



# Indekos berkonsep kapsul sebagai bentuk adaptasi bertempat tinggal warga DKI Jakarta menghadapi keterbatasan

Bellanti Nur Elizandri<sup>1\*</sup>, Dinar Dara T.P.P<sup>1</sup>, Jefri Edi Irawan Gultom<sup>1</sup>, Nadya Paramitha Putri<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia; Jakarta Pusat, DKI Jakarta

\*Korespondensi: [bellanti.nur@ui.ac.id](mailto:bellanti.nur@ui.ac.id)

Disetujui: Januari, 2024

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** Keterbatasan ruang dan finansial yang dialami oleh sebagian besar penduduk kelas ekonomi menengah dan bawah menimbulkan berbagai cara bertempat tinggal dan bentuk tempat tinggal. Hal tersebut mendorong para pelaku bisnis untuk mendirikan tempat-tempat usaha yang dapat memenuhi kebutuhan bertempat tinggal tersebut, salah satunya adalah usaha indekos *Sleep Box* dengan konsep hunian kapsul. Namun, pendirian indekos tersebut menuai pro-kontra dari berbagai kalangan karena dianggap tidak memenuhi persyaratan tata ruang bangunan. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan apakah hunian dengan konsep kapsul dapat menjadi solusi dari permasalahan keterbatasan lahan dan finansial penduduk DKI Jakarta.

**Metode:** Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi langsung, wawancara tidak terstruktur, dan pengumpulan data sekunder terkait. Adapun pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif. Tujuannya untuk menganalisis, memotret dan mengkonstruksi situasi sosial yang terjadi sampai pada tahap pemaknaan.

**Temuan:** Berdasarkan hasil penelitian, kehadiran Indekos *Sleep box* dengan konsep hunian kapsul memiliki sisi positif dan negatif. Sisi positifnya adalah memberikan tempat tinggal dengan harga terjangkau di pusat kota, sedangkan sisi negatifnya terkait dengan ukuran kamar yang tidak memenuhi kebutuhan keamanan bertempat tinggal bagi penghuninya. Namun, hal tersebut tidak dapat dijadikan patokan oleh Pemerintah untuk melakukan penyegelan indekos *Sleep Box* secara sepihak sebab penyegelan secara sepihak akan mengakibatkan penghuni indekos merugi dan bahkan kehilangan tempat tinggalnya. **Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian tersebut, kesimpulannya adalah Pemerintah harus jeli melihat perbedaan kebutuhan hunian layak pada setiap penduduk DKI Jakarta guna menyediakan hunian yang dapat diterima oleh penduduk.

**KATA KUNCI:** adaptas; bertempat tinggal; kompetisi; konsep kapsul.

## ABSTRACT

**Background:** Spatial and financial limitations experienced by most middle and lower economic class residents lead to various ways of living and forms of residence. These methods and forms are a form of the adaptation process of the middle- and lower-class residents in DKI Jakarta in competing for space. This encourages businesspeople to establish business places that can meet the needs of the residence, one of which is the *Sleep Box* homestay business with the concept of capsule occupancy. However, the establishment of the boarding house reaped the pros and cons of various groups because it was considered not to meet the building spatial requirements. Related to this, this study aims to answer the question whether housing with the concept of capsules can be a solution to the problem of land and financial limitations in the population of DKI Jakarta. **Methods:** The method used in this study is direct observation, unstructured interviews, and related data collection. The approach used is a qualitative approach. The aim is to analyze, photograph and construct social situations that occur to the point of meaning. **Finding:** Based on the research results, the presence of the Indekos *Sleep box* with the concept of capsule occupancy has positive and negative sides. The positive side is providing affordable housing in the city center, while the negative side is related to the size of the rooms that do not meet the security needs of the residence for the residents. However, this

### Cara Pengutipan:

Elizandri, B. N. P., D. D. T. P., Gultom, J. E. I., Putri, N. P. (2024). Indekos berkonsep kapsul sebagai bentuk adaptasi bertempat tinggal warga DKI Jakarta menghadapi keterbatasan. *Indoor Environmental Quality – Green Building* 1(1), 1-13. <https://doi.org/10.61511/ineq.v1i1.2024.588>

**Copyright:** © 2024 dari Penulis. Dikirim untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan dari the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

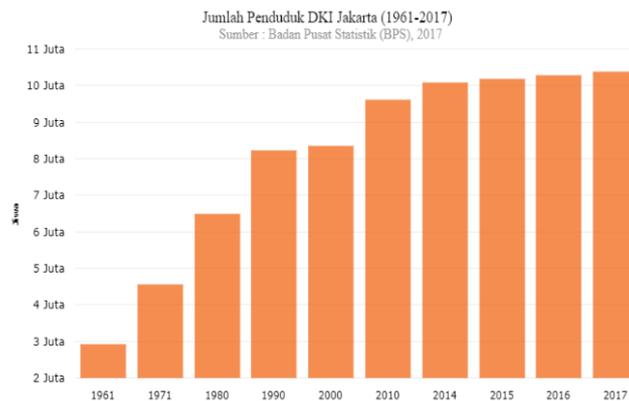


cannot be used as a benchmark by the Government to unilaterally seal a Sleep Box boarding room because unilateral sealing will result in the homestay owners losing out and even losing their homes. **Conclusion:** Based on the results of the study, the conclusion is that the Government must be keen to see differences in the needs of decent housing for each resident of DKI Jakarta to provide shelter that can be accepted by residents.

**KEYWORDS:** adaptation; competition; capsule concept; dwelling; limitations.

## 1. Pendahuluan

Lebih dari setengah populasi manusia yang tinggal di Kota-Kota. Peningkatan jumlah penduduk kota terus terjadi secara signifikan (Parris, 2015). DKI Jakarta merupakan kota-megapolitan yang memiliki peran sebagai ibu kota negara. Peran tersebut menyebabkan pembangunan di Indonesia cenderung terpusat di DKI Jakarta. Pemusatan tersebut menjadi faktor pemicu utama yang menyebabkan tingginya laju urbanisasi di DKI Jakarta. Hal tersebut dipertegas oleh pernyataan Tjiptoherijanto (2000: 3) bahwa kecenderungan pola industrialisasi dan pemusatan kegiatan ekonomi di DKI Jakarta serta daerah-daerah pesisir utara Pulau Jawa menyebabkan terjadinya proses urbanisasi yang cepat di daerah-daerah tersebut. Lebih lanjut, tingginya laju urbanisasi mengakibatkan terjadinya peningkatan jumlah penduduk di DKI Jakarta dari tahun ke tahun. BPS (2019) mencatat bahwa jumlah penduduk DKI Jakarta pada tahun 2010 hingga 2018 mengalami peningkatan sebesar 1,07%, yaitu dari 9,6 juta jiwa menjadi 10,4 juta jiwa. Adapun, gambar grafik yang menjelaskan lebih lanjut mengenai peningkatan jumlah penduduk DKI Jakarta dari tahun 1961 hingga 2017, yaitu sebagai berikut.



Gambar 1. Peningkatan Jumlah Penduduk DKI Jakarta pada Tahun 1961-2017 (BPS, 2017; databoks.katadata.com, 2018)

Terkait dengan tingginya jumlah penduduk DKI Jakarta, Khodijah dan Harianto (2011) serta Jati (2015) menilai bahwa tingkat kepadatan jumlah penduduk DKI Jakarta sudah melebihi kapasitas. Hal tersebut dipertegas oleh adanya data hasil perhitungan BPS (2019) yang menunjukkan bahwa setiap 1 km<sup>2</sup> wilayah DKI Jakarta dihuni oleh 15.804 jiwa penduduk DKI Jakarta. Data tersebut menjelaskan bahwa setiap penduduk DKI Jakarta hanya memiliki luas ruang sebesar 0,06 m<sup>2</sup>. Padahal, Tjuk Kuswanto di dalam disuksi berjudul "Mendorong Realisasi UU Tabungan Perumahan Nasional" menuturkan bahwa luas ruang yang ideal bagi satu orang adalah 7,5 m<sup>2</sup>. Hal tersebut memperlihatkan bahwa saat ini jumlah penduduk DKI Jakarta tidak sebanding dengan besar kapasitas daya dukung dan daya tampung yang tersedia di DKI Jakarta. Pertumbuhan jumlah penduduk secara signifikan menaikkan jumlah kebutuhan tempat tinggal, karena itu apabila fasilitas publik tidak mampu mengikuti peningkatan kebutuhan rumah mengakibatkan kepadatan serta menurunnya kualitas tempat tinggal. Gejala demikian inilah yang terjadi di kebanyakan negara-negara sedang berkembang saat ini (Darwin, 1991)

Miller dan Spoolman (2016) menjelaskan bahwa definisi daya dukung adalah kemampuan maksimum suatu ruang untuk dapat memenuhi kebutuhan seluruh populasi yang hidup di dalamnya pada suatu periode waktu tertentu. Definisi tersebut menunjukkan bahwa daya dukung memiliki batas kapasitas tertentu sehingga untuk dapat memenuhi kebutuhan seluruh populasi di dalamnya, suatu ruang harus memiliki besar kapasitas daya dukung yang sebanding dengan jumlah kebutuhan dari seluruh populasi yang ada di dalamnya. Jumlah kebutuhan populasi yang ada di dalam suatu ruang lebih besar dibandingkan dengan besar batas kapasitas daya dukung yang ada, akan memicu timbulnya kompetisi (Enger et al., 1983).

Kepadatan penduduk dan terbatasnya lahan pemukiman menimbulkan persaingan dalam bertempat tinggal. Cunningham (2012) menerangkan bahwa manusia merupakan makhluk hidup yang paling mampu beradaptasi karena memiliki kemampuan berpikir yang memungkinkan manusia untuk hidup lebih berkelanjutan dengan memahami dan meniru cara-cara untuk bertahan hidup meskipun terjadi perubahan besar dalam kondisi lingkungan. Kompetisi adalah suatu upaya yang dilakukan oleh makhluk hidup untuk dapat memperoleh sumber daya yang dibutuhkannya. Keterangan Cunningham tersebut menunjukkan bahwa kompetisi adalah salah satu bentuk adaptasi yang dilakukan makhluk hidup untuk dapat bertahan hidup.

Mengacu pada manusia, Abdoellah (2017) menerangkan bahwa adaptasi adalah proses penyesuaian manusia terhadap lingkungannya yang diwujudkan dengan cara mengenali, memahami, dan bahkan melengkapi satu sama lain. Cara manusia mengenali, memahami, dan melengkapi lingkungannya berbeda dengan makhluk hidup lainnya. Soemarwoto (1999) menyatakan bahwa perbedaan tersebut dikarenakan manusia tidak hanya mengandalkan faktor fisiologisnya ketika beradaptasi, tetapi juga faktor sosial-budaya. Kehadiran faktor sosial-budaya tersebut menyebabkan manusia memiliki kemampuan beradaptasi yang lebih besar dan lebih lentur dibandingkan dengan makhluk hidup lainnya (Abdoellah, 2017). Lebih lanjut, Soemarwoto (1999) mengatakan bahwa kemampuan beradaptasi yang lebih besar tersebut menyebabkan manusia memiliki kelangsungan hidup yang juga lebih besar daripada makhluk hidup lainnya. Lebih dalam, Soemarwoto (1999) menjelaskan bahwa kelangsungan hidup tersebut mengantarkan manusia pada berbagai pertimbangan yang cenderung diarahkan oleh tradisi dan persepsi yang dimilikinya masing-masing. Hal tersebut mengakibatkan hadirnya perbedaan strategi beradaptasi pada manusia (Abdoellah, 2017). Penjelasan Abdoellah tersebut secara tidak langsung menyimpulkan bahwa cara berkompetisi yang dilakukan oleh setiap manusia berbeda-beda.

Hal tersebut pula lah yang terjadi pada sebagian besar penduduk di DKI Jakarta dengan kelas ekonomi menengah hingga menengah bawah. Sebagian besar dari mereka melakukan berbagai bentuk adaptasi bertempat tinggal, sebagai wujud kompetisi memperebutkan ruang dengan segala keterbatasan yang ada, baik keterbatasan ekonomi maupun ketersediaan lahan hunian. Adaptasi dalam bentuk kompetisi tersebut melahirkan berbagai bentuk, jenis, dan bahkan konsep tempat tinggal, salah satunya adalah indeks *Sleep Box* berkonsep kapsul yang terletak di Jalan Rawa Selatan V, Kampung Rawa, Johar Baru, Jakarta Pusat. Shinchan, pengelola indeks tersebut mengatakan bahwa latar belakang ia mendirikan indeks tersebut karena adanya kebutuhan penduduk DKI Jakarta akan hunian murah dengan lokasi strategis. Indeks tersebut memiliki harga sewa perbulan sebesar Rp. 300.000 per bulan dengan lokasi terletak di pusat kota dekat dengan berbagai titik-titik pusat kegiatan dan akses transportasi publik. Selain lokasinya yang strategis, dengan harga sewa sebesar itu, penghuni dapat memperoleh fasilitas tambahan berupa AC (*air conditioner*) dan jaringan *wi-fi*. Kelebihan-kelebihan tersebutlah yang menyebabkan indeks tersebut cukup diminati oleh sebagian besar perantau yang hendak mengadu nasib di Jakarta, tetapi memiliki keterbatasan ekonomi.

Namun, dibalik kelebihan-kelebihan tersebut, indeks *Sleep Box* memiliki ukuran kamar yang sangat kecil, yaitu (2x1,25x0,9) meter kubik dan (2x1,25x1) meter kubik. Berdasarkan Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.29 Tahun 2006, setiap 300 m<sup>2</sup> luas lantai indeks hanya dapat dihuni oleh 12 orang. Artinya, setiap orang harus memiliki luas ruang kamar minimal sebesar 25 m<sup>2</sup>. Ketentuan tersebut secara tidak langsung menunjukkan

bahwa ukuran kamar pada indekos *Sleep Box* belum memenuhi aturan teknis yang berlaku. Tetapi hal tersebut tidak dapat dijadikan patokan untuk menilai tingkat kelayakan indekos tersebut sebagai hunian sewa.

Rapoport (1969) menyatakan bahwa tingkat kelayakan hunian bagi setiap orang berbeda-beda. Perbedaan tersebut dilatabelakangi oleh kondisi sosial, ekonomi, budaya, agama, cuaca, dan lain-lain (Rapoport, 1969). Lebih lanjut, Wolford (2008) menegaskan bahwa tempat tinggal tidak hanya ditandai dengan kehadiran bentuk fisik rumah (*house*) sebagai tempat menetap, tetapi juga dengan adanya *sense of home*. Terkait hal tersebut, kecilnya ukuran kamar di indekos *Sleep Box* justru menghadirkan *sense of home* dari sebuah indekos. Hal tersebut dikarenakan ukuran kamar yang kecil membuat setiap penghuni indekos lebih memanfaatkan area berkumpul dibandingkan kamarnya masing-masing. Lebih lanjut, Wolford (2008) juga menyatakan bahwa tempat tinggal tidak hanya berupa rumah tinggal (*house*), tetapi juga berbagai titik aktivitas sehari-hari pada setiap manusia. Pernyataan Wolford tersebut memungkinkan terbentuknya hunian dengan ukuran dan fungsi seadanya, yaitu hanya sebagai tempat beristirahat, seperti yang terjadi pada indekos *Sleep Box* tersebut. Uraian-uraian tersebut, mendorong penulis untuk melakukan kajian lebih dalam terhadap indekos *Sleep Box*. Melalui kajian tersebut, penulis berharap dapat menjawab apakah kehadiran hunian sewa berkonsep kapsul adalah satau solusi terbaik bagi penduduk DKI Jakarta yang harus hidup berhimpitan dengan berbagai masalah keterbatasan, baik keterbatasan lahan maupun ekonomi.

## 2. Metode

### 2.1 Artikel populasi, sampel, dan informan

Penelitian ini secara umum menggunakan empat populasi, yaitu penghuni indekos *Sleep Box*, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta, bangunan indekos *Sleep Box*, serta pengelola indekos *Sleep Box*. Keempat populasi tersebut memiliki jenis dan jumlah sampel/informan yang berbeda-beda. Informan pada populasi penghuni indekos *Sleep Box* adalah penghuni yang memiliki data hasil wawancara dengan beberapa media berita online. Selanjutnya, Informan pada populasi pemerintah terbagi menjadi dua, yaitu Dinas Cipta Karya Tata Ruang dan Pertahanan Provinsi DKI Jakarta serta Kementerian PUPR (Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia). Untuk bangunan indekos, sampelnya adalah akses dan ruang-ruang aktivitas di dalam bangunan indekos yang meliputi kamar tidur, toilet dan kamar mandi, ruang aktivitas bersama, serta ruang parkir. Berbeda dengan ketiga populasi sebelumnya, populasi dan Informan pada pengelola indekos adalah sama. Adapun metode yang digunakan untuk memilih sampel dan informan pada keempat populasi tersebut adalah *sampling purposive*, yaitu metode penentuan sampel atau informan dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2016: 85).

### 2.2 Variabel, sumber data, teknik pengambilan data dan analisis

Sama halnya dengan sampel dan informan, variabel pada setiap populasi pada penelitian memiliki jumlah, jenis, dan tujuan yang berbeda-beda. Berikut tabel yang menjelaskan variabel pada keempat populasi tersebut lebih lanjut:

Tabel 1. Variabel pada populasi penghuni indekos

Variabel	Teknik Pengambilan	Teknik Analisis
Kebutuhan rasa aman dan nyaman saat berhuni	Menggunakan dokumentasi hasil wawancara pada media berita <i>online</i>	Analisis Data Sekunder

Sumber: Olahan Pribadi

Tabel 2. Variabel pada populasi pemerintah

Variabel	Teknik Pengambilan	Teknik Analisis
----------	--------------------	-----------------

1. Kebijakan penyediaan hunian layak bagi penduduk DKI Jakarta	Data sekunder yang diperoleh dari :	
2. Kebijakan sistem penataan ruang pada bangunan indekos di DKI Jakarta	1. UU No.28 Tahun 2008 2. Permen PU No. 29 Tahun 2006 3. Peremen PU No. 14 Tahun 2017	Analisis Data Sekunder

Sumber: Olahan Pribadi

**Tabel 3.** Variabel pada populasi bangunan indekos

Variabel	Teknik Pengambilan	Teknik Analisis
1. Dimensi Ruang		
2. Fasilitas penunjang ergonomi	Observasi	Analisis Deskriptif

Sumber: Olahan Pribadi

**Tabel 4.** Variabel pada populasi pengelolaan indekos

Variabel	Teknik Pengambilan	Teknik Analisis
Latar belakang ide mendirikan indekos berkonsep kapsul	Wawancara tidak terstruktur	Analisis Deskriptif

Sumber: Olahan Pribadi

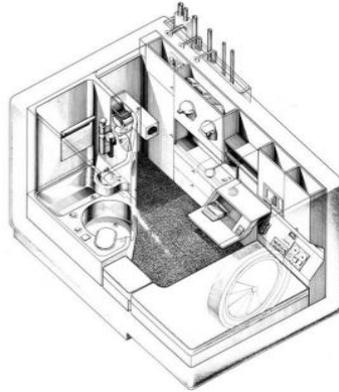
Adapun sumber data yang digunakan pada variabel-variabel di atas, yaitu data sekunder dan primer. Sumber data sekunder digunakan pada variabel kebutuhan rasa aman dan nyaman serta kebijakan penyediaan dan sistem penataan ruang. Lebih lanjut, sumber data primer digunakan pada variabel dimensi ruang, fasilitas penunjang ergonomi, dan latar belakang ide pendirian indekos *Sleep Box*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

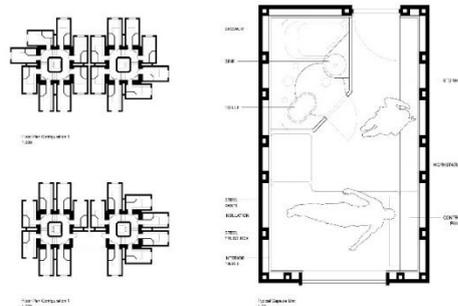
Dalam Jakarta merupakan salah kota yang padat penduduk karena menjadi tujuan utama para pendatang dari luar daerah. Keterbatasan lahan membuat banyak masyarakat beradaptasi dengan cara memadati pemukiman kampung kota di pusat kota Jakarta sehingga menyebabkan saat ini kota Jakarta masih dipadati oleh kampung kota yang kumuh dan padat penduduknya (Nurdiani, 2015). Keterbatasan lahan disebabkan oleh tergerusnya kawasan pemukiman sejalan dengan semakin intensifnya pemanfaatan lahan kota untuk kawasan industri, perdagangan, pusat pemerintahan dan proyek lainnya. Ini semua merupakan bukti nyata adanya pengalihan konsentrasi lahan yang semula dipergunakan untuk pemukiman kemudian beralih sebagai pemenuhan kebutuhan kota (Sulistiyani, 2002). Selain itu, permasalahan pokok penyediaan tempat tinggal meliputi masalah pertumbuhan penduduk dan penyebarannya, tata ruang, lahan yang terbatas; prasarana lingkungan, pembiayaan rumah layak, teknologi, bahan bangunan dan jasa konstruksi, kelembagaan, peran serta masyarakat dan regulasi (Yudohusodo, 1991). Sampai dengan tahun 2014, permasalahan perumahan di Indonesia disebut dengan istilah *backlog*/kekurangan rumah utamanya bagi masyarakat berpenghasilan rendah (MBR) (Bramantyo, 2012).

Pengelola kos mengungkapkan bahwa ide mendirikan indekos berkonsep kapsul karena terinspirasi dari hunian kapsul yang telah diadopsi lebih dahulu oleh negara-negara maju seperti Jepang dan Hongkong. Di Jepang, hampir seluruh harga kepemilikan tanah pribadi di lahan yang sempit, terbatas dan lebih mahal daripada bangunan di atasnya. Sehingga keunikan dan solusi arsitektur menjadi pilihan penting karena lahan yang terbatas harus digunakan seefisien mungkin (Hildner, 2011). Kehadiran hunian berkonsep kapsul di Jepang sendiri berawal dari adanya rasa keperhatian seorang arsitek bernama Kisho Kurokawa saat melihat kehidupan para karyawan kantor di Jepang yang sering pulang larut malam akibat tuntutan pekerjaan yang begitu tinggi (Lin, 2007). Kisho Kurokawa menilai bahwa para pekerja tersebut butuh tempat beristirahat sementara di luar kantor

yang dapat mereka gunakan untuk tidur, membersihkan diri, serta melihat hiburan tv dengan tingkat privasi tinggi. Atas dasar kebutuhan tersebutlah, Kisho Kurokawa menciptakan desain hotel kapsul dengan ukuran yang terbilang cukup kecil, yaitu 2,25 m x 3,75 m x 2,1 m untuk setiap unitnya (Lin, 2007). Setiap unit tersebut dilengkapi oleh satu kamar mandi, tempat tidur, cabinet, tv, AC (*air conditioner*), kulkas, dan jendela.



Gambar 2. Desain Hotel Kapsul Nagakin  
(Sumber: Lin, 2007)



Gambar 3. Denah Hotel Kapsul Nagakin  
(Sumber: <http://agontarz.com>)

Sedikit berbeda dengan Hotel Nagakin, desain pada indeks *Sleep Box* dinilai lebih *compact*. Hal ini ditunjukkan oleh adanya jumlah lantai dan ruang yang cukup banyak untuk sebuah bangunan berukuran 4 m x 5 m dengan tiga lantai. Berdasarkan hasil observasi, indeks *Sleep Box* memiliki tiga lantai dengan kamar-kamar yang dibangun semi permanen. Jumlah total kamar adalah 128 kamar yang terdiri atas 64 kamar pada lantai 1 dan 64 kamar di lantai 2, luas tiap kamar kurang lebih 2 m x 1,25 m x 1 m (untuk kamar posisi di bawah) dan 2 m x 1,25 m x 0,90 m (untuk ruangan posisi di atas). Pada masing-masing lantai terdapat 3 kamar mandi dengan ukuran setiap kamar mandi adalah 2 m x 1 m.



Gambar 4. Desain Kamar di Bagian Bawah  
(Kumparan, 2019)



Gambar 5. Ukuran Tinggi Kamar di Bagian Bawah (Kumparan, 2019)

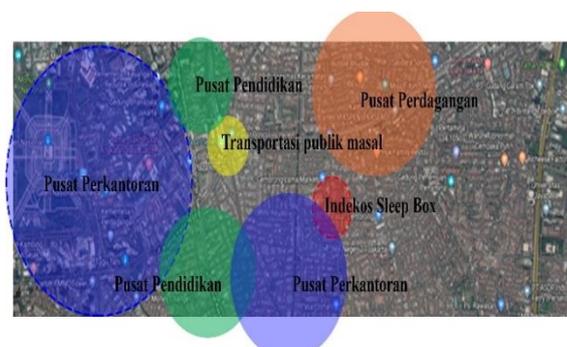


Gambar 6. Desain Kamar di Bagian Atas (Kumparan, 2019)



Gambar 7. Ukuran Tinggi Kamar di Bagian Atas (Kumparan, 2019)

Dibalik ukurannya yang terbilang sangat kecil, indekos dengan konsep kapsul menjadi pilihan yang cukup rasional bagi penyewanya dikarenakan harga sewa yang relatif murah yaitu Rp. 300.000,- per bulan jika dibandingkan dengan kos lainnya sebagaimana hasil wawancara peneliti adalah berkisar di angka Rp.600.000,- per bulan. Berdasarkan informasi dari pengelola, penghuni kos kapsul setiap bulannya tidak pernah sepi, rata-rata setiap bulannya hanya terdapat 10 kamar yang tersisa dan ditujukan untuk disewakan sebagai penginapan. Selain harga yang terjangkau, indekos ini memiliki beberapa kelebihan, seperti biaya sewa per bulan yang murah, yaitu sebesar Rp. 300.000 per bulan dengan dilengkapi fasilitas AC (*air conditioner*) 2PK sebanyak dua buah pada setiap lantainya dan jaringan *wi-fi*. Selain itu, kelebihan pada indekos ini juga terletak pada lokasinya yang strategis, yaitu di pusat kota dengan titik pusat kegiatan dan moda transportasi publik yang dekat dan mudah diakses.



Gambar 8. Peruntukan Lahan Sekita Indekos *Sleep Box* (Sumber: <http://www.googlemaps.co.id>, telah diolah kembali)

Berbagai kelebihan tersebut menyebabkan indekos tersebut cukup diminati oleh sebagian perantau yang hendak mengadu nasib di Jakarta tetapi memiliki keterbatasan ekonomi atau pendapatan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak pengelola indekos *Sleep Box*, rata-rata penghuni indekos tersebut adalah pekerja dengan gaji dengan kisaran angka antara 2-3 juta per bulan dan mahasiswa yang berasal dari keluarga sederhana. Sebagian besar dari mereka memilih menghuni indekos *Sleep Box* karena dinilai cukup murah dibandingkan dengan indekos lain yang juga memiliki lokasi strategis. Hal ini lah yang diutarakan oleh Edo, salah satu mantan penghuni indekos *Sleep Box* saat diwawancari oleh media berita online Kumparan.

*"Untuk budget segitu, ya lumayan lah. Pengiriman juga. Intinya kan yang penting bisa tidur, pulang kerja nggak ngapa-ngapain, tidur, berangkat lagi."* (Edo dalam Kumparan.com, 6 September 2019)

Hal yang sama pun diungkapkan oleh Rahmat saat diwawancarai oleh medi berita Kumparan.

*"Disini murah Rp.400.000 per bulan untuk ukuran (2x1,25) meter persegi dan fasilitasnya juga lumayan bagus. Ada disediakan wifi, AC, dan parkir juga ada. Juga tempat salat dan lain-lain."* (Rahmat dalam Kumparam.com, 6 September 2019)

Pernyataan Edo tersebut menunjukkan bahwa penghuni indekos *Sleep Box* tidak memperlmasalahakan ukuran ruang kamar yang dinilai cukup kecil. Hal tersebut dikarenakan sebagian besar kegiatan sehari-hari mereka dilakukan di tempat kerja dan tempat-tempat lainnya di luar indekos. Tidak hanya itu, kelengkapan fasilitas jaringan wi-fi, AC, tempat parkir, dan tempat salat juga menjadi faktor pendukung yang membuat mereka memilih indekos tersebut. Lebih lanjut, ukuran ruang kamar yang terbilang cukup kecil secara tidak langsung menumbuhkan rasa kekeluargaan di antara penghuni indekos. Rasa tersebut tumbuh karena mereka sering bertemu di ruang bersama akibat kondisi kamar yang tidak memungkinkan mereka melakukan aktivitas lain selain tidur, seperti yang dikatakan oleh Rahmat saat diwawancarai oleh media berita *online* Kumparan.

*"Kalau segi kenyamanan, ya kita juga memanfaatkan kosan sesuai dengan keinginan kita. Saya Cuma butuh waktu di sana (kamar) untuk beristirahat, selain Sabtu Minggu, kita ada bergaul sama temen-temen kos. Tapi itu gak di kamar, ada ruangan khusus tempat nongkrong, di sana kita bisa sharing."* (Rahmat dalam Kumparam.com, 6 September 2019)

*"saya sih baru sebulan lebih, ya cuma sisi kekeluargaan itu luar bisa menurut saya. Di sana gak ada seperti kos-kosan lain, kalua beda kamar kos ya udah kita ngga kenal."* (Rahmat dalam Kumparam.com, 6 September 2019)

Pendapat Rahmat tersebut sejalan dengan pendapat Fani yang sebelumnya juga pernah pindah dari indekos *Sleep Box*, namun karena faktor kekeluargaan akhirnya kembali lagi. *"Jadi kami sebelumnya udah pernah di sini, terus nyoba tempat lain. Tapi akhirnya kita balik kesini. Soalnya emang di sini orang-orangnya pada enak banget buat bergaul. Gak sekedar Cuma say hello, lalu bye gitu aja. Kekeluargaanya ada."* (Fani dalam Kumparam.com, 6 september 2019)

Kenyamanan yang dirasakan oleh penghuni indekos ternyata tidak sama dengan penilaian masyarakat luar. Fenomena minat yang cukup besar terhadap kos konsep kapsul menunjukkan bahwa adanya pilihan baru bagi manusia dalam bertempat tinggal. Kesadaran ruang adalah fungsi dari set variabel seperti ukuran, bentuk, rasio solid dan void, furnitur jenis, warna, dan lainnya di sebuah hunian. Ada hubungan yang kompleks antara ruang yang dirasakan dan ukuran hunian nyata di ketentuan organisasi ruang. Hasil serupa

juga ditemukan oleh Oseland tentang ukuran kamar. Organisasi yang tepat pada ruang dapat mendorong penggunaan atau adaptasi yang fleksibel di tempat tinggal (Altas, N E; Ozsoy, Ahsen; 1998).

Kehadiran indekos *Sleep Box* justru menimbulkan berbagai pro-kontra di kalangan masyarakat, akademisi, dan juga Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Sebagian besar dari masyarakat umum menilai bahwa ukuran kamar pada indekos tersebut tidak manusiawi. Sedangkan dari sisi regulasi, indekos tersebut tidak memenuhi standar keamanan dan kesehatan bangunan hunian yang diatur dalam Peraturan Menteri Pekerja Umum No. 29 Tahun 2006, Undang-Undang No. 28 Tahun 2008, dan Peraturan Menteri No. 14 Tahun 2017. Berdasarkan salah satu isi Peraturan menteri Pekerjaan Umum No.29 Tahun 2006, setiap 300 m<sup>2</sup> luas lantai indekos hanya dapat dihuni oleh 12 orang. Artinya, setiap orang harus memiliki luas ruang kamar minimal sebesar 25 m<sup>2</sup>. Ketentuan tersebut secara tidak langsung menunjukkan bahwa ukuran kamar pada indekos *Sleep Box* belum memenuhi aturan teknis yang berlaku.

Lebih dalam, sesuai dengan Keputusan Menteri KIMPRASWIL Nomor 403/KPTS/M/2002 dan Peraturan Menteri Perumahan Rakyat Nomor 22/Permen/M/2008, rumah layak huni adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya. Beberapa kriteria rumah layak huni diantaranya adalah: 1) Struktur konstruksi, atap, lantai dan dinding yang memenuhi persyaratan teknis keselamatan dan kenyamanan: kokoh, tidak ada retak-retak; 2) Terdapat jaringan air bersih dari PDAM atau sumber air bersih lainnya; 3) Utilitas jaringan listrik yang berfungsi; 4) Jalan lingkungan yang telah diberi perkerasan dan berfungsi; 5) Saluran atau drainase lingkungan yang telah selesai dan berfungsi; dan 6) *Septic tank* yang berfungsi. Selain itu, dalam Keputusan tersebut juga menyebutkan bahwa rumah layak huni adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya. Terkait hal tersebut, ukuran kamar yang terlalu kecil dengan desain pembatas dan pintu yang masif dinilai belum memenuhi prosedur keselamatan, khususnya ketika terjadi kebakaran. Desain yang demikian menimbulkan kesulitan proses evakuasi pada setiap penghuni kamar.

Lebih dari itu, ukuran kamar yang terlalu kecil menunjukkan bahwa desain pada indekos *Sleep Box* juga tidak memenuhi aspek ergonomi suatu ruang. Padahal, Putra (2014) menyatakan bahwa ergonomi adalah salah satu faktor penting untuk menciptakan kenyamanan ruang. Adapun definisi ergonomi yaitu aspek di dalam proses perancangan yang menjadikan dimensi ukuran tubuh manusia sebagai fokus utamanya (Panero dan Zelnik, 1979). Panero dan Zelnik (1979) menegaskan bahwa ukuran dimensi tubuh manusia sangat memengaruhi proses perancangan ruang interior, baik dari segi struktural maupun fungsional. Dilihat dari segi struktural, dimensi tubuh tersebut mencakup pengukuran bagian tubuh atas seperti kepala, batang tubuh, dan anggota badan lainnya pada posisi standar, sedangkan dari segi fungsional, pengukuran dimensi tubuh mengarah pada kondisi posisi tubuh saat beraktivitas (Panero dan Zelnik, 1979).

Ketidaksesuaian desain kamar pada indekos *Sleep Box* terhadap standar tata ruang yang ada, baik dari segi peraturan kebijakan maupun ergonomi, tidak dapat menjadi tolak ukur tunggal untuk menilai tingkat kesesuaiannya sebagai hunian. Tingkat kesesuaian hunian juga dipengaruhi oleh faktor sosial-budaya dan ekonomi yang ada pada masing-masing individu manusia. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rapoport (1969) makna hunian ideal pada setiap manusia berbeda sebab dipengaruhi oleh latar belakang sosial, budaya, ekonomi, kondisi geografis lingkungan, dan bahkan agama. Lebih lanjut, Wolford (2008) menegaskan bahwa tingkat kelayakan suatu hunian tidak hanya ditandai dengan kehadiran bentuk fisik rumah (*house*) sebagai tempat menetap, tetapi juga dengan adanya *sense of home*.

Terkait hal tersebut, kecilnya ukuran kamar di indekos *Sleep Box* justru menghadirkan *sense of home* dari sebuah indekos. Hal tersebut dikarenakan ukuran kamar yang kecil membuat setiap penghuni indekos lebih memanfaatkan area berkumpul dibandingkan kamarnya masing-masing. Lebih dalam, Wolford (2008) menyatakan bahwa *sense of home*

terbentuk dari keterikatan antara titik-titik distribusi aktivitas manusia, yang tidak hanya terdiri atas tempat menetap (*house*) tetapi juga tempat menjelajah, yaitu keseluruhan ruang kota yang dilalui sehari-hari. Pernyataan Wolford tersebut memungkinkan terbentuknya hunian dengan ukuran dan fungsi seadanya, yaitu hanya sebagai tempat beristirahat, seperti yang terjadi pada indekos *Sleep Box* tersebut. Kehadiran hunian dengan ukuran dan fungsi seadanya, seperti yang terjadi pada indekos *Sleep Box* juga erat kaitannya dengan adanya pergeseran gaya hidup penduduk DKI Jakarta.

Minat terhadap konsep rumah kecil tidak hanya berkembang di negara-negara Asia, namun juga sudah mulai terjadi di negara-negara Barat. Rumah kecil telah ada selama berabad-abad dan menjadi bagian dari lanskap tradisional di negara-negara Barat seperti Inggris, Jerman, dan Amerika Serikat. Secara historis, rumah kecil telah menawarkan keterjangkauan dan penggunaan praktis sumber daya lokal (Downing, 1969; McAlester, 2015). Minat yang tumbuh di balik gerakan rumah kecil pada saat ini bisa jadi terkait dengan beberapa faktor. Tidak hanya cara kreatif manusia untuk mengatasi keterjangkauan dalam memiliki rumah, tetapi juga memungkinkan manusia untuk mengatasi meningkatnya masalah lingkungan dengan memiliki jejak ekologis yang lebih kecil (Gauer, 2004; Anson, 2014).

Gaya hidup adalah cara hidup manusia yang dibentuk oleh atribut fisik, sosial, dan ekonomi berdasarkan eksistensinya masing-masing (Raviv, 1997). Definisi gaya hidup di atas menyatakan bahwa gaya hidup bersifat kontekstual dan tidak memiliki standar baku tertentu. Lebih lanjut, terkait atribut fisik, pembangunan fisik suatu ruang kota mempengaruhi proses pembentukan gaya hidup pada setiap penduduknya. Pembangunan fisik di kota-kota besar yang semakin masif secara tidak membuat beberapa fungsi hunian mengalami reduksi. Akibatnya, hadir berbagai hunian yang hanya menyediakan fasilitas untuk beristirahat melepas lelah pada malam hari, seperti yang terjadi pada indekos *Sleep Box*. Hal ini pulalah yang juga menjadi alasan penghuni kos memilih indekos tersebut. Aero dan Thorkild (2006) menyatakan bahwa pemilihan tempat tinggal didasari oleh kemampuan ekonomi dan struktur sosial. Berdasarkan hasil wawancara dari media berita *online* Kumparan, didapat bahwa mereka memilih indekos tersebut karena harga sewa yang murah serta kebutuhan bertempat tinggal yang hanya sebatas untuk beristirahat. Hal ini menggeser konsep hunian sebagai tempat yang ditinggali untuk porsi waktu yang cukup lama menjadi tempat singgah untuk beristirahat.

Mengacu pada uraian-uraian di atas, Pemerintah memiliki kewajiban sebagaimana dalam Undang-Undang Dasar (UUD) 1945 dalam pasal H Amandemen UUD 1945, rumah adalah salah satu hak dasar setiap rakyat Indonesia, maka setiap warga negara berhak untuk bertempat tinggal dan mendapat lingkungan hidup yang baik dan sehat. Hal ini dipertegas dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman menyatakan bahwa Negara bertanggung jawab melindungi segenap bangsa Indonesia melalui penyelenggaraan perumahan dan kawasan permukiman agar masyarakat mampu bertempat tinggal serta menghuni rumah yang layak dan terjangkau di dalam perumahan yang sehat, aman, harmonis, dan berkelanjutan di seluruh wilayah Indonesia.

Pemerintah Pusat maupun Daerah seharusnya dapat melihat bahwa kehadiran indekos *Sleep Box* di wilayah Jakarta Pusat adalah bentuk adaptasi penduduk DKI Jakarta terhadap segala keterbatasan yang ada. Lebih dari itu, Pemerintah juga harus dapat melihat bahwa cara bertempat tinggal yang dilakukan oleh setiap penduduk DKI Jakarta, khususnya yang berpenghasilan kecil adalah kompetisi membutuhkan ruang di pusat kota dengan segala keterbatasan yang ada, baik keterbatasan finansial maupun keterbatasan lahan. Adapun definisi kompetisi yaitu suatu upaya yang dilakukan oleh makhluk hidup untuk dapat memperoleh sumber daya yang dibutuhkannya (Cunningham, W.P. & Marry, 2012). Oleh karena itu, terkait dengan Indekos *Sleep Box*, seharusnya penyegelan yang terjadi disertai dengan solusi penyediaan hunian bagi penghuni indekos. Penyediaan hunian tersebut juga harus disesuaikan dengan kebutuhan dari masing-masing penghuni sebab kebutuhan mereka akan hunian layak berbeda-beda. Tidak jeliinya Pemerintah dalam melihat perbedaan tersebut membuat upaya penyediaan hunian layak bagi penghuni mengalami

kegagalan, seperti yang terjadi pada penduduk kampung kota yang dipindahkan ke rusunawa.

#### 4. Kesimpulan

Setiap penduduk DKI Jakarta memiliki makna hunian idealnya masing-masing. Pemaknaan tersebut dipengaruhi oleh faktor sosial, budaya, dan ekonomi yang menjadi landasan mereka dalam beradaptasi menghadapi berbagai keterbatasan yang ada, baik keterbatasan finansial maupun lahan. Oleh karena itu, kehadiran indekos *Sleep Box* tidak dapat dinilai hanya dari satu sudut pandang. Di satu sisi, desain ruang indekos tersebut tidak memenuhi standar kelayakan bangunan, baik dari segi ergonomi maupun dari segi peraturan tata ruang. Namun, di sisi lain kehadiran indekos *Sleep Box* menjadi solusi bagi sebagian penduduk DKI Jakarta yang berasal dari kalangan ekonomi menengah hingga bawah untuk dapat bertempat tinggal di pusat kota dengan biaya terjangkau. Oleh karena itu, pemerintah dalam menanggapi masalah ini seharusnya dapat berpikir secara holistik dengan tidak melihat kelayakan hunian dari segi teknis saja. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta harus lebih jeli melihat perbedaan kebutuhan penduduk DKI Jakarta terhadap hunian layak, terkait latar belakang ekonomi, sosial, budaya, dan bahkan gaya hidup.

Melalui hal tersebut diharapkan upaya penyediaan hunian yang dilakukan oleh Pemerintah DKI Jakarta dapat diterima oleh setiap penduduk DKI Jakarta yang membutuhkan. Penerimaan tersebut menjadi solusi untuk mengurangi permasalahan *backlog* serta hunian tidak layak. Selama ini, sebagaimana besar program penyediaan hunian layak bagi penduduk DKI Jakarta, khususnya yang berpenghasilan rendah, dinilai masih terpaku pada metode *top down* bukan *bottom up*. Akibatnya, ekspektasi kebijakan dari pemerintah tidak sesuai dengan ekspektasi kebutuhan penduduk. Lebih dari itu, Pemerintah seharusnya juga dapat melakukan sosialisasi mengenai berbagai kebijakan yang dibuatnya, termasuk kebijakan tata ruang. Tidak adanya sosialisasi menjadi faktor pemicu masyarakat melakukan berbagai upaya adaptasi, baik merugikan maupun menguntungkan bagi lingkungan. (Jati, 2015) (Tjiptoherijanto, 2000) (Khodijah & Harianto, 2011)

#### Kontribusi Penulis

Penulis berkontribusi penuh dalam penelitian.

#### Pendanaan

Penelitian ini tidak mendapat sumber dana dari manapun.

#### Pernyataan Dewan Peninjau Etis

Tidak berlaku.

#### Pernyataan *Informed Consent*

Tidak berlaku.

#### Pernyataan Ketersediaan Data

Tidak berlaku.

#### Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.

#### Akses Terbuka

©2024. Artikel ini dilisensikan di bawah Lisensi Internasional Creative Commons Attribution 4.0, yang mengizinkan penggunaan, berbagi, adaptasi, distribusi, dan reproduksi dalam media atau format apa pun. Selama Anda memberikan kredit yang sesuai kepada penulis asli dan sumbernya, berikan tautan ke lisensi Creative Commons, dan tunjukkan jika ada perubahan. Gambar atau materi pihak ketiga lainnya dalam artikel ini termasuk dalam

lisensi Creative Commons artikel tersebut, kecuali dinyatakan lain dalam batas kredit materi tersebut. Jika materi tidak termasuk dalam lisensi Creative Commons artikel dan tujuan penggunaan Anda tidak diizinkan oleh peraturan perundang-undangan atau melebihi penggunaan yang diizinkan, Anda harus mendapatkan izin langsung dari pemegang hak cipta. Untuk melihat salinan lisensi ini, kunjungi: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## Daftar Pustaka

- Abdoellah. (2017). *Ekologi Manusia & Pembangunan Berkelanjutan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Aero, Thorkild. (2006). Residential Choice from a Lifestyle Perspective. *Housing, Theory and Society*, 23(2), 109-130, <https://doi.org/10.1080/14036090600773139>.
- Altas, NE., Ozsoy, A. 1998. Spatial Adaptability and Flexibility as Parameters of User Satisfaction for Quality Housing. *Building and Environment*, 33(5), 315-323. PII: [S0360-1323\(97\)00050-4](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(97)00050-4).
- BPS. (2017). <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/01/24/berapa-jumlah-penduduk-jakarta>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2019, pk.20.10 WIB
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2019). DKI Jakarta dalam Angka 2019. Jakarta: BPS.
- Bramantyo. 2012. Efektivitas Regulasi Perumahan di Indonesia dalam Mendukung Penyediaan Rumah bagi Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR). *Widyariset*, 15(1), 243-248.
- Cunningham, W.P. & Marry, A. C. (2012). *Environmental Science*.
- Darwin, M. (1991). Dampak Kependudukan Terhadap Pemukiman. *Populasi*, 2(2), 25-36. <https://doi.org/10.22146/jp.10789>
- Downing, A. 1969. *The architecture of country houses*. Da Capo Press: New York.
- Enger et al. (1983). *Environmental Science, the Study of Interrelationship*. Wm. C. Brown Company Publisher. Dubuque.1983
- Gauer, J. 2004. *The new American dream living well in small homes*. The Monacelli Press: New York
- <http://agontarz.com/portfolio/case-study-nakagin-capsule-tower/nakagin-drawing3/>. Diakses pada tanggal 2 Desember 2019, pk. 13.10 WIB
- <https://kumparan.com/millennial/hidup-minimalis-di-kos-kapsul-1roGjVcxXC4>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2019, pk. 20.00 WIB
- <https://www.google.com/maps/place/Jl.+Rawa+Selatan+V,+Kp.+Rw.,+Kec.+Johar+Baru,+Kota+Jakarta+Pusat,+Daerah+Khusus+Ibukota+Jakarta+10550/@-6.1798686,106.8535459,17z/data=!>. Diakses pada tanggal 30 Desember 2019, pk. 02.00 WIB
- Jati, W. R. (2015). Bonus Demografi Sebagai Mesin Pertumbuhan Ekonomi: Jendela Peluang Atau Jendela Bencana Di Indonesia? *Populasi*, 23(1), 1-19. <https://doi.org/10.22146/jp.8559>.
- Khodijah, S., & Harianto, E. (2011). Penerapan Apartemen Terapung Dalam Upaya Mengatasi Kepadatan Penduduk di DKI Jakarta. 14070062(Angkatan 2007).
- Kumparan.com. (2019). Mengintip Kos Kapsul di Jakarta. <https://www.youtube.com/watch?v=wOAVQxg5VaI&t=390s>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2019, pk. 19.15 WIB
- Lin, Z. (2007). *Nakagin Capsule Tower and the Metabolist Movement Revisited University of North Carolina at Charlotte*. 514-524.
- McAlester, V. (2015). *A field guide to American houses: the definitive guide to identifying and understanding america's domestic architecture*. Knopf, New York
- Miller, G.T. Spoolman, S. E. (2016). *Environmental Science (Fifteenth)*. Boston: Cengage Learning.
- Nurdiani, N. (2015). Provision of Public Housing in Jakarta. *Comtech*, 6(4), 489. <https://doi.org/10.21512/comtech.v6i4.2172>.

- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Dimensi Manusia & Ruang Interior*. Erlangga.
- Parris, K. M. (2015). *Ecology of Urban Environments (1st ed.)*. West Sussex, United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- Putra, G. H. (2014). Efektivitas Ruang dalam Rumah Tipe 36 ditinjau dari Perletakkan Perabot terhadap Ruang Gerak Penghuni. *E-Journal Graduate Unpar*, 1(2), 75–89. <https://journal.unpar.ac.id/index.php/unpargraduate/article/view/1164>
- Rapoport, A. (1969). *House Form and Culture*. New York: Prentice Hall Inc.
- Raviv, R. (1997). Lifestyle: European youth according to MTV. *Otot*, 200:48-52.
- Soemarwoto, O. (1999). *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan (8th ed)*. Jakarta: Djambatan
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kombinasi*. Penerbit Alfabeta: Bandung.
- Sulistiyani, A. T. (2002). Problema dan Kebijakan Perumahan di Perkotaan. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 5(3), 327–344. <https://doi.org/10.22146/JSP.11101>
- Tjiptoherijanto, P. (2000). Mobilitas Penduduk dan Pembangunan Ekonomi. *Warta Demografi*, 30, (3), 28–33. <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail?id=125652&lokasi=lokal>
- Wolford, R.L. (2008). *Wandering In Dwelling. Thesis, Master of Science in Architectural Theory Washington State University, Washington*. <http://www.citeseerx.ist.psu.edu>
- Yudohusodo, S. 1991. *Rumah untuk Seluruh Rakyat*. Jakarta: Yayasan Padamu Negeri.

### Biographies of Author(s)

**Bellanti Nur Elizandri**, Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia

- Email: [bellanti.nur@ui.ac.id](mailto:bellanti.nur@ui.ac.id)
- ORCID: N/A
- Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: N/A
- Homepage: N/A
- 

**DINAR DARA T.P.P**, Sekolah Ilmu Lingkungan , Universitas Indonesia

- Email: [dinar.dara@ui.ac.id](mailto:dinar.dara@ui.ac.id)
- ORCID: N/A
- Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: N/A
- Homepage: N/A

**Jefri Edi Irawan Gultom**, Sekolah Ilmu Lingkungan , Universitas Indonesia

- Email: [jefri.edi@ui.ac.id](mailto:jefri.edi@ui.ac.id)
- ORCID: N/A
- Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: N/A
- Homepage: N/A

**Nadya Paramitha Putri**, Sekolah Ilmu Lingkungan , Universitas Indonesia

- Email: [nadya.paramitha41@ui.ac.id](mailto:nadya.paramitha41@ui.ac.id)
- ORCID: N/A
- Web of Science ResearcherID: N/A
- Scopus Author ID: N/A
- Homepage: N/A