

## KEBUTUHAN SISTEM MODULAR PADA BANGUNAN *HIGH DENSITY*

Marchelinus<sup>1)</sup>, Timmy Setiawan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, acelarif09@gmail.com

<sup>2)</sup> Program Studi S1 Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara, timmy@unitricipta.com

Masuk: 14-07-2022, revisi: 14-08-2022, diterima untuk diterbitkan: 03-09-2022

### Abstrak

Kepadatan penduduk di kota besar seperti Jakarta selalu meningkat setiap tahunnya. Dimana jika hal ini terus berlanjut maka kebutuhan tempat tinggal akan semakin sulit terpenuhi. Dukuh Atas merupakan kecamatan dengan proporsi pemukiman kumuh dan padat tertinggi di DKI Jakarta. Kawasan Dukuh Atas berada diantara kawasan segitiga bisnis Jakarta yang dilalui oleh tiga moda transportasi dan terdapat hunian yang berpotensi menjadi wadah untuk bertemunya berbagai fungsi dan aktivitas masyarakat. Menurut Rencana Tata Ruang Wilayah DKI (RTRW) Jakarta Kawasan Dukuh Atas diarahkan menjadi kawasan *Transit Oriented Development* (TOD). Namun penerapan konsep TOD di kawasan Dukuh Atas masih belum optimal karena masih didominasi oleh fungsi permukiman dengan intensitas rendah. Hunian vertikal merupakan salah satu solusi dari masalah kepadatan dan kebutuhan hunian di kota besar, tetapi perumahan vertikal (*rusunawa*) yang ada di Kawasan Dukuh Atas masih belum optimal. Selain penerangan dan ventilasi, tipe yang tidak bervariasi dan bentuknya yang masif menyebabkan penghuni yang sudah berkeluarga terpaksa tinggal di hunian dengan luas yang terbatas dan tidak sesuai dengan kebutuhannya. Oleh karena itu, riset ini akan menginvestigasi bagaimana program arsitektur mampu menyediakan tempat tinggal yang fleksibel bagi masyarakat sehingga nyaman dan layak untuk dihuni. Dengan pendekatan urban acupuncture dapat meningkatkan produktivitas dalam pemberdayaan penghuni permukiman yang berkelanjutan dan diharapkan dapat menjadi hunian yang bersinergi positif.

**Kata kunci:** *Fleksibilitas ; Rumah Tinggal Vertikal; Urban Acupuncture*

### Abstract

*The population density in big cities like Jakarta always increases every year. If this continues, the need for housing will be increasingly challenging to meet. Dukuh Atas is the sub-district with the highest proportion of slums and dense settlements in DKI Jakarta. The Dukuh Atas area is located between the Jakarta business triangle area, which is traversed by three modes of transportation, and there are residential areas that have the potential to become a place for various community functions and activities to meet. According to the DKI Jakarta Spatial Planning (RTRW), the Dukuh Atas area is directed to become a Transit Oriented Development (TOD) area. However, the application of the TOD concept in the Dukuh Atas area is still not optimal because low-intensity settlement functions still dominate it. Vertical housing is one solution to the problem of density and housing needs in big cities, but vertical housing (*rusunawa*) in the Dukuh Atas area is still not optimal. In addition to lighting and ventilation, the type that does not vary and its massive shape causes residents who are already married to be forced to live in dwellings with a limited area and not following their needs. Therefore, this research will investigate how the architectural program can provide flexible housing for the community to be comfortable and livable. The urban acupuncture approach can increase productivity in empowering residents of sustainable settlements and is expected to become a residence with positive synergy.*

**Keywords:** *Flexibility; Urban Acupuncture; Vertical Residential Houses*

## 1. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Pemukiman kumuh adalah Kawasan pemukiman bagi masyarakat berpenghasilan rendah dengan kondisi fisik yang kurang baik (Budihario, 1992). Ciri-ciri dari pemukiman kumuh adalah fasilitas umum yang buruk atau tidak ada sama sekali, sering kali kawasan ini disebut “slum” atau “squatter” (Pembalik, 1972). Umumnya pemukiman kumuh memiliki tipologi dengan status kepemilikan tanah dan Nilai Ekonomi Lokasi (NEL) (Handrianto, 1992). Pemukiman kumuh bisa terbentuk karena kepadatan penduduk yang berkembang terlalu cepat dengan kebutuhan tempat tinggal yang semakin sulit terpenuhi.

Dukuh Atas merupakan Kawasan pemukiman kumuh yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi di Kota Jakarta. Fungsi Kawasan Dukuh Atas didominasi oleh fungsi permukiman dengan intensitas rendah. Faktanya Dukuh Atas memiliki kepadatan densitas terendah <60 unit/ha, dan kepadatan densitas tertinggi >351 unit/ha. Kepadatan pekerja terendah adalah < 1.600 pekerja/ha, dan kepadatan pekerja tertinggi adalah >6.000 pekerja/ha. Rumah hunian vertikal merupakan solusi dari masalah kepadatan di kota dengan kepadatan yang tinggi. Namun, perumahan vertikal yang ada masih belum optimal. Akibat dari kepadatan penduduk dan perancangan hunian vertikal yang buruk ini adalah, lingkungan tidak sehat, kurangnya RTH, peningkatan CO<sup>2</sup>, minimnya ruang publik, dan peningkatan kriminalitas.

Dari permasalahan yang telah dijelaskan dapat terlihat bahwa Kawasan Dukuh Atas tidak layak bagi kesehatan fisik dan mental serta perekonomian masyarakat. Maka dari itu, Kawasan Dukuh Atas membutuhkan kehadiran arsitektur penataan ruang kota yang dapat menghadirkan wadah positif yang sinergi dan kontekstual. Sehingga perlu dipahami mengenai perancangan rumah hunian vertikal dengan konsep *urban acupuncture* melalui riset kajian literatur program arsitektur yang mampu menyediakan tempat yang fleksibel bagi masyarakat dengan tiga strategi desain yaitu *activate*, *connect*, dan *enhance*. Kualitas fleksibilitas pada spasial unit hunian juga perlu diperhatikan untuk mendapatkan kemudahan, kebebasan, sekaligus solusi kebutuhan penghuni.

### Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang diatas, maka didapatkan beberapa rumusan masalah utama yang menjadi fokus penelitian pada jurnal perancangan ini yaitu :

- a. Bagaimana arsitektur penataan ruang kota dapat menghadirkan wadah positif yang sinergi dan kontekstual akibat dampak dari pemukiman kumuh ?
- b. Bagaimana peran *urban acupuncture* mampu menyediakan program aktivitas pada Kawasan Dukuh Atas?
- c. Bagaimana strategi desain pada bangunan vertikal dengan konsep sistem modular?

### Tujuan

Studi dari perancangan ini bertujuan untuk memahami mengenai peran arsitektur pada penataan ruang kota yang dapat menghadirkan wadah positif yang sinergi dan kontekstual akibat dari pemukiman kumuh. Tujuan lainnya yaitu: memahami mengenai peran *urban acupuncture* yang mampu menyediakan program aktivitas berbasis TOD pada Kawasan Dukuh Atas. Mengingat bahwa kawasan tersebut memiliki penduduk yang padat dan beragam, sehingga dapat mewartakan masyarakat dari aspek hidup hingga kerja. Tujuan akhir adalah untuk memahami strategi desain pada bangunan vertikal dengan menggunakan sistem modular untuk kebutuhan perancangan hunian yang fleksibel bagi masyarakat setempat.

## 2. KAJIAN LITERATUR

### Pemukiman Kumuh

Definisi kelurahan yang disepakati semua pihak belum dirumuskan. Namun, beberapa ahli mendefinisikan kelurahan sebagai berikut; Kampung merupakan kawasan pemukiman bagi masyarakat berpenghasilan rendah dengan kondisi fisik yang kurang baik. Kampung merupakan kawasan kumuh dengan ketersediaan fasilitas umum yang buruk atau tidak ada sama sekali; sering, daerah ini disebut "kumuh" atau "penghuni liar" (Nursyahbani & Pigawati, 2005). Kampung merupakan lingkungan tradisional Indonesia yang dicirikan oleh ciri-ciri kehidupan yang terjalin dalam ikatan kekeluargaan yang erat.

Kondisi dari pemukiman kumuh biasanya tidak sanitasi, kurangnya kebutuhan pangan, gaji bulanan yang minim, masyarakat pemukiman kumuh juga biasanya tidak memiliki kondisi mental yang baik. Pengaruh Permukiman kumuh pada persepsi kesehatan penduduk menjangkau seluruh domain psikologis, dimana ketidakamanan kerja menyebabkan kekhawatiran dan kesusahan yang menghambat rasa sejahtera. Dengan mendukung pengembangan ikatan sosial yang kuat dan stabil, kedekatan orang-orang di permukiman kumuh malah mengarah pada meningkatnya persaingan untuk sumber daya hidup, kurangnya privasi, penyebaran epidemi dan penyakit. Maka dibutuhkannya tekanan psikologis pada lingkungan agar menjadi lebih aman dari konflik dan kriminal (Das, M., Angeli, F., & Schayck, O. C. P., 2020)

### Urban Acupuncture

Dalam teori akupuntur perkotaan menurut Jaime, kota merupakan sebuah struktur kehidupan yang mengintegrasikan antara pekerjaan dan kehidupan, namun yang terjadi merupakan sebuah pemisahan antara rumah dengan perkantoran. *Urban Acupuncture* perkotaan yang diimplementasikan adalah sebuah intervensi sehingga Kawasan Dukuh Atas dan kawasan sekitarnya dapat menjadi lebih sehat baik secara lingkungan, ekonomi dan masyarakatnya. (Lerner, 2014)

*Urban Acupuncture* terdiri dari dua kata pembentuk yaitu *Urban* dan *Acupuncture*. *Urban* berasal dari kata *Urbs* dan *Civitas*. *Urbs* yang berarti tempat yang mengungkapkan karakter dasar kota dan *Civitas* yang berarti bentuk asosiasi, tatanan motal, atau komunitas politik. Sehingga *Urban* dapat diartikan sebagai berbagai hal tentang kota yang dapat berasal dari dimensi sosial, budaya, masyarakat hingga politik. *Acupuncture* adalah Teknik memasukkan atau memanipulasi jarum ke dalam "titik akupuntur" tubuh. Menurut ajaran ilmu akupuntur, ini akan memulihkan Kesehatan dan kebugaran, dan khususnya sangat baik untuk mengobati rasa sakit (Casagrande, 2014)

### Hunian Vertikal

Hunian Vertikal merupakan solusi yang digunakan untuk mengatasi permasalahan permukiman kumuh yang padat. Namun hunian vertikal yang ada sekarang tidak memenuhi kebutuhan masyarakat Kawasan Dukuh Atas. Sehingga dibutuhkannya hunian vertikal yang *mixed-building*, *low-cost building*, dan keberlangsungan (Murni & Samodra, 2017):

- a. *Mixed building* : Bangunan serbaguna bertujuan untuk menggabungkan tiga atau lebih kegunaan dalam satu bangunan seperti perumahan, hotel, ritel, parkir, transportasi, budaya, dan hiburan. Dua bentuk dari *mixed building* yang paling umum adalah vertikal yang biasanya lantai paling bawah disediakan tempat parkir dan menempatkan apartemen, ritel atau kantor di tingkat atas, dan horizontal yang tersebar di beberapa bangunan seperti blok kota atau sekitar ruang terbuka atau halaman.
- b. *Low-cost building* : *Low-cost building* yaitu pengurangan biaya yang dicapai dengan pemilihan bahan yang lebih efisien atau dengan desain yang lebih baik. Pembangunan bangunan murah dengan menggunakan bahan bangunan murah meningkatkan akses terhadap bangunan oleh kelompok berpenghasilan rendah (Jaiganesh, Dinesh, & Preetha, 2016).

- c. *Keberlangsungan* : Hunian vertikal yang dibutuhkan adalah hunian yang *sustainable*. Dapat dihuni secara jangka waktu yang panjang hingga turun temurun dengan cara penataan hunian yang fleksibel menyesuaikan kebutuhan tiap anggota penghuni dan meminimalkan dampak negatif bangunan terhadap lingkungan melalui peningkatan efisiensi.

### **Fleksibilitas & Modular**

Dukuh Atas memiliki kepadatan densitas terendah <60 unit/ha, dan kepadatan densitas tertinggi >351 unit/ha, sehingga aktivitas keseharian tiap individu sulit untuk diprediksi. Maka dari itu, dibutuhkan ruang hunian yang bersifat fleksibel yang dapat digunakan oleh beragam macam aktivitas sesuai dengan kebutuhan tiap individu. Fleksibilitas adalah sesuatu yang dapat beradaptasi dengan mudah dan cepat. Fleksibilitas dalam penggunaan suatu ruang adalah suatu kemungkinan sifat untuk berbagai macam kegiatan dan dapat berubah sewaktu-waktu sesuai dengan susunan yang telah ditentukan tanpa harus merubah susunan atau bentuk struktur bangunan (Fauzia, Handajani, & Nugroho, 2014).

Penggunaan modul pada hunian bertujuan untuk meningkatkan efisiensi kerja, kualitas dari konstruksi, serta jumlah dan produktivitas pekerja. Modul adalah unit terkecil dari suatu ruang yang dihasilkan dari penggabungan beberapa modul atau dari unit itu sendiri. Sehingga akan membentuk ruang yang fleksibel sekaligus mengurangi keragaman ukuran pada setiap komponen (Lo, 2015). Prinsip dari sistem modular ini adalah menggunakan ukuran standar yang mengkoordinasikan dimensi lain dengan fungsi yang sama (Bertram, et al., 2019).

### **3. METODE**

Metode yang dilakukan oleh penulis dalam melakukan perancangan adalah metode pengumpulan data dengan melakukan site visit, studi pustaka serta studi literatur dan metode deskriptif guna memaparkan dan mengidentifikasi data yang telah dikurasi untuk memperoleh dasar dari perancangan. Data yang telah dikurasi dalam perancangan merupakan data primer dan sekunder yang dikumpulkan dengan metode sebagai berikut:

#### **a. Observasi**

Pengamatan dan dokumentasi secara langsung dan online terhadap kondisi tapak perancangan dan sekitar Kawasan Dukuh Atas yang meliputi:

- Kondisi eksisting tapak dan sekitaran tapak, karena menjadi sebuah dasar perancangan dan untuk melihat peluang atau potensi.
- Meninjau aktivitas, karakter lingkungan dan interaksi sosial
- Dokumentasi berupa foto dan video

#### **b. Dokumentasi**

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data sekunder dengan penelaahan pustaka dari beragam instansi yang berkaitan dengan proses perancangan dan sumber lain yang berkaitan dengan perancangan.

#### **c. Komparatif**

Melakukan analisis serta membandingkan data sehingga dapat menghasilkan sebuah konklusi baru

#### **d. Metode Analisis Data**

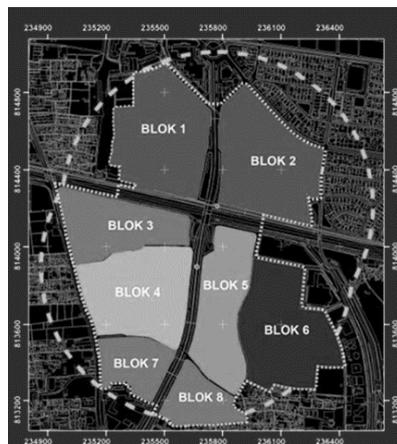
Metode yang digunakan dalam melakukan analisis adalah deskriptif, melakukan riset dan menyimpulkan data yang telah dikurasi serta komparasi, menganalisis data yang sudah dianalisis melalui studi dan survey

#### **e. Metode Desain**

Metode desain yang digunakan adalah metode keseharian dan kontekstual yang bertujuan agar perancangan memiliki hubungan yang erat antara perilaku pengguna dan juga konteks dari kebutuhan pengguna sehingga menciptakan kestabilan (Sutanto, 2020).

#### 4. DISKUSI DAN HASIL

Berdasarkan hasil dari analisis data mengenai Kawasan Dukuh Atas, Pada simpang dengan Jalan Blora, dan Jalan Kendal terdapat fungsi komersial yang merupakan deretan retail yang pada malam hari menjadi hiburan malam bagi masyarakat (Jalan Blora), dan fungsi-fungsi lainnya (Jalan Kendal). Fungsi kawasan rata – rata memiliki fungsi permukiman dengan intensitas rendah yang merupakan bangunan konservasi tipe B yang harus dipertahankan wajah bangunannya. Permukiman ini berada tepi Jalan Teluk Betung yang kondisi sosialnya. Pada Kawasan Blora tepatnya dengan fungsi hiburan malam sendiri terbagi menjadi dua kalangan yaitu kalangan menengah keatas dan menengah kebawah yang mengarah pada tepi rel kereta dan hal ini memberikan citra buruk. Kepadatan bangunan hunian horizontal yang ada pada Kawasan Dukuh Atas terendah berada pada blok 2 dan tertinggi pada blok 8 dengan tingkat kepadatan kurang dari 60 unit/ha dan blok 4 dengan intensitas 351 unit/ha. Untuk intensitas kepadatan pekerja di kawasan ini terendah berada di blok 2 dan tertinggi pada blok 7 dengan kepadatang lebih dari 6000pekerja/ ha (Gambar 1).



Gambar 1. Analisa Kawasan Dukuh Atas  
Sumber: Ahmad Ramadhan

#### **Urban Acupuncture sebagai simpul program aktivitas**

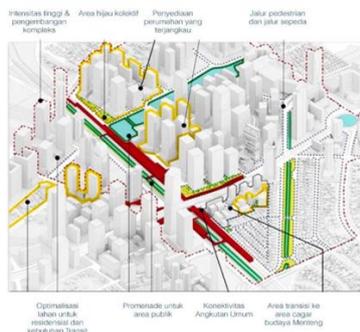
Kawasan Dukuh Atas memiliki potensi tinggi sebagai Kawasan berbasis TOD karena lahan ini merupakan peralihan dari Kawasan Heritage Menteng yang berada area timur dengan Kawasan CBD Jakarta yang terdiri dari area perkantoran di Kawasan barat. User dari Dukuh Atas didominasi oleh pekerja dan keluarga, sehingga target aktivitasnya adalah ruang untuk *meeting* dan bersosialisasi dan pilihan aktivitas *family-friendly* yang luas. Kebutuhan spesifik yang perlu diwadahi dalam rancangan pembangunan TOD adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kebutuhan Perancangan TOD

Program Utama	Office	Retail	
Program Pendukung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rental Office</li> <li>- Operational office</li> <li>- Co-working space</li> <li>- Rentable meeting space</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clothing center</li> <li>- Foodcourt</li> <li>- Drug store</li> <li>- Convenient store</li> <li>- Café</li> <li>- Mini-mart</li> <li>- Capsule hotel</li> <li>- Coffee shop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fitness center</li> <li>- Barber shop</li> <li>- Restaurant</li> <li>- Public space</li> <li>- Biking track</li> <li>- ATM Center</li> <li>- Online transport drop-off</li> <li>- supermarket</li> </ul>

Sumber: Analisis pribadi

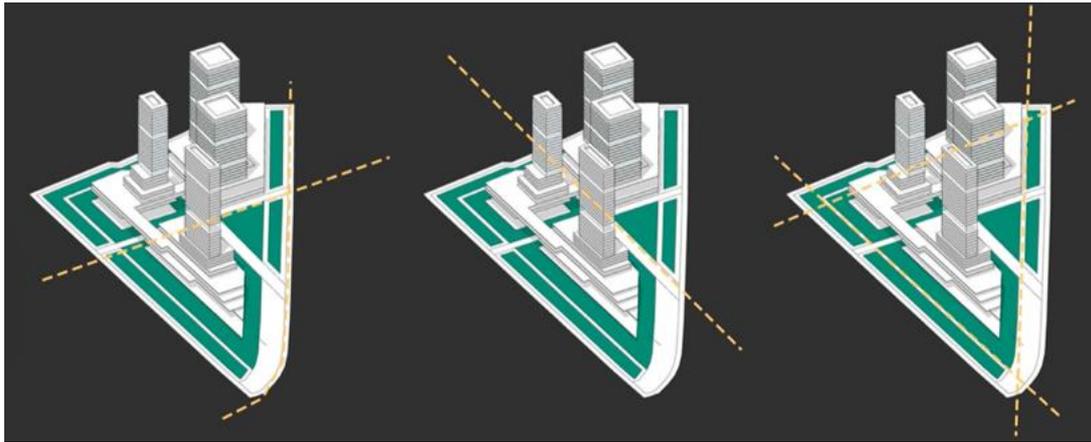
Dalam pengolahan Kawasan Dukuh Atas menerapkan system TOD dengan 8 prinsip TOD yaitu, berjalan dengan fasilitas sirkulasi pejalan kaki terutama menuju lokasi titik perhentian transportasi untuk seluruh golongan termasuk penyandang disabilitas, menghubungkan dengan mendesain sirkulasi trotoar yang baik seperti mempersingkat jarak dan tempuh waktu, pembauran dengan adanya pembangunan yang mendorong pembauran peruntukan lahan memungkinkan perjalanan berjalan kaki sehari-hari yang lebih luas dan tata guna lahan yang saling melengkapi, bersepeda dengan menyediakan jalur khusus sepeda yang menghubungkan hampir ke seluruh tempat yang ada di Kawasan, merapatkan dengan menggabungkan stasiun MRT, area komersil, perkantoran dan tempat tinggal dalam satu gedung. Kemudian memadatkan dengan cara memanfaatkan dan memaksimalkan GSB, KDB dan KLB lahan Kawasan yang tersedia, beralih karena lokasi Kawasan Dukuh Atas memenuhi persyaratan untuk menjadikan sebuah Kawasan yang berkonsep TOD, dan yang terakhir adalah angkutan umum dengan cara menerapkan konsep *circular pedestrian bridge* yang memudahkan pengguna moda transportasi terintegrasi satu dengan lainnya (Gambar 2).



Gambar 2. Perencanaan Program Dukuh Atas  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

Tiga strategi penting dalam ‘menyembuhkan’ kepadatan permukiman kumuh Kawasan Dukuh Atas menggunakan *urban acupuncture*. Yang pertama adalah *activate*, yaitu strategi ruang terbuka bantaran sungai yang dikembangkan bersama dengan kerangka rencana Kawasan Dukuh Atas secara keseluruhan. Pada sepanjang sisinya, jalan tepi sungai yang berfungsi sebagai jalan bagi masyarakat yang melarang lingkungan untuk terhubung dengan bantaran sungai dapat terhubung ke domain public yang berorientasi pejalan kaki. Selanjutnya adalah *connect*, dengan cara mempertahankan profil tanggul eksisting dengan beberapa penambahan. Penambahan taman keanekaragaman hayati, menghubungkan area pejalan kaki yang lebih rendah untuk memiliki pengalaman dinamis dengan air. Dan yang terakhir adalah *Enhance*, menentukan perbedaan ketinggian bangunan untuk menanggapi konteks situs dan untuk memperkuat karakter dari distrik. Ketinggian yang rendah mempertahankan skala *pedestrian-friendly setbacks*.

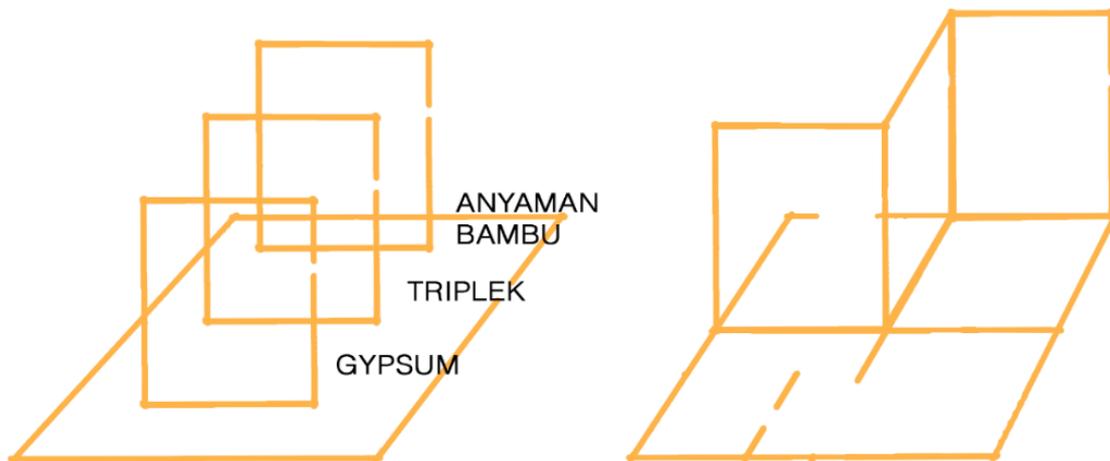
Koridor komersil dibuat untuk memenuhi kebutuhan wadah dari para PKL dan diharapkan dapat menjadi sebuah titik temu antar aktivitas dan masyarakat sekitar, sehingga desain diharapkan dapat menyediakan area komersil yang menunjang area sekitarnya (Gambar 3 bagian (a)). Koridor komunitas ini bertujuan sebagai ruang terbuka untuk masyarakat berkumpul melakukan aktivitas bersama dan juga desain diharapkan mampu menjadi pemicu ruang terbuka bagi public dan menjadi titik temu antar masyarakat (Gambar 3 bagian (b)). Koridor ekologi diharapkan dapat menjadi ruang terbuka hijau yang menjadi titik berkumpulnya masyarakat dan sebagai penghalang yang dapat mereduksi polusi dan kebisingan.



Gambar 3. Perencanaan Koridor Duku Atas  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

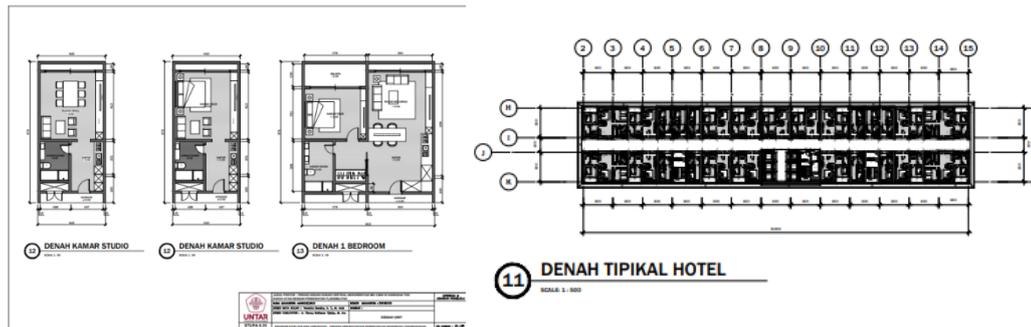
### Konsep Fleksibilitas Ruang Bersifat Modular pada Hunian Vertikal

Konsep Fleksibilitas yang terkait dengan kenyamanan dan kebutuhan penghuni yang berbeda-beda. Pada perancangan hunian vertikal ini tiap unit yang akan dijual merupakan denah kosong, yang hanya disediakan kamar mandi dan dapur yang permanen. Selebihnya penghuni diberi kebebasan untuk menata *layout* ruangnya. Hal ini bertujuan untuk mengurangi biaya pembangunan dan solusi untuk mewadahi masyarakat dengan beragam aktivitas. Pembentukan ruang pada unit hunian akan menggunakan partisi dengan lebar modul 60cm dengan beberapa alternatif pilihan partisi. Untuk pengaplikasiannya, penghuni hanya perlu menyiapkan bahan partisi yang dapat berupa triplek, *gypsum*, ataupun anyaman bambu, yang kemudian system pemasangannya bisa dengan *knockdown* (Gambar 4).



Gambar 4. Konsep Fleksibilitas  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

Dengan menggunakan system modular membuat bangunan ini dapat tumbuh (*incremental*). Pada tiap unit hunian memiliki ruang kosong berukuran 3x3 meter, yang dapat digunakan untuk pengembangan luas unit hunian apabila terjadi penambahan anggota keluarga, atau jika tidak, ruang kosong ini dapat digunakan sebagai teras atau halaman yang dapat digunakan sebagai sesuai kebutuhan penghuninya.

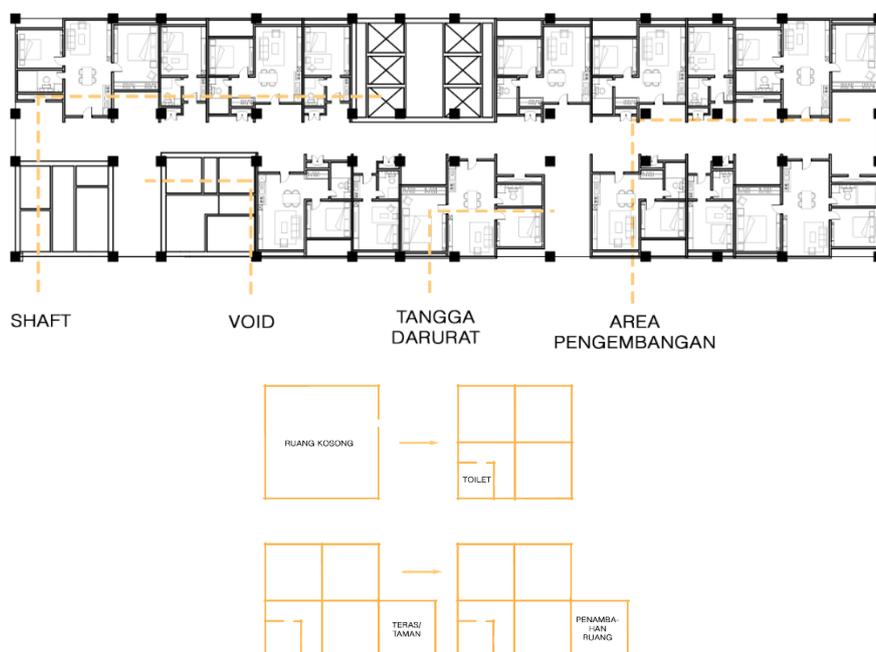


Gambar 5. Denah Tipikal hunian  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

Penentuan bentuk unit hunian tidak memiliki banyak sudut atau lekukan karena akan menimbulkan kerumitan saat pengerjaan dan material yang digunakan tidak efektif. Pemilihan modul berbentuk persegi panjang memberikan kemudahan dalam fleksibilitas ruang, terutama dalam perencanaan tata ruang dan pengembangan unit. Material yang digunakan pada selubung bangunan yaitu dinding *precast*, pemilihan material ini karena murah, dan ringan sehingga dapat mengurangi biaya struktur, fleksibel dan waktu pengerjaannya relatif cepat (Gambar 5).

### Sistem Pengembangan Unit

Dalam kondep pengembangannya, pada tiap blok masa menggunakan tipe koridor single yang dihubungkan dengan ruang komunal di area tengah. Di tiap lantai terdapat 20 unit hunian dengan perbandingan 12 unit tipe 36 dan 8 unit tipe 18. Selain itu penataan unit hunian berdasarkan mapping blok massa hunian menghasilkan bentuk fasad yang variatif dengan void (area pengembangan) sebagai jalur masuknya. Penataan unit yang terstruktur akan memperbudah penataan MEP yang rapih (Gambar 6).

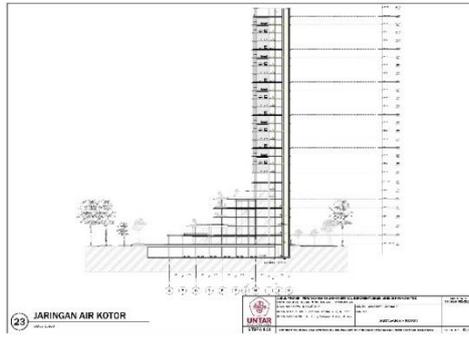


Gambar 6. Penataan Unit Hunian Berdasarkan Blok Massa Hunian  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

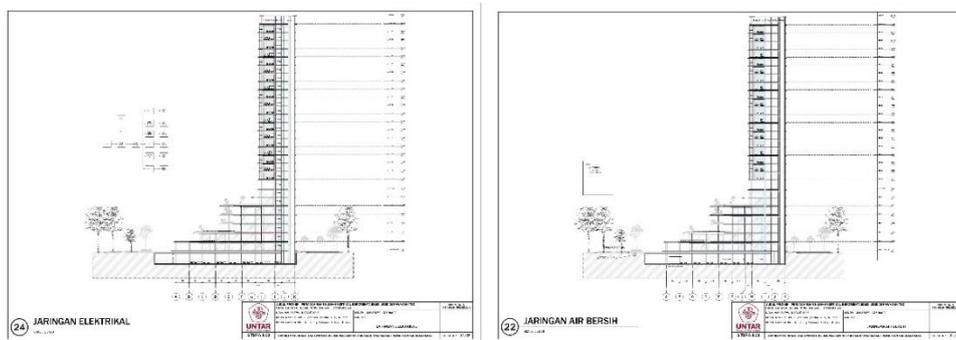
### Sistem Struktur Utilitas

Bangunan menggunakan sistem struktur beton dengan modul kolom 8, plat lantai, dan balok. Dinding yang digunakan pada unit hunian menggunakan dinding *precast* dan dilapisi oleh *padded*

*wall*. Sistem air yang digunakan menggunakan up feed dan down feed sehingga distribusi air menjadi rata (Gambar 6). Fasilitas darurat disaat terjadi kebakaran terdapat sprinkler dan ruang *vestibule* guna mencegah asap kebakaran masuk ke dalam tangga darurat (Gambar 7)



Gambar 6. Potongan Jaringan Air  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022



Gambar 7. Potongan Utilitas  
Sumber: Olahan Pribadi, 2022

Perancangan akhir dari hasil riset kebutuhan Kawasan Dukuh Atas adalah hunian vertikal dengan total 20 lantai, dengan jumlah units 450 unit (lihat Gambar 8) yang disusun menyesuaikan dengan bentuk *units* modular. Fungsi dari rancangan TOD sudah mencakup perkantoran yang mewadahi kebutuhan bisnis di Jakarta, sistem transportasi yang terhubung dengan moda transportasi lainnya, dan mall sebagai wadah untuk menunjang kebutuhan masyarakat yang tinggal di hunian vertikal dan bekerja di kantor. Sistem modular merupakan hasil strategi desain rancangan pada bangunan *high density*. Perancangan dengan konsep sistem modular diharapkan untuk dapat memberikan solusi pada Permukiman Kawasan Dukuh Atas.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Permukiman kumuh adalah salah satu permasalahan yang biasa dialami di kota besar seperti Jakarta. Kawasan Dukuh Atas merupakan salah satu kawasan yang memiliki kepadatan permukiman kumuh di kota DKI Jakarta. Dengan kepadatan densitas tertinggi >351 unit/ha, dan >6.000 pekerja/ha. *User* dari Kawasan Dukuh atas sangat beragam, dari yang bekerja hingga yang sudah berkeluarga. Kawasan Dukuh Atas berpotensi tinggi untuk intervensi berupa akupunktur di satu titik kawasan yang dapat menghidupkan kembali kawasan Dukuh Atas dan kawasan sekitarnya. Berdasarkan hasil dari analisa data mengenai Kawasan Dukuh Atas, kawasan didominasi oleh fungsi permukiman dengan intensitas rendah. Pada jalan Kendal terdapat fungsi komersial yang berupa deretan ruko yang pada malam hari berfungsi sebagai tempat hiburan. Keadaan sosial Dukuh Atas merupakan kawasan yang dikenal sebagai kawasan pusat hiburan malam.

Dari hasil analisa dan riset, Kawasan Dukuh Atas membutuhkan perancangan arsitektur dengan pendekatan urban akupunktur, hunian modular, dan mix used. Untuk mencapai pendekatan tersebut perlu diperhatikan beberapa aspek kebutuhan ruang, fungsi, dan program melalui riset kajian literatur. Melalui konsep urban akupunktur, kawasan dukuh atas dapat digunakan sebagai simpul program aktivitas berbasis TOD karena lahan ini merupakan peralihan dari Kawasan Heritage Menteng. Dalam pengolahan perlu menerapkan sistem TOD dengan 8 prinsip yaitu, fasilitas sirkulasi pejalan kaki, menghubungkan sirkulasi untuk mempersingkat jarak dan waktu, pembauran, dan tata guna lahan yang saling melengkapi. Terdapat tiga strategi penting dalam 'menyembuhkan' kepadatan permukiman kumuh Kawasan Dukuh Atas yaitu activate, connect, dan enhance. Diperlukan konsep fleksibilitas untuk memenuhi kebutuhan masyarakat Dukuh Atas yang sangat beragam untuk mencapai kenyamanan.

Dibutuhkan perancangan hunian vertikal dengan sistem modular, partisi dan berkelanjutan untuk menampung keberagaman masyarakat Dukuh Atas. Sistem modular pada unit hunian dapat bertumbuh memiliki ruang kosong 3x3 meter sebagai ruang pengembangan yang dapat digunakan menyesuaikan kebutuhan tiap penghuni. Dalam konsep pengembangannya tiap blok menggunakan koridor single yang dihubungkan dengan ruang komunal di area tengah. Bentuk dari unit hunian tidak memiliki banyak sudut atau lekukan untuk menghindari kerumitan dan penggunaan material berlebih. Pada bagian perancangan TOD akan memiliki program utama yaitu office dan retail, dan program pendukung yang mencakup perkantoran, ruang terbuka publik, transport drop-off, supermarket, hingga fitness center untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sekitar.

### Saran

Hasil dari riset ini masih memiliki banyak keterbatasan dan kendala dalam melakukan penelitian. Kendala selama menjalankan penelitian studi kasus hanya dilakukan secara daring, mengurangi eksplorasi secara nyata yang seharusnya dapat mendapatkan data yang lebih relevan dan lebih banyak jumlahnya. Dari penelitian ini penulis berharap dapat memberi pengetahuan mengenai perancangan hunian vertikal TOD berbasis urban acupuncture dan sistem modular kepada pembaca. Penulis juga berharap agar penelitian ini dapat dilanjutkan kelak untuk memperoleh hasil penelitian permukiman kumuh di Kawasan Dukuh Atas yang lebih beragam dan maksimal.

### Referensi

- Casagrande, M. (2014). *Paracity: Urban Acupuncture*. 9-20.
- Das, M., Angeli, F., & Schayck, O. C. P. (2020). *International Journal of Policy Sciences and Law. An Analysis of Mental Health*, 1001-1023.
- Fauzia, A. N., Handajani, R. P., & Nugroho, A. M. (2014). *Fleksibilitas Interior Unit Hunian pada Rumah Susun di Kota Malang*.
- Jaiganesh, K., Dinesh, S., & Preetha, R. (2016). *IRJET Journal. A COMPREHENSIVE REVIEW ON LOW COST BUILDING SYSTEMS*, 429-433.
- Lerner, J. (2014). *Urban Acupuncture*. Island Press.
- Murni, A. M., & Samodra, F. B. (2017). *International Seminar on Science and Technology. Novel Translation for Sustainable Vertical*.
- Nursyahbani, R., & Pigawati, B. (2005). *KAJIAN KARAKTERISTIK KAWASAN PEMUKIMAN KUMUH DI KAMPUNG KOTA*. 1-2.
- Sutanto, A. (2020). *PETA METODE DESAIN*. Jakarta.
- Bertram, N., Fuchs, S., Mischke, J., Palter, R., Strube, G., & Woetzel, J. (2019, June). <https://www.mckinsey.com/>. Retrieved from Modular: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/business%20functions/operations/our%20in%20sights/modular%20construction%20from%20projects%20to%20products%20new/modular-construction-from-projects-to-products-full-report-new.pdf>