E-ISSN : 2988-1986
https://ejournal.cahayailmubangsa.institute/index.php/kohesi

Kohesi: Jurnal Multidisiplin Saintek
Volume 10 No 5 Tahun 2025

SIMULASI FLEKSIBILITAS HUNIAN RUMAH SUSUN TIPE 1 BR DAN 2 BR TERHADAP DINAMIKA KEBUTUHAN PENGHUNI

Mochamad Yanuar Ramadhan[1)], Mufidah[2)], Suko Istijanto[3)]
[1,2,3] Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya
Email: 1442100059@surel.untag-sby.ac.id[1)], mufidah@untag-sby.ac.id[2)], suko@untagsby.ac.id[3)]

Abstract

Growth in family size often lead to evolving spatial needs, especially in small-scale apartment units such as type 21 and 28. This study aims to design base housing modules that allow spatial adaptation in response to increasing family members. The research begins with determining the module dimensions of both unit types, followed by spatial simulations that anticipate future expansion needs (e.g., adding bedrooms). These simulations are evaluated using the national livable housing criteria. The results show that modular design strategies can accommodate spatial flexibility while maintaining compliance with livability standards. This research forms a foundational approach for designing adaptive vertical housing in dense urban environments.

Key words: *flats, modular design, spatial adaptation, livable housing, flexibility*

Abstrak

Perkembangan jumlah anggota keluarga sering kali menyebabkan perubahan kebutuhan ruang dalam hunian, terutama pada unit rumah susun sederhana dengan luasan terbatas seperti tipe 21 dan 28. Penelitian ini bertujuan untuk merancang modul dasar hunian yang memungkinkan adaptasi ruang terhadap perubahan kebutuhan tersebut. Proses dimulai dengan perancangan dimensi modul dari kedua tipe unit, kemudian dilakukan simulasi pertambahan ruang (misalnya penambahan kamar tidur) seiring bertambahnya anggota keluarga. Simulasi ini kemudian dievaluasi menggunakan kriteria hunian layak berdasarkan standar nasional dan regulasi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan prinsip modular memungkinkan pengembangan ruang yang fleksibel dan tetap memenuhi standar kenyamanan serta kebutuhan minimum ruang hidup. Penelitian ini juga menjadi dasar dalam menyusun pendekatan desain arsitektur rumah susun yang lebih adaptif terhadap dinamika keluarga urban.

Kata kunci: Rumah Susun, Modular, Adaptasi Ruang, Hunian Layak, Fleksibilitas

Article History
Received: Oktober 2025
Reviewed:Oktober 2025
Published: Oktober 2025

Plagiarism Checker No 235
Prefix DOI :
10.8734/Kohesi.v1i2.365
Copyright : Author
Publish by : Kohesi

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

1. Pendahuluan

Rumah susun merupakan jenis hunian vertikal yang dirancang untuk digunakan secara bersama oleh masyarakat, serta memiliki keunggulan dalam menghemat penggunaan lahan. Hal ini menjadi solusi khususnya di Kota metropolitan seperti Surabaya mengalami tantangan dalam

memenuhi ketersediaan hunian yang memadai dan dapat diakses oleh masyarakat, sejalan dengan pertumbuhan kebutuhan tempat tinggal yang terus meningkat tiap tahunnya. (Zuhri et al., n.d.)

Perubahan struktur dan jumlah anggota keluarga merupakan fenomena umum yang terjadi seiring waktu, terutama dalam konteks keluarga muda atau pasangan baru yang menghuni rumah susun sederhana. Dalam menganalisis pembangunan perumahan yang berkelanjutan. Aspek yang turut menjadi indikator adalah kemampuan masyarakat dalam mengakses hunian melalui sewa atau pembelian, serta preferensi masyarakat terhadap jenis hunian yang diminati. Akses terhadap hunian harus mempertimbangkan kapasitas masyarakat dalam membeli atau menyewa, yang dapat dilihat dari sejauh mana rumah tersebut dapat dijangkau secara ekonomi (Murbaintoro et al., 2009). Dinamika ini menuntut fleksibilitas pada rancangan ruang hunian agar mampu menyesuaikan diri terhadap pertambahan kebutuhan ruang secara bertahap. Namun, dalam praktiknya, rumah susun di Indonesia sering kali dirancang dalam ukuran tetap dan rigid, tanpa memperhitungkan kemungkinan penambahan ruang kedepannya.

Tipe unit seperti studio, 1 BR, & 2 BR merupakan pilihan populer dalam pembangunan rumah susun sederhana karena dianggap memenuhi kebutuhan dasar tempat tinggal bagi keluarga kecil. Namun, seiring waktu, keterbatasan ruang pada tipe-tipe ini kerap menjadi kendala dalam mewujudkan hunian yang layak dan nyaman. Salah satu indikator penting adalah ketersediaan ruang gerak dan privasi yang cukup, terutama saat jumlah penghuni bertambah.



Gambar 1.1 Gambaran umum rumah susun di Indonesia
Sumber: Ditjen Perumahan PUPR. Buku Pedoman Desain Pasif Rumah Susun untuk Iklim Tropis Panas Lembap Indonesia (PUPR, 2020)

Dalam konteks perencanaan rumah susun, perancangan modul ruang menjadi pendekatan penting untuk memastikan fleksibilitas jangka panjang. Modul dalam hal ini merujuk pada satuan dasar ruang dengan ukuran dan proporsi tertentu yang dapat digunakan sebagai dasar pengembangan unit-unit hunian. Dengan modul yang tepat, simulasi penambahan kamar tidur atau perubahan fungsi ruang dapat dilakukan secara logis dan tetap memenuhi standar minimum. Hal ini juga sejalan dengan standar teknis minimum ruang hunian berdasarkan SNI 03-1733-2004 dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/ KPTS/M/2002 yang menekankan pentingnya pencahayaan alami, penghawaan silang, serta kapasitas ruang per orang.

Modul yang dirancang dengan mempertimbangkan efektifitas dan dimensi yang efisien ini akan diuji melalui simulasi penambahan kebutuhan ruang berdasarkan skenario pertambahan anggota keluarga, kemudian dievaluasi dengan standar hunian layak. Studi ini nantinya bertujuan untuk menjadi bagian kontribusi atau sumbangan pemikiran terhadap perancangan rumah susun yang lebih manusiawi, adaptif, dan kontekstual terhadap dinamika kehidupan keluarga urban di Indonesia.

2. Tinjauan Teori

Fleksibilitas dalam ranah arsitektur sebagaimana dijelaskan oleh Ahsana dan rekan-rekan dalam Carmona et al. (2003) bisa dilihat dari sisi waktu atau dimensi temporal, yaitu bagaimana sebuah ruang atau bangunan mampu merespons perubahan yang terjadi seiring berjalannya waktu. Pendekatan ini dibagi ke dalam tiga aspek utama meliputi beberapa hal berikut:

2.1. Siklus waktu dan manajemen waktu (Time Cycle and Time Management)

Ruang dengan pendekatan fleksibilitas mampu mengikuti perubahan aktivitas penggunanya dari waktu ke waktu. Artinya, desain ruang perlu dirancang agar bisa berubah sesuai kebutuhan pengguna yang berbeda-beda setiap saat. Dalam kehidupan sehari-hari, kebutuhan dan aktivitas pengguna bangunan cenderung berubah-ubah, baik dalam penggunaannya saat ini hingga masa mendatang maupun panjang. Fleksibilitas dalam perencanaan ruang menjadi penting agar bangunan bisa menyesuaikan diri dengan dinamika tersebut. Misalnya, ruang keluarga yang di siang hari digunakan sebagai tempat bersantai, dapat difungsikan kembali pada malam hari sebagai ruang tidur tambahan. Dengan adanya pengaturan layout yang tidak kaku, ruang menjadi lebih adaptif terhadap aktivitas yang terus berubah dari waktu ke waktu. Inilah yang dimaksud bahwa fleksibilitas dapat dicapai ketika desain ruang mampu mengikuti siklus dan ritme kehidupan penggunanya.

2.2. Kontinuitas dan stabilitas (Continuity and Stability)

Seiring perkembangan zaman, lingkungan tempat bangunan berada juga akan mengalami perubahan, baik secara fisik maupun sosial. Misalnya, kawasan yang dulunya tenang bisa berubah menjadi area komersial, atau jumlah anggota keluarga dalam satu hunian bisa bertambah. Oleh karena itu, desain bangunan sebaiknya mempertimbangkan kemungkinan-kemungkinan ini dengan menyediakan ruang yang bisa beradaptasi terhadap perubahan tanpa kehilangan fungsi utamanya. Fleksibilitas dalam konteks ini berkaitan dengan bagaimana bangunan tetap stabil dan berfungsi optimal meskipun kondisi lingkungan berubah.

2.3. Penerapan secara bertahap (Implemented Over Time)

Tidak semua kebutuhan pengguna bisa langsung terpenuhi sejak awal pembangunan. Terkadang, perubahan fungsi atau penambahan ruang baru terjadi seiring dengan waktu. Oleh karena itu, desain bangunan yang fleksibel memungkinkan terjadinya proses penyesuaian atau pengembangan secara bertahap, baik dalam bentuk renovasi, perluasan, atau penggantian fungsi ruang. Contohnya, rumah susun yang awalnya dirancang untuk keluarga kecil bisa dirancang sedemikian rupa agar nantinya memungkinkan untuk menambah kamar atau mengubah fungsi ruang sesuai dengan perkembangan kebutuhan penghuninya di masa depan.

Sementara itu, menurut Ahsana dan rekan-rekan (dalam Toekio, 2000), terdapat tiga konsep utama yang lebih spesifik terkait penerapan fleksibilitas ruang, yaitu:

2.4. Ekspansibilitas (Expansibility)

Ekspansibilitas merujuk pada kemampuan suatu ruang atau bangunan untuk mengalami perluasan atau pengembangan sesuai kebutuhan di masa depan. Konsep ini penting terutama dalam hunian yang dirancang untuk jangka panjang, karena penghuni mungkin saja membutuhkan ruang tambahan seiring bertambahnya anggota keluarga atau perubahan pola hidup. Sebagai contoh, ruang terbuka di lantai atas bisa dirancang sedemikian rupa agar suatu hari dapat disulap menjadi kamar tidur tambahan tanpa perlu mengubah keseluruhan struktur bangunan.

2.5. Konvertibilitas (Convertibility)

Konvertibilitas adalah kemampuan ruang untuk mengubah fungsi atau orientasinya tanpa perlu melakukan perubahan besar pada bangunan. Misalnya, ruang makan yang dapat dengan mudah dialihkan menjadi ruang kerja, atau garasi yang bisa dialihfungsikan menjadi studio kecil. Bagi pengguna dengan keterbatasan finansial atau lahan, pendekatan atau gagasan ini nantinya akan sangat membantu karena ruang dapat terus digunakan secara optimal seiring kebutuhan

pengguna yang berubah, tanpa memerlukan perombakan struktur bangunan secara menyeluruh atau besar-besaran yang nantinya akan boros dalam biaya, waktu, dan tenaga.

2.6. Versatilitas (Versatility)

Versatilitas mengacu pada kemampuan ruang untuk menampung berbagai macam aktivitas dalam satu tempat yang sama. Artinya, ruang tersebut dirancang sedemikian rupa agar dapat digunakan secara multifungsi. Contohnya, sebuah ruang tamu bisa sekaligus difungsikan sebagai ruang belajar anak, ruang bermain, atau bahkan ruang tidur sementara bagi tamu. Dengan perencanaan desain interior yang tepat, satu ruang bisa diubah-ubah fungsinya dalam waktu yang berbeda tanpa mengurangi kenyamanan dan efisiensi ruang tersebut.

3. Metode

Metode yang dipilih dalam studi ini adalah pendekatan deskriptif berbasis kualitatif untuk memperoleh pemahaman mendalam terhadap objek kajian dengan metode simulasi desain sebagai instrumen utama. Berdasarkan konsep ekspansibilitas yang telah dijelaskan sebelumnya, tujuan utama dari metode ini adalah untuk menguji keterapan modul ruang tipe 1 BR dan tipe 2 BR dalam menghadapi skenario pertambahan kebutuhan ruang akibat bertambahnya jumlah anggota keluarga. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap utama: perancangan modul dasar, simulasi perubahan kebutuhan ruang, dan evaluasi terhadap kriteria hunian layak.

3.1. Perancangan Modul Dasar

Tahap ini dimulai dengan penentuan dimensi modul ruang berdasarkan standar minimum ruang hunian yang ditetapkan oleh regulasi nasional seperti:

- SNI 03-1733-2004 mengenai Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan, yang dijadikan acuan dalam pencahayaan, ventilasi, serta kebutuhan ruang dasar.
- Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/ KPTS/M/2002 Tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat

Dalam tahap ini, unit dirancang dengan modul dasar yang disesuaikan degan efektifitas struktur bangunan serta dikembangkan dengan mempertimbangkan aspek proporsi ruang utama (ruang duduk, kamar tidur, kamar mandi, dan dapur), sirkulasi dalam unit, serta kemungkinan penyesuaian ruang ke depan.

3.2. Simulasi Perubahan Kebutuhan Ruang

Simulasi dirancang berdasarkan skenario perubahan jumlah penghuni dalam unit hunian, dimulai dari unit yang awalnya dihuni oleh dua orang dan berkembang menjadi tiga, serta dari tiga orang menjadi empat, atau disesuaikan untuk kebutuhan fungsi lain seperti ruang usaha. Representasi visual dari simulasi ini ditampilkan melalui bentuk-bentuk berikut:

- Sketsa ruang adaptif (denah perubahan),
- Model penambahan fungsi ruang.

Aspek yang disimulasikan dengan adanya penambahan ruang seperti kamar tidur ketika anggota keluarga bertambah. Simulasi ini bertujuan untuk menguji sejauh mana modul awal memungkinkan perubahan fungsi ruang tanpa mengganggu kenyamanan dasar.

3.3. Evaluasi Terhadap Kriteria Hunian Layak

Evaluasi dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif melalui tabel perbandingan antar scenario dengan kriteria yang sudah ada dalam aturan terkait luas minimum hunian layak.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Perancangan Modul Dasar Unit Tipe 1 BR dan 2 BR

Hasil awal dari perancangan menunjukkan bahwa dimensi modular unit hunian dapat dibagi dalam desain ruang yang efisien dalam unit tipe 21/1 BR (±21,6 m^2) dirancang dengan susunan ruang meliputi satu kamar tidur, ruang duduk, dapur, serta kamar mandi.. Selain itu, unit lebih besar dengan tipe 28/2 BR (±28,8 m^2) dengan dua kamar tidur, ruang duduk, dapur. dan kamar mandi.

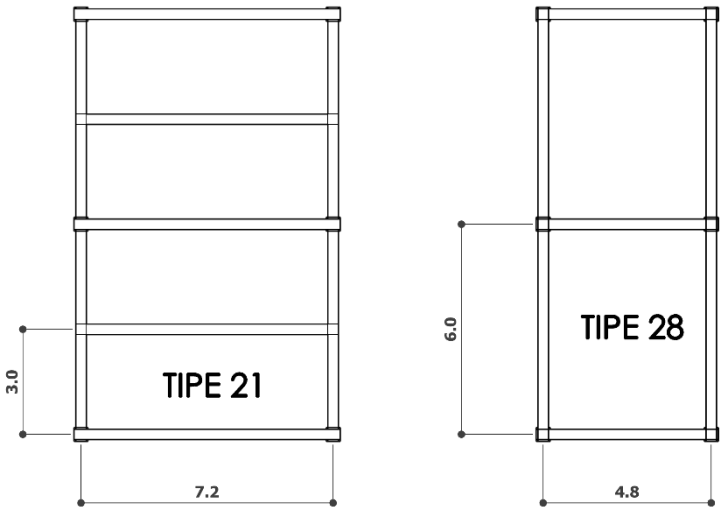
Modul	Standar Ruang	Jumlah Penghuni (Awal)	Luas/Tipe
Modul 1	9,6 m2	1-2 orang	21
Modul 2	9,6 m2	2-3 orang	28

Sumber: SNI 03-1733-2004

Modul	Standar Ruang	Jumlah Penghuni (Penambahan)	Luas/Tipe
Modul 1	7,2 m2	2-3 orang	21
Modul 2	7,2 m2	3-4 orang	28

Sumber: Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/ KPTS/M/2002

Tipe 21 memiliki ukuran modul 3 m × 7,2 m, dan Tipe 28 menggunakan modul 6 m × 4,8 m. Dalam proses perancangan dimensi tersebut dapat disusun sejajar untuk efektifitas struktur.



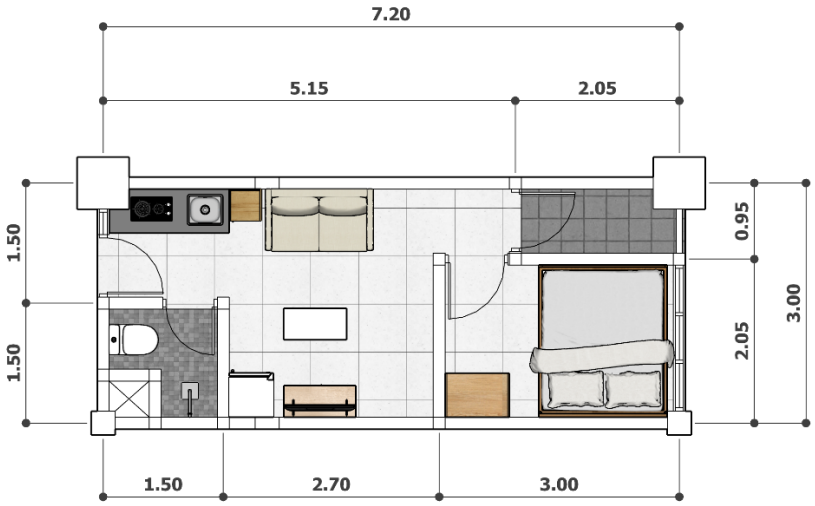
Sumber: Analisis Pribadi

4.2. Simulasi Adaptasi Ruang Berdasarkan Kebutuhan Keluarga
Dua skenario simulasi dilakukan untuk menguji fleksibilitas modul:

- **Skenario 1**

(Tipe 21): Penghuni awal 1–2 orang

Kebutuhan ruang pada awalnya diperuntukkan untuk 1-2 orang dengan layout satu kamar tidur, ruang duduk, dapur, dan kamar mandi. Luasan ini memenuhi syarat hunian layak **SNI 03-1733-2004** (≥9 m^2/orang).



Sumber: Analisis Pribadi

(Tipe 28): Penghuni awal 3–4 orang

Kebutuhan ruang pada awalnya diperuntukkan untuk 2-3 orang dengan layout dua kamar tidur, ruang duduk, dapur, dan kamar mandi. Luasan memenuhi syarat hunian layak **SNI 03-1733-2004** (≥9 m^2/orang).

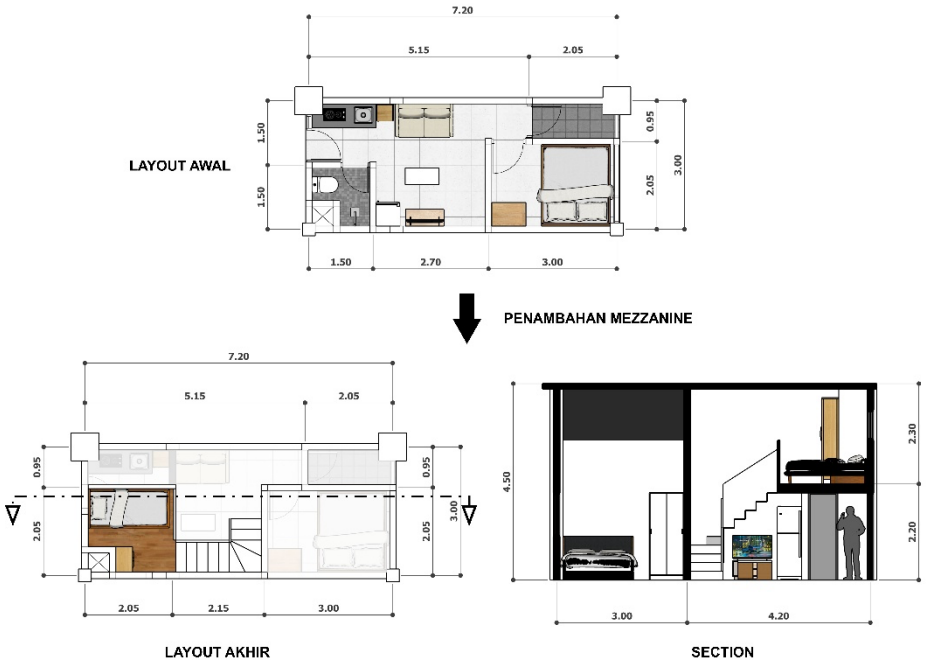


Sumber: Analisis Pribadi

- **Skenario 2**

(Tipe 21): Penambahan penghuni menjadi 2–3 orang

Kebutuhan ruang dari yang awalnya 1-2 orang menjadi 2-3 orang disesuaikan dengan penambahan 1 kamar tidur mezzanine sehingga layout unit tersebut disusun dengan dua kamar tidur, ruang duduk, dapur, dan kamar mandi. Luas unit yang awalnya 21,6 m2 dengan penambahan mezzanine seluas 4,2 m2 menjadikan luasan unit akhirnya menjadi 25,8 m2.



Sumber: Analisis Pribadi

(Tipe 28): Penambahan penghuni menjadi 3–4 orang

Kebutuhan ruang dari yang awalnya 2-3 orang menjadi 3-4 orang disesuaikan dengan penambahan satu kamar tidur mezzanine sehingga layout unit disusun dengan tata ruang dari tiga kamar tidur, ruang duduk, dapur, dan kamar mandi. Luas unit yang awalnya 28,8 m2 dengan penambahan mezzanine seluas 7,2 m2 menjadikan luasan unit akhirnya menjadi 36 m2.



Sumber: Analisis Pribadi

(Tipe 28 alternatif): 3 orang penghuni dengan penyesuaian ruangan menjadi tempat usaha

Kebutuhan ruang dari yang awalnya 2-3 orang disesuaikan dengan penambahan 1 tempat usaha dengan pemindahan 1 kamar tidur ke lantai mezzanine sehingga layout unit dengan konfigurasi dua kamar tidur, ruang duduk, dapur, kamar mandi, dan tempat usaha. Luas unit yang awalnya 28,8 m2 dengan penambahan mezzanine seluas 7,2 m2 menjadikan luasan unit akhirnya menjadi 36 m2.



Sumber: Analisis Pribadi

4.3. Evaluasi Terhadap Kriteria Hunian Layak

Evaluasi dilakukan berdasarkan parameter dari SNI 03-1733-2004, dan Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/ KPTS/M/2002. Hasil perbandingan ditunjukkan dalam tabel berikut:

Parameter Evaluasi	Tipe 21 Awal	Tipe 21 Disesuaikan	Tipe 28 Awal	Tipe 28 Disesuaikan
Luas per penghuni (m^2)	9,6	7,2	9,6	7,2
Jumlah kamar tidur	1	2	2	3
Ventilasi silang	Ada	Terjaga	Ada	Terjaga

Tabel 4.3. Evaluasi (Analisis Pribadi)

Dari hasil evaluasi di atas, dapat disimpulkan:

- **Tipe 21** memungkinkan penambahan ruang dan sebaiknya diperuntukkan bagi keluarga kecil atau individu.
- **Tipe 28** lebih dapat mengakomodasi penambahan ruang (kamar tidur atau tempat usaha) karena dimensinya yang lebih besar.

5. Persamaan Pembahasan Kelebihan dan Batasan Desain

Pendekatan fleksibilitas memungkinkan desain rumah susun menjadi lebih *resilient* terhadap perubahan sosial keluarga. Namun, terdapat batasan-batasan utama yang harus diperhatikan:

- Struktur bangunan: Tidak semua modul bisa dirancang fleksibel jika struktur kolom dan dinding utama terlalu kaku.
- Sistem MEP (listrik, air, limbah): Harus dirancang sejak awal agar adaptasi ruang tidak mengganggu sistem keseluruhan.

Meski demikian, simulasi ini membuktikan bahwa dengan modul yang tepat dan pendekatan desain berbasis pertumbuhan keluarga, rumah susun dapat tetap menjadi hunian layak dan berkembang jangka panjang, bukan sekadar tempat singgah sementara.

6. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan modular dalam perancangan unit hunian rumah susun dapat menjadi solusi adaptif terhadap perubahan kebutuhan ruang akibat pertumbuhan keluarga. Modul yang digunakan pada unit tipe 21 (±21,6 m^2) dan tipe 28 (±28,8 m^2) mampu memberikan dasar desain yang rasional, efisien, dan memiliki potensi fleksibilitas tertentu. Simulasi menunjukkan bahwa:

- **Tipe 28** lebih adaptif terhadap perubahan karena memiliki ruang yang memungkinkan penambahan fungsi tanpa mengganggu alur sirkulasi utama.
- **Tipe 21**, meskipun terbatas, masih dapat diadaptasi untuk skenario keluarga kecil dengan catatan ada kebijakan khusus seperti penggabungan unit atau penggunaan furnitur multifungsi.
- Evaluasi terhadap kriteria hunian layak membuktikan bahwa perubahan yang dirancang masih dapat memenuhi standar minimum (luas, ventilasi, privasi) jika dilakukan dengan perencanaan yang matang.

Dengan demikian, desain modul bukan hanya sebagai solusi perencanaan teknis, tetapi juga strategi sosial yang memungkinkan rumah susun menjadi hunian jangka panjang yang layak dan manusiawi.

Daftar pustaka

Badan Standardisasi Nasional. (2002). SNI 03-1733-2004: Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan. Jakarta: BSN.

Kementerian Permukiman dan Prasarana Wilayah. (2002). Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah Nomor 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat (RS Sehat). Jakarta: Kementerian Permukiman dan Prasarana Wilayah.

Toekio. 2000. Dimensi Ruang dan Waktu. Bandung: Intermatra

Carmona, Heath, Oc, Tiesdell. 2003. Public places – urban spaces, the dimension of urban design. Oxford: Architectural press.

Murbaintoro, T., Ma'arif, M. S., Sutjahjo, S. H., & Saleh, I. (2009). Model Pengembangan Hunian Vertikal Menuju Pembangunan Perumahan Berkelanjutan. Jurnal Permukiman, 4(2), 72-87.

Ahsana, dkk. 2014. Fleksibilitas Interior Unit Hunian pada Rumah Susun di Kota Malang. Teknik Arsitektur Universitas Brawijaya.

Prihatmaji, Y. P., & Agumsari, D. (2016). Kampung vertikal di Manggarai, Jakarta Selatan berbasis konsep arsitektur fleksibel (Vertical Kampung in Manggarai, South Jakarta based on flexible architectural concepts). Jurusan Arsitektur, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.

Zuhri, S., Ghozali, I., & Subiyantoro, H. (n.d.). ADAPTASI RUANG TERHADAP PERILAKU PENGHUNI PADA RUMAH SUSUN PENJARINGANSARI SURABAYA (Vol. 9, Issue 1).