

DESAIN RESPONSIF IKLIM DAN INTERIOR ADAPTIF RUMAH TIPE 48 GRIYA MUTIARA SLANGGEN

Nur Ayuning Hapsari

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220178@gmail.com

Fadhilla Tri Nugrahaini

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
ftn995@ums.ac.id

ABSTRAK

Perancangan rumah perumahan tipe 48 pada lahan terbatas menuntut pendekatan desain yang mampu menjawab aspek kenyamanan iklim sekaligus efisiensi ruang. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan rancangan rumah perumahan tipe 48/96 di Griya Mutiara Slanggen, Boyolali, melalui pendekatan desain responsif iklim dan interior adaptif terhadap keterbatasan luasan lahan. Metode penelitian menggunakan pendekatan kualitatif berbasis perancangan dengan dukungan analisis iklim digital, kajian literatur, dan studi preseden. Analisis iklim berupa arah angin dan temperatur dilakukan menggunakan Autodesk Forma sebagai dasar pengambilan keputusan desain terkait pengolahan orientasi bangunan, sistem bukaan, dan ventilasi alami. Hasil perancangan menunjukkan bahwa penerapan ventilasi silang, pemanfaatan bukaan atas berupa clerestory, serta pengolahan massa atap dan plafon tinggi mampu meningkatkan kinerja penghawaan alami dan kenyamanan termal ruang dalam. Di sisi interior, desain adaptif dievaluasi menggunakan parameter dan indikator interior adaptif dengan sistem skoring, yang menghasilkan nilai 30 dari 32 atau 93,75%, menunjukkan kategori sangat adaptif. Integrasi desain bangunan dan interior menghasilkan hunian yang nyaman secara termal, visual, dan fungsional, serta relevan untuk pengembangan rumah perumahan berluas terbatas di wilayah beriklim tropis.

KEYWORDS:

rumah perumahan, desain responsif iklim, ventilasi alami, interior adaptif, tipe 48

PENDAHULUAN

Perkembangan perumahan di wilayah Boyolali menunjukkan meningkatnya kebutuhan akan hunian yang efisien, terutama pada rumah perumahan tipe 48 yang dirancang dengan luasan terbatas. Rumah tipe ini umumnya disusun sebagai unit tipikal untuk memudahkan proses pembangunan dan menekan biaya, namun sering kali desain yang dihasilkan belum sepenuhnya memperhatikan kenyamanan ruang dan kesesuaian dengan iklim setempat. Akibatnya, kualitas hunian yang dirasakan penghuni tidak selalu sebanding dengan kebutuhan aktivitas sehari-hari.

Kondisi iklim tropis di Indonesia, termasuk di kawasan Griya Mutiara Slanggen, ditandai

dengan intensitas sinar matahari yang tinggi serta suhu udara yang cenderung panas. Oleh karena itu, desain rumah perumahan perlu mempertimbangkan bentuk bangunan yang mampu merespons arah matahari dan pergerakan angin secara pasif. Pengolahan orientasi bangunan, penempatan bukaan, serta penerapan ventilasi silang menjadi strategi penting sebagai upaya untuk meningkatkan sirkulasi udara alami sekaligus menekan akumulasi panas di dalam ruang. Desain rumah tinggal yang merespons iklim tropis secara tepat dinilai mampu menciptakan kondisi hunian yang lebih nyaman (Simbolon et al., 2017). Selain itu, penggunaan bukaan atas seperti clerestory dapat membantu pelepasan udara panas ke bagian atas ruang sehingga kondisi termal di dalam rumah menjadi lebih baik.

Selain aspek penghawaan, kualitas pencahayaan alami juga menjadi bagian penting dalam perancangan bangunan rumah perumahan. Bukaannya yang dirancang dengan tepat dapat menghadirkan cahaya alami secara merata ke dalam ruang, sehingga aktivitas penghuni dapat berlangsung dengan nyaman pada siang hari tanpa ketergantungan berlebih pada pencahayaan buatan. Hubungan antara ruang dalam dan ruang luar perlu dirancang secara cermat agar cahaya dan udara dapat masuk secara optimal tanpa mengorbankan privasi penghuni. Kenyamanan visual yang baik berkontribusi terhadap peningkatan kualitas ruang dalam rumah tinggal (Furqoni et al., 2021).

Di sisi lain, keterbatasan luas ruang pada rumah perumahan tipe 48 menuntut pendekatan desain interior yang adaptif. Interior tidak hanya berfungsi sebagai elemen estetis, tetapi juga sebagai sarana untuk mengoptimalkan fungsi ruang. Penataan ruang yang mampu membentuk pemisahan fungsi yang jelas antara ruang tamu dan keluarga, pemilihan furnitur yang sesuai dengan skala ruang, serta pengaturan sirkulasi yang efisien menjadi bagian penting dalam menciptakan kenyamanan dan kelancaran aktivitas penghuni. Pendekatan desain interior yang adaptif pada hunian terbukti mampu meningkatkan efektivitas pemanfaatan ruang tanpa mengurangi kenyamanan visual (Cristi et al., 2014). Interior yang dirancang secara adaptif diharapkan mampu memaksimalkan potensi ruang tanpa memberikan kesan sempit atau padat.

TINJAUAN PUSTAKA

Rumah Perumahan dan Unit Tipikal Tipe 48

Rumah perumahan merupakan bentuk hunian yang dibangun secara massal dengan sistem unit tipikal untuk mencapai efisiensi biaya, waktu, dan proses konstruksi. Salah satu tipe rumah yang banyak dikembangkan adalah rumah perumahan tipe 48, yang dirancang dengan luasan bangunan terbatas. Pola unit tipikal ini memudahkan pengembang dalam pembangunan, namun seringkali menghasilkan desain yang seragam dan kurang mempertimbangkan kenyamanan ruang

secara menyeluruh. Akibatnya, kualitas hunian yang dirasakan penghuni belum sepenuhnya optimal, terutama dalam mendukung aktivitas sehari-hari di dalam rumah.

Desain Responsif Iklim pada Rumah Tinggal

Desain responsif iklim merupakan pendekatan perancangan yang menyesuaikan bentuk dan elemen bangunan dengan kondisi lingkungan setempat. Pada wilayah beriklim tropis lembap, seperti di Indonesia, bangunan rumah tinggal dihadapkan pada suhu ruang yang relatif tinggi dan intensitas sinar matahari yang besar, oleh karena itu pengolahan orientasi bangunan, bentuk massa, serta penempatan bukaan menjadi aspek penting dalam perancangan.

Menurut Simbolon et al. (2017), rumah tinggal di iklim tropis perlu dirancang dengan memanfaatkan strategi pasif, seperti orientasi bangunan yang tepat, ventilasi alami, dan perlindungan terhadap radiasi matahari, guna mengurangi panas berlebih di dalam ruang. Penerapan ventilasi silang melalui bukaan yang saling berhadapan serta penggunaan bukaan atas seperti *clerestory* dapat membantu memperlancar aliran udara dan mendukung pelepasan udara panas ke bagian atas ruang.

Tabel 1. Parameter Desain Rumah Tinggal Responsif Iklim Tropis [5]

Aspek	Parameter Desain	Keterangan
Orientasi Bangunan	Utara-Selatan	Mengurangi paparan matahari langsung
Bukaan Dinding	$\pm 20\text{-}30\%$ luas dinding	Mendukung ventilasi alami
Ventilasi Silang	Bukaan berhadapan	Memperlancar aliran udara
Bukaan Atas (<i>Clerestory</i>)	Di atas tinggi pintu/jendela	Pelepasan udara panas
Overstek	≥ 60 cm	Perlindungan dari panas dan hujan

(Sumber: Simbolon et al., 2017)

Pencahayaan Alami dan Kenyamanan Visual

Pencahayaan alami memiliki peran penting dalam membentuk kenyamanan visual pada rumah tinggal. Bukaan yang dirancang dengan tepat memungkinkan cahaya alami masuk ke dalam ruang secara merata, sehingga aktivitas penghuni dapat berlangsung dengan nyaman pada siang hari tanpa ketergantungan berlebih pada pencahayaan buatan. Selain itu, pencahayaan alami juga berkontribusi dalam menciptakan suasana ruang yang lebih sehat dan nyaman.

Furqoni et al. (2021) menjelaskan bahwa kualitas pencahayaan alami yang baik berpengaruh langsung terhadap kenyamanan visual penghuni rumah tinggal. Tingkat pencahayaan alami yang tidak mencukupi maupun berlebihan dapat menimbulkan ketidaknyamanan visual dalam ruang.

Standar tingkat pencahayaan alami pada rumah tinggal mengacu pada SNI 03-6197-2000 tentang konservasi energi sistem pencahayaan.

Tabel 2. Standar Intensitas Pencahayaan Alami Rumah Tinggal [5]

Ruang	Intensitas Cahaya Minimum (lux)
Ruang Tamu	120-250
Ruang Keluarga	120-250
Kamar Tidur	120-250
Dapur	±250
Kamar Mandi	±250

(Sumber: SNI 03-6197-2000)

Desain Interior Adaptif pada Hunian Luas Terbatas

Keterbatasan luas bangunan pada rumah perumahan tipe 48 menjadikan desain interior sebagai elemen penting dalam meningkatkan kualitas hunian. Desain interior adaptif bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi ruang agar tetap nyaman dan mampu mengakomodasi berbagai aktivitas penghuni. Interior tidak hanya berperan sebagai elemen estetis, tetapi juga sebagai bagian dari strategi pengelolaan ruang.

Menurut Cristi et al. (2014), pendekatan interior adaptif pada hunian berukuran terbatas dapat dilakukan melalui penataan ruang yang efisien, penggunaan furniture dengan skala yang sesuai, serta penerapan

konsep modular atau multifungsi. Strategi tersebut mampu meningkatkan efektivitas pemanfaatan ruang tanpa mengurangi kenyamanan visual maupun fungsional.

Integrasi Desain Bangunan dan Interior

Perancangan rumah perumahan tipe 48 memerlukan integrasi antara desain bangunan yang responsif terhadap iklim dan desain interior yang adaptif terhadap keterbatasan luas ruang. Strategi desain bangunan, seperti orientasi, ventilasi alami, dan pengolahan bukaan, akan bekerja lebih optimal apabila didukung oleh tata ruang dan interior yang dirancang secara efisien. Integrasi antara bangunan dan interior memungkinkan sistem ventilasi dan pencahayaan alami menjangkau ruang-ruang dalam secara maksimal, sehingga kenyamanan termal, visual, dan fungsional dapat tercapai secara bersamaan.

Parameter dan Indikator Interior Adaptif pada Hunian Berluas Terbatas

Berdasarkan kajian terhadap penelitian terdahulu, adaptivitas interior pada hunian berluas terbatas dapat dinilai melalui indikator kinerja ruang yang berkaitan dengan efisiensi pemanfaatan ruang, kenyamanan fisik, serta kualitas pengalaman ruang penghuni. Indikator tersebut digunakan untuk mengukur sejauh mana desain interior mampu merespons keterbatasan dimensi ruang tanpa mengurangi fungsi dan kenyamanan hunian.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini meliputi efisiensi dan fleksibilitas ruang, termasuk pemanfaatan desain vertikal; ventilasi dan respons iklim yang menekankan kelancaran aliran udara serta akses udara di setiap ruang; kenyamanan visual dan psikologis yang mencakup penggunaan warna dan hubungan visual dengan ruang luar; serta kelancaran sirkulasi aktivitas dan pengendalian transisi publik-privat. Indikator-indikator ini menjadi dasar evaluasi interior adaptif pada tahap hasil penelitian untuk menilai tingkat keberhasilan desain interior rumah perumahan tipe 48.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan perancangan dan

evaluatif. Pendekatan perancangan menempatkan desain sebagai hasil utama penelitian, sedangkan pendekatan evaluatif digunakan untuk menilai tingkat adaptivitas desain interior berdasarkan parameter dan indikator yang dirumuskan dari kajian pustaka. Proses perancangan dilakukan berdasarkan kajian teori, data iklim, serta analisis kebutuhan ruang.

Fokus penelitian diarahkan pada perumusan konsep desain rumah perumahan tipe 48 yang responsif terhadap iklim dan adaptif terhadap keterbatasan luas ruang, serta pada evaluasi hasil desain interior melalui penilaian berbasis indikator.

Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian ini adalah unit rumah perumahan tipe 48 yang dirancang pada satu petak lahan seluas 96 m². Lokasi penelitian ini berada di Griya Mutiara Slanggen, Ngaru-Aru, Kecamatan Banyudono, Boyolali. Kawasan ini terletak di sisi timur Kota Boyolali dan dapat diakses melalui jaringan jalan lokal maupun jalan kabupaten yang menghubungkan beberapa pusat aktivitas di sekitarnya.



Gambar 1. Peta Lokasi Griya Mutiara Slanggen
(Sumber: Google Earth (2025), diolah penulis)

Lingkungan sekitar perumahan merupakan kawasan permukiman yang sedang berkembang dengan karakter semiurban, sehingga masih memiliki kualitas udara yang relatif baik namun tetap dekat dengan berbagai fasilitas umum. Di sekitar kawasan terdapat fasilitas pendidikan (sekolah dasar dan menengah), minimarket, fasilitas kesehatan tingkat pertama, tempat ibadah, serta area perdagangan lokal. Keberadaan

fasilitas-fasilitas tersebut mendukung fungsi kawasan sebagai hunian keluarga.

Secara tapak, kawasan ini memiliki kontur yang relatif datar serta didominasi oleh lingkungan terbuka, sehingga berpotensi mendukung pencahayaan alami dan penghawaan silang yang baik.

Pengumpulan Data

a. Data Iklim

Data iklim dikumpulkan secara digital menggunakan Autodesk Forma. Data yang di analisis meliputi arah dan kecepatan angin serta kondisi temperatur lingkungan kawasan.

b. Studi Preseden

Pengumpulan data dilakukan melalui studi preseden terhadap berbagai contoh desain rumah tinggal berukuran kecil. Studi ini berfokus pada desain rumah dengan pendekatan arsitektur Barat maupun hunian kontemporer yang menekankan keterbukaan ruang, hubungan visual antara ruang dalam dan ruang luar, serta pemanfaatan bukaan dan ketinggian ruang.

Kajian preseden tersebut digunakan sebagai sumber inspirasi dalam pengolahan bentuk bangunan, sistem bukaan, dan penataan ruang pada rumah perumahan tipe 48. Prinsip-prinsip desain yang diperoleh dari studi preseden kemudian disesuaikan dengan kondisi iklim serta karakter lingkungan perumahan di lokasi penelitian.

c. Parameter dan Indikator Interior Adaptif

Parameter dan indikator adaptif disusun berdasarkan kajian pustaka dan digunakan sebagai dasar penilaian hasil desain. Setiap indikator dinilai menggunakan sistem skoring dengan rentang nilai 1-4 untuk menggambarkan tingkat adaptivitas interior.

Proses Perancangan

Proses perancangan dilakukan secara bertahap dan saling berkaitan.

Tahap awal dimulai dengan analisis kondisi iklim berdasarkan data Autodesk Forma untuk mengidentifikasi potensi ventilasi alami dan pengaruh temperatur terhadap bangunan. Selanjutnya, hasil analisis dikembangkan menjadi konsep desain bangunan, yang menitikberatkan pada

orientasi, bentuk massa, ventilasi silang, serta pemanfaatan bukaan atas seperti *clerestory*.

Setelah konsep bangunan terbentuk, proses dilanjutkan dengan perancangan tata ruang dan interior. Penataan ruang dirancang untuk membentuk pemisahan fungsi yang jelas antara ruang tamu dan keluarga, dengan tetap menjaga keluwesan sirkulasi dan kenyamanan visual pada luasan yang terbatas.

Setelah proses perancangan selesai, dilakukan evaluasi desain interior berdasarkan parameter dan indikator interior adaptif. Penilaian dilakukan secara deskriptif dengan sistem skoring untuk mengukur tingkat keberhasilan desain dalam merespons keterbatasan luas ruang dan mendukung kenyamanan penghuni.

Penyusunan Gambar dan Visualisasi Desain

Penyajian hasil perancangan dilakukan melalui gambar dua dimensi dan visualisasi tiga dimensi. Gambar dua dimensi meliputi denah, tampak, dan potongan digunakan untuk menjelaskan susunan ruang, orientasi bangunan, sistem bukaan, serta hubungan antar ruang secara jelas dan terukur.

Selain itu, visualisasi tiga dimensi digunakan untuk menggambarkan bentuk bangunan dan interior secara menyeluruh. Visualisasi ini berfungsi untuk membantu pembacaan proporsi bangunan, kualitas ruang dalam, serta hubungan visual antara ruang dalam dan ruang luar.

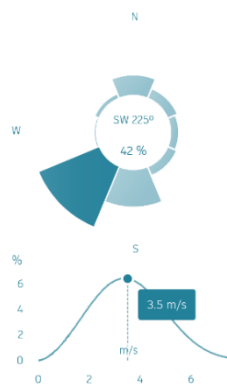
HASIL DAN PEMBAHASAN

Iklim Kawasan di Griya Mutiara Slanggen

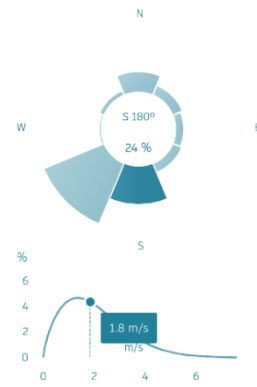
a. Arah dan Kecepatan Angin

Hasil analisis iklim menggunakan Autodesk Forma yang diambil pada 3 November 2025 menunjukkan bahwa pergerakan angin di kawasan Griya Mutiara Slanggen didominasi oleh arah barat daya dengan persentase sebesar 42% dan kecepatan rata-rata 3,5 m/s. Arah dominan berikutnya berasal dari selatan sebesar 24% dengan kecepatan 1,8 m/s, serta utara sebesar 13% dengan kecepatan 2,2 m/s. Sementara itu, arah angin lainnya memiliki kontribusi yang lebih

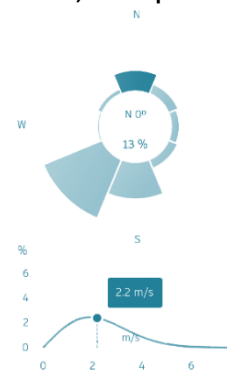
kecil, yakni dari timur laut (7%), tenggara (6%), timur (5%), barat laut (3%), dan barat (1%).



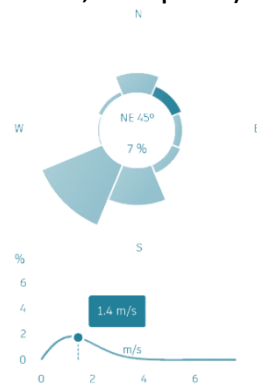
Gambar 2. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Barat Daya (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



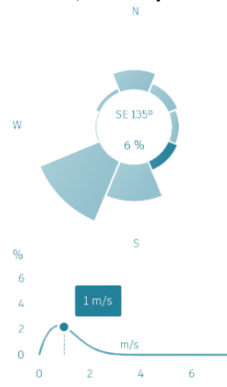
Gambar 3. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Selatan (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



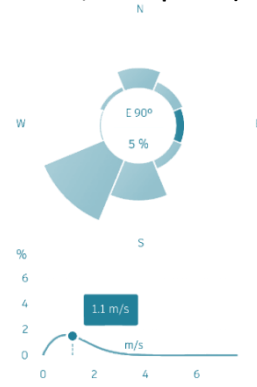
Gambar 4. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Utara (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



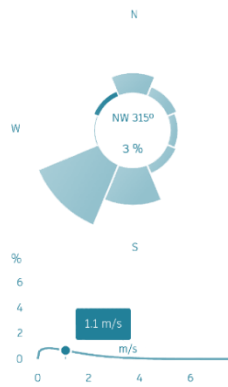
Gambar 5. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Timur Laut (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



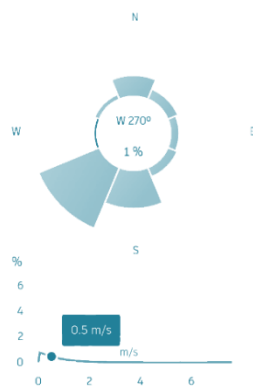
Gambar 6. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Tenggara (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



Gambar 7. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Timur (Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)



Gambar 8. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Barat Laut
(Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)

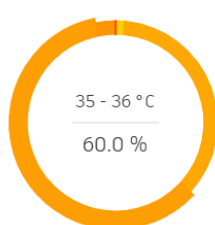


Gambar 9. Diagram Persentase Kecepatan Angin dari Arah Barat
(Sumber: Autodesk Forma 2025, diolah penulis)

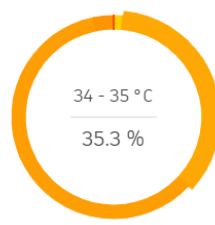
Dominasi angin dari arah barat daya menunjukkan potensi yang kuat untuk dimanfaatkan sebagai sumber ventilasi alami. Kecepatan angin yang relatif stabil pada arah ini memungkinkan terjadinya pertukaran udara yang efektif apabila bukaan bangunan dirancang sejajar dengan arah alirannya.

b. Kondisi Temperatur

Analisis temperatur yang diambil pada Oktober 2025 melalui Autodesk Forma menunjukkan variasi suhu yang cukup signifikan sepanjang hari. Pada pukul 08.00 WIB, temperatur udara berada pada rentang 35-36°C dengan persentase 60%, sementara suhu 34-35°C tercatat sebesar 35,3%. Kondisi ini menunjukkan bahwa suhu pagi hari sudah relatif tinggi.



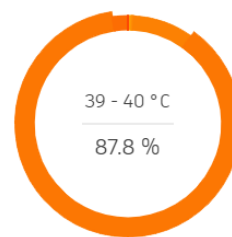
Gambar 10. Diagram Persentase Suhu 35-36°C pada Pukul 08.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)



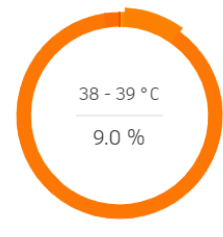
Gambar 11. Diagram Persentase Suhu 34-35°C pada Pukul 08.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

Pada pukul 13.00 WIB, suhu mencapai puncaknya dengan dominasi temperatur 39-40°C sebesar 87,8%, diikuti oleh suhu 38-39°C sebesar 9%. Kondisi ini mencerminkan beban

panas yang cukup besar pada bangunan, terutama pada siang hari.

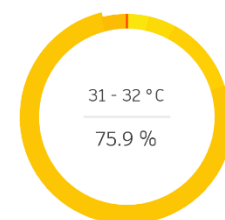


Gambar 12. Diagram Persentase Suhu 39-40°C pada Pukul 13.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

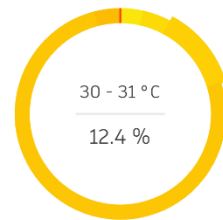


Gambar 13. Diagram Persentase Suhu 38-39°C pada Pukul 13.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

Sementara itu, pada pukul 17.00 WIB, suhu mulai menurun dengan dominasi rentang 31-32°C sebesar 75,9%, serta 30-31°C sebesar 12,4%, yang menandakan waktu paling optimal untuk pendinginan alami melalui ventilasi.

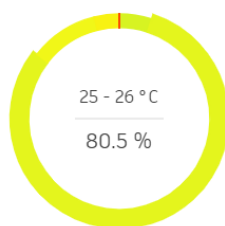


Gambar 14. Diagram Persentase Suhu 31-32°C pada Pukul 17.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

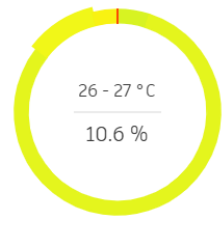


Gambar 15. Diagram Persentase Suhu 30-31°C pada Pukul 17.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

Pada malam hari pada pukul 20.00 WIB, suhu udara turun secara signifikan dan didominasi oleh kisaran 25-26°C sebesar 80,5% serta 26-27°C sebesar 10,6%. Kondisi ini relatif lebih nyaman bagi aktivitas penghuni, terutama apabila bangunan mampu melepaskan panas yang terakumulasi sepanjang hari.



Gambar 16. Diagram Persentase Suhu 25-26°C pada Pukul 20.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

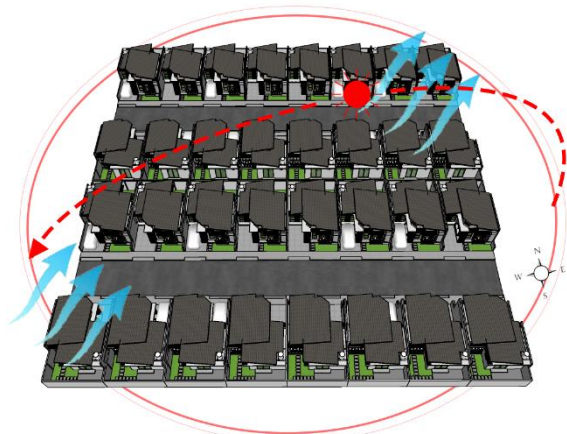


Gambar 17. Diagram Persentase Suhu 26-27°C pada Pukul 20.00 WIB
(Sumber: Autodesk Forma 2025)

Hasil Perancangan Bangunan

a. Orientasi dan Penataan Massa

Kawasan perumahan dirancang dengan orientasi bangunan menghadap utara dan selatan untuk mengurangi paparan panas matahari dari arah timur dan barat. Setiap unit rumah tetap menghadap ke jalan, namun arah bukaan depan dan belakang disusun dari barat daya ke timur laut mengikuti arah angin dominan kawasan. Susunan bukaan ini memungkinkan udara mengalir menembus bangunan dan membentuk ventilasi silang yang efektif.



Gambar 18. Analisis Iklim Griya Mutiara Slanggen
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

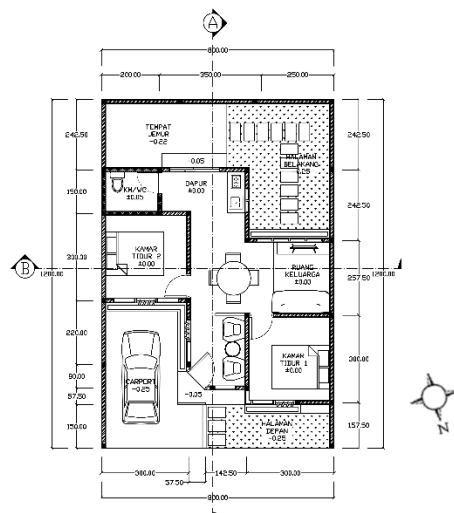
Seluruh unit menggunakan model bangunan yang sama dan tidak disusun secara *mirror*, sehingga arah aliran udara tetap konsisten pada setiap rumah. Penataan massa bangunan juga mempertimbangkan pengendalian panas, di mana dinding samping bangunan yang lebih tinggi membentuk bayangan pada bukaan rumah di sebelahnya. Bayangan ini membantu mengurangi panas yang masuk ke dalam ruang.



Gambar 19. Tampak Perspektif Rumah Tipe 48
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

b. Penataan Ruang dan Bukaan Bangunan

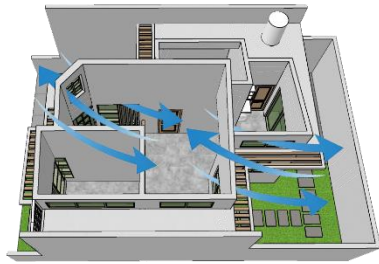
Setiap unit rumah dirancang menghadap ke jalan sebagai elemen keteraturan dan kemudahan akses kawasan. Pada contoh unit yang menghadap ke arah utara dan sedikit condong ke timur laut mengikuti kondisi tapak, arah bangunan tidak menghalangi strategi penghawaan. Bukaan depan yang lebih luas tetap diarahkan ke timur laut, sementara bukaan belakang yang lebih luas menghadap ke barat daya, sehingga aliran udara dapat bergerak menembus bangunan secara diagonal.



Gambar 20. Denah Rumah Tipe 48
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Susunan ruang terdiri dari ruang tamu, ruang keluarga, dua kamar tidur, ruang makan, dapur, dan kamar mandi. Ruang makan ditempatkan di tengah bangunan dan berfungsi sebagai penghubung antar ruang, dengan akses langsung dari ruang tamu, ruang keluarga, dan dapur. Penempatan ini memudahkan sirkulasi aktivitas penghuni sekaligus menjaga keterhubungan antar ruang.

Ruang keluarga ditempatkan di bagian belakang dan dirancang sebagai area dengan bukaan besar menghadap ke barat daya. Ruang ini berfungsi sebagai jalur utama masuknya udara dari belakang bangunan. Aliran udara kemudian bergerak secara diagonal menuju bukaan depan pada ruang tamu, sehingga sirkulasi udara dapat menjangkau seluruh ruang tanpa terhalang oleh pembatas ruang.

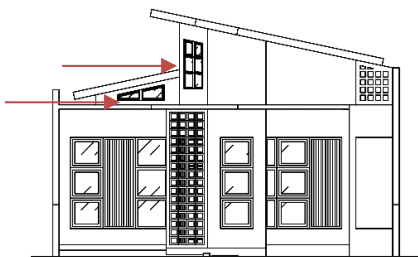


Gambar 21. Sirkulasi Ventilasi Silang
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Seluruh ruang dalam rumah dirancang memiliki akses terhadap aliran udara alami, baik melewati jendela, ventilasi, maupun bukaan tidak langsung. Penempatan bukaan juga mempertimbangkan tingkat privasi ruang, sehingga bukaan ruang tetap memungkinkan penghawaan tanpa mengorbankan kenyamanan visual dan privasi penghuni. Dengan penataan ruang dan bukaan tersebut, tidak terdapat ruang yang mengalami hambatan sirkulasi udara atau terjebak panas.

c. Konsep Massa dan Sistem Atap Bangunan

Bangunan dirancang dengan konsep dua massa atap yang memiliki arah kemiringan berbeda dengan sudut kemiringan yang sama. Strategi ini tidak hanya membentuk siluet bangunan yang dinamis, tetapi juga meningkatkan performa termal ruang. Plafon mengikuti kemiringan atap sehingga menciptakan ruang dengan dimensi vertikal yang lebih lapang.



Gambar 22. Jendela Clerestory pada Tampak Depan Rumah Tipe 48

Sumber: Dokumen Penulis, 2025.



Gambar 23. Tampak Samping Kiri (Kiri) dan Tampak Samping Kanan (Kanan)

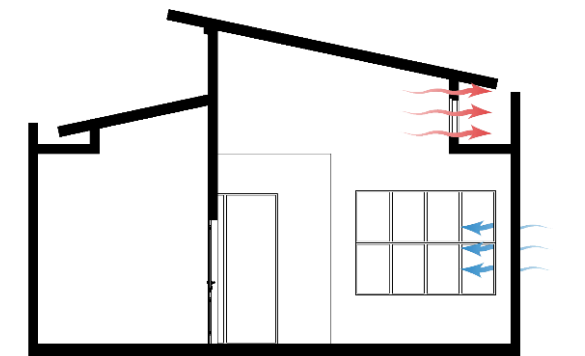
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 24. Perspektif Interior dari Lantai ke Plafon

(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Pada dinding dengan ketinggian maksimum, diterapkan jendela *clerestory* yang berfungsi sebagai jalur pelepasan udara panas. Udara segar masuk melalui bukaan bawah, bergerak naik seiring perbedaan temperatur, lalu keluar melalui bukaan atas, membentuk sirkulasi udara vertikal yang efektif.



Gambar 25. Sirkulasi Udara Panas dan Dingin

(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Hasil Perancangan Interior

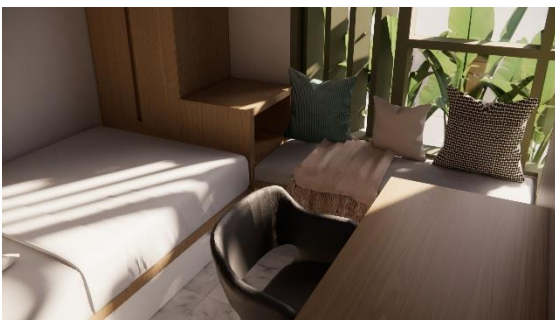
a. Aspek Visual Ruang

Penempatan ruang dirancang dengan mempertimbangkan kualitas visual dan psikologis penghuni. Ruang keluarga diarahkan menghadap halaman hijau di bagian belakang rumah, sehingga aktivitas utama penghuni memiliki hubungan visual langsung dengan ruang luar. Arah pandang ini memberikan suasana yang lebih tenang dan meningkatkan kenyamanan ruang dalam.



Gambar 26. Interior Ruang Keluarga
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Prinsip yang sama diterapkan pada kamar tidur dan ruang tamu, yang dirancang memiliki keterhubungan visual dengan halaman depan guna menghadirkan pencahayaan alami serta kualitas ruang yang lebih baik.



Gambar 27. Interior Kamar Tidur 1
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

b. Strategi Interior Adaptif

Mengingat keterbatasan luas rumah tipe 48, desain interior difokuskan pada pemanfaatan dimensi vertikal. Elemen penyimpanan dirancang menyatu dengan dinding hingga mendekati plafon untuk menghemat ruang lantai. Pemilihan warna didominasi oleh putih krem dan hijau sage, yang berfungsi memperluas persepsi ruang sekaligus menghadirkan suasana yang segar dan alami.



Gambar 28. Interior Ruang Tamu
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 29. Potongan Perspektif Interior 1
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 30. Potongan Perspektif Interior 2
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 31. Potongan Perspektif Interior 3
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Bukaan jendela dirancang dalam jumlah cukup untuk memperkuat kesan luas dan terang. Material kaca yang digunakan adalah *green low-e glass*, yang mampu mereduksi panas matahari tanpa menghilangkan kualitas pencahayaan matahari.

Hasil Penilaian Parameter Interior Adaptif

Penilaian interior adaptif dilakukan dengan metode skoring berdasarkan indikator yang dirumuskan dari kajian pustaka. Skor diberikan pada rentang 1-4, dengan ketentuan:

- 1 = Tidak terpenuhi
- 2 = Kurang terpenuhi
- 3 = Terpenuhi
- 4 = Sangat terpenuhi

Tabel 3. Penilaian Parameter Interior Adaptif [8]

Parameter Adaptif	Indikator Desain Interior	Skor	Dasar Penilaian
Efisiensi & Fleksibilitas Ruang	Ruang mampu menampung lebih dari satu aktivitas tanpa perubahan fisik besar	4	Ruang makan sebagai ruang transisi yang terhubung langsung ke ruang tamu, keluarga, dan dapur
	Pemanfaatan desain vertikal	4	Penyimpanan vertikal efektif mengurangi kepadatan lantai
Ventilasi & Respons Iklim	Furnitur tidak menghalangi aliran udara	4	Jalur ventilasi silang tetap terbuka
	Akses udara di setiap ruang	4	Seluruh ruang memiliki akses angin
Kenyamanan Visual & Psikologis	Warna interior terang dan menenangkan	3	Warna putih-krem dan hijau sage memberi kesan lapang
	Hubungan visual dengan ruang luar	4	Ruang tidak terasa sempit secara visual (persepsi luas ruang)
Kelancaran Sirkulasi Aktivitas	Jalur sirkulasi jelas dan efisien	4	Sirkulasi linear-diagonal tanpa ruang mati
	Transisi publik-privat terkontrol	3	Privasi terjaga tanpa memutus ventilasi

Total skor maksimum = 32

Skor diperoleh = 30

Persentase adaptivitas = 93,75%

Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain interior rumah perumahan tipe 48 memiliki tingkat adaptivitas yang sangat baik dengan capaian skor sebesar 93,75%. Nilai tertinggi diperoleh terutama pada aspek efisiensi ruang, ventilasi alami, dan kelancaran sirkulasi aktivitas, yang menunjukkan bahwa keterbatasan luas ruang dapat direspons secara optimal melalui tata ruang dan pengolahan interior. Skor yang sedikit lebih rendah pada aspek warna interior dan transisi publik-privat menunjukkan adanya ruang untuk penyempurnaan, namun tidak mengurangi kualitas adaptivitas interior secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Perancangan rumah perumahan tipe 48/96 di Griya Mutiara Slanggen menunjukkan bahwa pendekatan desain responsif iklim yang dipadukan dengan evaluasi berbasis parameter interior adaptif mampu menghasilkan hunian yang nyaman dan efisien pada keterbatasan luas ruang.

Analisis iklim menjadi dasar pengolahan orientasi bangunan, sistem bukaan, serta strategi ventilasi alami yang bekerja secara pasif dan berkelanjutan. Penerapan konsep bangunan dengan dua massa atap dan plafon tinggi memperkuat kinerja termal bangunan dengan menciptakan jalur pelepasan panas secara vertikal. Keberadaan *clerestory* tidak hanya berperan dalam sirkulasi udara, tetapi juga menambah kualitas pencahayaan alami pada ruang dalam sehingga kenyamanan visual dapat tercapai.

Di sisi interior, pendekatan adaptif yang diterapkan melalui efisiensi dan fleksibilitas ruang, pemanfaatan desain vertikal, kelancaran sirkulasi aktivitas, serta penguatan hubungan visual dengan ruang luar menunjukkan tingkat adaptivitas yang sangat baik. Hasil penilaian interior adaptif dengan capaian skor 30 dari 32 (93,75%) menegaskan bahwa keterbatasan luas ruang pada rumah perumahan tipe 48 dapat direspons secara efektif tanpa mengurangi kenyamanan fisik, visual, dan psikologis penghuni.

Secara keseluruhan, integrasi antara desain bangunan responsif iklim dan desain

interior adaptif menghasilkan hunian yang bekerja secara menyeluruh dan kontekstual terhadap lingkungan tropis. Pendekatan ini berpotensi menjadi alternatif perancangan rumah perumahan berluas terbatas yang tidak hanya efisien secara spasial, tetapi juga nyaman dan berkelanjutan untuk dikembangkan pada kawasan perumahan sejenis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfino, W. C. S. D., & Andini, J. F., (2024). Analisa pencahayaan dan penghawaan alami pada Tourist Information Center (TIC) dan Market Ekonomi Kreatif di Wonosobo. *Jurnal LingKAr (Lingkungan Arsitektur)*, 3(1). <https://doi.org/10.37477/lkr.v3i1.547>
- Ashadi, A., Anisa, A., & Nelfiyanti, N. (2017). Konsep desain rumah sederhana tipe kecil dengan mempertimbangkan kenyamanan ruang. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 16(1), 1-14.
- Badan Standardisasi Nasional. (2000). Konservasi energi pada sistem pencahayaan (SNI 03-6197-2000). BSN.
- Cristi, P. E., & Kusumarini, Y. (2014). Perancangan interior modular pada residential space tipe studio. *Jurnal Intra*, 2(2), 189-196.
- Furqoni, A., & Prianto, E. (2021). Kajian aspek kenyamanan visual pada rumah tinggal berdasarkan pencahayaan alami. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2), 118-124.
- Prasetyo, R. R., & Yetti, A. E. (2025). Implementasi Autodesk Forma dalam proses analisis & respon site perancangan kesehatan. Dalam *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, (Vol. 3, hlm.345).
- Putra, K. D., Ika, I. W. B., & Raharja, I. G. M. (2023). Desain interior rumah tinggal Sekar Tunjung dengan gaya modern tropical. *Jurnal Vastukara*, 3(1).
- Ramdan, D., Khor, C. Y., & Abdullah, M. Z. (2010). Analisa perilaku aliran fluida cair pada proses encapsulasi IC dengan computational fluid dynamics. *Semai Teknologi*, 4(2).
- Simbolon, H., & Nasution, I. N. (2017). Desain rumah tinggal yang ramah lingkungan untuk iklim tropis. *Jurnal Education Building*, 3(1), 46-59.
- Ulinata, & Fisabilillah, J. (2021). Perancangan rumah tinggal dua lantai dengan konsep hemat energy melalui pendekatan arsitektur tropis. *Jurnal Arsitektur ALUR*, 4(2).
- Utama, H., & Savanti, F. (n.d.). Kajian kinerja penghawaan alami pada rumah tinggal tropis dengan simulasi computational fluid dynamics (studi kasus: Rumah Heinz Frick Semarang). *Jurnal Arsitektur Arcade*.
- Wiraguna, S. A. (2025). Optimalisasi pencahayaan alami dalam rumah tinggal di kompleks perumahan perkotaan dengan lahan terbatas. *Jurnal Arsitektur Pendapa*, 8(2), 1-10.