

PENGARUH BUKAAN CAHAYA ALAMI TERHADAP KENYAMANAN VISUAL PERANCANGAN RUMAH TINGGAL ADIR GINTING MENGGUNAKAN SIMULASI DIALUX

Faisol Yazid

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300210088@student.ums.ac.id

Alpha Febela Priyatmono

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
af277@ums.ac.id

ABSTRAK

Kenyamanan visual dengan optimalisasi pencahayaan alami dirasa belum diperhatikan pada suatu perancangan rumah tinggal. Pencahayaan menjadi faktor utama dalam kenyamanan visual. Terdapat dua jenis pencahayaan, yaitu pencahayaan alami dan buatan. Penelitian ini berfokus pada pencahayaan alami yang di mana cahaya matahari merupakan sumber utamanya. Rumah tinggal akan mewadahi setiap aktivitas yang nantinya akan berlangsung di setiap ruangan. Untuk mendukung produktivitas penggunanya dalam melakukan segala aktivitas, setiap ruang dibutuhkan cahaya alami yang masuk secara optimal, dengan penyesuaian bukaan cahaya alami yang diterapkan. Tujuan penelitian ini antara lain: (1) Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kenyamanan visual dan pencahayaan pada perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting di Depok; (2) Mengidentifikasi kualitas pencahayaan alami terhadap desain bukaan pada perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting di Depok menggunakan software DIALux Evo. Metode observasi dan simulasi software dengan standar SNI 6197:2020 sebagai panduan digunakan dalam penelitian ini. Penelitian yang telah dilakukan mengenai pengaruh bukaan cahaya alami terhadap kenyamanan visual perancangan rumah tinggal Adir Ginting menggunakan simulasi DIALux Evo mendapatkan hasil bahwa: 1) Faktor yang memengaruhi hasil penelitian ini meliputi luas bukaan yang belum sesuai di setiap ruangan, ada yang terlalu besar dan ada yang minim, posisi ruang yang tertutup oleh tembok, serta ruang yang terletak di tengah rumah; dan 2) Kualitas pencahayaan alami terhadap posisi bukaan cahaya alami masih ada yang belum memenuhi standar lux pada beberapa ruang sesuai dengan standar SNI 6197:2020. Ruang kerja/living area dan ruang olahraga sudah memenuhi standar lux yang dibutuhkan, sedangkan storage area, kamar mandi, kamar tidur dan toilet belum memenuhi standar lux yang dibutuhkan.

KEYWORDS:

Bukaan, DIALux, Kenyamanan Visual, Pencahayaan Alami, Rumah Tinggal

PENDAHULUAN

Bangunan adalah salah satu sektor dengan konsumsi energi yang tinggi, sehingga memiliki peran krusial dalam upaya efisiensi energi. Arsitek, sebagai perencana dan perancang bangunan, berkontribusi dalam menentukan seberapa besar energi yang digunakan oleh bangunan tersebut. Desain bangunan yang mengoptimalkan energi dari alam dapat membantu menekan konsumsi energi operasional. Penghawaan alami dengan menggunakan angin, pencahayaan alami

dengan cahaya matahari dapat mewujudkan pemanfaatan energi alam (Vidiyanti, 2016).

Menurut Butterworth (2002, dalam Anthony et al., 2023), pencahayaan merupakan elemen penting dalam rumah tinggal untuk mendukung berbagai aktivitas penghuni di dalamnya. Kehadiran pencahayaan diperlukan guna menjaga keselamatan, mendukung produktivitas, dan menciptakan kenyamanan visual di dalam ruang.

Pencahayaan dapat dibedakan dalam dua jenis, yaitu pencahayaan alami dan buatan. Sumber pencahayaan alami, yang berasal dari

sinar matahari menjadi faktor yang penting dalam menciptakan kenyamanan di rumah tinggal. Ruang yang kurang mendapat pencahayaan alami cenderung terasa kurang nyaman, sementara ruang yang menerima terlalu banyak cahaya juga dapat mengurangi kenyamanan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan yang tidak memadai atau berlebihan di rumah memiliki dampak terhadap produktivitas dan aktivitas penghuni. Setiap ruang memiliki standar pencahayaan yang berbeda, disesuaikan dengan jenis aktivitas di dalamnya. Dalam penelitian ini, standar pencahayaan yang digunakan mengacu pada SNI 6197:2020.

Dengan melihat kondisi yang ada, beberapa permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Apa saja faktor yang memengaruhi kualitas pencahayaan alami terhadap kenyamanan visual dalam desain perancangan bukaan pada rumah tinggal Adir Ginting menggunakan simulasi DIALux Evo? (2) Apakah desain bukaan pada perancangan rumah tinggal Adir Ginting sudah memenuhi kebutuhan untuk kualitas pencahayaan alami yang optimal?

Dari latar belakang dan permasalahan yang telah dijelaskan, tujuan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kenyamanan visual dan pencahayaan pada perancangan rumah tinggal Adir Ginting di Depok; (2) Mengidentifikasi kualitas pencahayaan alami terhadap desain bukaan pada perancangan rumah tinggal Adir Ginting di Depok menggunakan software DIALux Evo. Dengan demikian, diharapkan temuan penelitian ini dapat memberikan saran kepada arsitek, perancang, dan pemilik rumah untuk merancang bangunan yang lebih efisien dalam penggunaan energi dan nyaman dengan mengoptimalkan penggunaan pencahayaan alami.

TINJAUAN PUSTAKA

Kenyamanan termal (penghawaan/udara), kenyamanan akustik (suara/bunyi), dan kenyamanan visual (pencahayaan) adalah faktor penting pada bangunan rumah tinggal

yang berkelanjutan karena memengaruhi kenyamanan penghuninya serta efisiensi energi. Setiap penghuni rumah tinggal memiliki aktivitas yang berbeda, namun fokus utama di sini adalah pada penghuni yang menghabiskan sebagian besar waktunya di dalam rumah untuk menjalani kegiatan sehari-hari. Dengan demikian, prioritas utama dalam perancangan rumah tinggal adalah memperhatikan kenyamanan visual guna menciptakan kestabilan psikologis. Hal ini karena paparan terhadap lingkungan pencahayaan dalam waktu lama dapat mempengaruhi respons emosional penghuninya (Sutanto, 2017).

Kenyamanan Visual

Kenyamanan visual mengacu pada kondisi visual yang secara fisik terasa nyaman secara umum, dan secara lebih khusus dapat dirasakan melalui indera penglihatan kita, yaitu mata. Selain itu, ada pula konsep kenyamanan psikovisual, yang merujuk pada kenyamanan dalam aspek psikis atau psikologis yang muncul sebagai akibat dari tercapainya tingkat kenyamanan fisik visual yang telah dirasakan sebelumnya. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa apabila kondisi kenyamanan visual tercapai dengan baik, kenyamanan psikovisual yang muncul akan menghasilkan perasaan positif (Sutanto, 2017).

Menurut Widiyantoro, H., et al. (2017: 65), kenyamanan visual dapat tercapai dengan penerapan elemen-elemen kenyamanan visual secara optimal, seperti kesesuaian desain dengan standar pencahayaan yang disarankan dan distribusi cahaya yang sesuai dengan tata ruang. Namun, hal ini belum dapat dijadikan penilaian definitif karena kenyamanan sesungguhnya dirasakan oleh pengguna bangunan. Setiap pengguna memiliki perilaku yang berbeda, yang tentunya memengaruhi persepsi mereka terhadap kenyamanan pencahayaan di dalam ruangan.

Pencahayaan Alami

Cahaya alami adalah sumber cahaya yang bersih dan aman, yang memungkinkan orang untuk mengenali ukuran, bentuk, dan warna, serta menciptakan lingkungan visual yang nyaman, sehingga bangunan dapat memenuhi fungsi penggunaannya dengan baik. Oleh karena itu, pencahayaan bangunan selalu menjadi elemen penting, dengan pencahayaan

alami memainkan peran utama. Cahaya alami memiliki keunggulan seperti pencahayaan yang merata, rendahnya potensi silau, kualitas warna cahaya yang baik, dan ketahanan yang tinggi (Kaheneko, 2021).

Menurut Indriarti (2012, dalam Jannah, M. Z., 2022), pencahayaan alami merujuk pada pencahayaan yang berasal dari sinar matahari. Aktivitas yang dilakukan oleh penghuni ruang juga sangat memengaruhi tingkat pencahayaan. Misalnya, diperlukan pencahayaan sebesar 592 lux untuk mencapai kenyamanan, jika penghuni ruang sering melakukan aktivitas seperti menggambar (Pahlevi, 2022). Di dalam sebuah bangunan, area dekat jendela merupakan tempat yang paling banyak cahaya masuk, dan intensitas cahaya akan menurun seiring menjauh dari jendela (Purnama, Pratama, & Nugraha, 2022).

Cahaya alami digunakan karena dua alasan utama, yaitu skema pencahayaan alami dapat mengurangi konsumsi energi dan emisi gas rumah kaca secara signifikan, serta memberikan manfaat kesehatan bagi penghuni bangunan (Vidiyanti, 2016).

Pencahayaan Pada Rumah Tinggal

Pencahayaan terdiri dari dua jenis, yaitu pencahayaan alami dan buatan. Sumber pencahayaan alami yang berasal dari sinar matahari memainkan peran penting dalam menciptakan kenyamanan di rumah tinggal. Ruangan yang minim pencahayaan alami sering kali terasa kurang nyaman, sementara ruangan yang menerima terlalu banyak cahaya juga dapat mengurangi kenyamanan. Oleh karena itu, pemanfaatan sinar matahari untuk mendukung aktivitas penghuni dapat dilakukan melalui bukaan-bukaan yang terdapat di dalam bangunan dengan penyaluran cahaya alami yang masuk.

Bukaan Cahaya Alami

Bukaan memiliki peran yang sangat penting dalam menciptakan kenyamanan pada sebuah bangunan, terutama terkait pencahayaan, suhu ruangan, dan sirkulasi udara. Ruangan akan terasa panas berlebihan apabila bukaan tersebut diletakkan pada tempat atau posisi yang kurang tepat, dengan dimensi yang terlalu besar, atau tidak dilengkapi dengan pelindung serta penyaring sinar matahari. Begitu pula dengan sirkulasi

udara tidak akan berjalan secara efektif dan efisien (Rahmat, et al., 2020).

Menurut Lechner (1968:329), untuk memasukkan cahaya ke dalam ruangan, terdapat beberapa metode desain yang biasa digunakan, salah satunya adalah dengan membuat bukaan di bagian samping dan atas.

a. Bukaan Atas (*Top Lighting*)

Metode paling efektif untuk mengalirkan cahaya ke dalam ruangan adalah dengan membuat bukaan di bagian atas, karena cahaya dapat tersebar secara merata ke seluruh area, yang pada gilirannya mengurangi penggunaan kaca.

b. Bukaan Samping (*Side Lighting*)

Bukaan samping yang memungkinkan cahaya masuk dapat dimanfaatkan dengan efektif sebagai cahaya alami, yang dapat membantu menghemat energi sepanjang hari. Jendela yang berfungsi sebagai bukaan samping memiliki peran penting untuk memenuhi kebutuhan dasar bangunan, seperti estetika, pemandangan sekitar, saluran cahaya, ventilasi, peredaman suara, dan pintu darurat.

Standar Pencahayaan Ruang Pada Rumah Tinggal

Setiap ruangan memiliki jumlah cahaya yang masuk berbeda-beda, disesuaikan dengan kebutuhan, tergantung pada aktivitas dan fungsi yang berlangsung di dalamnya. Berikut pada tabel 1 menyajikan standar pencahayaan ruang pada rumah tinggal menurut (SNI-6197-2020, 2020).

Tabel 1. Tingkat Pencahayaan dan Renderasi Warna

Fungsi ruang	Tingkat pencahayaan rata-rata (E rata-rata) minimum (lux)	Renderasi warna minimum
Rumah Tinggal		
Teras	40	80
Ruang Tamu	150	80
Ruang Keluarga	100	80
Ruang Makan	100	80
Ruang Kerja	350	80
Kamar Tidur	50	80
Kamar Mandi	100	80
Laundry	200	80
Tangga	100	80
Gudang	50	80
Dapur	250	80
Garasi	50	80

(Sumber: SNI-6197-2020, 2020)

METODE PENELITIAN

Pendekatan kuantitatif diterapkan dalam penelitian ini dengan menggunakan metode observasi. Data akan dikumpulkan dan diperoleh melalui pengukuran objek penelitian dan simulasi yang dilakukan dengan bantuan perangkat lunak DIALux Evo. Simulasi pencahayaan pada bangunan atau ruangan dapat dilakukan dengan menggunakan *software* ini. Acuan atau pedoman untuk menilai kesesuaian pencahayaan hunian dalam penelitian ini mengacu pada data yang terdapat pada SNI 6197:2020. Fokus penelitian ini adalah pada aspek kenyamanan visual terkait bukaan cahaya alami, dengan memperhatikan pencahayaan alami yang masuk sesuai dengan standar SNI 6197:2020.

Tabel 2. Parameter dan Indikator Penelitian

Parameter	Indikator	Sub-indikator
Faktor-faktor kenyamanan visual	Kenyamanan visual	Jumlah cahaya (lux) yang masuk pada ruangan sesuai SNI 6197: 2020
Kebutuhan bukaan cahaya alami terhadap kualitas pencahayaan alami	Aktivitas pada ruangan	a. Semua ruang dan kegiatan yang terjadi b. Bukaan cahaya alami

Fenomena gerak semu matahari terjadi setiap tahun akibat pergerakan bumi yang mengelilingi matahari dalam jalur elips. Peristiwa ini menyebabkan matahari terlihat bergerak dari arah Selatan ke Utara, kemudian kembali ke Selatan setiap tahunnya (Astuti, W., et al., 2023). Berdasarkan pergerakan semu matahari sepanjang tahun 2024, penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa waktu, yaitu pada 20 Maret 2024, 21 Juni 2024, dan 21 Desember 2024.

Objek Penelitian

Perencanaan dan perancangan rumah tinggal Adir Ginting yang berada di Jalan Berlian 3, Cisalak Ps., Kecamatan Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat 16452 menjadi objek penelitian mengenai sistem pencahayaan alami. Lokasi *site* dan perancangan rumah

tinggal Adir Ginting berada pada posisi *hook*. Rumah tinggal ini akan menjadi ekstensi fungsi dari rumah yang sudah ada dan akan dijadikan sebagai tempat bekerja.



Gambar 1. Lokasi *Site* Perencanaan Rumah Tinggal Adir Ginting, Depok

(Sumber: Google Earth Pro, 2024)



Gambar 2. 3D *Modelling* Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting, Depok

(Sumber: Realrich Architecture Workshop, 2024)

Teknik Pengambilan Data

a. Observasi

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap objek, disertai dengan pencatatan mengenai kondisi atau perilaku objek yang diamati (Fathoni, 2011). Tujuan observasi dalam penelitian ini adalah untuk mengukur rumah pada desain rumah tinggal Adir Ginting. Selain itu, observasi juga dilakukan untuk mengumpulkan informasi tentang keadaan lingkungan sekitar lokasi tersebut.

b. Simulasi *Software*

Menurut Satwiko, P. (2011, dalam Yusvita, 2021), Dialux adalah perangkat lunak untuk perancangan pencahayaan buatan dan alami yang tersedia serta dapat diakses secara gratis, terus berkembang, dan menyediakan informasi teknologi pencahayaan terbaru. Program ini dilengkapi dengan fitur pembuatan laporan secara otomatis serta kemampuan *rendering* visual yang terus diperbarui.

Menurut Isnaeni (2020, dalam Yusvita, 2021), Dialux adalah metode berbasis *radiosity* yang digunakan untuk menghitung distribusi dan penyebaran cahaya. *Radiosity* sendiri merupakan algoritma iluminasi global yang diterapkan dalam pemodelan grafis 3D *rendering* untuk menentukan intensitas cahaya pada titik-titik tertentu dalam suatu skema. Penelitian ini menggunakan simulasi perangkat lunak DIALux Evo untuk menganalisis sistem pencahayaan alami pada desain perancangan rumah tinggal Adir Ginting yang berlokasi di Depok, Jawa Barat.

Subjek dan Fokus Penelitian

Desain perancangan rumah tinggal Adir Ginting di Depok, Jawa Barat menjadi subjek pada penelitian ini. Keberadaan subjek penelitian ini berperan dalam menyediakan beberapa data dan informasi yang menjadi sasaran dalam penelitian.

Penelitian ini berfokus pada analisis hasil pencahayaan alami yang diterima melalui bukaan cahaya alami, dengan penekanan utama pada kenyamanan visual dalam desain rumah tinggal Adir Ginting yang terletak di Depok, Jawa Barat. Selain itu, penelitian ini juga mempertimbangkan variabel lain, yaitu jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan.

Tahap Penelitian

Prosedur dan urutan waktu dalam pengerjaan sebuah penelitian sudah sepatutnya dilakukan dengan baik. Penelitian ini memiliki beberapa tahapan penelitian seperti berikut: (1) Pengajuan judul penelitian. Pada penelitian ini peneliti mengajukan judul yang terintegrasi dengan mata kuliah Kerja Praktik di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul “Pengaruh Buka-an Cahaya Alami Terhadap Kenyamanan Visual Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting Menggunakan Simulasi DIALux”. Pada Seminar Penelitian ini penulis mengangkat judul “Pengaruh Buka-an Cahaya Alami Terhadap Kenyamanan Visual Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting Menggunakan Simulasi DIALux”. (2) Penyusunan naskah penelitian. Urutan penyusunan naskah dalam penelitian ini meliputi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, tinjauan

pustaka, dan metode penelitian. (3) Pengumpulan data. Beberapa teknik dan metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain: (a) Observasi pada kinerja perencanaan rumah tinggal Adir Ginting di Depok, Jawa Barat dan *site*. (b) Melakukan simulasi *software* DIALux Evo sebagai teknik pengumpulan data dengan menganalisis sistem pencahayaan alami pada perencanaan rumah tinggal Adir Ginting di Depok, Jawa Barat. (c) Analisis data. Menganalisis data yang diperoleh, kemudian mengolah dan memahaminya untuk melanjutkan ke tahap berikutnya. (d) Penyusunan hasil penelitian. Hasil penelitian yang didapat disusun oleh peneliti berdasarkan analisis yang telah dilakukan, kemudian diakhiri dengan kesimpulan dan saran.

HASIL PENELITIAN

Data Fisik Bangunan

Lahan perencanaan rumah tinggal Adir Ginting berlokasi di Jalan Berlian 3, Cisalak Ps., Kecamatan Cimanggis, Kota Depok, Jawa Barat 16452. Lokasi lahan berada pada posisi *hook* dengan kondisi lingkungan pada sebelah kiri dan belakang lahan terdapat bangunan rumah yang sudah terbangun.



Gambar 3. Lahan Perencanaan Rumah Tinggal Adir Ginting, Depok, Jawa Barat

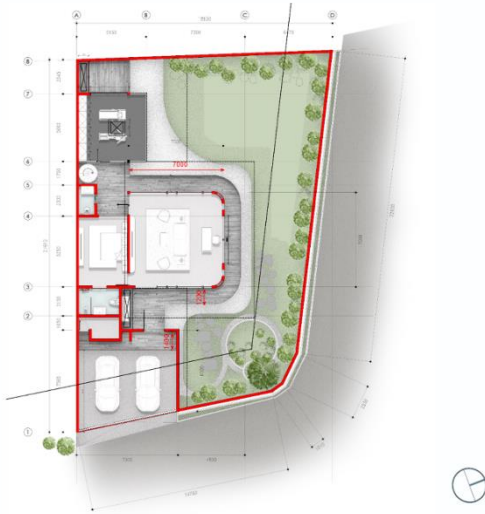
(Sumber: Realrich Architecture Workshop, 2024)



Gambar 4. Lahan Perencanaan *View Hook* Rumah Tinggal Adir Ginting, Depok, Jawa Barat

(Sumber: Realrich Architecture Workshop, 2024)

Rumah ini hanya terdiri dari lantai satu. Ruang utama yang terdapat pada rumah ini adalah ruang *living area* dengan beberapa ruang lain yang digunakan sesuai fungsi dari aktivitas atau kegiatan yang ada pada rumah tersebut.



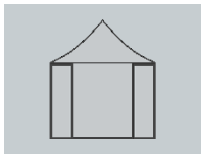
Gambar 4. Denah Konseptual *Ground Floor* Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting, Depok, Jawa Barat

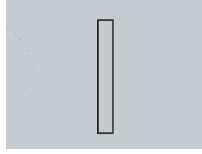
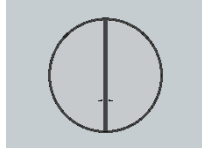
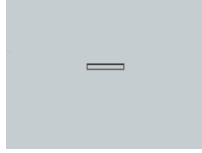
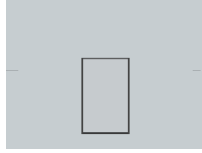
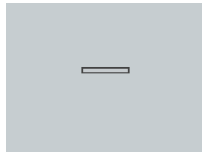
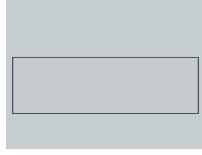
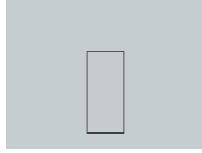
(Sumber: Realrich Architecture Workshop, 2024)

Data Bentuk dan Luas Bukaannya

Pada perancangan rumah tinggal Adir Ginting, terdapat berbagai macam ruang yang dilengkapi dengan tipe bukaan di setiap ruangan. Tipe bukaan yang digunakan pun beragam dengan memiliki bentuk dan ukuran tertentu. Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas, tabel berikut menyajikan data lengkap mengenai bentuk, ukuran, dan jumlah bukaan yang terdapat pada setiap ruangan di rumah tinggal tersebut:

Tabel 3. Data Bentuk, Ukuran dan Jumlah Bukaannya pada Ruang Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting

Nama Ruang	Bentuk Bukaannya	Ukuran dan Jumlah Bukaannya
<i>Living Area</i> / Ruang Kerja		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 360 x 330 cm Jumlah: 2 buah (bukaan samping)

		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 360 x 50 cm Jumlah: 4 buah (bukaan samping)
		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: Radius 180 cm Jumlah: 1 buah (bukaan samping)
Storage Area	Tidak ada	Tidak ada
Kamar Mandi		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 20 x 120 cm Jumlah: 1 buah (bukaan samping)
Kamar Tidur		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 240 x 150 cm Jumlah: 1 buah (bukaan samping)
Toilet		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 20 x 150 cm Jumlah: 1 buah (bukaan samping)
Ruang Olahraga		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 260 x 840 cm Jumlah: 1 buah (bukaan samping)
		<ul style="list-style-type: none"> Ukuran: 260 x 120 cm Jumlah: 2 buah (bukaan samping)

(Sumber: Observasi Penulis, 2024)

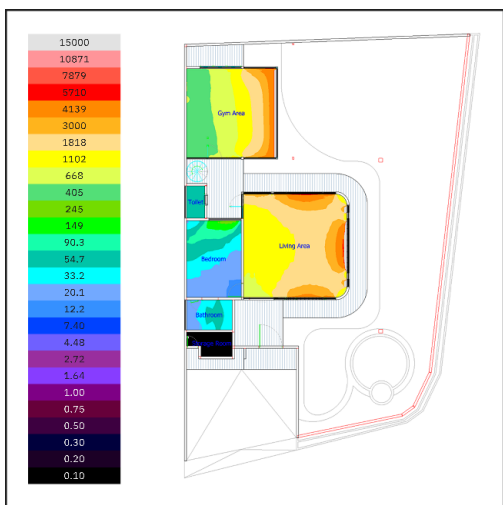
Hasil Observasi

Berikut adalah hasil observasi atau simulasi yang dilakukan menggunakan *software* DIALux Evo pada pukul 12.00 WIB, masing-masing pada tanggal 20 Maret 2024, 21 Juni 2024, dan 21 Desember 2024:

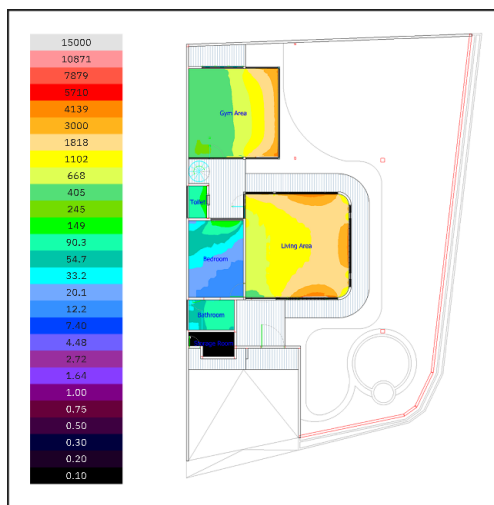
Tabel 4. Hasil Observasi Perancangan Rumah Adir Ginting Menggunakan DIALux Evo

Nama Ruang	Jumlah dan Metode Buka-an	Aktivitas	Standar SNI 6197: 2020	Hasil Simulasi (lux) Isoline yang Diperoleh		
				20 Mar	21 Jun	21 Des
Living Area/ Ruang Kerja	7 Buka-an Samping	Rapat	250	2000	2800	1800
		Bekerja	350	3300	4100	2600
		Mengetik	350	3300	4100	2600
		Menonton TV	100	2000	2800	1800
		Bercengkrama	100	2000	2800	1800
Storage Area	-	Menyimpan Barang	50	0	0	0
Kamar Mandi	1 Buka-an Samping	Mandi	100	30	25	55
		Buang Air	100	50	45	100
Kamar Tidur	1 Buka-an Samping	Tidur	50	40	60	30
		Menonton TV	100	60	100	55
Toilet	1 Buka-an Samping	Buang Air	100	65	55	140
Ruang Olahraga	3 Buka-an Samping	Olahraga	300	2860	11700	1200

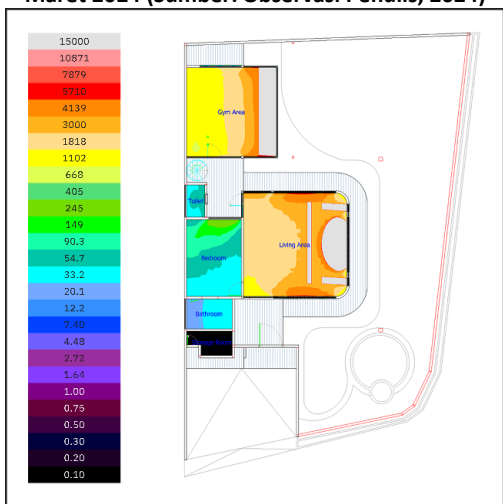
(Sumber: Observasi Penulis, 2024)



Gambar 5. Hasil Observasi Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting Menggunakan Software DIALux Evo pada 20 Maret 2024 (Sumber: Observasi Penulis, 2024)



Gambar 7. Hasil Observasi Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting Menggunakan Software DIALux Evo pada 21 Desember 2024 (Sumber: Observasi Penulis, 2024)



Gambar 6. Hasil Observasi Perancangan Rumah Tinggal Adir Ginting Menggunakan Software DIALux Evo pada 21 Juni 2024 (Sumber: Observasi Penulis, 2024)

Hasil penelitian yang dilakukan melalui observasi simulasi software DIALux Evo menunjukkan bahwa jumlah cahaya (lux) yang masuk ke dalam ruangan rumah tinggal Adir Ginting tidak sesuai dan tidak optimal dengan kebutuhan cahaya alami pada beberapa ruang. Beberapa ruang tersebut tidak memenuhi standar pencahayaan alami yang diperlukan untuk aktivitas yang ada, ada yang kurang dan berlebih, di antaranya:

Tabel 5. Pencahayaan pada Ruang-ruang

Nama Ruang	Jumlah Buka-an	Kesesuaian Cahaya Alami
Living Area/ Ruang Kerja	7 Buka-an Samping	Cahaya Terpenuhi

<i>Storage Area</i>	-	Tidak ada cahaya masuk
Kamar Mandi	1 Bukaannya Samping	Cahaya Minim
Kamar Tidur	1 Bukaannya Samping	Cahaya Minim
Toilet	1 Bukaannya Samping	Cahaya Minim
Ruang Olahraga	5 Bukaannya Samping	Cahaya Terpenuhi

(Sumber: Observasi Penulis, 2024)

Hasil observasi memperlihatkan bahwa masih ada beberapa ruang yang belum menerima pencahayaan alami sesuai dengan standar SNI 6197:2020. Ruang pertama yang tidak sesuai yaitu *living area*/ruang kerja. Jumlah bukaan yang banyak dan berukuran sangat besar menyebabkan cahaya yang masuk ke dalam ruangan ini terlalu berlebihan, yang bisa mempengaruhi kenyamanan visual. Kegiatan yang ada pada ruangan ini seperti bekerja, rapat, menonton TV baiknya memiliki standar pencahayaan sebesar 100-350 lux sesuai pada standar SNI 6197:2020.

Ruang kedua yaitu ruang *storage area*. Pada ruangan ini sama sekali tidak memiliki bukaan untuk cahaya alami, hanya terdapat pintu sebagai akses keluar dan masuk ruangan. Ruangan ini terletak pada area depan yang didesain langsung dengan tembok pembatas rumah dengan rumah lain pada sisi selatan. Meskipun kegiatan pada ruangan ini hanya untuk menyimpan barang, namun diperlukan pencahayaan sesuai standar sebesar 50 lux untuk menunjang kegiatan tersebut.

Ruang ketiga yaitu kamar mandi. Ruangan ini terletak di antara *storage area* dan kamar tidur pada sisi selatan. Mandi, buang air besar maupun kecil merupakan beberapa kegiatan yang ada pada ruangan ini. Standar kebutuhan cahaya pada kamar mandi yaitu sebesar 100 lux.

Ruang keempat yaitu kamar tidur. Posisi ruang ini bersebalahan dengan *living area*/ruang kerja. Standar lux pada ruang ini yaitu 50-100 lux sesuai standar SNI 6197:2020. Faktor ruangan ini kurang mendapatkan cahaya alami dikarenakan posisi ruang yang berhadapan langsung dengan dinding perimeter bagian selatan. Sehingga dalam menentukan desain bukaan perlu memperhatikan posisi bukaan yang sesuai dengan cahaya alami yang masuk secara optimal.

Ruang kelima yaitu toilet. Ruang ini hanya digunakan untuk kegiatan buang air besar maupun kecil. Kebutuhan cahaya yang masuk sesuai standar sebesar 100 lux.

Selanjutnya, ruang olahraga yang ada pada rumah tinggal Adir Ginting digunakan sebagai

ruang gym. Ruangan ini terletak tepat menghadap ke arah matahari dari utara, sehingga cahaya matahari yang masuk sangat melimpah, ditambah lagi dengan jumlah bukaan yang ada sebanyak 5 bukaan besar. Ruang olahraga ini sesuai standar baiknya memiliki standar pencahayaan sebesar 300 lux sesuai pada standar SNI 6197:2020.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, terdapat beberapa ruang yang belum menerima pencahayaan alami sesuai dengan standar SNI 6197-2020, yang disebabkan oleh beberapa faktor.

Faktor-faktor tersebut sejalan dengan pendapat Indriati (2012, dalam Mumpuni, et al., 2017), yang menyatakan bahwa pencahayaan alami berasal dari sinar matahari. Pada siang hari, pencahayaan alami terdiri dari tiga komponen utama, yaitu: (1) Komponen langit merupakan bagian yang berasal langsung dari cahaya yang dipancarkan oleh langit; (2) Komponen refleksi luar terbentuk akibat pantulan benda-benda yang berada di sekitar lingkungan luar bangunan; (3) Komponen refleksi dalam adalah pencahayaan yang dihasilkan dari pantulan benda-benda di dalam ruang lingkup bangunan (Jannah, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan kesamaan faktor dengan hasil penelitian dalam jurnal tersebut. Perbedaan jumlah cahaya (lux) yang masuk ke setiap ruangan disebabkan oleh ketidaksesuaian kebutuhan dan desain bukaan cahaya alami di masing-masing ruang. Oleh karena itu, desain bukaan cahaya perlu disesuaikan dengan isoline cahaya (lux) yang masuk agar tidak mengganggu produktivitas pengguna dan memastikan kenyamanan visual yang optimal di setiap ruangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengaruh bukaan cahaya alami terhadap kenyamanan visual dalam perancangan rumah tinggal Adir Ginting menggunakan simulasi DIALux Evo, dapat disimpulkan bahwa: 1) Faktor yang memengaruhi hasil penelitian ini meliputi luas bukaan yang belum sesuai di setiap ruangan, ada yang terlalu besar dan ada yang minim, posisi ruang yang tertutup oleh tembok, serta ruang yang terletak di tengah rumah; dan 2) Kualitas pencahayaan alami terhadap posisi bukaan

cahaya alami masih ada yang belum memenuhi standar lux pada beberapa ruang sesuai dengan standar SNI 6197:2020. Ruang kerja/*living area* dan ruang olahraga sudah memenuhi standar lux yang dibutuhkan, sedangkan *storage area*, kamar mandi, kamar tidur dan toilet belum memenuhi standar lux yang dibutuhkan.

SARAN

Saran yang dapat diberikan adalah agar bukaan pada ruang-ruang disesuaikan dengan kebutuhan pencahayaan yang cukup, seperti memperbesar atau memperkecil ukuran jendela, atau menambahkan *skylight* jika ruang terhalang oleh ruang lain atau tembok tinggi. *Skylight* berguna untuk mengalirkan cahaya matahari dari atas bangunan (Sabtalia, Y. A. & Wulanningrum, S. D., 2021). Selain itu, dalam menyesuaikan bukaan untuk kenyamanan visual yang optimal, penting juga untuk mempertimbangkan desain konseptual agar ruangan tetap efektif digunakan sesuai dengan aktivitas yang ada di setiap ruang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, R. P., Hartanti, N. B., & Madina, R. F. (2023). Komparasi Kinerja Pencahayaan Alami Berdasarkan Orientasi Kavling Rumah Tinggal (Studi Kasus: Perancangan Kawasan Perumahan di Greenwich Park Residence BSD). *Vitruvian - Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 13(1), 73-84. <https://dx.doi.org/10.22441/vitruvian.2022.v13i1.008>
- Astuti, W., Wakia, N., & Mapuna, H. D. (2023). Penentuan Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat Ditinjau Dari Gerak Semu Tahunan Matahari. *Hisabuna*, 4(1). <https://doi.org/10.24252/hisabuna.v4i1.36215>
- Fathoni, A. (2011). Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi / H. Abdurrahmat Fathoni. In *Jakarta: Rineka Cipta, 2006*. Rineka Cipta.
- Jannah, M. Z. (2022). Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi DIALux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(3). <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i3.115>
- Kaheneko, O. (2021). Research on Application of Natural Light in Modern Architecture Design. *The International Journal of Science & Technoledge*, 9(2). <https://doi.org/10.24940/theijst/2021/v9/i2/ST2102-013>
- Lechner, N. (1968). Heating Cooling Lighting: Design Method for Architects. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Mumpuni, P. W., Widayat, R., & Aryani, S. M. (2017). Pencahayaan Alami Pada Ruang Baca Perpustakaan Umum Kota Surabaya. *Vitruvian - Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 6(2), 71-78. <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/vitruvian/article/view/1403/1125>
- Pahlevi, M. (2022). Analisis dan Desain Tingkat Pencahayaan Pada Ruang Perpustakaan Universitas Iskandar Muda. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, Vol.4, No.4. <https://doi.org/10.37905/jjee.v4i2.14501>
- Purnama, M. S. S., Pratama, M. R. D., & Nugraha, D. (2022). Analisis Kenyamanan Visual Pada Ruang Studio Arsitektur Gedung 3 Universitas Indraprasta PGRI. *Lakar: Jurnal Arsitektur*, 5(1), 29-35. <http://dx.doi.org/10.30998/lja.v5i1.12290>
- Rahmat, A., Cahyanudin, I., & Ramadhan, T. (2020). Pengaruh Buka-an Pada Ruang Rumah Tinggal Type 70 Terhadap Kenyamanan Termal. *Jurnal Ilmiah Arsitektur*, 10(2), 35-45. <https://doi.org/10.32699/jiars.v10i2.1617>
- Sabtalia, Y. A. & Wulanningrum, S. D. (2021). Aplikasi Skylight dan Jendela Untuk Optimalisasi Pencahayaan Alami Pada Rumah Tinggal. *PAWON: Jurnal Arsitektur*, 5(1). <https://doi.org/10.36040/pawon.v5i1.3182>
- SNI-6197-2020. (2020). Konservasi energi pada sistem pencahayaan. In *Standar Nasional Indonesia*.
- Sutanto, E. (2017). Prinsip-Prinsip Pencahayaan Buatan Dalam Arsitektur. Sleman, DIY.: PT Kanisius.
- Vidiyanti, C. (2016). Strategi Peningkatan Pencahayaan Alami Pada Ruang Minim Bukaan Samping Melalui Perangkat Pencahayaan Atas. *Vitruvian - Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 6(1), 25-32. <https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/vitruvian/article/view/976/757>

- Widiyantoro, H., Muladi, E., & Vidiyanti, C. (2017). Analisis Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pada Pengguna Kantor (Studi Kasus: Kantor PT. Sandimas Intimitra Divisi Marketing di Bekasi). *Vitruvian - Jurnal Arsitektur, Bangunan & Lingkungan*, 6(2), 65-70.
<https://publikasi.mercubuana.ac.id/index.php/vitruvian/article/view/1402>
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9.1. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3), 2160-2166.
<https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3250>