

FASILITAS EDUKASI PERTANIAN PERKOTAAN DI JAKARTA

Andreas Adi Sakti Christianto dan Kuncoro
Santoso Program Studi Arsitektur, Universitas
Kristen Petra Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya
andreasadisch11@gmail.com;
kuncorosantoso@petra.ac.id



Gambar. 1. Perspektif bangunan (human-eye view) Fasilitas Edukasi Pertanian Perkotaan Di Jakarta

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan diperkotaan menimbulkan permasalahan lingkungan, dikarenakan pertumbuhan manusia membutuhkan ruang yang cukup besar bagi kegiatan serta tempat tinggal manusia. Hal tersebut berakibat pada bertambahnya skala kebutuhan bahan pangan, dan apabila kebutuhan bahan pangan meningkat hal tersebut akan berakibat pada kebutuhan manusia akan lahan konvensional untuk pertanian bahan pangan. Sementara itu perluasan lahan pertanian akan membuat manusia mengeksploitasi dan merusak lingkungan sehingga berakibat pada ketidakstabilan ekosistem, kekurangan air bersih, dan perubahan iklim. Jika perluasan lahan untuk pertanian terus berlanjut maka hal tersebut akan berakibat pada pertanian manusia yang bergantung pada kestabilan ekosistem. Fasilitas edukasi pertanian perkotaan ini merupakan kegiatan pembelajaran mengenai pertanian perkotaan pertumbuhan, pengolahan, dan distribusi pangan serta produk lainnya melalui budidaya tanaman yang intensif di perkotaan dan daerah sekitarnya. Melalui adanya edukasi pertanian ini diharapkan masyarakat dapat

belajar dan mengetahui bagaimana cara mereka memproduksi bahan pangan mereka sendiri ditengah lahan yang semakin menipis.

Kata Kunci: bahan pangan, penduduk, pertanian, perkotaan, sumber daya alam

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian dan perkebunan ini tidak lepas dari yang namanya tujuan untuk menghidupi kebutuhan pangan manusia, tujuan tersebut menimbulkan revolusi pertanian yang kedua. Revolusi pertanian pertama memiliki karakteristik yang merusak alam dengan ekspansi dan eksploitasi, memberi makan manusia dengan mengorbankan hutan, satwa liar, dan air hal tersebut akhirnya berakibat pada ketidakstabilan iklim pada prosesnya.

Agrikultur bergantung kestabilan iklim dengan memprediksi musim dan juga pola cuaca, hal ini berarti membuat manusia tidak bisa untuk tetap melakukan ekspansi lahan perkebunan karena hal itu akan merusak kondisi lingkungan. Sebagai gantinya kita juga harus meningkatkan produksi bahan pangan untuk peningkatan pertumbuhan penduduk dan berkelanjutan sambil melindungi keanekaragaman hayati, menghemat air dan mengurangi polusi serta gas emisi. (Loken, Brent, 2020)

Pertanian merupakan sektor penting dalam kehidupan manusia khususnya bagi warga negara Indonesia, pertanian merupakan kegiatan pemanfaatan sumber daya hayati yang dilakukan manusia untuk menghasilkan bahan pangan, bahan baku industri, atau sumber energi, serta untuk mengelola lingkungan hidup. (Fatkhurrahman, Siswoyo, dan Azhar, 2020)

Luas lahan baku sawah terus menurun, menurut dinas ketahanan pangan, tanaman pangan, dan Hortikultura luas lahan sawah di Jakarta seluas 414,02 Ha pada tahun 2019. Sedangkan pada tahun 2017 luas lahan tegalan atau kebun (lahan kering) di Jakarta menjadi 923,5 hektar atau 1,5 kali lipat luas sawah. Menurut Badan urusan logistik (BULOG) standar per orang untuk 1 hari 3 kali makan adalah 200 gram beras. Satu hektar sama dengan 100 meter x 100 meter = 10.000 meter persegi - 8 ton = 8000 kg gabah = 5120 kg beras atau per meter perseginya 0,512 kg atau 512 gram, apabila 200 gram untuk 3 piring, artinya satu piring nasi 67 gram - 512 dibagi 67 = 7,68 piring artinya 1 meter persegi dibagi 7,68 = 0,13 meter persegi untuk satu piring nasi dengan siklus padi sekitar 140 hari. Dengan asumsi makan 3 kali sehari, maka kebutuhan luas sawah sekitar 142,5 meter persegi untuk konsumsi perorang selama setahun, sedangkan total penduduk di Jakarta berjumlah 11,25 juta jiwa dikali dengan 0,39 meter untuk 3 kali makan dalam sehari. Total lahan yang dibutuhkan untuk memenuhi 11,25 juta jiwa yaitu

4.387.500 meter persegi untuk memenuhi kebutuhan pangan orang-orang Jakarta.

Kesadaran akan kebutuhan pangan, pengurangan karbon, dan juga kenyamanan dalam lingkungan hidup membuat pertanian modern dapat diterima dan diterapkan oleh sebagian besar masyarakat.

Dikarenakan sistematisnya dan kepraktisannya pertanian modern dapat dilakukan di lahan kosong bahkan halaman rumah sekalipun. Hal tersebut juga didukung dengan pendapat kementerian pertanian yang mendukung pengembangan *urban farming* di Jakarta, yang dapat membantu menghasilkan produk berupa pemenuhan kebutuhan pangan. (Yasin, Syahrul. 2020)

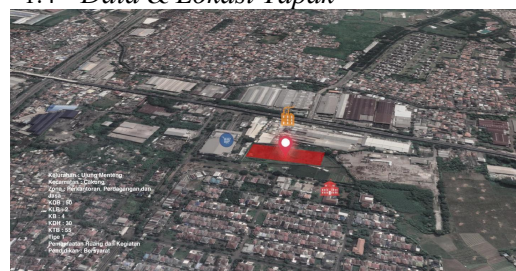
1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam desain proyek ini adalah bagaimana merancang sebuah fasilitas ini dapat menyediakan wadah secara arsitektural untuk mengetahui tentang bagaimana cara memproduksi makanan ditengah lahan yang semakin menipis dan populasi yang semakin meningkat.

1.3 Tujuan Perancangan

Tujuan dan proyek ini adalah merancang suatu tempat untuk pertanian modern yang mengedukasi warga atau masyarakat khususnya di kota Jakarta. Dimana pengunjung dapat belajar atau mendapatkan ilmu untuk menerapkan kemampuan bercocok tanam bahan pangan khususnya di kota dengan lahan terbatas. Dan diharapkan agar masyarakat dapat mengaplikasikan hasil pembelajaran pertanian perkotaan di rumah atau lahan sisa yang mereka miliki.

1.4 Data & Lokasi Tapak



Gambar 1.1. Lokasi tapak.

Lokasi tapak terletak di jalan Seruni dengan jalan Palem Raya sebagai jalan masuknya melalui jalan besarnya yaitu Jalan Raya Pantura. Dengan zona perkantoran perdagangan dan jasa dengan pemanfaatan ruang dan kegiatannya yaitu bersyarat tertentu yang pemanfaatannya membutuhkan syarat tertentu untuk mendapatkan perizinan, karena dampaknya cukup besar. Contohnya adalah persyaratan umum yang terkait dengan lingkungan seperti AMDAL, UKL, dan UPL, dan yang terkait dengan dampak lalu lintas (ANDALIN) serta disinsentif biaya dampak pembangunan. Dengan analisa jalur kendaraan bermotor sekitar site seharusnya arus kendaraan bermotor tidak terhambat dengan pembangunan atau adanya fasilitas edukasi ini.



Gambar 1.2. Lokasi tapak eksisting.

Data Tapak mengacu pada Segmen Jl. Raya Bekasi pertigaan. Kemudian Jl. Palem Raya dan Jl. Seruni pada bagian belakang jalan besar

Lokasi Site	: Jakarta Timur
Lokasi Spesifik	:
Kelurahan	: Pondok Labu
Kecamatan	: Cakung
Kode Blok	: 04
Sub Blok	: 033
Sub Zona	: K.1
Tipologi	: perkantoran, perdagangan dan jasa
KB	: 16 m
KDH	: 35%
KDB	: maks. 50%
KLB	: maks. 3 poin

KTB	: maks.50%
GSB	: 10 m

(Sumber: RDTR Kawasan Jakarta, Arcgis)

2. DESAIN BANGUNAN

2.1 Program dan hubungan ruang

Parameter fasilitas perlu diperhatikan dalam merancang sebuah fasilitas edukasi pertanian modern agar dapat menunjang kegiatan yang ada dalam fasilitas. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia standar ruang laboratorium memiliki beberapa ruang yang harus dipenuhi yaitu :

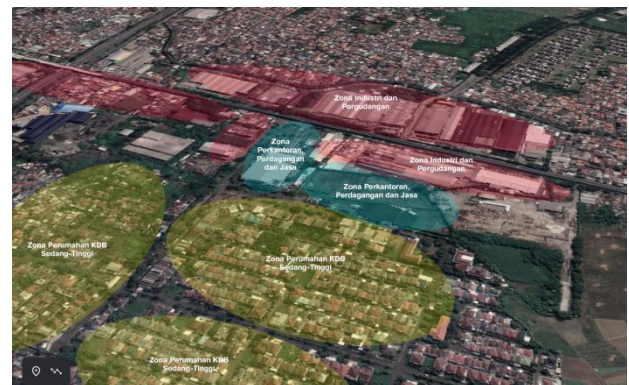
- Ruang pengelola laboratorium
- Ruang praktik peserta didik
- Ruang kerja dan persiapan guru atau dosen
- Ruang/tempat penyimpanan alat, dan
- Ruang tempat penyimpanan bahan

2.2 Analisa Tapak & Zoning



Gambar 2.1. Analisa site.

Peletakan, penataan massa bangunan dan ruang luar mempertimbangkan beberapa factor terutama jalan pada site dan entrance yang digunakan untuk drop off pengguna bangunan sehingga tidak menyebabkan kemacetan yang berlebih akibat volume kendaraan pada fasilitas..



Gambar 2.2. Analisa site.

Pembagian zoning pada balai konservasi ini menjadi 2 yakni area edukasi dan area administrasi. Area edukasi dikhususkan untuk para peserta didik dan tenaga kerja untuk berkegiatan belajar dan mengajar sedangkan area administrasi digunakan untuk kantor dan para pekerja kantoran.

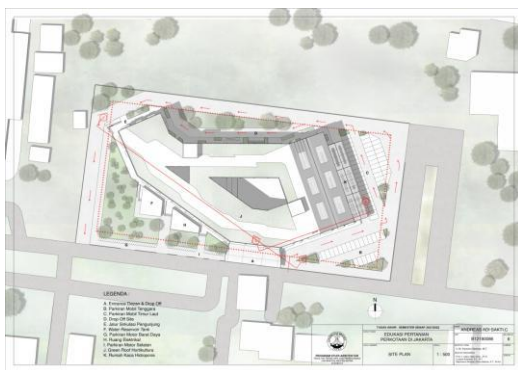
2.3 Pendekatan Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendekatan perilaku.

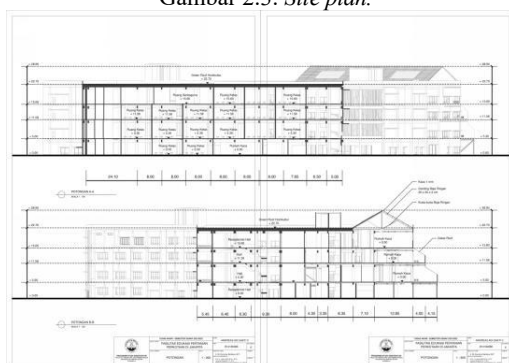
2.4 Pendalaman Perancangan

Berdasarkan masalah desain, pendekatan perancangan yang digunakan adalah pendalaman kemungkinan lingkungan. Lingkungan membuka kesempatan-kesempatan yang luas dimana perilaku manusia dapat terjadi atau sebaliknya tidak dapat terjadi. Akan tetapi manusia tidak sepenuhnya bebas menentukan pilihannya. Karena setiap individu memiliki motivasi dan kompetensi yang paling tidak dipengaruhi pula oleh lingkungan alamiah, lingkungan sosial dan lingkungan budaya.. menurut konsep ini, hasil perilaku yang kita pilih ditentukan oleh lingkungan dan pilihan yang kita buat.

2.5 Perancangan Tapak dan Bangunan

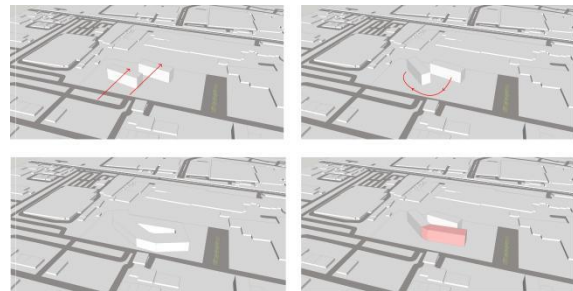


Gambar 2.3. Site plan.



Gambar 2.3. Tampak & potongan keseluruhan.

Area tapak memiliki area yang luas untuk daerah hijau yang digunakan untuk area hortikultur atau area perkebunan yang ditanami beberapa tanaman hortikultur yaitu anggur, lemon dan tomat

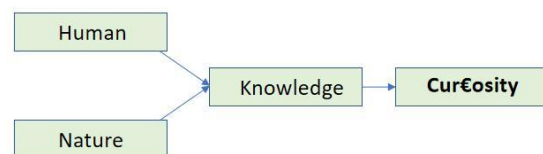


Gambar 2.4. Bentuk bangunan.

Bentukan massa diorientasikan dengan memperhatikan arah orientasi matahari sehingga fasilitas ini dapat mendapatkan sinar matahari yang cukup dan tidak terkena panas matahari yang berlebih terutama diare hortikultur (*rooftop garden*) dan area rumah kaca hidroponik.

2.6 Konsep Desain

Perbuatan manusia membuat revolusi pertanian pertama merusak alam dengan mengeksploitasinya secara berlebih. Ketidakstabilan ekosistem membuat nature yang ada sekarang menjadi terganggu (polusi udara, bahan pangan, dsb). Akan tetapi manusia juga sangat membutuhkan alam untuk kelangsungan hidup manusia. Oleh sebab itu rasa keingintahuan manusia dapat membuat manusia dengan alam dapat terjalin kembali. Melalui adanya edukasi pertanian ini diharapkan hubungan timbal balik antara manusia dengan alam dapat terjalin Kembali.

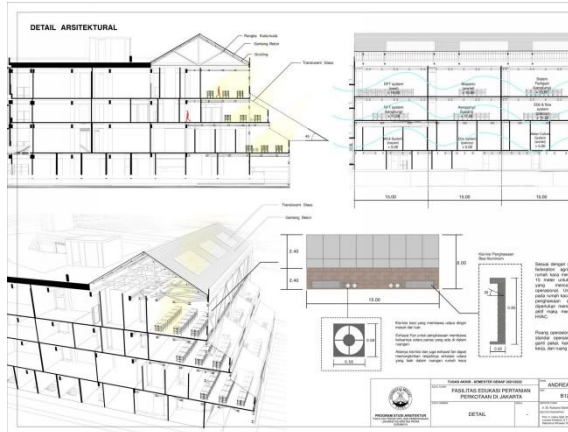


Gambar 2.5. Jalur skema konsep desain

3. PENDALAMAN DESAIN

Pendalaman yang dipilih adalah detail pendalaman material, struktur, dan ekologi yang dimana ketiga pendalaman ini dapat membantu proses desain di tahap selanjutnya.

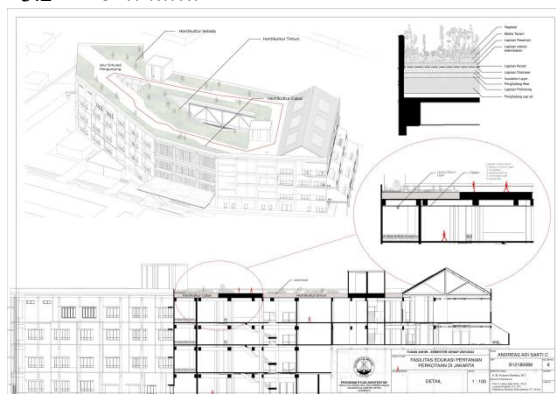
3.1 Rumah Kaca



Gambar 3.1. Detail arsitektural

Detail pendalaman yang pertama adalah detail arsitektural yaitu rumah kaca dengan memperhatikan arah orientasi matahari sehingga area rumah kaca dapat mendapatkan sinar matahari yang cukup. Juga pada area ini diberikan penghawaan aktif berupa kisi-kisi dan exhaust fan out yang dapat membawa sirkulasi udara yang baik dalam ruangan.

3.2 Hortikultur

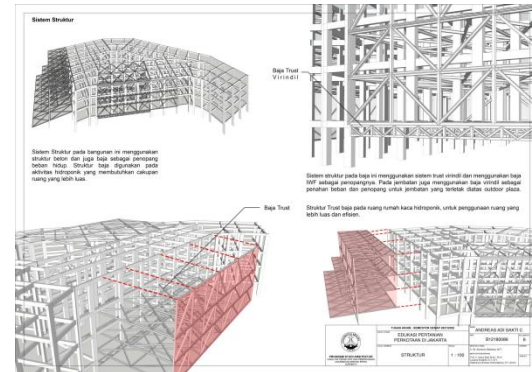


Gambar 3.2. Detail Pendalaman.

Detail pendalaman yang kedua adalah detail hortikultur terutama pada area rooftop garden yang memiliki area tanam hortikultur yang cukup luas. Pada rooftop garden memiliki ketebalan yang cukup dalam yaitu 1 meter untuk area tanam dan

lapisan *greenroof*, lapisan itu diantaranya vegetasi, media tanam, lapisan reservoir, lapisan retensi, lapisan aerasi, lapisan drainase, *insulation layer*, penghalang akar, lapisan pelindung, dan penghalang uap air .

4. SISTEM STRUKTUR



Gambar 3.3. Detail pendalaman struktur.

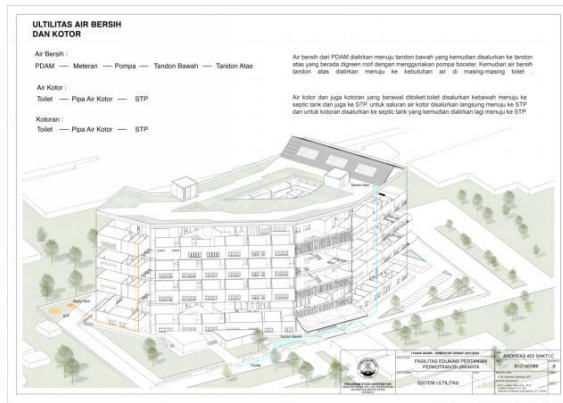
Sistem Struktur pada bangunan ini menggunakan struktur beton dan juga baja sebagai penopang beban hidup. Struktur baja digunakan pada aktivitas hidroponik yang membutuhkan cakupan ruang yang lebih luas.

Sistem struktur pada baja ini menggunakan sistem trust virindil dan menggunakan baja IWF sebagai penopangnya. Pada jembatan juga menggunakan baja virindil sebagai penahan beban dan penopang untuk jembatan yang terletak diatas outdoor plaza. Struktur Trust baja pada ruang rumah kaca hidroponik, untuk penggunaan ruang yang lebih luas dan efisien.

5. SISTEM UTILITAS

Terdapat beberapa skema utilitas untuk menjelaskan tahapan/ proses yang ada, antara lain sistem utilitas air bersih, air kotor, & kotoran, sistem utilitas listrik, sistem utilitas air hujan & pengolahan, sistem evakuasi dan kebakaran.

5.1 Sistem Utilitas Air Bersih, Air Kotor, & Kotoran

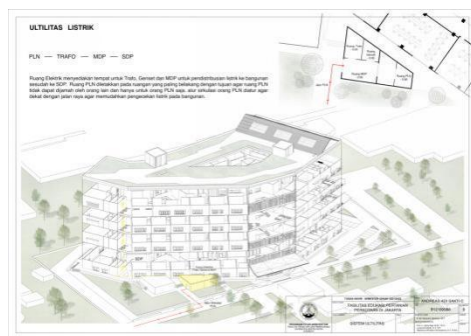


Gambar 5.1. Sistem utilitas air bersih, air kotor, & kotoran.

Untuk sistem utilitas air bersih, pengambilan air bersih dari PDAM dialirkan menuju tandon bawah yang kemudian disalurkan ke tandon atas yang berada digreen roof dengan menggunakan pompa booster. Kemudian air bersih tandon atas dialirkan menuju ke kebutuhan air di masing-masing toilet. Air kotor dan juga kotoran yang berawal ditokit-toilet disalurkan kebawah menuju ke septic tank dan juga ke STP. Untuk saluran air kotor disalurkan langsung menuju ke STP dan untuk kotoran disalurkan ke septic tank yang kemudian dialirkan lagi menuju ke STP.

5.2 Sistem Utilitas Listrik & Limbah B3

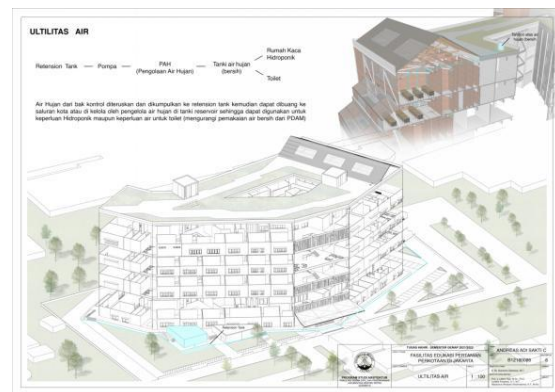
Ruang Elektrik menyediakan tempat untuk Trafo, Genset dan MDP untuk pendistribusian listrik ke bangunan sesudah ke SDP. Ruang PLN diletakkan pada ruangan yang paling belakang dengan tujuan agar ruang PLN tidak dapat dijamah oleh orang lain dan hanya untuk orang PLN saja. Alur sirkulasi orang PLN diatur agar dekat dengan jalan raya agar memudahkan pengecekan listrik pada bangunan.



Gambar 5.2. Sistem utilitas listrik & sirkulasi

5.3 Sistem Utilitas Air Hujan

dan Pengolahannya



Gambar 5.3. Sistem utilitas air hujan dan pengolahannya.

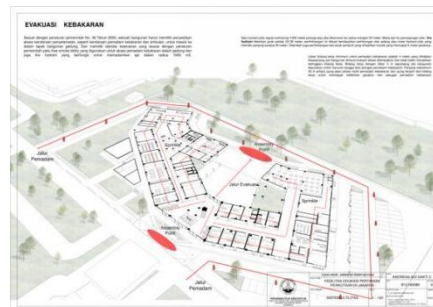
Air Hujan dari bak kontrol diteruskan dan dikumpulkan ke retensi tank kemudian dapat dibuang ke saluran kota atau di kelola oleh pengelola air hujan di tanki reservoir sehingga dapat digunakan untuk keperluan Hidroponik maupun keperluan air untuk toilet (mengurangi pemakaian air bersih dari PDAM)



Gambar 5.4. Sistem utilitas air hujan dan pengolahannya

5.4 Sistem Utilitas Evakuasi Dan Kebakaran

Sesuai dengan peraturan pemerintah No. 36 Tahun 2005, sebuah bangunan harus memiliki penyediaan akses kendaraan penyelamatan, seperti kendaraan pemadam kebakaran dan ambulans, untuk masuk ke dalam tapak bangunan gedung. Dan memiliki standar keamanan yang sesuai dengan peraturan pemerintah yaitu free smoke lobby yang digunakan untuk akses pemadam kebakaran dalam gedung dan juga fire hydrant yang berfungsi untuk memadamkan api dalam radius 1000 m2.



Gambar 5.5. Sistem utilitas evakuasi dan kebakaran

6. KESIMPULAN

Melalui Fasilitas Edukasi Pertanian Perkotaan ini diharapkan dapat menjadi fasilitas pembelajaran untuk para peserta didik mempelajari bagaimana cara mereka memproduksi makanan atau bahan pangan mereka ditengah lahan yang semakin menipis dan juga meningkatkan produksi daripada bahan pangan mereka ditengah peningkatannya populasi penduduk tanpa harus merusak alam.

Ide konsep mampu memecahkan masalah bagaimana cara untuk memproduksi bahan pangan ditengah lahan yang semakin menipis dan populasi penduduk yang semakin meningkat. Konsep curiosity merupakan konsep yang memadukan antara sifat keingintahuan manusia dan alam. Melalui adanya edukasi pertanian ini diharapkan hubungan timbal balik antara manusia dengan alam dapat terjalin kembali dengan pendalaman bagaimana arsitektur dapat membuat lingkungan yang akhirnya berpengaruh kepada respon daripada manusia yang menjadi pengguna bangunan.

Diharapkan pembaca mendapatkan pemahaman dan sudut pandang baru mengenai perancangan Fasilitas Edukasi Pertanian Perkotaan. Akhir kata, mohon maaf bila terdapat kekurangan baik dalam desain, pengumpulan data, kajian, maupun penulisan dalam laporan perancangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Gonzales, Maria Francisca. (2018). Shanghai Greenland Center / Nikken Sekkei. Urban Planning, mixed use architecture, shopping centers. Halaman https://www.archdaily.com/969007/greenarchitecture-15-if-award-winning-projects-thatbuildoasis?ad_medium=gallery
- Hernandez, Diego. (2018). Agrinesture / H&P Architects. Houses. Halaman 1. https://www.archdaily.com/969007/green-architecture-15-if-award-winning-projects-that-build-oasis?ad_medium=gallery
- Kementan Dukung Pengembangan Urban Farming di Jakarta. (2021, December 3) <http://hortikultura.pertanian.go.id/?p=4991>
- Septia, A. (2020). Kepikiran Gak sih, Berapa Luas Sawah yang Diperlukan Untuk. Retrieved December 3, 2021, From <https://paragram.id/berita/kepikiran-gak-sih-berapa-luas-sawah-yang-diperlukan-untuk-menghasilkan-satu-piring-nasi-15852>
- Kozai, Toyoki. (2015). Plant Production Process, Floor plan, And Layout of Pfal. Retrieved December 7, 2021. Plant Factory An Indoor Vertical Farming System for Efficient Quality Food Production.
- Miftah, Himatul. (2020) Urban Farming Metode Teknologi dan Inovasi Baru pada Pertanian Perkotaan. Retrieved December 7, 2021. Halaman 4 - 10.
- Permen_PU_No_20_Tahun_2021. Retrieved December 3, 2021, from http://ciptakarya.pu.go.id/plp/upload/peraturan/Permen_PU_No_20_Tahun_2011_-_PEDOMAN_PENYUSUNAN_RENCANA_DETAIL_TATA_RUANG.pdf
- UMA. (2020). Tanaman Hortikultura. Tanaman hortikultur. Diakses tanggal 17 Desember, 2021. <https://pertanian.uma.ac.id/tanaman-hortikultura/>
- Blogunik. (2021). Jenis Tanaman Hidroponik Sayur dan Buah Yang Mudah Ditanam di Rumah. Tanaman hidroponik yang mudah ditanam dirumah. Diakses tanggal 17 Desember, 2021. <https://blogunik.com/tanaman-hidroponik-sayur-dan-buah-mudah-ditanam/>
- Ragheb, A. El-Shimy, H. Ragheb G. (2015). Green Architecture a concept of Sustainability. Urban Planning and Architecture Design for Sustainable Development, UPADSD. Page 2

Sektor Pertanian Masih Menjadi Kekuatan.
- Kementerian Pertanian. Retrieved
December 3, 2021, from
[https://www.pertanian.go.id/home
/?show=news&act=view&id=2564](https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2564)

Vertical Farming: Pertanian Modern
Sebagai Solusi Lahan Sempit .
Retrieved December 3, 2021, from
[https://persmacanopy.com/vertical
-farming-pertanian-modern-
sebagai-solusi-lahan-sempit/](https://persmacanopy.com/vertical-farming-pertanian-modern-sebagai-solusi-lahan-sempit/)

"Green Architecture: 15 iF Award-Winning
Projects That Build Oasis" 05 Oct
2021. ArchDaily. Accessed 17 Dec
<[https://www.archdaily.com/9690
07/green-architecture- 15-if-award-
winning-projects-that- build-oasis](https://www.archdaily.com/969007/green-architecture-15-if-award-winning-projects-that-build-oasis)>
ISSN 0719-8884

Ragheb, A. El-Shimy, H. Ragheb G. (2015).
Green Architecture a concept of
Sustainability. Urban Planning and
Architecture Design for Sustainable
Development, UPADSD. Page 2

Sektor Pertanian Masih Menjadi Kekuatan .
- Kementerian Pertanian. Retrieved
December 3, 2021, from
[https://www.pertanian.go.id/home
/?show=news&act=view&id=2564](https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=2564)

Vertical Farming: Pertanian Modern
Sebagai Solusi Lahan Sempit .
Retrieved December 3, 2021, from
[https://persmacanopy.com/vertical
-farming-pertanian-modern-
sebagai-solusi-lahan-sempit/](https://persmacanopy.com/vertical-farming-pertanian-modern-sebagai-solusi-lahan-sempit/)