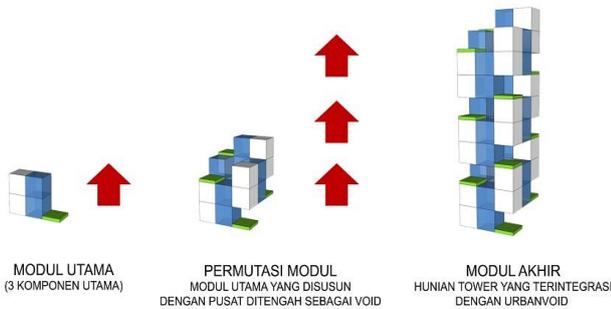
Morfologi fisik dari bentukun rumah pohon yang ada menjadi inspirasi bagi penulis untuk diterapkan pada apartemen *urban farming* ini. Dikarenakan sifat bentukunnya yang dapat mengizinkan cahaya, udara, serta ruang hijau masuk menjadi sebuah hunian kompak. Hal ini sangat cocok dalam menjawab permasalahan yang ada sesuai dengan konteks sekitar dengan sistem modular.



Gambar. 2.4. Diagram transformasi rumah pohon ke penerapannya.

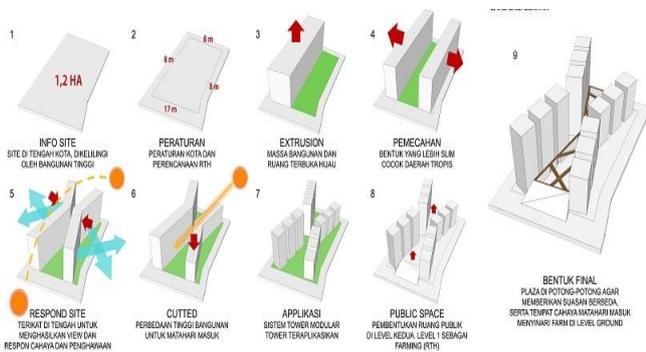
C. Konsep Bentuk

Bentukan terancang dari sistem modular terkecil pada apartemen, yaitu unit hunian itu sendiri. Dengan kombinasi tertentu akan menghasilkan sebuah bentuk yang lebih besar, dan nantinya dapat dimultiplikasi vertikal agar mendapatkan jumlah yang efisien dan aplikatif untuk menjawab permasalahan site.



Gambar. 2.5. Sistem *Growing modul vertical*.

Setelah terjadinya rancangan *sub-tower* modular ini akan diterapkan lagi kepada site yang lebih spesifik. Dimana analisa tapak dan peraturan bangunan akan diterapkan kembali agar bangunan dapat lebih efektif dan berjalan secara efisien.

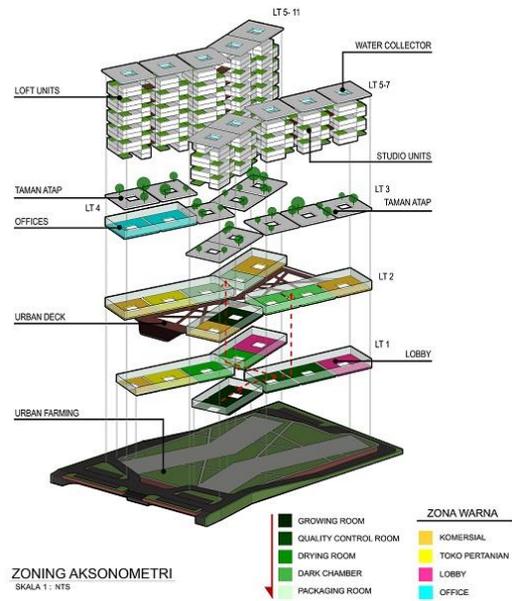


Gambar. 2.6. Penerapan modul ke dalam site.

Bentukan sengaja di desain lebih ramping agar sesuai dengan letak site di daerah tropis. Selain itu ada permainan tekukan agar mendapatkan pencahayaan matahari yang cukup. Perbedaan elevasi antar bangunan bangunan juga menjadi pertimbangan untuk memasukkan pencahayaan alami matahari ke dalam bangunan. Lalu penciptaan ruang komunal untuk publik di level kedua agar bisa menjadi tempat interaksi sosial bagi masyarakat. Setelah bentuk itu terjadi akan diterapkan sistem modular *sub-tower*.

D. Penataan Massa

Pada bagian publik atau pendukung fasilitas apartemen, pada area depan akan dimanfaatkan sebagai areal komersial dengan pertimbangan kemudahan akses bagi pengunjung.

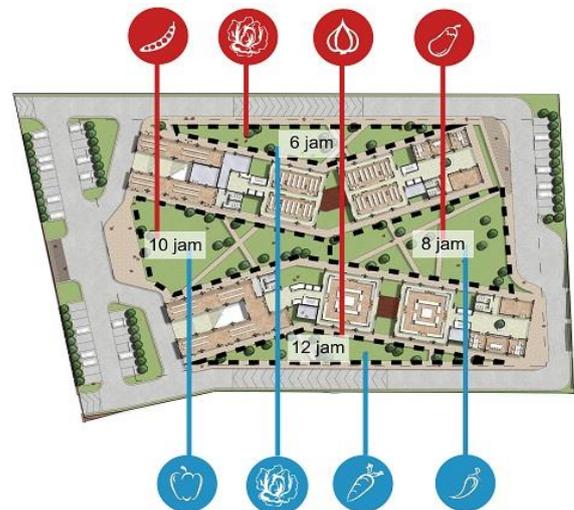


Gambar. 2.7. Zoning bangunan.

Secara garis besar zoning bangunan dibedakan melalui fungsi tipe hunian. Bangunan yang lebih tinggi digunakan untuk unit hunian *Loft*, dimana memiliki spesifikasi dua buah kamar tidur, dua kamar mandi (untuk 2-4 orang). Dan bangunan yang lebih pendek adalah zoning untuk unit hunian studio / *single room* (untuk 1-2 orang). Setiap unit hunian akan mendapatkan taman modular.

Setelah itu akan ada tambahan ruang-ruang pendukung untuk melakukan *urban farming* seperti area pembibitan, pengobatan, serta *packaging* tanaman yang akan dijual nantinya. Untuk areal kantor pengelola diletakkan di lantai ketiga.

Selain tatanan massa juga diperlukan adanya zoning taman. Disini dilakukan dengan pertimbangan pembayangan bangunan yang ada di sekitarnya saat ini sehingga jenis tanaman yang akan ditanam juga perlu ditentukan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan akan cahaya matahari.



Gambar. 2.8. Zoning taman *urban farming*.

E. Denah Layout



Gambar. 2.9. Denah layoutplan.

Berikut gambar diatas merupakan gambar denah *layoutplan* dari proyek Hunian Vertikal dengan Lahan Produktif di Surabaya.

F. Fasilitas Bangunan

Proyek ini memiliki beberapa fasilitas di dalamnya, antara lain yang berada di dalam bangunan yaitu *Retail, Lobby, Restaurant, Farming shop, Growing room, Packaging room*, dan lain-lain.



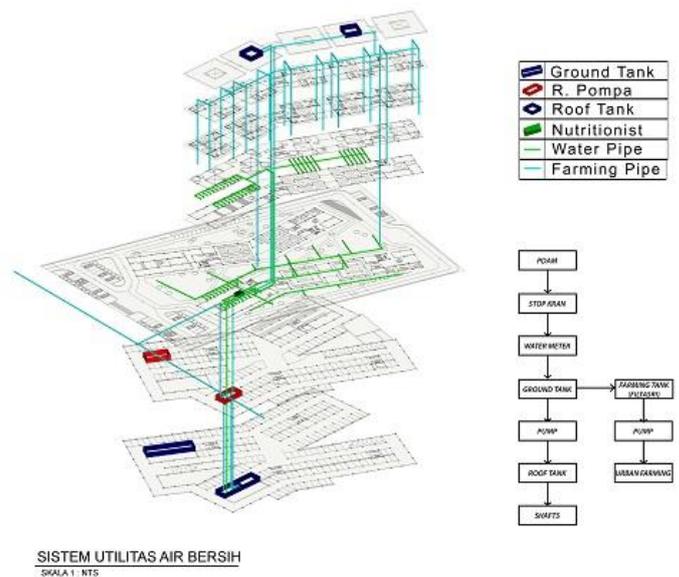
Gambar. 2.10. Atas: *lobby* utama, *Restaurant* dan *Farming Shop*; Bawah: Ruang Pembibitan (*Growing Room*).

Sedangkan untuk fasilitas bangunan yang berada di *outdoor* dialokasikan sebagai lahan publik, akses-akses apartemen, dan tempat penanaman lahan *urban farming* yang dikelola oleh pihak apartemen sepenuhnya.



Gambar. 2.11. Atas: *Urban deck (ruang sosial)*; Tengah: Akses ke apartemen & *ruang sosial*; Bawah: *Taman urban farming*.

G. Sistem Utilitas



Gambar 2.12. Sistem utilitas (air bersih).

Sanitasi

Air bersih : PDAM → meteran → tandon bawah → pompa → tandon atas → pompa → keran

Air farming: Tandon bawah → filtrasi + nutrisi → pompa → keran urban farming

Air kotor : pipa → bak kontrol → sumur resapan  
 Kotoran : pipa → septictank → sumur resapan

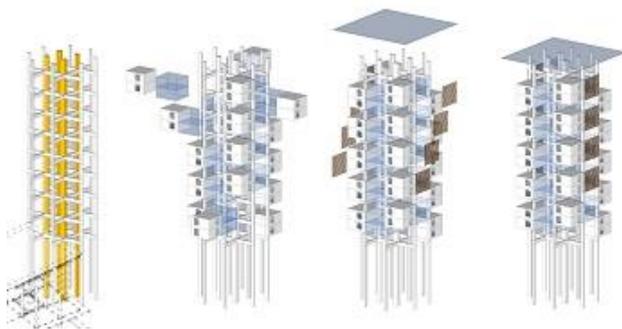
*Listrik*

PLN : Listrik kota → R.PLN → trafo → panel utama → sub panel → distribusi listrik  
 Genset: BBM → genset → panel utama → sub panel → distribusi listrik

H. Sistem Struktur

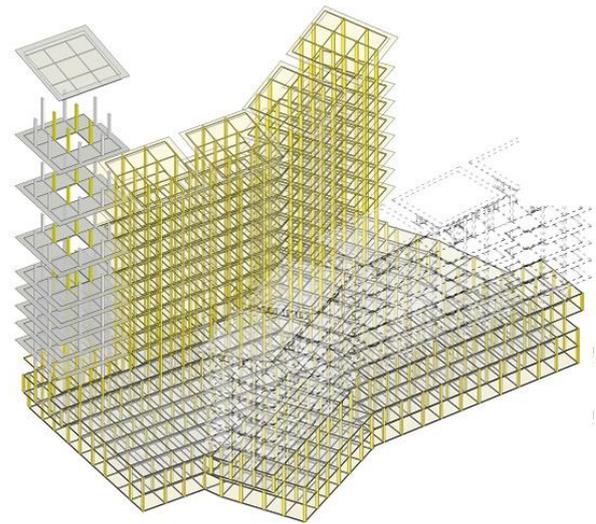
Sistem struktur yang digunakan pada bangunan ini mengikuti konsep dasarnya yang modular, jadi pada kekuatan struktur akan diperkuat berdasarkan *sub-sub tower* yang ada. Masing-masingnya memiliki 4 buah kolom struktural yang diperkuat dengan bracing dan diikuti dengan pemasangan unit-unit prefabrikasi modular tersebut.

1. MAIN STRUCTURE 2. PREFAB MODULES 3. SECONDARY SKINS 4. COMPLETION



Gambar 2.13. Sistem struktur modular.

Setelah tercipta struktur per bagiannya akan diterapkan kepada bentuk bangunan yang linear yang menyebabkan perlu penerapan khusus pada bagian antar *sub tower* tersebut. Untuk penanggulangan penyaluran beban dan gaya lateral yang berbeda-beda diberikan siar antar *sub tower* sehingga bangunan lebih stabil.



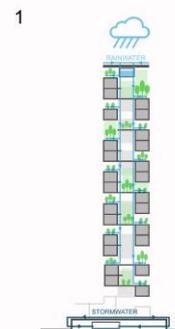
Gambar 2.14 Sistem struktur bangunan.

I. Pendalaman Perancangan

Untuk dapat turut menjawab rumusan masalah yang ada, maka dalam merancang proyek ini dilakukan pendalaman Sains Arsitektur. Ada 8 sistem sains terapan di bangunan ini untuk mendukung desain bangunan yang lebih *green* dan *sustainable*.

*Rainwater and Stormwater Collector*

Sistem daur ulang air hujan yang difiltrasi dan digunakan kembali untuk membantu mengurangi penggunaan air. Di sini terdapat ruang tampung pertama yang berada tepat berada di bawah atap. Filtrasi akan dilakukan kemudian air hujan yang sudah bersih dan layak guna ditransfer kepada tangka air di bawah tanah (*ground floor*) untuk dimanfaatkan saat dibutuhkan.

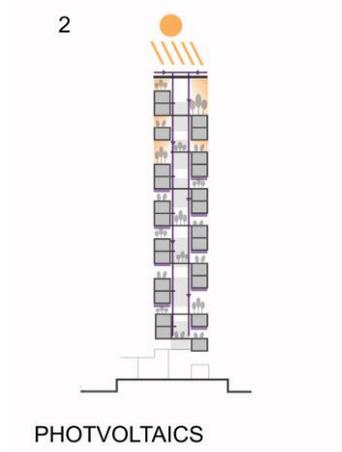


DAUR ULANG RAINWATER & STORMWATER

Gambar 2.15. Sistem daur ulang air hujan di bangunan.

*Photovoltaics*

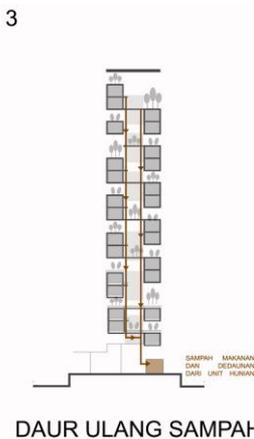
Penggunaan solar panel secara horizontal terletak pada atap-atap bangunan ini. Hasil tenaga listrik yang diciptakan dari panel surya ini akan dialokasikan sebagai tambahan pencahayaan aktif yang diperlukan tanaman-tanaman *urban farming* di level-level atas.



Gambar 2.16. Diagram solar panel bangunan.

**Daur Ulang Sampah**

Sampah hasil limbah unit apartemen akan diolah kembali pada tempat pembuangan pusat apartemen yang nantinya akan dimanfaatkan sebagai kompos.



Gambar 2.17. Diagram sistem daur ulang sampah.

**Wood Louvre**

Penggunaan *sunshading* tambahan pada unit-unit apartemen dikarenakan kebutuhan manusia akan matahari yang tak sebanyak tanaman, maka dari itu unit hunian perlu tambahan *louvre* untuk mengantisipasi kelebihan cahaya. Dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhannya.

**Urban Farming**

Pemanfaatan lahan hijau yang tersedia agar lebih produktif dengan menanamkan tanaman konsumsi sehari-hari masyarakat. Jenis tanaman yang terpilih berdasarkan hasil analisa lama kebutuhan pencahayaan matahari setiap tanaman yang dihitung dan diterapkan dengan karakter pembayangan bangunan itu sendiri.



Gambar 2.18. Macam-macam tanaman *urban farming*. Sumber: modifikasi dari Google Images, 2015.

**Vertical Green**

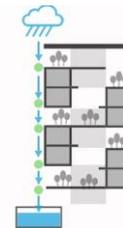
Dalam *void-void* setiap *sub tower* terdesain untuk memasukan cahaya matahari ke dalam bangunan itu sendiri. Namun untuk mengurangi berlebihnya panas serta cahaya yang masuk ditambahkan penghijauan vertikal sebagai solusinya.



Gambar 2.19. *Vertical garden* pada *void* bangunan.

**Cleansing Biotops**

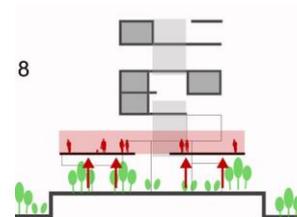
Saat penyaluran air hujan yang akan direuse makan dilakukan filtrasi tamabahan alami dengan memakai media akar tanaman pada pipa drainase tersebut. Menghidupkan tanaman dilain sisi juga membersihkan air hujan.



Gambar 2.20. Sistem tanaman pembersih alami air hujan. Sumber: penulis

**Urban Deck**

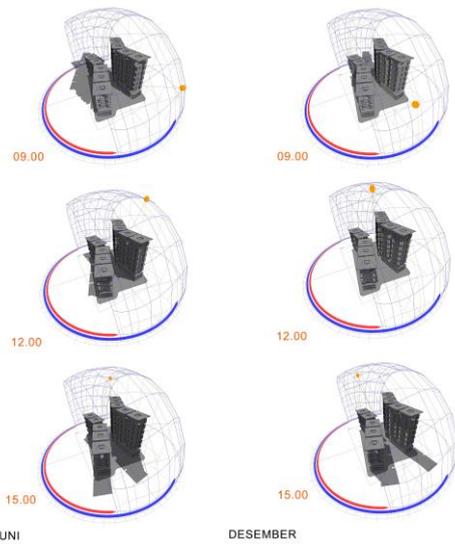
Keabsenan ruang publik untuk bersosialisasi dijawab pada bangunan dengan menciptakannya kembali di level kedua bangunan, dengan alasan agar lantai dasar tetap bisa menjadi ruang terbuka hijau yang dapat produktif juga.



Gambar 2.21. Deck sebagai ruang sosial di level atas.

**Orientasi bangunan**

Pergerakan matahari setiap tahunnya dimana tergambaran alur gerakan cahaya yang dapat menyinari taman pada site sehingga memiliki intensitas cukup sebagai pasokan cahaya untuk tanaman dan pencahayaan alami hunian.

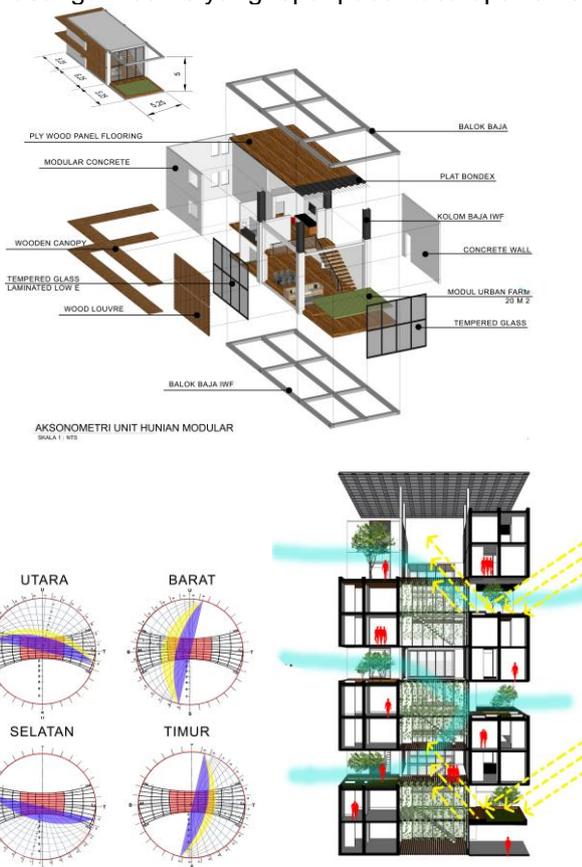


Gambar 2.22. Ecotect analisis data Surabaya.

**Material dan Sistem Prefabrikasi**

Material bangunan menggunakan bahan-bahan pabrikan dimana akan menghemat waktu pengerjaannya serta jejak karbon yang dihasilkan juga akan lebih sedikit.

Dalam pendesainan unit hunian akan diperhatikan dengan solarchart yang dapat membantu menghitung pemasangan louvre yang tepat pada kaca apartemen.



Gambar 2.23. Modular prefabrikasi dengan analisa solar chart.

**J. Tampak**

Berikut adalah gambar tampak bangunan, dilihat dari arah sebelah selatan dan barat.



Gambar 2.24. Tampak bangunan dari arah selatan.



Gambar 2.25. Tampak bangunan dari arah barat.

**K. Perspektif**

Berikut adalah gambar perspektif bangunan dilihat dengan cara mata burung. Serta gambaran unit hunian apartemen.



Gambar 2.26. Perspektif suasana apartemen.

**KESIMPULAN**

Pemilihan proyek ini dilatarbelakangi dengan fakta dimana kota-kota saat ini sangat kekurangan lahan hijau dan social space serta kebutuhan akan lahan untuk tinggal yang semakin tinggi. Dengan kehadiran

bangunan ini diharap dapat menjadi solusi yang berdampak baik bagi bangunan itu sendiri dan sekitarnya sebagai oase lahan hijau untuk Surabaya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, I. (2007). *Menata Apartemen*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Carpenter, N., Rosenthal, W. (2011). *The Essential Urban Farmer*. London: Penguin Books.
- Ching, Francis D. K. (1996). *Arsitektur : Bentuk, Ruang Dan Susunannya*. (edisi kedua). (Ir. Nurahma Tresani Harwadi, MPM., Trans). Jakarta: Erlangga.
- Gatley, J., Walker, P. (2014). *Vertical Living: The Architectural Centre and the Remaking of Wellington*. Auckland: Auckland University Press.
- Google Earth. (2014). Surabaya. Retrieved January 12, 2014 from <http://earth.google.com/>
- Google Maps. (2014). Surabaya. Retrieved January 12, 2014 from <http://maps.google.com/>
- Jensen, M. H., Malter, A.J. (1995). *Protected Agriculture*. Wahington DC: World Bank Technical Paper.
- Neufert, Ernest. (1996). *Data Arsitek*. Edisi 33 jilid 1, (Sunarto Tjahjadi, Trans). Jakarta: Erlangga.
- Neufert, Ernest. (1996). *Data Arsitek*. Edisi 33 jilid 2, (Sunarto Tjahjadi, Trans). Jakarta: Erlangga.
- Neufert, Ernst & Peter. (2000). *Architects' Data 3<sup>rd</sup> ed*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Pujo, B. M. S. (2006). *Hidroponik dan Vertikultur*. Jakarta: PT. Erlangga.
- Tim Penulis PS. (1992). *Paspapanen Sayur*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.