

## EFEKTIVITAS SKYLIGHT SEBAGAI PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUMAH TINGGAL DI MODERNLAND, TANGERANG

### Mei Nurhidayati

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
d300210146@student.ums.ac.id

### Yayi Arsandrie

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

### ABSTRAK

*Seiring perkembangan zaman sehingga mengakibatkan keterbatasan lahan untuk membangun rumah, dimana rumah saling berdempetan dan menyebabkan berkurangnya intensitas cahaya matahari yang dapat menjangkau ke dalam rumah. Permasalahan tersebut juga terjadi pada salah satu rumah di daerah Modernland, Kota Tangerang, yakni terdapat ruang tidur yang hanya mendapatkan sumber pencahayaan matahari dari skylight yang berada di ruang servis. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kesesuaian desain skylight yang difungsikan untuk memaksimalkan pencahayaan alami pada ruang, sehingga kebutuhan pencahayaan alami ruang tidur pada rumah di kawasan modernland, kota Tangerang ini dapat terpenuhi sesuai mengacu pada standar pencahayaan ruang yang ada di Indonesia. Penelitian ini berupa penelitian kuantitatif, menggunakan studi dokumen dan simulasi yang dilakukan menggunakan software DIALux Evo sebagai teknik pengumpulan data. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa, pencahayaan alami pada ruang tidur berasal dari skylight yang berada di ruang servis belum memenuhi Standar Nasional Indonesia 03-6575-2001 yaitu 120 – 250 Lux. Skor rerata intensitas cahaya alami yang masuk adalah 8,4 lux, dengan intensitas tertinggi pada pukul 14.00 WIB adalah 14,6 Lux, dan intensitas terendah pada pukul 18.00 WIB dengan nilai 0,42 Lux. Penambahan bukaan jendela serta perubahan sudut dan arah skylight dapat meningkatkan intensitas pencahayaan alami matahari yang masuk ke dalam ruang tidur anak.*

### KEYWORDS:

Pencahayaan Alami; Skylight; Ruang Tidur

### PENDAHULUAN

Pencahayaan yang optimal sangat diperlukan manusia, menjadi salah satu kebutuhan yang wajib terpenuhi untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Menurut Mustaqim & Haddin (2017), pencahayaan dibedakan menjadi dua yakni pencahayaan matahari (alami) dan pencahayaan buatan. Pencahayaan buatan merupakan cahaya yang berasal dari alat yang dibuat oleh manusia (Widiyantoro et al., 2017).

Sinar matahari yang digunakan dalam bangunan tidak hanya semata-mata untuk kebutuhan visual estetika saja. Namun, cahaya alami matahari memiliki kelebihan yang tidak terdapat pada cahaya buatan manusia. Pencahayaan yang baik dapat memberikan

dampak yang positif seperti, meningkatnya suasana hari, peningkatan kualitas tidur, serta peningkatan konsentrasi (Pranasmara & Priyatmono, 2024). Cahaya alami matahari tersedia berlimpah, tersedia secara gratis, merupakan energi yang dapat diperbarui, memiliki daya panas dan kimiawi yang diperlukan bagi makhluk hidup di Bumi, memiliki spektrum cahaya yang lebih lengkap, dan bersifat dinamis (Chandra & Amin, 2013).

Seiring dengan perkembangan zaman yang mengakibatkan terbatasnya lahan sehingga mempengaruhi intensitas cahaya alami yang dapat masuk ke dalam ruang pada bangunan, karena pada sisi kanan dan sisi kiri bangunan saling berhimpitan dengan bangunan lainnya. Sehingga mengakibatkan

pembuatan bukaan atau jendela pada setiap sisi bangunan yang dapat memaksimalkan pencahayaan alami masuk ke dalam ruang tidak dapat dilakukan. Masalah tersebut menjadi salah satu alasan penggunaan *skylight*. *Skylight* dapat menjadi solusi yang dapat digunakan untuk tetap memaksimalkan penyebaran cahaya alami ke dalam ruang pada bangunan.

*Skylight* merupakan modifikasi pada elemen atap dengan tujuan agar cahaya matahari masuk ke dalam ruang pada bangunan secara merata (Sabtalistia & Wulanningrum, 2021). *Skylight* memiliki berbagai macam jenis dan ukuran yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan. Namun, penggunaan *skylight* pada wilayah beriklim tropis seperti Indonesia memiliki kemungkinan menimbulkan silau (Susanto & Shadiqa, 2021).

Penelitian dilakukan pada rumah yang berlokasi di Modernland, Kota Tangerang. Pada rumah ini terdapat ruang tidur yang berada di tengah bangunan dan di himpit oleh ruang lain, sehingga cahaya alami yang masuk ke dalam ruang sangat terbatas hanya bersumber dari *skylight* yang berada di ruang sebelahnya.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode kuantitatif yang bersumber dari literatur dan analisis melalui *software* yang telah dilakukan. Terdapat beberapa pertanyaan penelitian yang akan diteliti pada penelitian ini, di antaranya:

1. Bagaimana kondisi pencahayaan alami di dalam ruang tidur pada unit rumah di Modernland?
2. Bagaimana keberadaan *skylight* mempengaruhi intensitas cahaya alami di dalam ruang tidur, dengan modifikasi sudut dan arah *skylight*, serta bukaan pada ruang tidur?

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesesuaian desain *skylight* yang dapat difungsikan untuk memaksimalkan pencahayaan alami bangunan. Sehingga kebutuhan pencahayaan alami ruang tidur pada rumah di kawasan modernland, kota Tangerang ini dapat terpenuhi sesuai dengan standar pencahayaan ruang yang berlaku di Indonesia.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pencahayaan Alami

Pencahayaan alami yang akan diterapkan pada rumah tinggal sebaiknya mengikuti standar dan ketentuan yang berlaku. Di wilayah Indonesia, peraturan mengenai standar pencahayaan telah diatur pada Standar Peraturan Indonesia (SNI) 03-6575-2001. Peraturan ini telah dibuat dengan mengatur tingkat pencahayaan yang dibutuhkan dalam setiap ruang pada rumah tinggal sehingga dapat mengoptimalkan pemanfaatan cahaya alami serta memberikan kenyamanan kepada pengguna dengan baik.

Keberadaan cahaya matahari merupakan salah satu faktor yang penting untuk menciptakan kenyamanan ruang. Cahaya matahari menjadi salah satu faktor apakah pengguna dapat merasa nyaman dalam melakukan aktivitas di dalam suatu bangunan. Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dalam mendesain pencahayaan antara lain standar tingkat iluminasi, kesilauan, sehingga pengguna ruang dapat beraktivitas dengan baik (Amin et al., 2017).

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia 03-6575-2001 terdapat tiga komponen yang menjadi faktor pencahayaan alami pada waktu siang, meliputi:

- 1) Komponen langit yaitu pencahayaan yang bersumber langsung didapat dari cahaya langit.
- 2) Komponen refleksi luar yaitu pencahayaan yang bersumber dari pantulan benda atau bangunan yang berada di sekitar bangunan.
- 3) Komponen refleksi dalam yaitu pencahayaan yang berasal dari pantulan permukaan dan benda yang ada di dalam ruangan.

### *Skylight*

*Skylight* atau yang dikenal dengan lampu atap merupakan salah satu solusi desain untuk menyebarkan cahaya alami ke dalam ruang di suatu bangunan. *Skylight* ini dipasang di bawah langit-langit plafon dan terbukti efektif untuk menyebarkan pencahayaan alami ke dalam bangunan sehingga dapat membantu pencahayaan suatu ruang. Bentuk *skylight* pada bangunan memengaruhi jumlah cahaya

alami yang masuk ke dalam ruang (Bagdonas et al., 2022).

*Skylight* yang diterapkan pada bangunan dapat memiliki tujuan primer dan sekunder yang berbeda tergantung dengan kebutuhan, di antaranya untuk meningkatkan jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam gedung, menyediakan ventilasi agar udara dapat masuk dan mengeluarkan udara panas, *skylight* untuk mengakses atap atau *skylight* yang digunakan untuk meningkatkan nilai estetika ruangan (Bagdonas et al., 2022).

Kesesuaian desain *skylight* untuk memaksimalkan pencahayaan alami dalam bangunan juga dipengaruhi oleh arah datang cahaya matahari dan sudut kemiringan *skylight*. Orientasi *skylight* pada atap memengaruhi jumlah cahaya alami yang ditangkap, sedangkan penempatan *skylight* memengaruhi distribusi cahaya alami di dalam area tertentu (Bagdonas et al., 2022).

#### Ruang Tidur

Ruang tidur sangat erat kaitannya dengan aktivitas personal, seperti istirahat, belajar, mau pun bersantai. ruang tidur merupakan sebuah kebutuhan yang wajib terpenuhi bagi setiap orang. Sehingga, perlu adanya desain ruang tidur yang tidak hanya sebagai tempat istirahat, namun juga sebagai ruang yang mempertimbangkan aspek kenyamanan pengguna.

Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi dan informasi, terdapat beberapa hal yang harus dipertimbangkan dalam mendesain sebuah ruang tidur, salah satunya yaitu akses pencahayaan alami yang optimal. Sehingga, desain ruang tidur dapat memberikan kenyamanan yang optimal bagi penggunanya.

Ruang tidur yang baik adalah ruang tidur yang dapat mencukupi kebutuhan dan kenyamanan pengguna. Sesuai dengan standar pencahayaan ruang tidur yang diatur dalam peraturan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 adalah sebesar 120 – 240 Lux.

### METODE PENELITIAN

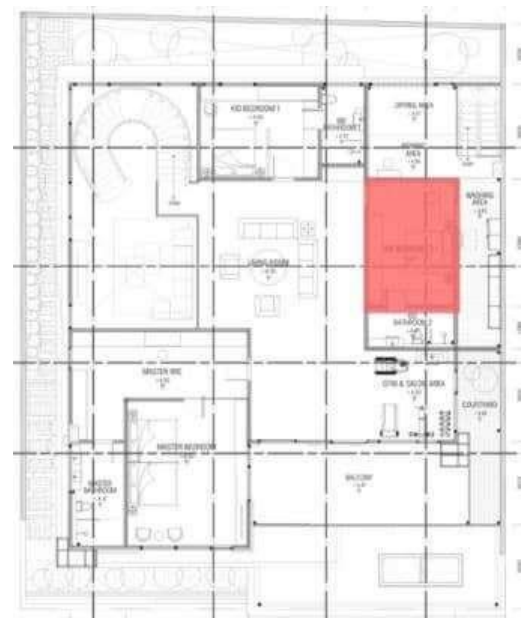
#### Deskripsi Objek

Lokasi desain yang akan diteliti berada di Modernland, Kota Tangerang. Kota Modern merupakan pengembangan properti yang memiliki lahan seluas 400 ha. Terdiri atas

wilayah perumahan hingga wilayah komersial. Kota Modern juga menyediakan berbagai fasilitas, seperti mall, rumah toko, pasar modern, fasilitas sekolah, rumah sakit, wilayah hijau, hingga *country club* dan lapangan golf (Modernland, nd).



Gambar 1. Lokasi Penelitian  
(Sumber : Google maps, 2024)



Gambar 2. Denah Lantai 2 Bangunan  
(Sumber: Steven Lim Architect 2024)

Penelitian dilakukan pada ruang tidur anak yang terletak pada lantai dua. Letak ruang tidur ini berada di sebelah tenggara, terhimpit oleh ruang servis, ruang keluarga, dan ruang gym. Oleh karena itu, pencahayaan alami yang didapatkan oleh ruang tidur anak ini sangat terbatas hanya berasal dari *skylight* yang berada di ruang servis. Sehingga diperlukan adanya pencahayaan buatan untuk menerangi ruang tidur ini.

Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui dan mencapai tujuan penelitian. Teknik yang dilakukan untuk mengumpulkan data adalah dengan studi dokumen menggunakan *software SketchUp* dan *AutoCad* serta simulasi yang dilakukan menggunakan *software DIALux Evo*.

*Software DIALux Evo* memberikan opsi untuk dapat melakukan simulasi cahaya suatu bangunan atau ruangan tertentu pada suatu wilayah yang dapat ditentukan secara spesifik. Sehingga, dapat memberikan hasil yang akurat dalam menganalisis pencahayaan alami pada suatu bangunan berdasarkan lokasinya.

Tabel 1 menunjukkan standar ideal pencahayaan pada setiap ruang di rumah tinggal menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001.

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

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna
<b>Rumah Tinggal :</b>		
Teras	60	1 atau 2
Ruang tamu	120 ~ 250	1 atau 2
Ruang makan	120 ~ 250	1 atau 2
Ruang kerja	120 ~ 250	1
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2
Kamar mandi	250	1 atau 2
Dapur	250	1 atau 2
Garasi	60	3 atau 4

Sumber: SNI 03-6575-2001

Melakukan simulasi terhadap kondisi fisik *skylight*, dimensi bukaan jendela, serta intensitas pencahayaan yang dihasilkan sebagai acuan pembuatan alternatif desain. Tabel 2 merupakan parameter dan indikator yang dapat digunakan untuk melakukan evaluasi kondisi fisik.

**Tabel 2. Parameter dan Indikator Penelitian**

Parameter	Indikator
Pencahayaan pada ruang tidur	Jumlah cahaya yang masuk ke dalam ruang. Menurut standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001, Standar pencahayaan pada ruang tidur adalah 120 – 240 Lux.

### Tahapan Penelitian

a. Tahap awal dilakukan dengan persiapan berupa proses perumusan isu permasalahan, menentukan parameter

dan indikator penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini.

- b. Studi dokumen dilakukan dengan mempelajari gambar 2D (denah, potongan, detail) dan melakukan analisis menggunakan 3D bangunan yang sudah ada untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Pada tahap pengumpulan data dilakukan pengukuran dimensi ruang, dimensi *skylight*, ketinggian *skylight*, serta sudut *skylight*. Kemudian melakukan pengukuran besaran cahaya alami yang masuk ke dalam ruang pada waktu tertentu. Pengukuran dengan *software DIALux* menggunakan denah yang sudah tersedia, kemudian dikomparasikan dengan indikator penelitian yang sudah ada untuk menunjang validasi dan memperjelas hasil.
- c. Pengolahan data dan kesimpulan dari hasil pengukuran pencahayaan alami menggunakan *software* dengan memberikan beberapa alternatif dan saran yang dapat diterapkan pada desain rumah. Sehingga dapat memberikan opsi desain yang memaksimalkan pencahayaan alami pada desain rumah ini.

### HASIL PENELITIAN

#### Simulasi Penyebaran Cahaya Matahari

Analisis pergerakan matahari dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Sun Position*. Analisis pergerakan matahari dilakukan pada tanggal 16 Desember 2024. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pergerakan matahari terhadap bangunan rumah dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 18.00 WIB di daerah Modernland, Kota Tangerang. Selain itu, juga untuk mengetahui arah matahari dari terbit hingga terbenam, sehingga dapat digunakan untuk mendukung efektivitas pemanfaatan cahaya matahari agar maksimal. Berikut ini merupakan gambar hasil analisis menggunakan aplikasi *Sun Position* yang telah dilakukan.



Gambar 3. Pergerakan Matahari  
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)



Gambar 4. Pergerakan Matahari Terhadap Bangunan  
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Bangunan rumah ini menghadap ke arah barat daya, sehingga matahari terbit dari arah pojok belakang bangunan (timur) dan tenggelam di bagian pojok depan bangunan (barat). Sehingga dapat disimpulkan bahwa cahaya matahari pagi masuk melalui belakang bangunan.



Gambar 5. Denah Ruang Tidur Anak

(Sumber: Steven Lim Architect, 2024)

Ruang-ruang tidur anak pada rumah ini terletak pada sisi tenggara bangunan. Ruang tidur berada di bagian tengah bangunan yang terhimpit oleh ruang servis, ruang keluarga, dan ruang gym yang ada di sekelilingnya. Sehingga mendapatkan pencahayaan alami yang sangat minim.

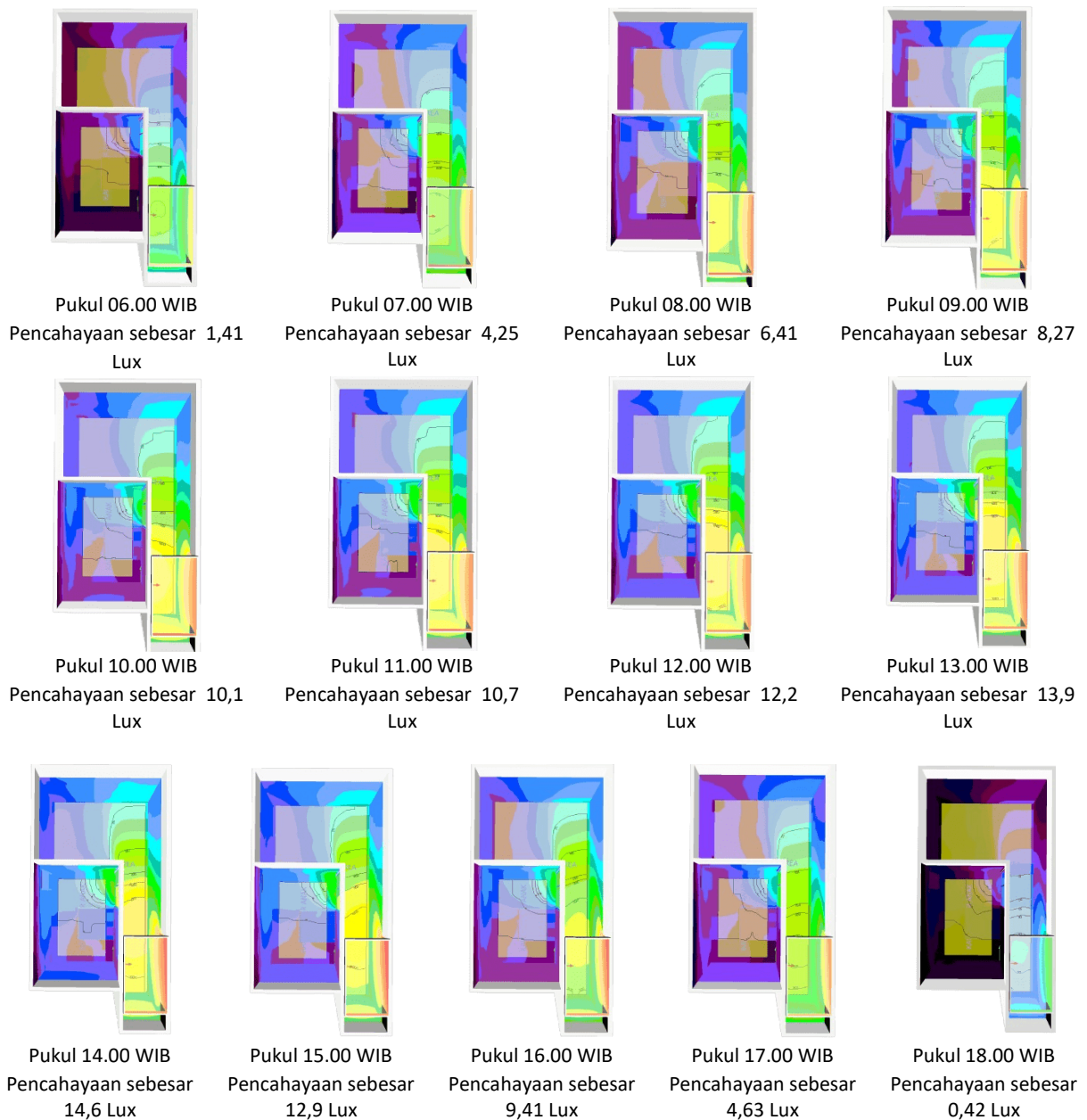
Jendela menghadap ke area ruang cuci atau area servis, sehingga tidak langsung menghadap ke bagian luar bangunan rumah, dan dapat dikatakan ruang tidur anak ini tidak mendapatkan akses langsung dari luar bangunan. Berikut ini merupakan tabel kondisi ruang tidur anak.

Tabel 3. Kondisi Ruang Tidur Anak

Kriteria	Kondisi
Ukuran ruang	Berukuran 3.65 m x 5.25 m
Ukuran jendela	Berukuran 1.95 m x 3.55 m
Letak jendela	Terletak pada dinding sisi tenggara.
Sumber pencahayaan alami	Pencahayaan alami didapatkan dari skylight yang berada di ruang servis.

Untuk mengetahui penyebaran cahaya matahari pada ruang tidur anak dilakukan simulasi dengan menggunakan *software DIALux*. Simulasi ini waktunya diatur pada tanggal 17 Desember 2024 dan dilakukan pengambilan sampel setiap jam, mulai dari pukul 06.00 WIB hingga pukul 18.00 WIB dengan total 13 kali pengambilan sampel. Berikut merupakan gambar hasil simulasi penyebaran cahaya matahari yang telah dilakukan menggunakan *software DIALux* pada bangunan rumah di Modernland, Kota Tangerang.

Tabel 4. Penyebaran Cahaya Matahari Pada ruang Anak



(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

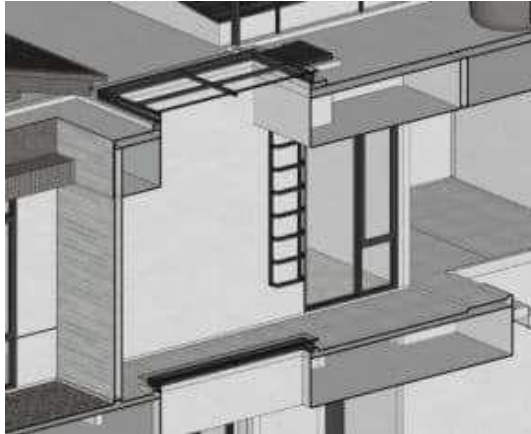
Dari hasil analisis menggunakan *DIALux*, didapatkan nilai rata-rata pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruang tidur anak ini adalah sebesar 8,4 lux. Intensitas tertinggi terdapat pada pukul 14.00 WIB yaitu 14,6 Lux, serta intensitas terendah pada pukul 18.00 WIB dengan nilai sebesar 0,42 Lux.

Nilai pencahayaan alami yang dihasilkan dari simulasi ini sangat jauh dari standar pencahayaan di menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 yaitu 120 – 240 Lux. Sehingga, ruang tidur anak ini tidak dapat

memanfaatkan pencahayaan alami dan membutuhkan bantuan pencahayaan buatan sepanjang hari.

#### **Analisis Skylight**

Berdasarkan hasil dari studi dokumen, terdapat *skylight* pada bagian langit-langit ruang servis. *Skylight* ini menjadi sumber utama pencahayaan alami bagi ruang tidur anak. Cahaya matahari masuk melalui *Skylight* menuju ruang servis kemudian masuk ke dalam ruang tidur melalui jendela pada dinding sisi tenggara ruang tidur.



Gambar 6. Posisi Skylight  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Berikut merupakan tabel kondisi skylight pada desain bangunan rumah ini.

**Tabel 5. Kondisi Skylight**

Kriteria	Kondisi
Ukuran skylight	Berukuran 1.86 m x 3.23 m
Ketinggian skylight	4.65 m.
Sudut kemiringan	1 derajat, miring ke arah barat laut.
Fungsi	Merupakan sumber cahaya alami matahari yang dapat menjangkau ke area servis dan ke dalam ruang tidur anak

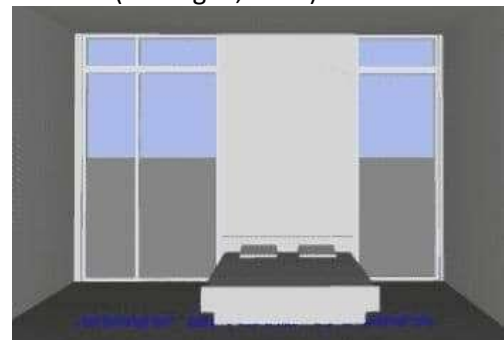


Gambar 7. Posisi Skylight dari Atas  
(Sumber: Steven Lim Architect, 2024)

Orientasi skylight pada langit-langit ruang memengaruhi jumlah cahaya alami yang ditangkap, sedangkan penempatan skylight memengaruhi distribusi cahaya alami di dalam area tertentu (Bagdonas et al., 2022). Selain itu, ukuran skylight juga mempengaruhi kemampuan skylight untuk menangkap cahaya matahari yang dapat didistribusikan ke dalam ruang.

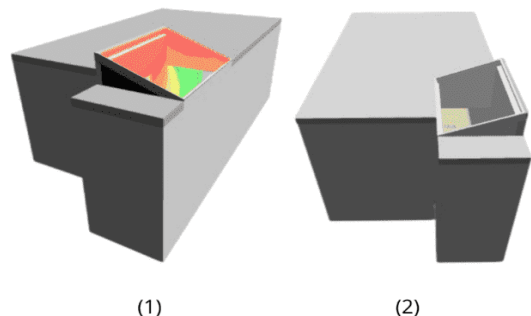
**Pengembangan Desain**

Pengembangan alternatif desain dilakukan dengan memberikan tambahan jendela berukuran 3.5 m x 1.2 m pada sisi tenggara ruang tidur anak dan memodifikasi sudut dan arah skylight. Kemiringan atap yang baik terdapat pada kemiringan 10 derajat, karena langit-langit menjadi lebih tinggi dan volume pada ruangan menjadi semakin membesar (Sasongko, 2005)



Gambar 8. Posisi Penambahan Jendela  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Pada pengembangan desain ini, sudut kemiringan skylight diubah menjadi 20 derajat pada masing-masing alternatif desain. Sehingga didapatkan dua alternatif desain yang akan di uji pada penelitian ini. Alternatif satu kemiringan skylight sebesar 20 derajat menghadap ke arah tenggara, dan alternatif dua kemiringan skylight sebesar 20 derajat menghadap ke arah barat laut.



(1) (2)  
Gambar 9. Pengembangan Desain Skylight  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Kedua alternatif desain tersebut memiliki kemungkinan distribusi cahaya yang berbeda, dipengaruhi oleh arah datang cahaya matahari dan kemampuan *skylight* dalam menangkap dan menyebarkan cahaya alami ke dalam ruang.

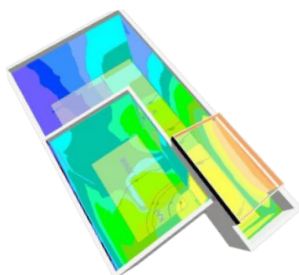
### Simulasi Alternatif Desain

Simulasi desain dilakukan dengan menggunakan *software DIALux* yang diuji coba kepada keempat alternatif desain. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *Sku type* yaitu *Clear sky* pada hari Selasa, 17 Desember 2024 dan dilakukan setiap jam, mulai pukul 06.00 WIB hingga 18.00 WIB. Simulasi ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui desain yang paling tepat dapat diterapkan pada rumah tersebut.

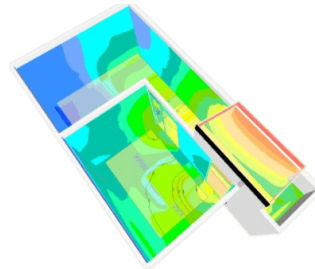
Pencahayaan yang masuk ke dalam ruang diukur sesuai dengan standar pencahayaan ruang tidur yang sudah diatur dalam Standar Nasional Indonesia 03-6575-2001 yaitu 120 – 250 Lux. Berikut ini merupakan hasil dari simulasi perubahan sudut *skylight*.

#### Alternatif Desain 1

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan alami pada alternatif desain 1 dengan tambahan jendela berukuran 3.5 m x 1.2 m pada sisi tenggara dan kemiringan *skylight* sebesar 20 derajat menghadap ke arah tenggara, didapatkan hasil bahwa pencahayaan alami yang mencukupi yaitu mulai pukul 08.00 WIB hingga 14.00 WIB dengan total waktu pencahayaan selama 6 jam. Intensitas pencahayaan alami tertinggi terjadi pada pukul 08.00 WIB sebanyak 164 Lux, dan Intensitas pencahayaan alami terendah pada pukul 14.00 WIB sebesar 137 Lux.



Gambar 10. Hasil Alternatif 1 pada Pukul 08.00 WIB  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

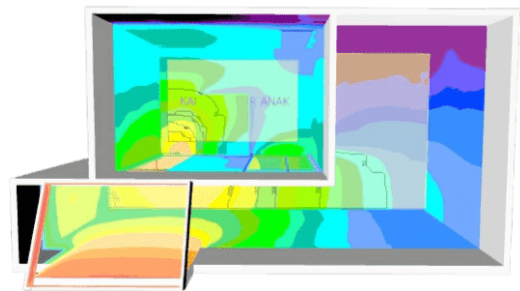


Gambar 11. Hasil Alternatif 1 pada Pukul 14.00 WIB  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

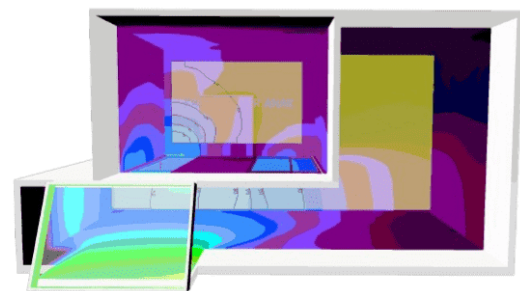
Cahaya alami yang masuk dengan intensitas tinggi berada pada pukul 10.00 WIB dengan nilai 242 Lux dan intensitas terendah pada pukul 18.00 WIB dengan intensitas 5,08 Lux. Dampak yang dihasilkan dari penerapan alternatif desain 1 adalah cahaya matahari pagi dapat menjangkau secara langsung ke dalam bangunan dengan maksimal.

#### Alternatif Desain 2

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan alami pada alternatif desain 2 dengan tambahan jendela berukuran 3.5 m x 1.2 m pada sisi tenggara dan kemiringan *skylight* sebesar 20 derajat menghadap ke arah barat laut, didapatkan hasil bahwa pencahayaan alami yang masuk dengan intensitas tinggi berada pada pukul 11.00 WIB yaitu 107 Lux dan intensitas terendah pada pukul 18.00 WIB dengan intensitas 3,15 Lux.



Gambar 12. Hasil Alternatif 2 pada Pukul 11.00 WIB  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 13. Hasil Alternatif 2 pada Pukul 18.00 WIB  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Pada alternatif desain 2 ini tidak didapatkan hasil yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 yaitu 120 – 250 Lux. Sehingga ruang tidak dapat memanfaatkan pencahayaan alami dengan maksimal. dampak yang dihasilkan dari penerapan alternatif desain 2 adalah cahaya matahari pagi tidak dapat masuk ke dalam ruang dengan maksimal karena arah kemiringan *skylight* berlawanan dengan sumber cahaya matahari.

Berdasarkan dari hasil simulasi DiaLux pada alternatif desain yang telah dilakukan, cahaya alami yang dapat masuk kedalam ruang tidur anak dapat meningkat setelah dilakukan pengembangan desain. Perubahan sudut dan arah *skylight* menghasilkan intensitas dan penyebaran pencahayaan yang berbeda pada ruang.

Pada simulasi yang telah dilakukan, didapatkan hasil bahwa alternatif desain 1 memiliki kesesuaian yang lebih besar dibandingkan dengan alternatif desain 2. Hal tersebut ditunjukkan oleh perbandingan lama durasi waktu intensitas cahaya yang sesuai dengan standar dapat masuk kedalam ruang tidur. Pada kedua alternatif desain.

Pada alternatif desain 1, penggunaan cahaya matahari secara optimal dapat dilakukan pada pukul 08.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB tanpa membutuhkan bantuan pencahayaan buatan, dengan total waktu selama 6 jam sehingga dapat membantu dalam penghematan energi listrik.

## KESIMPULAN & SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, didapatkan nilai rata-rata intensitas cahaya alami matahari yang masuk ke dalam ruang adalah 8,4 lux. Nilai ini belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 yaitu 120 – 250 Lux. Terbatasnya intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruang tidur anak di kawasan Modernland, Kota Tangerang ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, di antaranya:

1. Letak ruang yang berada di bagian tengah bangunan dan terhimpit oleh ruang lain.
2. Ukuran dan letak bukaan jendela pada ruang.

3. Sudut dan arah desain *skylight* pada ruang servis.
4. Arah datang cahaya matahari terhadap arah hadap bangunan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, pencahayaan alami yang masuk melalui *skylight* ke dalam ruang tidur saat ini tidak dapat digunakan sebagai salah satu sumber pencahayaan ruang. Sehingga, ruang tidur ini harus tetap menggunakan pencahayaan bantuan dari lampu sepanjang waktu. Diperlukan adanya pengembangan desain pada jendela ruang dan *skylight* sehingga cahaya matahari yang masuk dapat digunakan sebagai sumber pencahayaan alami pada ruang tidur anak.

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, penambahan bukaan jendela serta perubahan sudut dan arah *skylight* berpengaruh pada intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruang tidur anak. Alternatif desain 1 dapat menjadi salah satu solusi agar pencahayaan alami dapat masuk ke dalam ruang tidur anak dengan maksimal. Dengan menggunakan alternatif desain 1, pemanfaatan cahaya matahari secara optimal dapat dilakukan mulai pukul 08.00 WIB hingga pukul 14.00 WIB tanpa membutuhkan bantuan pencahayaan buatan.

Kelemahan pada penelitian yang telah dilakukan, yaitu belum adanya pertimbangan dalam pemilihan material *skylight* dan pengaruhnya terhadap intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruang.

### Saran

Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pencahayaan alami pada ruang anak ini di antaranya:

1. Penambahan bukaan jendela pada sisi tenggara ruang.
2. Memberikan sudut pada *skylight* 10 – 20 derajat, serta arah bukaan *skylight* mengarah ke Tenggara.

Dengan adanya pengembangan desain bukaan, diharapkan cahaya matahari yang masuk ke dalam ruang tidur anak dapat maksimal dan memenuhi standar pencahayaan ruang tidur sesuai dengan standar di Indonesia.

Penelitian lanjutan yang berkaitan dengan efektivitas *skylight* pada pencahayaan alami diharapkan dapat dilakukan kedepannya.

Dengan adanya ruang lingkup yang sudah ditetapkan oleh peneliti dalam mengkaji kesesuaian *skylight*, terdapat beberapa topik yang disarankan untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Melakukan simulasi lanjutan pada variasi dimensi *skylight*.
2. Melakukan simulasi lanjutan pada variasi pemilihan material *skylight*.
3. Membuat simulasi lanjutan terhadap kesilauan dan radiasi pada kenyamanan termal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan penelitian ini. Secara khusus peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak Steven Lim Architect yang sudah memberikan izin dan kemudahan dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga dapat diselesaikan dengan lancar dan tepat waktu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S., Jamala, N., & Luizjaya, J. (2017). Analisis Pencahayaan Alami Pada Ruang Kuliah Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 6(2), 73–78. <https://doi.org/10.32315/ilbi.6.1.33>
- Bagdonas, V., Daukšys, M., & Mockienė, J. (2022). The Selection Of *Skylight* Type For A Certain Building Using Evaluation Criteria And The Multi-Criteria Decision-Making Method. *Buildings*, 12(12), 2058. <https://doi.org/10.3390/buildings12122058>
- Chandra, T., & Amin, Abd. R. Z. (2013). Simulasi Pencahayaan Alami Dan Buatan Dengan Ecotect Radiance Pada Studio Gambar Kasus Studi: Studio Gambar Sekolah Tinggi Teknik Musi Palembang. *Jurnal Arsitektur Komposisi*, 10(3), 171.
- Google maps. (nd). Diperoleh pada 15 Desember 2024, dari <https://maps.app.goo.gl/SuuYcoHwqgmpZL4TA>
- Modernland. (nd). *Kota Modern*. Diperoleh pada 15 Desember 2024, dari <https://www.modernland.co.id/>
- Mustaqim, & Haddin, M. (2017). Perhitungan Kuat Cahaya Pada Penerangan Jalan Umum Berstandar SNI 7391:2008. *Setrum*, 6, 106–119.
- Pranasmaras, N. B., & Priyatmono, A. F. (2024). Pengaruh Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Belajar Siswa Studi Kasus Ruang Kelas 1 dan 2 Smp N 6 Surakarta. <http://siar.ums.ac.id/>
- Sabtalistia, Y. A., & Wulanningrum, S. D. (2021). Aplikasi *skylight* dan jendela untuk optimalisasi pencahayaan alami pada rumah tinggal. *PAWON: Jurnal Arsitektur*, V(1), 63.
- Sasongko, Bayu. (2005). Optimasi *Skylight* untuk Pencahayaan Siang Hari dan Pengkonsisian Udara Alami Pada Ruangan Tanpa Buka-an Samping, Departemen Arsitektur ITB, Bandung.
- SNI 03-6575:2001. (2001). Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pada Bangunan Gedung, Badan Standarisasi Nasional, (BSN).
- Susanto, A., & Shadiqa, D. (2021). Pengaruh Desain *Skylight* dan Lightwell Terhadap Performa Pencahayaan Alami Pada Kondisi Overcast Sky. *Vitruvian Jurnal Arsitektur Bangunan Dan Lingkungan*, 11(1), 43. <https://doi.org/10.22441/Vitruvian.2021.v11i1.005>
- Widiyantoro, H., Pencahayaan, A., Kenyamanan, T., Pada, V., Kantor, P., Kantor, P. P., Muladi, E., & Vidiyanti, C. (2017). Analisis Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual. 6, 65–70. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22441/vitruvian>