

REVITALISASI HUNIAN VERTIKAL DI MUARA ANGKE, JAKARTA UTARA

Fransina Pietersz¹⁾, Tony Winata²⁾

¹⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara,
fransina.315160190@stu.untar.ac.id

²⁾Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, tonywinata@ft.untar.ac.id

Masuk: 04-07-2021, revisi: 14-08-2021, diterima untuk diterbitkan: 23-10-2021

Abstrak

Revitalisasi hunian vertikal dengan daur ulang sampah plastik di Muara Angke bertujuan untuk mengubah pola pemukiman hunian di Muara Angke menjadi lebih baik dan ramah lingkungan, yang mana revitalisasi hunian vertikal berbasis usaha ini bermula dari kondisi eksisting pemukiman di sana memiliki kondisi yang kumuh. Dan penyebab utama lainnya adalah pencemaran sampah plastik di Sungai Angke dan Teluk Jakarta. Proyek ini juga menyediakan penunjang program seperti tempat pembuangan sementara, tempat pengolahan daur ulang sampah plastik, ruang komunal, taman apung dan UMKM. Program-program ini diharapkan dapat membantu kebutuhan aktivitas warga dan menjadikan lingkungan kawasan Muara Angke menjadi lebih baik. Selanjutnya, metode teknologi bangunan menggunakan *RePlast Brick* yang akan dijadikan elemen utama dalam bangunan, dan metode perancangan yang digunakan adalah arsitektur bioklimatik.

Kata kunci: Hunian Vertikal; Ramah Lingkungan; Sampah Plastik

Abstract

Revitalization of vertical housing by implementing recycled plastic waste is purpose to change the residential settlement patternt in Muara Angke to be better and more sustainable, which this project is built based on slum conditions in existing residential. The main reason of this project is plastic waste pollution in Angke River and Jakarta Bay. This project also provide program support such as communal space, floating park and middle-low business. These programs expected to fullfiled residents' needs and activities, also make the environment in Muara Angke become better. The research method is the technology method uses RePlast Brick that will be the main element of the building, also Bioclimatic Architecture will be use as design method.

Keywords: Plastic Waste; Sustainable; Vertical Housing

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada masa kini, kepintaran manusia menciptakan produksi barang yang canggih dan modern, manusia tidak sengaja merusak lingkungan dan alam sehingga berpotensi mengalami pemanasan global. Salah satu penyebab utamanya adalah sampah plastik. Manusia telah memproduksi berbagai macam produk plastik untuk kehidupan sehari-hari dengan sekali pakai. Menurut Badan Pusat Statistik, Indonesia memproduksi 64 juta ton sampah plastik setiap tahunnya, 3,2 juta ton diantaranya telah dibuang ke laut dan berdasarkan penelitian dari World Bank, bila produksi plastik terus bertambah, sampah plastik bisa terkumpul hingga 2,2 miliar ton pada tahun 2025. Teluk Jakarta, khususnya di Muara Angke sebagai salah satu kawasan dimana setiap tahunnya selalu mendapat banyak kiriman sampah. Hal ini disebabkan terdapat hembusan angin barat yang membawa sampah dari hulu melalui sungai Muara Angke. Penduduk dan yang tinggal di dekat pesisir teluk Jakarta semakin risih karena tidak ada wadah penampung sampah dan nelayan pun sulit mendapatkan ikan di laut. Walaupun warga dan petugas sampah sudah berusaha mengurangi

tumpukan sampah di teluk, hal itu tidak mengubah keadaan lingkungan menjadi lebih baik dan rapih. Karena faktanya, masyarakat selalu menggunakan dan membuang sampah ke sungai maupun laut. Sehingga, kondisi pemukiman di Muara Angke tersebut menjadi kumuh.

Rumusan Permasalahan

Bagaimana sampah plastik dapat digunakan untuk hunian vertikal? Teknologi apa perlu digunakan untuk mengurangi sampah? Bagaimana meningkatkan kesejahteraan dan kegiatan masyarakat hunian?

Tujuan

Tujuan dan maksud dibuat proyek ini adalah merancang hunian dengan cara revitalisasi menjadi hunian agar menjadi hunian dengan lingkungan yang lebih baik. Proyek ini ditujukan juga untuk mengurangi dan menggunakan kembali atau mendaur ulang sampah plastik.

2. KAJIAN LITERATUR

Ekologi

Ekologi berasal dari bahasa Yunani "*oikos*" yang berarti rumah atau tempat hidup dan "*logos*" yang berarti ilmu. Kata ekologi juga ditemukan oleh ahli Zoologi Jerman bernama Ernst Haeckel yang menerapkan kata "*eokologie*" berarti makhluk hidup dipelajari sebagai kesatuan atau sistem dengan lingkungannya. Ekologi memiliki ruang lingkup berdasarkan hirarki biologis, dimulai dari organisme, komunitas, populasi, ekosistem, bioma dan biosfer. Menurut Sven Erik (2009: 167) pada bukunya yang berjudul "*Ecosystem Ecology*", ekologi sendiri sebenarnya memiliki bidang studi yang cukup luas dan beragam. Selain mencakup ruang lingkup, ekologi juga memiliki kaitan terhadap material, energi dan sistem komponen lainnya. Ekologi tidak menentukan batasannya karena ekologi bersifat terbuka, terkoneksi antara biotik dan abiotik.

Bagi arsitek, melampaui ekologi merupakan pengetahuan lingkungan dan strategi dalam merancang konsep desain se-efisien mungkin dalam penataan energi, lahan dan penataan bangunan untuk menentukan kelangsungan makhluk hidup dengan berbagai teknologi maupun secara alamiah. Dalam Arsitektur ekologi, terdapat patokan yang dapat digunakan dalam membangun bangunan atau Gedung yang ekologis yaitu menciptakan kawasan penghijauan di antara kawasan pembangunan sebagai paru-paru hijau; memilih tapak bangunan yang sebebaskan mungkin dari gangguan/radiasi geobiologis dan meminimalkan medan elektromagnetik buatan; mempertimbangkan rantai bahan dan menggunakan bahan bangunan alamiah; menggunakan ventilasi alam untuk menyejukkan udara dalam bangunan; menghindari kelembapan tanah naik ke dalam konstruksi bangunan dan memajukan sistem bangunan kering (Heinz Frick, 2005).

Sementara itu, ekosistem merupakan suatu proses yang terbentuk karena adanya hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya, yang mana adanya komponen biotik (hidup) dan juga komponen abiotik (tidak hidup). Pantai atau teluk merupakan salah satu area yang masuk ke dalam ekosistem karena letaknya berada di perbatasan darat dan air, serta memiliki kedua komponen yang penting. Ekosistem pantai sangat dipengaruhi oleh siklus arus yang pasang surut. Selain itu, kondisi lingkungan secara abiotik dan biotik harus stabil, tanpa adanya pengganggu secara alam/bencana atau buatan yang berpotensi menyebabkan bias atau keracunan. Dengan demikian, penghuni organisme di dalam ekosistem pantai bisa beradaptasi dengan baik.

Hunian Vertikal

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), hunian adalah tempat tinggal, kediaman yang dihuni. Sementara itu, hunian vertikal merupakan tempat hunian yang berbentuk memanjang keatas. Hunian vertikal sendiri memiliki beberapa jenis, yaitu Apartemen, Kondominium dan Rumah Susun (Rusun). Pada dasarnya, apartement dan kondominium memiliki fungsi yang sama, hanya saja

kondominium memiliki hak kepemilikan secara bersama. Sementara itu, rusun biasanya memiliki harga yang lebih murah dan sebagian besar fasilitas lainnya digunakan secara bersama. Dalam peraturan pemerintah no. 4 tahun 1998 tentang hunian vertikal memberikan persyaratan dalam membangun hunian vertikal, yaitu Ruang (memiliki hubungan langsung dan tidak langsung dengan pencahayaan alami); Struktur (harus memenuhi persyaratan konstruksi sesuai dengan standar yang berlaku); kelengkapan (meliputi air bersih, listrik, saluran pembuangan, pemadam kebakaran); bagian bersama (meliputi lift, ruang umum dan terbuka, koridor); prasarana Lingkungan (jalan kendaraan, setapak dan tempat parkir)

Sampah Plastik

Sampah plastik merupakan sampah yang cukup berbahaya. Selain menimbulkan pencemaran akibat sulitnya terurai, pembakaran sampah plastik sebagai pengurangan tumpukan sampah justru menyebabkan penambahan gas emisi gas rumah kaca di atmosfer. Untuk itu, ada baiknya pendauran ulang sebagai solusi yang efektif dalam pengurangan sampah plastik. Menurut Gyres Institute, berikut merupakan jenis sampah plastik dan langkah daur ulangnya:

PolyEthene Terephthalate (PET)

Tipe dan jenis plastik PET memiliki titik meleleh atau lebur yang sangat tinggi. Botol air minum dan merupakan beberapa contoh jenis dan tipe plastik berjenis PET ini.

High Density PolyEthylene (HDPE)

HDPE adalah salah satu tipe dan jenis plastik yang paling umum digunakan. Kantong plastik, botol susu, dan botol-botol alat mandi, merupakan beberapa contoh kegunaan jenis dan tipe plastik HDPE di kehidupan sehari-hari. Daur ulang HDPE difungsikan untuk memproduksi produk rumput dan taman, ember, alat-alat perkantoran dan suku cadang kendaraan bermotor.

PolyVinyl Chloride (PVC)

PVC tidak dibuat dengan bahan alami, namun tipe dan jenis plastik ini dibuat oleh manusia. PVC dapat dengan mudah didaur ulang karena daya tahan nya. Tipe dan jenis plastik PVC biasa digunakan untuk botol minyak goreng, untuk pengepakan kemasan daging segar.

Low Density PolyEthylene (LDPE)

LDPE adalah termoplastik yang terbuat dari minyak bumi. Tipe dan jenis plastik LDPE biasa digunakan sebagai plastik roti, plastik makanan beku (*frozen plastic bags*) dan wadah untuk mentega dan margarin. LDPE juga dibuat untuk berbagai macam produk plastik, dari pasokan medis hingga pelapis kertas.

PolyPropylene (PP)

PP adalah tipe dan jenis plastik polimer termoplastik yang digunakan dalam berbagai macam aplikasi termasuk kemasan dan pelabelan. Selain itu hasil daur ulang PP dapat diproduksi untuk berbagai macam produk tekstil, alat tulis, peralatan laboratorium dan komponen otomotif.

PolyStyrene (PS)

PS adalah salah satu jenis dan tipe plastik yang paling banyak digunakan. Skala penggunaannya kini sudah menjadi miliaran kilogram per tahun. Daur ulang PS umumnya digunakan dalam pembuatan kemasan busa pelindung, isolasi, kaset video, mainan, dan produksi meja kantor.

3. METODE

Metode Arsitektur Bioklimatik

Metode perancangan yang digunakan pada proyek ini menggunakan Prinsip Desain Bioklimatik, dimana metode ini mengutamakan pada penghematan energi dari segi material, penempatan dan

bentuk bangunan. Metode ini juga mengacu pada iklim di sekitar tapak dan memberikan interaksi terhadap lingkungannya sehingga menghasilkan arsitektur yang ekologis (Ken Yeang, 1996). Berikut adalah tabel parameter arsitektur bioklimatik dengan standar dari Ken Yeang:

Tabel 1. Parameter Arsitektur Bioklimatik

PARAMETER	STANDAR DESAIN
Orientasi	Susunan Bangunan : Utara - Selatan Luas Permukaan Bangunan Kecil : Timur - Barat
Bukaan	- Posisi bukaan menghadap utara-selatan - Menggunakan sistem MBW (Metric Bioclimatic Window)
Dinding	- Penggunaan membran yang menghubungkan bangunan dengan lingkungan - Daerah tropis dinding luar harus bisa digerakkan yang mengendalikan dan sistem cross ventilation
Landscape	Lantai dasar bangunan tropis terbuka keluar dan menggunakan ventilasi yang alami.

Sumber: Ken Yeang - Eco skyscrapers

4. DISKUSI DAN HASIL

Lokasi Tapak

Lokasi tapak berada di Jl. Dermaga di Muara Angke, Penjaringan, Jakarta Utara. Tapak ini memiliki batasan area, yaitu di batas barat terdapat tempat pengolahan ikan, batas timur terdapat kolam yang mengalir ke teluk Jakarta, batas utara adalah Pelabuhan Angke, dan batas selatan adalah Jalan Dermaga. Tapak yang diambil ini memiliki peruntukkan zona kuning (hunian) dengan kondisi eksisting tapak dengan pemukiman yang sudah cukup kumuh dan juga banyaknya sampah yang mengapung di kolam hingga ke perairan Teluk Jakarta (Lihat Gambar 1).



Gambar 1. Tapak dan peruntukkan
 Sumber: Google Maps dan Jakarta Satu

Program

Program utama yang diangkat adalah hunian vertikal berbasis usaha (perdagangan) dengan material bangunan dari daur ulang sampah plastik. Program utama ini bertujuan untuk merevitalisasikan kembali rumah-rumah yang kumuh yang memiliki pola pemukiman yang padat serta membangun tempat usaha ke dalam tapak yang terpilih agar mengurangi lahan yang tak terpakai dan menjadikan

lingkungan ekosistem yang lebih baik. Program utama ini tentunya juga memfasilitasi tempat pembuangan sampah berdasarkan jenisnya (*sortir waste unit*) agar masyarakat dapat membuang sampah sesuai pada tempatnya. Program pendukung yang di ambil merupakan fasilitas lainnya di dalam program utama, seperti:

Ruang Komunal

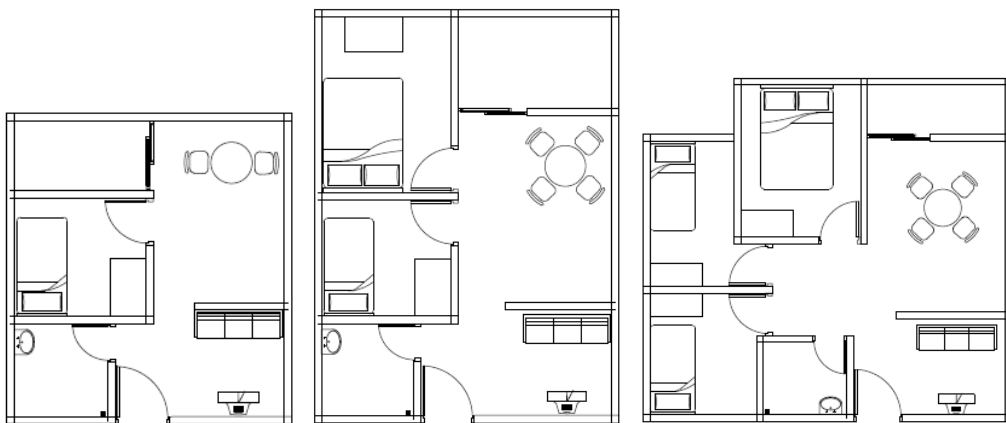
Ruang komunal merupakan fasilitas yang penting untuk aktivitas manusia terutama penghuni di *vertical housing*. Dengan adanya ruang komunal, rasa sosialisasi semakin dekat pada antar penghuni. Selain itu, ruang komunal ini bisa dijadikan tempat ruang komunitas pembelajaran untuk membuat berbagai jenis barang dari daur ulang sampah plastik.

Taman Apung

Fasilitas taman apung sebagai kegiatan *refreshing* yang tentunya menggunakan material dari daur ulang sampah plastik.

Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)

UMKM sebagai program penunjang yang memberikan potensi kepada penduduk yang menengah kebawah untuk membuka usaha pedagangannya agar mencukupi kebutuhannya. Selain itu maupun para pedagang kecil seperti kaki lima dengan tempat usaha yang illegal dapat melakukan aktivitas berjualan. Produk yang akan dijual di program UMKM ini adalah dengan utamanya seperti alat pancing yang menggunakan bahan plastik daur ulang.



Gambar 2. Tipe Hunian
 Sumber: Penulis, 2021

Dari sisi kiri, terdapat 1 kamar tidur dengan luas 26 m², 2 kamar tidur dengan luas 38 m² dan 3 kamar tidur dengan luas 48 m². Luasan unit hunian tersebut merupakan berdasarkan hasil analisa dari Neufert Architects' Data.

Konsep

Hunian dan lingkungan sekitarnya saling mempengaruhi satu sama lain. *Sustainable architecture*/arsitektur berkelanjutan menjadi konsep utama yang diangkat dalam proyek ini. Menurut Paola Sassi (2015) dalam buku *Strategies for Sustainable Architecture*, ada beberapa prinsip yang disarankan dalam mengambil tindakan untuk mendesain dengan konsep berkelanjutan yaitu desain dengan menghasilkan limbah yang minim; konstruksi yang ramping dan pembuangannya yang minim; mengurangi energi atau bahan dalam penggunaan; tidak Mencemari; menghargai keadaan pengguna/ penghuni dan lingkungannya

Fasad

Pada dasarnya, fasad bangunan ini memberikan tujuan untuk mengoptimalkan cahaya matahari terhadap bukaan, yang telah diterapkan dari metode desain Arsitektur Bioklimatik. Material yang digunakan adalah kayu bekas yang diambil dari pesisir laut. Bentuk dari fasad kayu ini bervariasi seperti kisi-kisi dan juga berbentuk grid yang nantinya bisa ditempatkan untuk mini vertical garden.

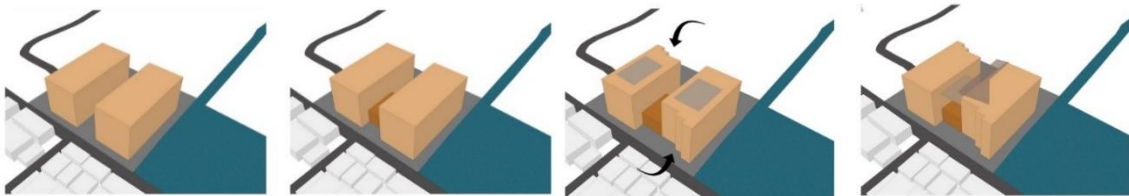


Gambar 3. Fasad Kayu untuk Proyek Hunian Vertikal

Sumber: Archify

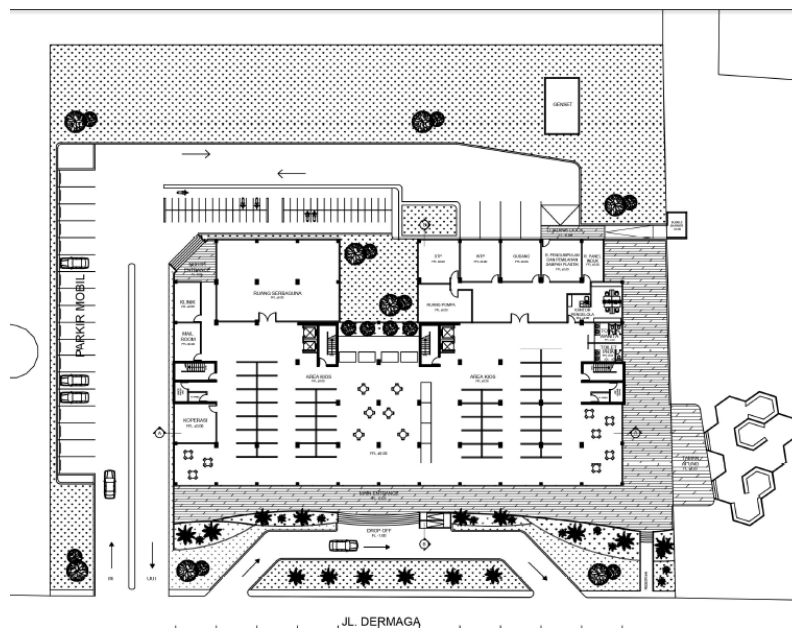
Gubahan Massa

Bentuk massa diawali dengan bentuk dasar dengan 2 tower, kemudian dihubungkan dan memberikan konektivitas dan memberikan ruang luar untuk aktivitas warga dari dalam. Setelah itu memberikan sistem cut and void untuk memaksimalkan pencahayaan dan udara alami serta skybridge sebagai tambahan konektivitas pada penghuni di lantai bagian atas.



Gambar 4. Transformasi Bentuk

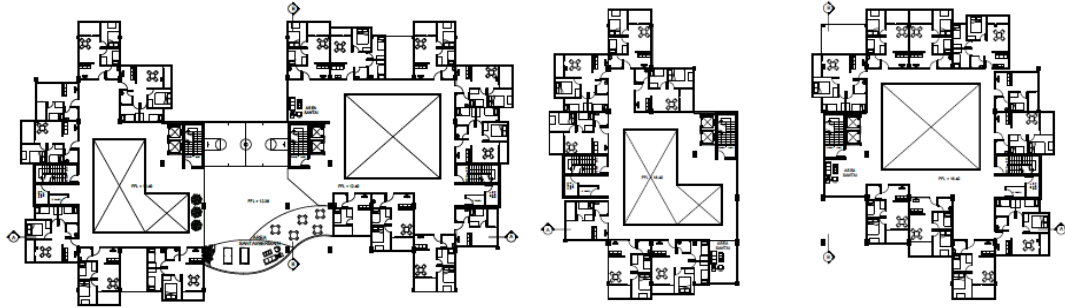
Sumber: Penulis, 2021



Gambar 5. Denah lantai 1

Sumber: Penulis, 2021

Pada denah lantai 1 ini memiliki 2 *entrance*, yaitu *entrance* utama yang langsung dekat dengan area *drop off*, dan *entrance* utara dimana penghuni/pengunjung masuk setelah dari tempat parkir. Denah lantai satu ini terdapat kios, area servis, ruang serba guna, taman apung dan juga ruang penunjang lain seperti koperasi dan klinik.



Gambar 6. Denah Hunian Lantai 4 dan 5

Sumber: Penulis, 2021

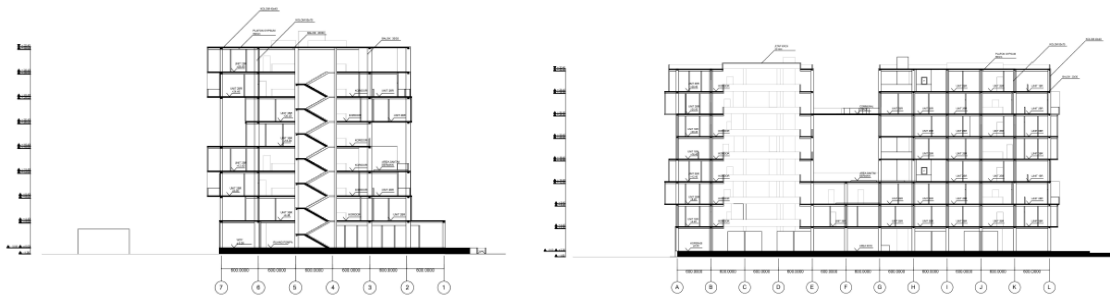
Kedua gambar diatas merupakan salah satu gambar denah hunian yang mempresentasikan dengan adanya penghubung berupa ruang bersama dan terpisah. Pada denah lantai 4 terdapat area bermain dan berkumpul, sementara itu pada denah lantai 5 hanya terdapat hunian dan area servis kecil seperti ruang panel dan *waste sortir unit*.



Gambar 7. Tampak Bangunan

Sumber: Penulis, 2021

Tampak Hunian Vertikal yang menghadap selatan dan utara dengan keadaan lingkungan sekitarnya. Sebagian besar diberi fasad dengan material kayu pada unit hunian untuk mengoptimalkan cahaya. Potongan Hunian Vertikal yang memotong bagian tangga darurat dan void bangunan. Atap bangunan ini menggunakan dak beton dan atap kaca pada bagian void. Gambar Perspektif Eksterior dan Interior Rumah Susun yang memperlihatkan suasana dari tampak atas, *drop off*, koridor hunian dan ruang keluar di dalam unit.



Gambar 8. Potongan Bangunan

Sumber: Penulis, 2021



Gambar 9. Perspektif
Sumber: Penulis, 2021

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Revitalisasi hunian vertikal menjadi program utama yang diangkat dalam proyek ini. Proyek ini menggunakan metode perancangan arsitektur bioklimatik, dimana proyek ini sangat menekankan prinsip orientasi bangunan dan bukaan. Selain itu, proyek ini menggunakan metode teknologi *RePlast Brick* dengan bahan dasar material dari sampah plastik dan akan dijadikan sebagai elemen bangunan, terutama di bagian balkon di setiap unit. Konsep yang diangkat yaitu sustainable dengan menggunakan material kayu sebagai fasad dan juga mengoptimalkan cahaya alami yang masuk ke dalam bukaan jendela dan pintu. Kemudian, terdapat taman apung sebagai salah satu program penunjang dengan sarana tempat pemancingan ikan dan *refreshing*, dimana material yang digunakan juga menggunakan daur ulang sampah plastik. Proyek ini ditujukan untuk peremajaan keadaan hunian di Muara Angke dan lingkungannya, yang diharapkan proyek ini kedepannya masyarakat dapat menyadari dalam memperbaiki ekologi di kawasan pemukimannya dalam mengurangi sampah plastik di laut. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun, agar lebih baik dalam penggunaan maupun adaptasi di hunian vertikal dan fasilitasnya.

REFERENSI

- Bullivant, L. (2011). *Ken Yeang: Eco skyscrapers*. Images Pub.
- Goven, J., & (Lisa) Langer, E. (2009). The potential of public engagement in sustainable waste management: Designing the future for Biosolids in New Zealand. *Journal of Environmental Management*, 90(2), 921-930. doi:10.1016/j.jenvman.2008.02.006
- Jørgensen, S. E. (2007). *A new ecology: Systems perspective*. Amsterdam: Elsevier.
- King, A. (2017, July). *Building Connection*, 1 (Spring 2017), 56-58.
- Sassi, P. (2015). *Strategies for sustainable architecture*. Routledge.
- Smith, S. (2005). *Beyond green: Toward a sustainable art*. Chicago, IL: Smart Museum of Art.
- Sucipto, C. D. (2012). *Teknologi Pengolahan Daur Ulang Sampah*. Gosyen Publishing.
- Ayo KENALI 7, 2018, *Jenis Sampah Plastik dan Langkah Daur Ulangnya*, diunduh 22 Februari 2021, <https://www.urbanloka.com/ayokenali-7-jenis-sampah-plastik-dan-langkah-daur-ulangnya/>
- Blocker. (2020, November 26). Retrieved March 01, 2021, from <https://www.byfusion.com/blocker/#blocker-systems>