

## ANALISIS FASAD SIRIP VERTIKAL DAN CURTAIN WALL TERHADAP RADIASI MATAHARI PAGI (STUDI KASUS: SHOWROOM MEDIS ONEMED HEALTHCARE OFFICE TOWER SURABAYA)

### Yogie Setya Aditama

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
[d300220212@student.ums.ac.id](mailto:d300220212@student.ums.ac.id)

### Erwin Herlian

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
[eh660@ums.ac.id](mailto:eh660@ums.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas fasad yang menggabungkan curtain wall dan sirip vertikal dalam mengatur radiasi matahari pagi serta pengaruhnya terhadap pencahayaan alami di Showroom Onemed Healthcare Office Tower, Surabaya. Metode yang diterapkan adalah simulasi kuantitatif menggunakan perangkat lunak DIALux evo 13.2 untuk memodelkan kondisi eksisting pada pukul 08.00, 09.00, dan 10.00 WIB. Hasil simulasi menunjukkan tingkat pencahayaan alami yang secara konsisten melampaui standar 100 lux sesuai SNI Permenkes No. 40 Tahun 2022, dengan nilai berturut-turut 1026 lux, 1087 lux, dan 858 lux. Kondisi ini berpotensi mengganggu kenyamanan visual serta mempengaruhi produk medis yang sensitif terhadap cahaya berlebih. Sebagai langkah perbaikan, diusulkan strategi penyesuaian orientasi sudut hadap sirip vertikal. Setelah disimulasikan ulang, intensitas cahaya menurun menjadi 890 lux, 961 lux, dan 803 lux. Hasil ini menunjukkan peningkatan efektivitas elemen pelindung dalam menahan sinar langsung, meskipun nilai akhir yang diperoleh masih berada di atas ambang batas standar yang berlaku. Disimpulkan bahwa optimasi geometri sirip vertikal dapat meningkatkan kinerja fasad, namun diperlukan strategi tambahan untuk sepenuhnya memenuhi persyaratan pencahayaan ruang showroom alat medis.

### KEYWORDS:

Fasad Sirip Vertikal; Curtain Wall; Radiasi Matahari Pagi; Showroom; OneMed Health Care

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Dalam arsitektur kontemporer, fasad tidak sekadar membentuk estetika visual, tetapi juga berperan sangat penting dalam mengatur kondisi lingkungan interior. Penerapan sistem *curtain wall* di sisi timur, yang dikombinasi dengan elemen sirip vertikal di depan bangunan, sering dipilih karena menciptakan kesan transparan dan modern serta mendukung pencahayaan alami. Namun, di daerah tropis seperti Surabaya, penggunaan *curtain wall* yang luas tanpa pengendalian yang tepat berisiko meningkatkan radiasi panas matahari dan menurunkan kenyamanan termal di dalam ruangan.

Sebagai respons terhadap masalah ini, salah satu solusi yang banyak diterapkan

adalah pemasangan elemen peneduh berupa sirip vertikal (*vertical fins*). Elemen ini didesain untuk menahan intensitas radiasi matahari langsung, terutama dari arah timur, sekaligus berfungsi sebagai penegas karakter estetika bangunan.



Gambar 1. Situasi Objek Penelitian  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Seperti terlihat pada Proyek Onemed Healthcare Office Tower Surabaya, Fasad bangunan komersial yang didominasi kaca memang memberikan pencahayaan dan pandangan yang baik, namun berpotensi menyebabkan panas berlebih di dalam ruang pada musim panas (Rasheed et al., 2021), kombinasi fasad sirip vertikal digunakan sebagai strategi untuk menyeimbangkan pencahayaan alami dengan pengendalian panas.

Akan tetapi, hasil visualisasi interior dan simulasi matahari khususnya untuk waktu pagi hari menunjukkan bahwa efektivitas sirip vertikal dan bukaan kaca tersebut belum optimal. Sinar matahari pagi masih mampu menerobos masuk secara langsung ke ruangan, terutama di bagian timur gedung. Hal ini berpotensi menimbulkan gangguan visual dan peningkatan suhu ruang karena akumulasi panas.

Permasalahan ini semakin kritis mengingat fungsi lantai dasar gedung sebagai *showroom* alat medis. Berdasarkan denah yang ada, lantai 1 digunakan sebagai area *display* dan penjualan berbagai produk kesehatan serta alat medis dari Onemed. Secara umum, produk-produk medis memiliki tingkat sensitivitas tinggi terhadap panas dan paparan cahaya matahari langsung. Paparan berlebihan tidak hanya mempengaruhi kenyamanan pengunjung dan staf, tetapi juga berisiko menurunkan kualitas, daya tahan, dan keamanan produk yang dipajang di dalam *showroom* terhadap konsumen. Perlindungan konsumen sudah memiliki landasan hukum yang jelas dan terjamin, yang diatur dalam (UNDANG-UNDANG REPUBLIK INDONESIA NOMOR 8 TAHUN 1999), yang mencakup segala upaya yang menjamin kepastian hukum untuk memberi perlindungan kepada konsumen. Konsumen memiliki hak atas kenyamanan, keamanan, dan keselamatan dalam mengonsumsi barang, sehingga kewajiban produsen adalah menjamin mutu barang yang diproduksi berdasarkan ketentuan standar mutu barang yang berlaku.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang bertujuan menganalisis sejauh mana efektivitas *curtain wall* di sisi timur yang dilengkapi sirip vertikal dalam mengendalikan

radiasi matahari pagi, serta dampaknya terhadap produk alat medis Onemed. Dengan memanfaatkan perangkat lunak DIALux evo 13.2, diharapkan dapat diperoleh gambaran mengenai tingkat kenyamanan visual bagi pengunjung dan staf, sekaligus mengurangi risiko radiasi yang dapat mempengaruhi kualitas, keawetan, dan keamanan produk medis yang dipamerkan di *showroom* Onemed.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Fasad Sirip Vertikal

Fasad Sirip vertikal pada fasad merupakan strategi desain pasif yang efektif, khususnya dalam mengatur paparan radiasi matahari. Penelitian oleh (Mangkuto et al., 2016) menunjukkan bahwa elemen peneduh vertikal dapat mengurangi beban pendinginan bangunan secara signifikan sekaligus meningkatkan kenyamanan visual. Efektivitasnya tidak sekadar berada pada geometri, melainkan juga pada pemilihan material yang memiliki sifat reflektif yang baik.

Material Aluminium Composite Panel (ACP) kerap menjadi pilihan utama dalam konstruksi karena mampu memadukan aspek teknis dan estetika secara seimbang. Penggunaannya banyak diterapkan untuk memenuhi berbagai persyaratan desain sekaligus kebutuhan performa bangunan. ACP merupakan material fasad unggulan karena menawarkan rasio kekuatan terhadap berat yang tinggi dan fleksibilitas fabrikasi, menjadikannya ideal untuk elemen arsitektural yang menonjol seperti sirip vertikal (Hasnat et al., 2025). Sifat reflektif permukaannya, sebagaimana dianalisis dalam studi tentang kinerja termal material, berkontribusi langsung dalam memantulkan panas sebelum mencapai kaca (Kirimtat et al., 2016). Selain itu, fleksibilitas desain dari ACP memungkinkan integrasi antara performa bangunan dan ekspresi arsitektural, suatu hal yang krusial untuk bangunan seperti *showroom* alat medis yang memerlukan citra modern (Al-Masrani & Al-Obaidi, 2019).

## Curtain Wall

Penerapan sistem *curtain wall* kini lazim ditemui pada gedung-gedung tinggi modern, berperan sebagai pelapis eksterior non-struktural yang menawarkan transparansi dan kesan kontemporer. Meski demikian, pemakaian fasad kaca secara luas tersebut menghadirkan tantangan tersendiri terkait pengaturan suhu dan pencahayaan di bagian dalam gedung. Penelitian oleh (Chan, 2011) mengonfirmasi bahwa beban pendinginan pada bangunan dengan *curtain wall* dapat meningkat hingga 40% dibandingkan dengan fasad dinding padat, terutama akibat perolehan panas matahari yang tinggi. Syarat khusus tersebut sangat krusial bagi sebuah *showroom* peralatan medis, mengingat kestabilan suhu dan pengaturan cahaya yang konsisten merupakan kebutuhan mendasar untuk menjamin kenyamanan pengunjung dan mempertahankan kondisi produk secara optimal.

Gangguan utama bersumber dari radiasi matahari pagi, yang terbit dari timur dengan sudut yang relatif rendah, dapat berpotensi menimbulkan efek silau dan mengurangi kenyamanan pandangan. Tanpa adanya sistem peneduh yang efektif, ruangan dengan fasad kaca yang luas akan membutuhkan penggunaan sistem pendingin buatan secara berlebihan, yang berdampak pada pemborosan energi.

Oleh karena itu, implementasi elemen peneduh merupakan solusi penting yang harus diperhatikan. Data empiris menunjukkan bahwa keberadaan pelindung matahari pada permukaan kaca dapat mengurangi akumulasi panas matahari secara signifikan antara 30-50% dan tetap mempertahankan cukup cahaya alami di dalam ruangan. Kombinasi ini menjadikannya sangat cocok untuk ruang pameran seperti *showroom*, yang membutuhkan pencahayaan optimal untuk menampilkan produk dengan baik, tetapi tetap harus mengutamakan kenyamanan bagi pengunjung dan staf.

## Radiasi Matahari Pagi

Pemanfaatan pencahayaan alami di daerah tropis dengan intensitas penyinaran yang tinggi sepanjang tahun harus menjadi pertimbangan mendasar dalam desain (Dewi, 2022). Berdasarkan (SNI 03-2396-2001, 2001) tentang Tata Cara Sistem Pencahayaan Alami pada Bangunan Gedung, pencahayaan alami yang optimal tercapai ketika cahaya dapat memasuki ruangan dalam jumlah cukup dan terdistribusi secara merata pada siang hari (pukul 08.00-16.00) tanpa menyebabkan silau.

Pada pagi hari bangunan sering mendapatkan radiasi sinar matahari dari arah timur ketika matahari masih berada di posisi rendah. Dalam kondisi ini, sinar matahari yang langsung dapat menyebabkan ketidaknyamanan visual, sedangkan panas yang dihasilkan bisa meningkatkan beban pendinginan pada bangunan. Bagi bangunan dengan fungsi *showroom*, terutama *showroom* alat medis, radiasi sinar matahari pada pagi hari tidak hanya mempengaruhi kenyamanan pengunjung dan staf, tetapi juga dapat berdampak pada kualitas, daya tahan, dan keamanan produk medis yang dipajang. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pengendalian radiasi matahari pagi melalui desain fasad dan elemen peneduh guna menciptakan ruang *showroom* yang nyaman serta memenuhi persyaratan lingkungan untuk produk medis.

## Showroom Medis

*Showroom* adalah area komersial yang berfungsi untuk memamerkan, memperkenalkan, dan menjual produk kepada konsumen, dengan fokus pada aspek visual, kenyamanan ruang, dan pengalaman pengguna. Dalam konteks tampilan produk kesehatan Onemed, *showroom* tidak hanya sekadar ruang pameran, tetapi juga berfungsi sebagai alat edukasi dan representasi citra profesional perusahaan di bidang kesehatan. Oleh karena itu, desain *showroom* harus mampu menciptakan suasana yang bersih, terorganisir, dan nyaman, yang pada akhirnya mendukung kepercayaan pengunjung terhadap kualitas produk yang diperlihatkan.

Selain aspek visual, *showroom* produk kesehatan memiliki persyaratan lingkungan

ruang yang lebih spesifik dibandingkan *showroom* umum. Berikut adalah spesifikasi teknis yang diperlukan untuk bangunan, prasarana, serta peralatan kesehatan.

**Tabel 1. Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, dan Peralatan Kesehatan**

Nama Ruang	Bangunan	Prasarana
<b>Showroom Alat &amp; Produk Medis</b>	1. Ruang disarankan cukup luas untuk menyimpan peralatan 2. Letaknya mudah di akses 3. Komponen bangunan non porosif 4. Ruang dilengkapi rak/lemari/cabinet untuk penyimpanan peralatan	1. Temperatur ruang rata-rata $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 2. Ruang mengoptimalkan pencahayaan alami 3. Intensitas pencahayaan rata-rata 100 lux

(Sumber: Permenkes No. 40 Tahun 2022)

Berdasarkan (*INTERNATIONAL STANDARD Medical Devices — Symbols to Be Used with Information to Be Supplied by the Manufacturer —*, 2021) **ISO 15223-1:2021** (Standar Simbol Medis Internasional), terdapat simbol yang mengharuskan produk medis dan alat kesehatan tidak terkena sinar matahari langsung atau perlindungan terhadap cahaya, karena paparan cahaya dapat menyebabkan kerusakan atau degradasi produk. (Kemenkes RI, 2022) tentang Cara Distribusi Alat Kesehatan yang Baik (CDAKB) mensyaratkan bahwa alat kesehatan disimpan sesuai dengan kondisi yang ditentukan oleh pabrik/pabrikasi. Ini mencakup suhu, kelembapan, dan perlindungan dari pengaruh lingkungan termasuk paparan cahaya langsung.

Produk kesehatan dan alat medis umumnya sensitif terhadap suhu tinggi, kelembapan berlebih, serta paparan sinar matahari langsung. Kondisi lingkungan ruang yang tidak terkontrol berpotensi mempengaruhi kualitas, daya tahan, dan keamanan produk yang dipamerkan. Oleh karena itu, pengendalian pencahayaan alami dan radiasi matahari menjadi faktor penting dalam perancangan *showroom* produk kesehatan. Dalam penelitian ini, *showroom* Onemed dipahami sebagai ruang *display* yang membutuhkan keseimbangan antara

pencahayaan alami dan kenyamanan visual pengunjung serta staf.

### Onemed Healthcare Office Tower

Onemed Healthcare Office Tower merupakan wujud integrasi vertikal dari PT. Jayamas Medica Industri Tbk, perusahaan terbuka yang memproduksi peralatan medis bermerek OneMed, sebuah nama terpercaya di industri kesehatan Indonesia. Dengan demikian, gedung ini berfungsi ganda sebagai kantor pusat operasional dan sebagai ruang *showroom* dinamis untuk produk-produk alat kesehatan yang dihasilkan.

## METODE PENELITIAN

### Metode dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan teknik simulasi melalui perangkat lunak DIALux evo versi 13.2. Pemilihan metode tersebut disebabkan objek penelitian masih berupa rencana pembangunan, sehingga penilaian terhadap radiasi matahari dan aspek termal belum memungkinkan dilakukan secara lapangan. Proses simulasi bertujuan untuk mengevaluasi respons fasad sirip vertikal dan bukaan kaca terhadap radiasi matahari pagi di dalam area *showroom*.

Tahap pertama meliputi pengumpulan data sekunder, yang terdiri dari seluruh dokumentasi desain arsitektural meliputi denah, potongan, tampak, orientasi bangunan serta detail spesifikasi material fasad dan kaca. Data tersebut diperoleh selama terlibat dalam kegiatan magang. Posisi geografis Kota Surabaya menjadi acuan dalam menentukan lintasan matahari dan parameter iklim untuk keperluan simulasi.

Selanjutnya, model tiga dimensi bangunan dibangun sesuai dokumen desain, dengan penekanan pada *showroom* di lantai dasar yang didominasi bukaan kaca di sisi timur. Simulasi terhadap radiasi dan pencahayaan alami dilakukan pada rentang waktu pagi hingga siang, guna mengukur penetrasi cahaya langsung ke dalam ruangan serta menguji efektivitas sirip vertikal sebagai pelindung cahaya. Parameter yang diamati mencakup

sebaran cahaya alami, tingkat iluminasi, serta potensi radiasi matahari langsung yang dapat mengganggu kenyamanan penglihatan. Temuan dari simulasi kemudian dikaji secara deskriptif untuk mengidentifikasi zona *display* alat medis yang menerima paparan cahaya berlebih.

Penelitian ini merujuk pada ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022, mengenai perlunya pengawasan terhadap kondisi lingkungan dan faktor eksternal selama penyimpanan serta penanganan alat kesehatan, guna menjaga mutu dan keamanan produk.

### Tahap Penelitian

#### 1. Identifikasi Masalah Awal

Penelitian diawali dengan visualisasi interior 3D *Showroom* OneMed yang mengungkapkan permasalahan paparan sinar matahari pagi langsung pada area *display* alat medis. Hasil render menunjukkan hasil identifikasi visual, radiasi matahari yang berasal dari arah timur tampak secara langsung mengenai sejumlah produk alat kesehatan yang rentan terhadap paparan cahaya berlebih.

#### 2. Analisis Kondisi Eksisting

Berdasarkan model digital *showroom* yang dikembangkan dari data perencanaan, evaluasi kondisi pencahayaan dilakukan melalui simulasi dengan perangkat lunak Dialux evo 13.2. Simulasi difokuskan pada periode pagi hari (08.00-11.00) untuk memetakan sebaran cahaya alami. Hasilnya menunjukkan variasi intensitas cahaya yang tidak seragam, di mana beberapa area tercatat memiliki tingkat iluminansi melebihi batas yang dianjurkan. Dalam analisis ini, parameter yang digunakan merujuk pada ketentuan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2022, yaitu dengan mempertimbangkan intensitas pencahayaan rata-rata sebesar 100 lux untuk bangunan dan peralatan kesehatan.

#### 3. Pengembangan Strategi Solusi

Langkah perbaikan dilakukan dengan mengubah arah orientasi fasad sirip. Setelah itu dilakukan pengujian ulang menggunakan metode simulasi, untuk mengevaluasi performanya dalam mengatur penyebaran

cahaya alami, sehingga bisa diketahui apakah hasilnya telah memenuhi standar pencahayaan yang ditetapkan.

### Batasan penelitian

Penelitian ini memiliki batas analisis agar tetap terfokus pada beberapa aspek utama:

1. Ruang lingkup kajian dibatasi pada area *Showroom* OneMed yang menghadap ke arah timur, khususnya di bagian lantai dasar yang meliputi ruang *display* alat medis dan area untuk pengunjung. Evaluasi hanya dilakukan terhadap sistem fasad sirip vertikal yang sudah diterapkan, tanpa mempertimbangkan perubahan jenis material yang digunakan.
2. Dalam aspek waktu, kajian ini membatasi analisis pada rentang pagi hari (08.00-11.00 WIB), yakni saat radiasi matahari dari sisi timur mencapai puncak intensitasnya. Simulasi dilakukan berdasarkan kondisi iklim rata-rata kota Surabaya, tanpa memasukkan variasi cuaca musiman yang ekstrem. Selain itu, analisis tidak memperhitungkan performa pencahayaan di luar periode waktu yang telah ditetapkan.
3. Dari sisi metode, penelitian ini secara khusus membahas sebaran intensitas cahaya (dalam lux) yang diperoleh melalui simulasi dengan Dialux evo 13.2. Pengujian berpedoman pada standar yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 40 Tahun 2022, dengan tolok ukur pencapaian intensitas cahaya rata-rata sebesar 100 lux. Beberapa aspek lain, seperti kenyamanan termal, indeks silau, kualitas warna cahaya, serta konsumsi energi, tidak diikutsertakan dalam lingkup evaluasi ini.

### TEKNIK PENGAMBILAN DATA

#### Studi Literatur

Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, yaitu dengan cara meninjau dan menganalisis secara kritis sumber-sumber yang memiliki keterkaitan dengan masalah penelitian, seperti buku, jurnal ilmiah, standar peraturan, laporan penelitian, dan publikasi

resmi, guna memperoleh landasan teori, konsep, serta data pendukung penelitian.

### Simulasi Software DIALux

DIALux evo 13.2 merupakan perangkat lunak berbasis simulasi yang digunakan untuk menganalisis pencahayaan alami, pencahayaan buatan, dan glare pada bangunan, baik interior maupun eksterior. Perangkat lunak ini memungkinkan pengguna untuk memodelkan geometri bangunan secara tiga dimensi, menentukan karakteristik material, bukaan, serta orientasi bangunan terhadap matahari, sehingga distribusi intensitas cahaya alami dan tingkat iluminasi dalam ruang dapat dianalisis secara kuantitatif. DIALux evo 13.2 dipilih karena mampu menyajikan hasil simulasi berupa nilai iluminasi (lux), sebaran cahaya, serta visualisasi kondisi pencahayaan pada waktu tertentu berdasarkan posisi matahari. Oleh karena itu, software ini dinilai relevan untuk mengevaluasi kinerja fasad dan bukaan bangunan terhadap radiasi matahari pagi dan pencahayaan alami.

Simulasi pencahayaan alami dilakukan pada ruang *showroom* dengan menentukan beberapa kondisi waktu pengamatan berdasarkan posisi matahari pagi. Penelitian ini menggunakan tiga kondisi simulasi yang ditetapkan berdasarkan posisi matahari terhadap garis khatulistiwa, yaitu pada jam 08.00 WIB, 09.00 WIB, dan 10.00 WIB. Setiap kondisi waktu disimulasikan untuk melihat perbedaan intensitas cahaya, arah masuknya sinar matahari.

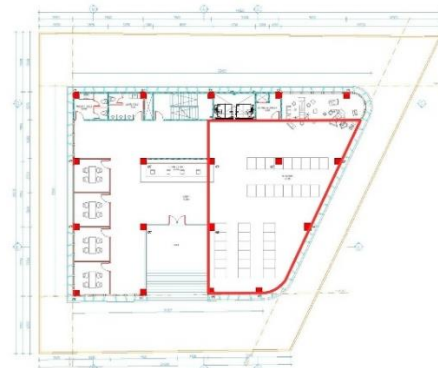
### HASIL PENELITIAN

Proyek OneMed Healthcare Office Tower dibangun di lokasi strategis Jl. Taman Perkantoran No. 18, Surabaya, dengan orientasi bangunan menghadap ke timur dan batas *site* berupa lahan kosong di sisi utara dan timur, sebuah wisma di selatan, serta Perumahan Graha Family di barat. Gedung ini dirancang sebagai kantor pusat (*head office*) sekaligus *Healthcare Experience Center* yang berfungsi sebagai pusat operasional korporasi dan sebagai ruang *display* serta edukasi interaktif untuk seluruh produk kesehatan OneMed, bertujuan memperkuat *brand* dan

menjadi *landmark* bisnis kesehatan di Surabaya.



Gambar 2. Situasi Objek Penelitian  
(Sumber: Google Earth, 2025)

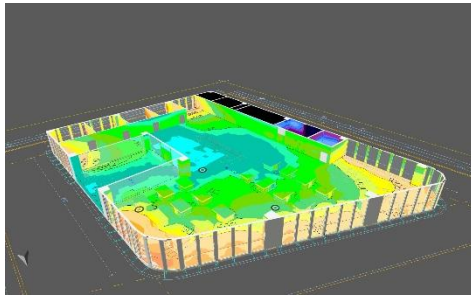


Gambar 3. Denah Objek Penelitian  
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Gambar denah Proyek Onemed Healthcare Office Tower memperlihatkan susunan ruang lantai dasar yang dirancang untuk mendukung fungsi pelayanan, administrasi, dan area publik. Tata letak ruang disusun mengelilingi area tengah dengan sirkulasi yang jelas, menghubungkan area lobby, front office, ruang kerja, serta fasilitas pendukung seperti toilet, tangga, dan lift. Area *showroom* terletak pada sisi bangunan yang memiliki bukaan luas dan orientasi langsung ke area luar. Pada denah, ruang *showroom* ditandai dengan warna merah sebagai penegasan fokus kajian penelitian. Penandaan ini menunjukkan batas dan posisi elemen struktur serta area yang menjadi objek analisis utama, khususnya terkait hubungan antara tata ruang, fasad, dan paparan radiasi matahari. Dengan penempatan *showroom* yang strategis dan terbuka, ruang ini dirancang untuk mendukung fungsi *display* produk kesehatan sekaligus menciptakan kenyamanan visual bagi pengunjung.

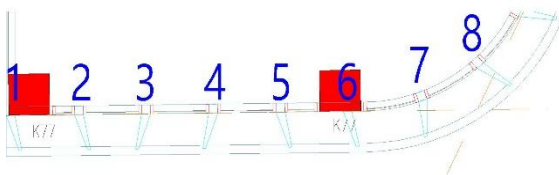


Gambar 4. 3D Facade Onemed Healthcare (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 5. 3D Modeling Dialux Evo (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Simulasi pencahayaan alami pada Dialux evo 13.2 dimulai dengan pemodelan 3D *showroom* dan penetapan material serta lokasi geografis yang akurat. Proses simulasi dilakukan dengan skenario waktu spesifik pada tanggal 18 Desember 2025 pukul 08.00, 09.00, dan 10.00 WIB serta orientasi fasad eksisting sebagai berikut :



Gambar 6. Denah Orientasi Fasad Eksisting (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

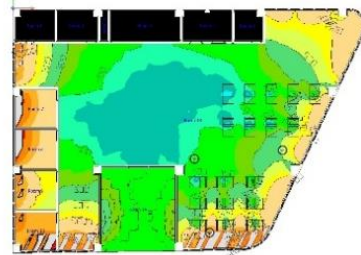
**Tabel 2. Orientasi Fasad Eksisting**

No	Orientasi	Arah
1	20,4°	Kiri
2	20,4°	Kiri
3	19,0°	Kanan
4	19,0°	Kanan
5	20,4°	Kiri
6	20,4°	Kiri
7	9,2°	Kanan
8	19,7°	Kiri

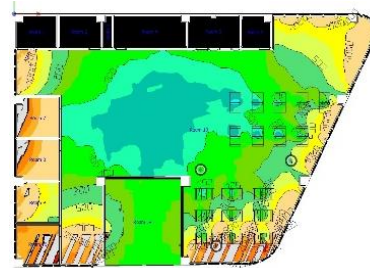
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Simulasi dilakukan menggunakan mode clear sky untuk mengamati variasi intensitas dan pola masuknya sinar matahari pagi. Hasil

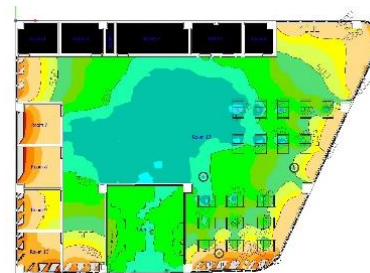
simulasi berupa distribusi iluminasi kemudian dianalisis kesesuaiannya dengan standar pencahayaan alami yang diatur dalam Permenkes No. 40 Tahun 2022 untuk menilai kecukupan cahaya dalam ruangan.



Gambar 7. Hasil Analisis Dialux Evo 08.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 8. Hasil Analisis Dialux Evo 09.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 9. Hasil Analisis Dialux Evo 10.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Tabel berikut menunjukkan hasil kalkulasi yang diperoleh dari simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux Evo.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran**

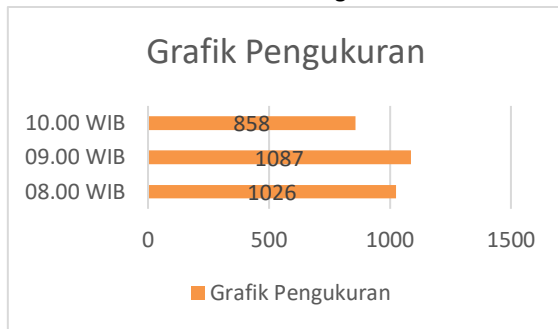
Ruangan	Pukul	SNI (lux)	Hasil (lux)	Ket.	
				S	TS
Showroom Alat Medis	08.00	100	1026		✓
	09.00	100	1087		✓
	10.00	100	858		✓

(Sumber: Analisis Penulis, 2025)

Keterangan:

- S: Sesuai Standar
- TS: Tidak Sesuai Standar

Grafik 2. Hasil Pengukuran



(Sumber: Analisis Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil simulasi, intensitas cahaya alami di dalam *showroom* alat medis dari pukul 08.00 sampai 10.00 secara terus-menerus melampaui batas ambang standar 100 lux yang tercantum dalam SNI Permenkes No. 40 Tahun 2022. Pada pukul 08.00, tingkat pencahayaan rata-rata tercatat sebesar 1026 lux, terutama akibat paparan langsung sinar matahari pagi terhadap produk alat medis yang terpajang di sisi timur. Pola serupa tampak pada pukul 09.00, di mana intensitas cahaya bahkan meningkat menjadi 1087 lux. Menjelang pukul 10.00, besaran intensitas tersebut turun menjadi 858 lux, seiring dengan pergeseran sudut matahari yang tidak lagi menyinari secara langsung area *display* alat medis.

## PEMBAHASAN

Dari hasil simulasi pada pukul 08.00, intensitas cahaya di area *showroom* alat medis menunjukkan rata-rata sebesar 1026 lux. Angka ini melampaui ambang batas standar yang ditentukan, yaitu 100 lux sesuai ketentuan SNI/Permenkes No. 40 Tahun 2022. Berdasarkan pembacaan diagram pencahayaan alami, tampak bahwa sinar matahari pagi masih menyinari secara langsung produk alat medis yang dipajang di sisi timur ruangan. Kondisi inilah yang menjadi penyebab utama tingginya tingkat pencahayaan pada jam tersebut.

Simulasi yang dilakukan pada pukul 09.00 menghasilkan intensitas cahaya rata-rata sebesar 1087 lux di dalam ruang *showroom* alat medis. Nilai tersebut jauh melampaui batasan standar pencahayaan sebesar 100 lux yang diatur dalam SNI/Permenkes No. 40 Tahun

2022. Analisis dari diagram pencahayaan alami mengonfirmasi bahwa pada jam tersebut, sinar matahari masih secara langsung mengenai area *display* alat medis yang terletak di dalam *showroom*.

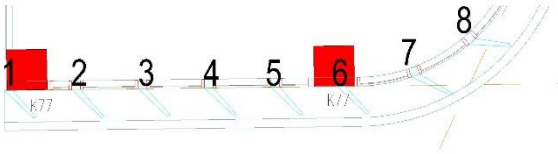
Pada pukul 10.00, hasil simulasi mencatat penurunan intensitas cahaya rata-rata menjadi 858 lux. Meskipun angka ini masih berada di atas batas standar 100 lux yang diatur dalam Permenkes No. 40 Tahun 2022, analisis diagram pencahayaan menunjukkan adanya perbaikan. Sinar matahari pagi dengan sudut yang lebih tinggi telah bergeser sehingga tidak lagi menyinari langsung produk alat medis yang dipajang. Meski demikian, area di sekeliling jalur cahaya matahari tetap mencatat intensitas sekitar 300 lux, yang mengindikasikan bahwa kondisi pencahayaan alami mulai mendekati ambang batas standar yang diperkenankan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ruang *showroom* alat medis mengalami *overlighting* atau kelebihan pencahayaan alami yang cukup besar pada pagi hari (pukul 08.00, 09.00, dan 10.00). Intensitas cahaya yang tercatat mencapai 1026 lux, 1087 lux, dan 858 lux, jauh melebihi ambang batas maksimum 100 lux sebagaimana diatur dalam standar SNI Permenkes No. 40 Tahun 2022. Faktor utama penyebabnya adalah paparan langsung sinar matahari pagi dari sisi timur dan tenggara ke area *display* alat medis. Walaupun pada pukul 10.00 terjadi penurunan intensitas, dan terdapat zona dengan nilai sekitar 300 lux yang mulai mendekati batas standar, secara keseluruhan ruangan belum memenuhi persyaratan yang berlaku. Kondisi ini berpotensi menimbulkan risiko terhadap kondisi alat kesehatan yang di *display*.

Untuk mengatasi kondisi tersebut, rekomendasi solusi teknis yang diusulkan adalah dengan menyesuaikan orientasi fasad sirip vertikal yang berperan sebagai pelindung cahaya. Langkah utamanya adalah mengatur posisi sirip agar lebih sejajar atau bahkan optimal dalam menahan jalur sinar matahari pagi. Sebagai ilustrasi, pada pukul 08.00 saat

sinar matahari dominan berasal dari arah Timur-Tenggara, orientasi sirip dapat diubah menghadap Timur Laut-Barat Daya. Penyesuaian orientasi fasad sirip vertikal ini dapat dilihat secara detail pada denah dan tabel yang disajikan di bawah:

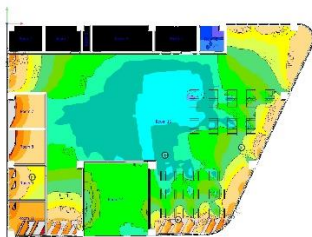


Gambar 10. Denah Orientasi Fasad Eksisting (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

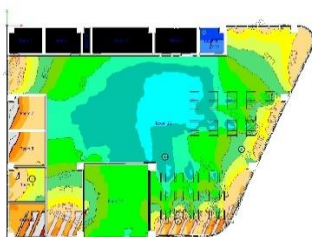
**Tabel 4. Orientasi Fasad Eksisting**

No	Orientasi	Arah
1	50,0°	Kiri
2	50,0°	Kiri
3	50,0°	Kiri
4	50,0°	Kiri
5	50,0°	Kiri
6	50,0°	Kiri
7	50,0°	Kiri
8	50,0°	Kiri

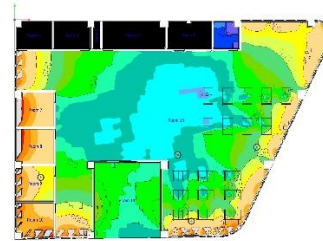
Simulasi dilakukan dengan mengubah orientasi fasad sirip vertikal dalam model 3D Dialux Evo untuk menganalisis responsnya terhadap matahari pagi. Simulasi ini menguji berbagai sudut guna menemukan konfigurasi yang paling efektif menahan cahaya matahari.



Gambar 11. Hasil Analisis Perubahan Orientasi Fasad Dialux Evo 08.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 12. Hasil Analisis Perubahan Orientasi Fasad Dialux Evo 09.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)



Gambar 13. Hasil Analisis Perubahan Orientasi Fasad Dialux Evo 10.00 (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Tabel berikut menunjukkan hasil kalkulasi yang diperoleh dari simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux Evo.

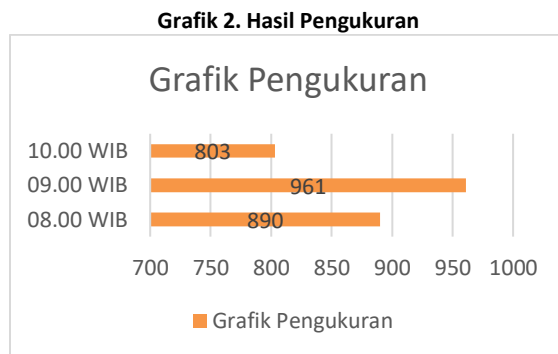
**Tabel 5. Hasil Pengukuran**

Ruangan	Pukul	SNI ( <i>lux</i> )	Hasil ( <i>lux</i> )	Ket.	
				S	TS
Showroom Alat Medis	08.00	100	890		✓
	09.00	100	961		✓
	10.00	100	803		✓

(Sumber: Analisis Penulis, 2025)

Keterangan:

- S: Sesuai Standar
- TS: Tidak Sesuai Standar



(Sumber: Analisis Penulis, 2025)

Berdasarkan hasil uji simulasi menggunakan DIALux evo, terdapat perkembangan yang cukup signifikan. Sinar matahari pagi yang sebelumnya menyinari langsung area *display* alat medis Onemed berhasil dihindari sepenuhnya. Meski demikian, dari segi performa pencahayaan alami, intensitas cahaya rata-rata di dalam ruangan masih berada di atas standar yang ditetapkan. Walaupun terjadi penurunan yang cukup jelas jika dibandingkan dengan kondisi

awal, pada pukul 08.00 intensitas rata-rata masih tercatat sebesar 890 lux, pukul 09.00 menjadi 961 lux, dan pukul 10.00 menjadi 803 lux. Meski belum mencapai target 100 lux sesuai SNI Permenkes No. 40 Tahun 2022, terdapat penurunan nilai lux yang konsisten pada setiap jam pengukuran. Data ini mengindikasikan bahwa modifikasi orientasi sirip vertikal efektif sebagai langkah pertama dalam mencegah *overlighting*, tetapi diperlukan strategi tambahan, seperti kombinasi dengan tirai atau *windows film* pada kaca, untuk lebih mendekati hasil pencahayaan alami ke dalam rentang standar yang ditetapkan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Rasheed, M., Jalil, A., Malik, A. M., & Gulzar, S. (2021). Performance Analysis of Vertical Fins as Shading Strategy in commercial buildings in Lahore; emphasizing on the optimal depth of Vertical fin. *Technical Journal*, 26(02), 34–40.
- Mangkuto, R. A., Rohmah, M., & Asri, A. D. (2016). Design optimisation for window size, orientation, and wall reflectance with regard to various daylight metrics and lighting energy demand: A case study of buildings in the tropics. *Applied Energy*, 164, 211–219. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.11.046>
- Hasnat, M. R., Hassan, M. K., & Saha, S. (2025). A Comprehensive Review of Aluminium Composite Panels: Current Research, Challenges, and Future Research Direction. *Journal of Composites Science*, 9(7), 1–39. <https://doi.org/10.3390/jcs9070319>
- Kirimtat, A., Koyunbaba, B. K., Chatzikonstantinou, I., & Sariyildiz, S. (2016). Review of simulation modeling for shading devices in buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 23–49. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.08.020>
- Al-Masrani, S. M., & Al-Obaidi, K. M. (2019). Dynamic shading systems: A review of design parameters, platforms and evaluation strategies. *Automation in Construction*, 102, 195–216. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.01.014>
- Chan, A. L. S. (2011). Energy and environmental performance of building façade integrated with phase change material in subtropical Hong Kong. *Energy and Buildings*, 43(10), 2947–2955. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.07.021>
- Dewi, C. P. (2022). Simulasi Desain Fasad Dalam Meningkatkan Kinerja Pencahayaan Alami Pada Bangunan Rumah Tinggal Di Daerah Tropis. *Bangunan: Teori, Praktek, Penelitian, Dan Pengajaran Teknik Bangunan*, 27(1), 1–10. <https://doi.org/10.17977/um071v27i12022p1-10>
- INTERNATIONAL STANDARD Medical devices — Symbols to be used with information to be supplied by the manufacturer —. (2021). 2021.
- Kemenkes RI. (2022). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2022 Tentang Persyaratan Teknis Bangunan, Prasarana, Dan Peralatan Kesehatan Rumah Sakit. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1309, 1–290. [www.peraturan.go.id](http://www.peraturan.go.id)
- SNI 03-2396-2001. (2001). Tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan pada bangunan gedung. In *Badan Standardisasi Nasional*.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999. (1999). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1999*. 19(11), 1649–1654.