

## OPTIMALISASI KELAYAKAN RUMAH TUMBUH, MENCIPTAKAN SOLUSI KETERBATASAN RUANG JANGKA PANJANG

### Sindy Eviola Hartaningrum

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
d300210016@student.ums.ac.id

### Nur Rahmawati Syamsiyah

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
nrs262@ums.ac.id

### ABSTRAK

*Rumah tumbuh dibangun secara vertikal karena ketersediaan lahan yang terbatas yang menjadi permasalahan dalam menciptakan rumah tinggal layak huni agar mampu memenuhi kebutuhan ruang secara maksimal. Penelitian ini difokuskan untuk menemukan model rumah yang memiliki fleksibilitas tinggi pada lahan sempit, tetapi bisa memiliki ruang dengan fungsi beragam, serta mengidentifikasi tingkat kenyamanan rumah tinggal untuk keberlangsungan hidup dalam menghadapi kebutuhan mendesak dimasa mendatang dengan melakukan analisis dan simulasi pada desain rumah tumbuh di Kota Gresik. Pendekatan penelitian kuantitatif melalui simulasi konfigurasi ruang dan interpretasi hasil analisis berdasar pada studi literatur. Hasil dari penelitian desain rumah tumbuh berukuran 32m<sup>2</sup> ini memperoleh hasil kebutuhan luas bangunan dan ruang gerak tiap orang yang cukup melebihi standar SNI 03-1733-2004 dan JDIH Kementerian PUPR. Berdasarkan analisis kenyamanan visual pencahayaan alami juga dikatakan cukup sesuai dengan standar SNI 03-6197-2000. Hasil dari simulasi intensitas pencahayaan alami pada ruang utama dipukul 09.00 mendapatkan angka 949 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 365 lux, kamar 1 dipukul 09.00 mendapatkan angka 527 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 161 lux, kamar 2 dipukul 09.00 mendapatkan angka 154 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 466 lux, sedangkan kamar mandi dipukul 09.00 mendapatkan angka 259 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 502 lux. Memberikan skala ruang yang cukup, tidak berlebihan dan menyesuaikan ketersediaan lahan, membuat kebutuhan ruang dapat berfungsi secara maksimal untuk jangka panjang.*

### KEYWORDS:

Rumah Tumbuh; Fleksibilitas; Ruang Gerak; Pencahayaan

### PENDAHULUAN

Rumah tumbuh merupakan hunian yang dibangun secara bertahap sesuai dengan kebutuhan dan keadaan prioritas pemilik. Rumah tumbuh dapat dibangun bertahap secara vertikal maupun horizontal menyesuaikan keadaan lahan yang dimiliki. Mayoritas pemilik rumah membangun hunian secara bertahap karena keterbatasan lahan, faktor ekonomi, maupun belum memerlukan

kebutuhan yang terlalu penting dengan alasan masih menjadi keluarga baru bahkan belum berkeluarga. Sehingga prioritas ruang yang dibangun menyesuaikan keadaan pengguna di saat itu. Mengingat harga tanah semakin mahal tiap tahun khususnya di perkotaan, mengharuskan masyarakat membeli tanah hanya menyesuaikan kebutuhan penggunanya. Sampai saat ini banyak rumah terbangun di atas lahan terbatas, menjadi tantangan

tersendiri untuk menciptakan hunian fungsional. Fleksibilitas ruang menjadi poin utama dalam merancang hunian. Keadaan rumah yang layak dapat menjadi wadah bagi penghuninya, untuk meningkatkan kualitas hidup. Hunian bisa dikatakan layak, karena terbangun dengan syarat yang sudah terpenuhi.

Menurut Keputusan Menteri Permukiman dan Prasarana Wilayah (Kepmen Kimpraswil) Nomor 403/KPTS/M/2002 tentang Pedoman Teknis Pembangunan Rumah Sederhana Sehat, kebutuhan standar minimal ruang per orang yaitu 7,2 meter persegi. Sementara itu, jika rumah dihuni oleh rumah tangga yang berisikan 4 orang maka luas lantai yang dibutuhkan yaitu 28,8 meter persegi. Luas lantai terbangun sendiri mempengaruhi tipe rumah yang akan dibangun. Tipe rumah yang umum di Indonesia yaitu rumah tipe 21, tipe 36, tipe 45, tipe 54, tipe 60, tipe 70, dan tipe 120, sehingga semakin besar tipe rumah kebutuhan lahan semakin besar yang membuat harga semakin mahal (Dito, 2020).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023 terdapat 26,92 juta atau 36,85% rumah tangga yang belum menempati rumah layak huni. Mengingat bahwa harga tanah di kawasan padat penduduk yang kian melejit menyebabkan masyarakat miskin di kota semakin sulit memiliki rumah yang memenuhi standar. Peningkatan jumlah penduduk di suatu wilayah akan sejalan dengan meningkatnya kebutuhan terhadap tempat tinggal (Mahdi & Syam, 2023). Berdasarkan data dari Kementerian Dalam Negeri dan Badan Pusat Statistik (BPS) jumlah kelahiran bayi di Indonesia pada tahun 2024 yaitu mencapai 859.055 jiwa dan mengalami penurunan hingga 2,18% dan akan diprediksi akan turun menjadi 1,95% pada tahun 2050 mendatang. Namun tingkat kelahiran anak dalam rumah tangga di Indonesia akan selalu ada tiap tahunnya, dan mengharuskan para

orang tua memiliki rumah tinggal yang cukup untuk menampung anggota keluarganya. Mengingat ketersediaan lahan yang terbatas menciptakan desain rumah yang apa adanya. Hal tersebut mempengaruhi kualitas hidup penghuni rumah karena faktor kenyamanan dan ruang gerak yang kurang diperhatikan.

Standar luasan ruang rumah tinggal sebaiknya lebih diperhatikan karena lahan sempit dapat membatasi ruang gerak tubuh dan peletakan perabot di dalamnya (Prajogo & Sastrawan, 2020). Berdasarkan standar SNI 03-1733-2004 tentang Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan dijelaskan bahwa kegiatan yang terjadi dalam rumah tinggal yaitu tidur (kamar tidur), masak, makan (dapur), mandi (kamar mandi), duduk (ruang duduk/ruang tamu), membutuhkan kebutuhan udara segar yang dibutuhkan oleh orang dewasa per jam yaitu dengan luas 16 - 24 m<sup>3</sup> dan per anak-anak per jam sekitar 8 - 12 m<sup>3</sup>. Pergantian udara dalam ruang kurang lebih 2 kali per jam dan tinggi plafon rata-rata mencapai 2,5 meter. Dalam menciptakan ruang yang beragam sesuai standar SNI pada rumah di lahan terbatas, penataan ruang harus dimaksimalkan. Fleksibilitas penataan ruang memiliki keterkaitan erat dengan ketersediaan ruang gerak tubuh penghuni rumah, sehingga dapat mengatasi permasalahan masyarakat yang memiliki lahan terbatas namun ingin memiliki ruang maksimal (Safrina, 2024).

Berdasarkan hasil riset dari Badan Strategi Kebijakan Dalam Negeri (BSKDN), terdapat 53% responden yang bersedia tinggal di rumah kecil. Bahwa pada umumnya rumah-rumah di Indonesia memiliki ukuran kecil menyesuaikan minat penghuninya (BSKDN, 2018). Adapun kondisi salah satu perumahan yang ada di kota Gresik, berdiri di atas lahan terbatas berukuran 52,5m<sup>2</sup> dan berdasarkan pengamatan BMKG suhu udara rata-rata bulan November 2024 adalah sebesar 27, 54 °C, sehingga masuk dalam kisaran normal

21.03 °C – 30.06 °C. Lahan tersebut dipaksa untuk mewadahi seluruh aktivitas penghuninya. Ruang yang harus disediakan meliputi 2 kamar tidur, kamar mandi, ruang tamu, ruang keluarga, dapur, *carport*, dan taman. Perbandingan antara ketersediaan lahan dan tuntutan ruang yang dibutuhkan, menjadikan ruang gerak terlihat sempit. Konsep rumah tumbuh dapat menyiasati rumah kecil untuk memberikan kenyamanan jangka panjang, mengingat pertumbuhan penduduk terus meningkat.

Pertimbangan desain ruang yang memiliki fleksibilitas tinggi akan kalah dengan perubahan keadaan lingkungan dari waktu ke waktu. Ruang fleksibel memiliki fungsi yang optimal dan stabil dalam merespons perubahan lingkungan untuk menciptakan kenyamanan bagi penghuninya (Qafpandya, Setyaningsih, & Hardiana, 2023). Ruang yang dapat berintegrasi dengan lingkungan sekitar seperti pemanfaatan cahaya matahari secara optimal akan memberikan manfaat penting, dari sisi kenyamanan penghuni jangka panjang. Desain bangunan pada lahan terbatas menjadikan bukaan yang tersedia menjadi minim, sehingga menyebabkan ruangan menjadi gelap. Pencahayaan alami pada hunian memiliki minimal kecukupan cahaya dalam ruang. Ruang yang memiliki pencahayaan cukup dapat mendukung fungsi ruang dan aktivitas penghuninya. Pernyataan tersebut didasarkan pada standar rata-rata minimum penerangan ruang dalam rumah menurut SNI 03-6197-2000.

**Tabel 1. Tingkat Pencahayaan Minimum yang Direkomendasikan**

Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (Lux)	Kategori Renderasi Warna
Teras	60	1 atau 2
Ruang Tamu	120 - 150	1 atau 2
Ruang Makan	120 - 150	1 atau 2
Ruang Kerja	120 - 150	1
Kamar Tidur	120 - 150	1 atau 2

Kamar Mandi	250	1 atau 2
Dapur	250	1 atau 2
Garasi	60	3 atau 4

(Sumber: SNI 03-6197-2000)

Setelah menelaah data yang ada, maka dapat ditemukan beberapa permasalahan sebagai berikut : (1) Mampukah rumah tinggal berukuran kecil dapat mewadahi seluruh aktivitas penggunaannya? (2) Faktor apa saja yang mempengaruhi tingkat kenyamanan rumah tinggal?

Berdasarkan kondisi yang dialami oleh sebagian besar masyarakat perkotaan, tujuan penelitian ini difokuskan pada : (1) Bagaimana menemukan model rumah yang memiliki fleksibilitas tinggi pada lahan sempit, tetapi bisa memiliki ruang dengan fungsi beragam; (2) Mengidentifikasi tingkat kenyamanan rumah tinggal untuk keberlangsungan hidup dalam menghadapi kebutuhan mendesak dimasa mendatang. Sehingga hunian ini dirancang tidak hanya melihat dari segi fisik saja namun dari segi kenyamanan penggunaannya juga harus diperhatikan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Rumah Tumbuh

Rumah tumbuh adalah rumah yang dirancang sesuai dengan kebutuhan penghuninya. Pengaplikasian konsep rumah tumbuh, membuat renovasi rumah dilakukan tanpa mengubah fisik bangunan yang sudah ada. Dalam merancang rumah tumbuh perencanaan desain dilakukan sejak awal (Azmi, Wulandari, & Yusran, 2024).

Rumah tumbuh dapat berkembang secara horizontal maupun vertikal. Rumah tumbuh horizontal dapat diterapkan jika memiliki lahan kosong di sekitar lahan yang akan dibangun. Jika lahan yang dimiliki terbatas, rumah tumbuh vertikal dapat direncanakan tanpa harus menambah luas lahan. Menurut Azmi, dkk (2024) rumah tumbuh vertikal harus memiliki struktur yang

kuat untuk jangka panjang. Alternatif rumah tinggal vertikal yang dapat dilakukan meliputi :

- a. Merencanakan struktur untuk perencanaan pengembangan lantai ke atas.
- b. Pada tahap pertama, kebutuhan lantai dasar lebih diprioritaskan. Selanjutnya dilakukan perbaikan dan penguatan struktur pondasi, kolom, balok pada rencana Pembangunan selanjutnya.
- c. Desain rumah dibuat secara teratur dengan rencana pengembangan. Perancangan rumah awal sebagai inti dari desain selanjutnya.

### Fleksibilitas Ruang

Fleksibilitas ruang dalam arsitektur memiliki prinsip untuk menciptakan efisiensi ruang rumah tinggal, sehingga *zoning* ruang dalam hunian mampu beradaptasi menyesuaikan beraneka ragam kebutuhan penghuninya (Fuadiya, Purnomo, & Handayani, 2020). Jika terdapat beberapa kasus hunian yang memiliki luasan kecil, kebutuhan ruang bagi penghuni menjadi tantangan tersendiri bagi seorang arsitek. Menurut Pratama & Suryani (2022) ruangan dapat dikatakan fleksibel harus memiliki beberapa karakter seperti :

- a. Karakter ekspansibilitas (perluasan),
- b. Konvertibilitas (perubahan tata atur dengan fungsi yang sama),
- c. Versabilitas (perubahan fungsi atau multifungsi).

### Ruang Gerak

Perbandingan antara luas lahan dengan luas bangunan pada sebuah rumah tinggal di pemukiman memiliki keterkaitan dengan komposisi ruang gerak yang dimiliki oleh penghuni rumah (Amalia & Simarmata, 2020). Pemenuhan ruang gerak pada rumah tinggal menyesuaikan dengan kebutuhan ruang yang dibutuhkan oleh penghuninya. Berdasarkan standar SNI 03-1733-2004 dalam pemenuhan

kebutuhan ruang gerak terdapat luas lantai minimal per jiwa.

**Tabel 2. Luas Lantai Hunian Per Jiwa**

Luas Lantai	Luas Minimal	Luas Maksimal
Dewasa	6,4 m <sup>2</sup>	9,6 m <sup>2</sup>
Anak-anak	3,2 m <sup>2</sup>	4,8 m <sup>2</sup>
Luas hunian	<b>28,28 m<sup>2</sup></b>	<b>43,2 m<sup>2</sup></b>
Luas hunian rerata		<b>36 m<sup>2</sup></b>
Luas hunian per jiwa (4 jiwa/rumah)		<b>9 m<sup>2</sup></b>

(Sumber: SNI 03-1733-2004)

Menurut JDIH Kementerian PUPR sirkulasi yang dibutuhkan sebagai ruang kosong dalam pemenuhan persyaratan ruang gerak minimal yaitu 30% dari total luas ruang dan dimensi peralatan. Dapat dikatakan bahwa apabila total luas ruangan 20m<sup>2</sup>, idealnya ruang gerak yang tersisa minimal 6m<sup>2</sup>. Angka tersebut akan dijadikan acuan perbandingan dengan hasil luas ruang gerak pada rumus :

$$\text{Luas Ruang Gerak (m}^2\text{)} = \text{Luas Total Ruangan (m}^2\text{)} - \text{Luas Perabotan (m}^2\text{)}$$

Apabila hasil luas ruang gerak tidak kurang dari hasil persentase yang telah ditentukan maka ruangan tersebut dapat dikatakan cukup memenuhi standar yang diacu.

### Kenyamanan Ruang Dalam Rumah Kecil

Kenyamanan ruang dalam konteks arsitektur berkaitan dengan faktor penghawaan dan pencahayaan. Pemanfaatan sumber daya alam lebih diutamakan daripada buatan (Permana, Wijaya, Nurrahman, & Permana, 2020). Dalam merespons keadaan alam pada bangunan dapat dilakukan pengoptimalan desain fasad dan bukaan jendela maupun ventilasi guna mendapatkan penerangan alami yang cukup pada ruangan. Penempatan bukaan yang optimal, dapat memberikan suasana nyaman rumah tinggal bagi penghuninya.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dalam objek rumah tumbuh ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif melalui simulasi konfigurasi ruang dan interpretasi hasil analisis berdasar pada studi literatur. Tahap dalam proses pengumpulan data pada objek rumah tumbuh yaitu melalui surveil lapangan dan dokumentasi. Dalam objek penelitian, penelitian ini memanfaatkan *software Sketchup Pro* dan *Dialux Evo 13*. Aplikasi dalam perangkat lunak ini sebagai media pengukuran objek penelitian dan menyuguhkan simulasi analisis pencahayaan alami matahari untuk mendapatkan tatanan ruang yang memiliki fleksibilitas tinggi.

Penelitian ini menggunakan acuan dari standar SNI 03-1733-2004, JDIH Kementrian PUPR dan SNI 03-6197-2000 sebagai parameter kesesuaian luas hunian serta kenyamanan dalam rumah tinggal. Fokus dari penelitian ini yaitu berada dalam aspek fleksibilitas ketersediaan ruang dan kenyamanan berdasar pencahayaan alami.

**Tabel 3. Parameter dan Indikator Penelitian**

Parameter	Indikator
Fleksibilitas ruang	- Jumlah penghuni rumah, - Luas bangunan - Luas ruangan - Luas Perabot
Kenyamanan ruang	- Orientasi bangunan, - Peletakan bukaan, - Ketinggian <i>ceiling</i> , - Fungsi dan aktivitas dalam ruang

(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

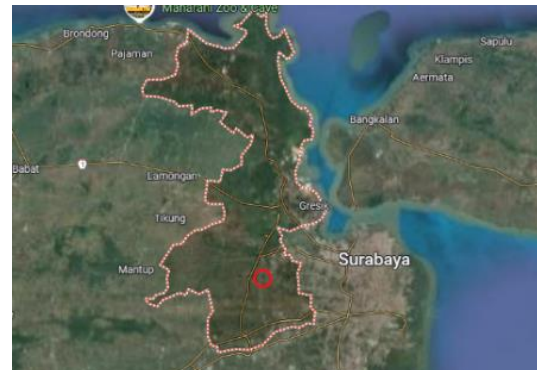
Penelitian akan diamati berupa rumah tinggal di Kota Gresik. Pengambilan sampel pada analisis pencahayaan alami dilakukan pada bulan November 2024 pukul 09.00 dan 12.00 menyesuaikan arah datang matahari. Sedangkan dalam aspek fleksibilitas ruang dilakukan pengukuran luas bangunan, luas ruang dengan luas perabot paling efektif.

## Objek Penelitian



**Gambar 1. 3D Modeling Perancangan Rumah Tumbuh**  
(Sumber: Kochiro Architect, 2024)

Objek pada penelitian ini berfokus pada fleksibilitas ruang gerak dan sistem pencahayaan alami rumah tumbuh yang berlokasi di Kecipik, Boteng, Menganti, Gresik Regency, Jawa Timur 61174. Rumah tinggal ini nantinya akan ditempatkan pada salah satu perumahan yaitu Perum Bumira Blok E2. Ketersediaan rumah pada blok tersebut hanya terdapat 4 unit rumah. Dimana desain baru pada penelitian ini dapat menjadi contoh rumah baru pada blok perumahan tersebut.



**Gambar 2. Peta Lokasi Site**  
(Sumber: Google Maps, 2024)



**Gambar 3. Lokasi Site Rumah Tumbuh**  
(Sumber: Google Earth, 2024)

## Teknik Pengambilan Data

### Metode Kuantitatif

Menurut Maruwu (2023) metode kuantitatif dikatakan sebagai penekanan pada peneliti sebagai pemaknaan dan interpretasi, instrumen, pengumpulan data secara mendalam atas fenomena sosial atau peristiwa.

Penggunaan metode kuantitatif pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ukuran luasan bangunan dan ruang yang fleksibel pada perencanaan rumah tumbuh. Selain itu metode ini digunakan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kondisi eksisting.

### Simulasi Software Sketchup Pro dan Dialux Evo13

Software yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Sketchup Pro* dan *Dialux Evo 13*. *Sketchup Pro* merupakan salah satu aplikasi yang sudah umum digunakan oleh para desainer salah satunya arsitek. *Sketchup Pro* mampu menghasilkan hasil 3D modeling sesuai dengan apa yang diinginkan. Software ini memiliki program yang mudah untuk diimplementasikan dalam mendesain maupun redesain dalam bentuk 3D. Hal tersebut ditunjukkan pada kemudahan penyajian *tools* meliputi ketinggian, skala, serta visual desain yang menjadikan rancangan tampak begitu nyata (Saputri & Junianto, 2022). Sebelum masuk ke tahap simulasi, terlebih dahulu membuat modeling 3D pada software *Sketchup Pro* untuk mengetahui besaran rumah tinggal secara skalatis sesuai dengan data eksisting.

Tahap selanjutnya menggunakan software *Dialux Evo 13* yang dapat menyuguhkan opsi simulasi pencahayaan pada suatu ruangan. *Dialux Evo* selalu memperbarui versi tiap tahunnya, namun dari segi fungsi semua versi software ini tetap sama. Software ini mampu menyimulasikan pencahayaan dalam jangka

waktu pagi, siang, sore maupun malam hari. *Dialux Evo* yaitu salah satu program yang tersedia secara gratis sehingga aplikasi ini mampu berkembang pesat karena dapat digunakan oleh semua kalangan. Software ini mampu memenuhi kebutuhan informasi keadaan pencahayaan terkini dan dapat mengolah hasil simulasi pencahayaan alami maupun buatan secara otomatis (Yusvita, 2021). Penelitian ini menggunakan simulasi software *Dialux Evo 13* bertujuan untuk mengetahui tingkat pencahayaan alami pada desain perencanaan rumah tumbuh di Gresik.

### Proses Penelitian

Dalam sebuah penelitian memerlukan suatu prosedur maupun urutan pengerjaan yang dapat dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut : (1) Pencarian data eksisting yang meliputi data-data dari berbagai sumber, lokasi site, luas hunian, orientasi bangunan, jumlah penghuni rumah tinggal, dan jenis ruang yang digunakan. (2) Mengolah data yang sudah didapatkan dengan permodelan eksisting untuk dilakukan pengembangan desain berdasarkan data yang didapat. (3) Melakukan perhitungan dan simulasi dengan input data pada Software *Dalux Evo 13*. (6) Menganalisis hasil data yang sudah didapatkan untuk diolah dalam tahaoan selanjutnya. (7) Menyusunan hasil penelitian berdasarkan analisa yang sudah didapat, untuk memberikan kesimpulan pada penelitian dalam bentuk narasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Fisik Bangunan

Lokasi Pembangunan rumah tumbuh berada di Perum Bumira Blok E2, Kecipik, Boteng, Menganti, Gresik Regency, Jawa Timur 61174. Pada blok perumahan tersebut terdapat 4 unit rumah yang sudah terbangun. Pemilihan lahan berada pada paling ujung karena kondisi lahan yang cukup strategis

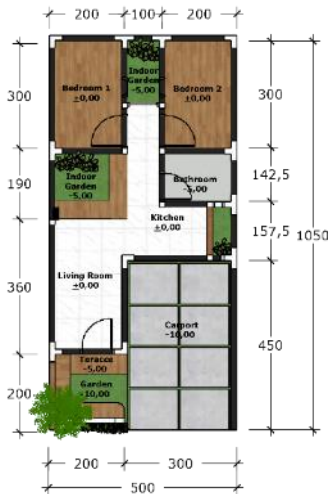
dimana mampu mendapatkan cahaya serta penghawaan alami yang maksimal.



Gambar 4. Site Eksisting

(Sumber: Dokumentasi Kochiro Architect, 2024)

Rumah tumbuh ini didesain 1 lantai, Dimana pembagian ruang di dalamnya digunakan sesuai dengan fungsi dari kegiatan maupun aktivitas yang ada di dalamnya.

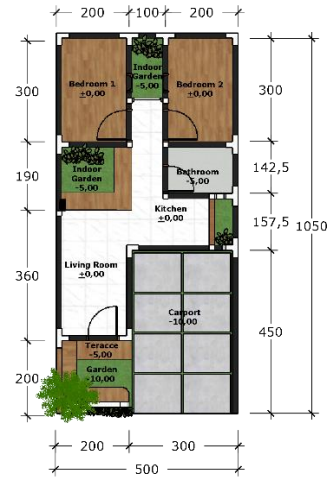


Gambar 5. Denah Perancangan Rumah Tumbuh

(Sumber: Dokumentasi Kochiro Architect, 2024)

### Perhitungan Fleksibilitas Ruang

Pengukuran melalui dua tahapan, meliputi perhitungan kebutuhan luas bangunan tiap orang dan perhitungan luas ruang gerak yang tersisa dalam satu ruang. Luas ruang yang sudah memenuhi syarat, dapat masuk ke tahap pengukuran ruang gerak pada tiap ruang yang sudah diberi furnitur untuk menciptakan hunian dengan fleksibilitas tinggi.



Gambar 6. Denah Perancangan Rumah Tumbuh (Sumber: Kochiro Architect, 2024)

Dalam mengidentifikasi kebutuhan luas ruang tiap orang diperlukan perhitungan luas bangunan untuk menghasilkan angka sebagai berikut :

Diketahui :

- Luas bangunan = 32m<sup>2</sup>
- Orang dewasa = 2 orang
- Anak-anak = 1 orang

Jawab :

$$\begin{aligned} &\text{Kebutuhan luas ruang/org} \\ &= \text{Total luas bangunan} / \text{org dewasa} + \text{anak} \\ &= 32\text{m}^2 / 2+1 \\ &= 10,6\text{m}^2 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan kebutuhan luas ruang tiap orang pada hunian mendapatkan angka 10,6m<sup>2</sup> dengan jumlah penghuni 3 orang.

Setelah luasan bangunan telah memenuhi standar yang berlaku, tiap ruang akan diberikan penataan perabot untuk mengetahui luas ruang gerak yang tersisa dalam satu ruang. Berdasarkan perhitungan sesuai dengan JDJH Kementerian PUPR, minimal kebutuhan luas ruang gerak tiap orang yaitu minimal 30% dari luas ruang dikurangi dengan luas perabot dan didapatkan hasil seperti yang sudah tertulis di bawah ini :



Gambar 7. Denah Dengan Perabot  
(Sumber: Kochiro Architect, 2024)

### Kamar 1

$$6 \text{ m}^2 \times 30\% = 1,8 \text{ m}^2$$

Kebutuhan Ruang Gerak

$$= \text{Luas Ruang} - \text{Luas Perabot}$$

$$= 6 \text{ m}^2 - (\text{kasur} + \text{meja kecil} + \text{lemari multifungsi})$$

$$= 6 \text{ m}^2 - ((1,4 \times 2) + (0,3 \times 0,35) + (0,8 \times 0,4))$$

$$= 6 \text{ m}^2 - 3,225 \text{ m}^2$$

$$= 2,775 \text{ m}^2 > 1,8 \text{ m}^2$$

### Kamar 2

$$6 \text{ m}^2 \times 30\% = 1,8 \text{ m}^2$$

Kebutuhan Ruang Gerak

$$= \text{Luas Ruang} - \text{Luas Perabot}$$

$$= 6 \text{ m}^2 - (\text{kasur} + \text{meja kecil} + \text{lemari multifungsi})$$

$$= 6 \text{ m}^2 - ((1,4 \times 2) + (0,3 \times 0,35) + (0,8 \times 0,4))$$

$$= 6 \text{ m}^2 - 3,225 \text{ m}^2$$

$$= 2,775 \text{ m}^2 > 1,8 \text{ m}^2$$

### Kamar Mandi

$$3 \text{ m}^2 \times 30\% = 0,9 \text{ m}^2$$

Kebutuhan Ruang Gerak

$$= \text{Luas Ruang} - \text{Luas Perabot}$$

$$= 3 \text{ m}^2 - (\text{wastafel} + \text{kloset})$$

$$= 3 \text{ m}^2 - ((0,55 \times 0,4) + (0,67 \times 0,365))$$

$$= 3 \text{ m}^2 - 0,465 \text{ m}^2$$

$$= 2,535 \text{ m}^2 > 0,9 \text{ m}^2$$

### Ruang Utama (R. Tamu & Dapur)

$$16 \text{ m}^2 \times 30\% = 4,8 \text{ m}^2$$

Kebutuhan Ruang Gerak

$$= \text{Luas Ruang} - \text{Luas Perabot}$$

$$= 16 \text{ m}^2 - (\text{kitchen set} + \text{sofa} + \text{meja} + \text{meja ambalan})$$

$$= 16 \text{ m}^2 - ((1,75 \times 0,55) + (0,8 \times 2) + (0,4 \times 0,4) + (0,2 \times 1,1))$$

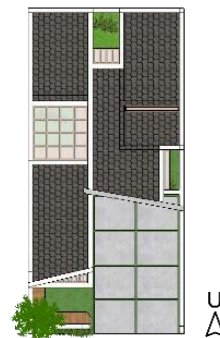
$$= 16 \text{ m}^2 - 2,94 \text{ m}^2$$

$$= 13,06 \text{ m}^2 > 4,8 \text{ m}^2$$

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, angka yang muncul pada hasil perhitungan menunjukkan bahwa tidak kurang dari 30% minimal kebutuhan ruang gerak dalam satu ruangan.

### Pengukuran Intensitas Pencahayaan Alami

Berdasarkan kondisi site orientasi bangunan menghadap ke arah Selatan. Pengukuran intensitas pencahayaan alami dilakukan dalam kondisi lampu mati dan cuaca cerah. Pemilihan waktu pengukuran diatur pada tanggal 6 November 2024, dengan jam yang berbeda yaitu pukul 09.00 dan 12.00.



Gambar 8. Tampak Atas Rumah Tumbuh  
(Sumber: Kochiro Architect, 2024)

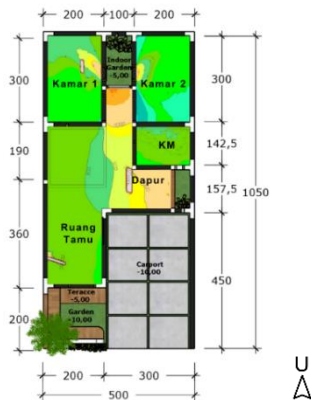


Gambar 9. Denah Rumah Tumbuh  
(Sumber: Kochiro Architect, 2024)

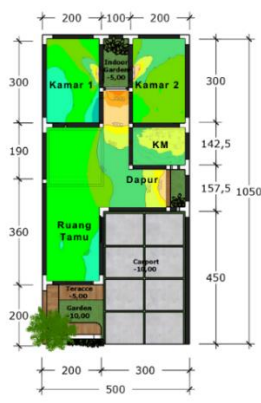
Berdasarkan simulasi pada *software Dialux Evo 13* yang diatur untuk tanggal 6 November 2024 pukul 09.00 dan 12.00, didapatkan hasil sebagaimana tabel 4.

Tabel 4. Hasil Simulasi *Dialux Evo 13*

Nama Ruang	Standar SNI 03-6197-2000	Hasil Simulasi 6 Nov 2024 (lux)	
		09.00	12.00
Kamar 1	150	527	161
Kamar 2	150	154	466
Kamar Mandi	250	259	502
Ruang Utama (R. Tamu & Dapur)	150 & 250	949	365



Gambar 10. Hasil Simulasi Pukul 09.00  
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)



Gambar 11. Hasil Simulasi Pukul 12.00  
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari hasil simulasi dengan *software Dialux Evo 13* terhadap jumlah kecukupan cahaya alami (lux) yang masuk dalam tiap ruang rumah tumbuh tidak ada yang kurang dari Standar SNI 03-6197-2000.

## PEMBAHASAN

Pengukuran kebutuhan luas bangunan dan ruang gerak tiap orang memperoleh hasil yang cukup melebihi standar SNI 03-1733-2004 dan JDIH Kementerian PUPR. Hasil pengukuran luas bangunan 32m<sup>2</sup> mendapatkan angka 10,6m<sup>2</sup> dengan jumlah penghuni 3 orang. Jika dilihat dari standar SNI 03-1733-2004 luas hunian per jiwa yaitu 9m<sup>2</sup>/jiwa. Luas lahan 52,5m<sup>2</sup> dan luas bangunan 32m<sup>2</sup> terdapat ruang dengan fungsi beragam seperti dua kamar tidur, kamar mandi, dapur, taman, ruang tamu yang bisa digunakan untuk ruang keluarga, serta *carport*.

Memberikan desain ruang guna menciptakan perubahan fungsi yang berbeda dalam ruang yang sama di waktu berbeda membuat fleksibilitas ruang meningkat (Wibisono & Nurhasan, 2024). Luas bangunan yang cukup dapat diisi dengan furnitur multifungsi agar tidak memakan banyak tempat. Berdasarkan perhitungan kebutuhan ruang gerak tiap orang menghasilkan angka tidak kurang dari 30% minimal kebutuhan ruang gerak dalam satu ruangan.

Fleksibilitas ruang yang sudah cukup dilakukan pengukuran intensitas pencahayaan alami dalam ruang. Berdasarkan simulasi *software Dialux Evo 13* yang dilakukan pada tanggal 6 November 2024 pukul 09.00 dan 12.00 semua ruangan menghasilkan angka di atas standar SNI 03-6197-2000, karena penempatan jendela maupun ventilasi langsung menghadap ke arah luar ruangan, dalam artian tidak ada konsep ruang di dalam ruang. Perancangan desain yang fleksibel, cahaya alami dari sinar matahari dapat masuk dengan optimal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Desain rumah tumbuh yang layak huni untuk menciptakan keterbatasan ruang jangka panjang pada lahan berukuran kecil dapat dimaksimalkan dengan penataan ruang dan peletakan bukaan yang optimal. Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil analisis rumah tumbuh yaitu rumah tinggal dengan ukuran bangunan 32m<sup>2</sup> sudah terbilang cukup untuk mawadahi aktivitas penghuni rumah seperti ketersediaan ruang tamu yang dilengkapi *indoor garden*, dapur yang memiliki akses taman, kamar tidur dengan *view* taman, kamar mandi yang memiliki boven mengarah ke bagian luar ruang, dan *space* ruang tamu yang memanjang dapat di alih fungsikan menjadi ruang keluarga serta sebagai area rencana peletakan tangga untuk jangka panjang. Penataan *layout* ruang yang memiliki fleksibilitas tinggi serta penggunaan perabot yang hemat tempat menciptakan kenyamanan tersendiri bagi penggunaannya.

Ketersediaan cahaya alami pada setiap sudut ruangan juga mempengaruhi tingkat kenyamanan rumah tinggal. Berdasarkan hasil analisis pencahayaan alami dengan *software Dialux Evo 13*, peletakan bukaan pada area terbuka membuat kebutuhan cahaya alami masuk secara maksimal. Hasil dari simulasi intensitas pencahayaan alami pada ruang utama dipukul 09.00 mendapatkan angka 949 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 365 lux, kamar 1 dipukul 09.00 mendapatkan angka 527 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 161 lux, kamar 2 dipukul 09.00 mendapatkan angka 154 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 466 lux, sedangkan kamar mandi dipukul 09.00 mendapatkan angka 259 lux dan dipukul 12.00 mendapatkan angka 502 lux. Berdasarkan desain yang telah disajikan menjadikan rumah tumbuh dengan luas terbatas dapat menjadi hunian yang memiliki

fleksibilitas tinggi dengan kenyamanan yang maksimal jangka panjang.

### Saran

Saran yang dapat diberikan setelah menganalisis desain rumah tumbuh ini yaitu untuk tetap peka terhadap kebutuhan penghuni rumah yang memiliki lahan terbatas. Kebutuhan sekecil apapun baik dari segi kenyamanan ruang gerak hingga kebutuhan cahaya alami. Memberikan skala ruang yang cukup, tidak berlebihan dan menyesuaikan ketersediaan lahan, membuat kebutuhan ruang dapat berfungsi secara maksimal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aldo Qafpandya W, W. S. (2023). Penerapan Fleksibilitas Pada Desain Rumah Susun di Surabaya. *Senthong*, 1033-1044.
- Amalia, F., & Simarmata, A. (2020 ). Analisis Penerapan Konsep Desain Interior Rumah Sehat Sederhana Pada Pemukiman Sub-Urban. *Planners InSight*, 1-13.
- Azmi, S., Wulandari , L., & Yusran , Y. (2024). Penerapan Rumah Tumbuh Pada Rumah Tinggal Desa Ranupani. *PAWON: Jurnal Arsitektur*, 33-52.
- Fuadiya, D., Purnomo, A., & Handayani , K. (2020). Prinsip Fleksibilitas Ruang Dalam Arsitektur Pada Perancangan Bangunan Solo Creative Hub. *Senthong*, 126- 135 .
- Mahdi , N., & Syam, S. (2023). Kondisi Termal Dengan Aplikasi Ecotect Pada. *Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)*, 001-008.
- Permana, A., Wijaya, K., Nurrahman, H., & Permana, A. (2020). Pengembangan Desain Micro House Dalam Menunjang Program Net Zero Energy Buildings (NzE-Bs). *Jurnal Arsitektur Arcade*, 73-81.

- Prajogo, S., & Sastrawan, A. (2020). Effecttivity and Efficiency of the Area, Zoning, Internal Circulation, and Space on Apartement Unit Type 2 Bedrooms. *Jurnal RISA (Riset Arsitektur)*, 120-137
- Pratama, F., & Suryani, N. (2022). Fleksibilitas Ruang Pada Desain Rumah Mikro di Pondok Pinang 88 Residence. *Kibar*, 186-193.
- Qafpandya, A., Setyaningsih, W., & Hardiana, A. (2023). Penerapan Prinsip Fleksibilitas Pada Desain Rumah Susun di Surabaya. *Senthong*, 1033-1044.
- Safrina, A. (2024). Studi Standarisasi Interior Rumah Kecil Sederhana. *Viral*, 25-35.
- Saputri, D., & Junianto, M. (2022). Penerapan Program 3D Sketchup 2020 Pada Pengembangan Visual Ruang Terbuka Hijau di Penjaringan Sari Kota Surabaya. *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)*, 10 - 16.
- Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2896-2910.
- Wibisono, L., & Nurhasan. (2024). Identifikasi Kenyamanan Layout Sebagai Standar Minimal Ruang Gerak Dalam Keterbatasan Ruang Pada Rusunawa Brujul. *SIAR V*, 734-740.
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9.1. *Serambi Engineering*, 2160 - 2166.
- BSKDN. "Riset: 53 Persen Pembeli Hunian Gak Masalah Jika Beli Rumah Berukuran Kecil." BSKDN Kemendagri, 12 Februari 2018, <https://bskdn.kemendagri.go.id/websi/riset-53-persen-pembeli-hunian-gak-masalah-jika-beli-rumah-berukuran-kecil/>
- Muhammad, Dito. "Tipe Rumah: Bandingkan Tipe 36 / 45 / 60 / 120 / Lainnya." Komunitas Sikatabis, 7 Juli 2020, <https://komunitas.sikatabis.com/tipe-rumah/>
- Wicaksono, A. "Anomali Suhu Udara Bulan November 2024" BMKG, 12 Desember 2024, <https://www.bmkg.go.id/iklim/anomali-suhu-udara/anomali-suhu-udara-bulan-november-2024>