

OPTIMALISASI PENERAPAN SUN SHADING TERHADAP KINERJA PENCAHAYAAN ALAMI DAN KENYAMANAN VISUAL BANGUNAN ADAPTIVE REUSE

(Studi Kasus: Ruang UMKM, JNM Block Yogyakarta)

M. Asrori¹, Tony Kunto Wibisono², Husein Kamal³

¹Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel : 21512147@students.uii.ac.id

Abstrak: Kenyamanan visual dalam bangunan merupakan aspek penting, terutama dalam ruang komersial seperti UMKM di JNM Block. Bangunan ini awalnya adalah Akademik Seni Rupa Indonesia dan mengalami renovasi serta alih fungsi pada tahun 2021 dengan pendekatan arsitektur adaptive reuse untuk menjadi ruang kreatif. Pendekatan ini relevan karena memungkinkan penyesuaian fungsi bangunan lama untuk memenuhi kebutuhan modern, sambil mempertahankan nilai historisnya. Penelitian ini akan menganalisis kenyamanan visual dengan cara menganalisis pencahayaan yang ada di ruang UMKM JNM Block. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh rasio bukaan terhadap kenyamanan visual pengguna ruang dengan pencahayaan alami di bangunan JNM Block ruang UMKM. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Setelah dilakukan simulasi dan analisis eksisting menggunakan software Dialux yang disimpulkan permasalahan pada peningkatan intensitas Cahaya alami dan menyebabkan silau yang mengganggu kenyamanan pada ruangan. Dari hasil penelitian didapatkan 3 model yang direkomendasikan tapi hanya 1 model yang dipilih Berdasarkan bobot penilaian yaitu berdasarkan dengan kriteria standar SNI, Material, Fungsi, Estetika, dan Rab, hasil yang didapat setelah uji desain berdasarkan kriteria penilaian standar SNI ruang komersial dengan standar 250 lux dan berdasarkan pertimbangan penilaian lainnya menunjukan bahwa model sun shading model 3 dengan material kayu laminasi merupakan model yang paling baik untuk diterapkan.

Kata Kunci: Adaptive Reuse, Pencahayaan Alami, Ruang Komersial, Shading Devices, Window to Wall Ratio(WWR).

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

JNM Block terletak di Jl. Prof. Dr. Ki Amri Yahya No. 1, Pakuncen, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55253. Semula, bangunan JNM Block merupakan sebuah bangunan Akademik Seni Rupa Indonesia, bangunan ini memiliki sejarah yang panjang setelah tahun 1998 bangunan ini dijadikan ruang pertemuan, pameran dan kegiatan lainnya ketika pandemic covid-19 telah mengubah situasi untuk menjadikan JNM Block sebagai ruang cipta kerja pada tahun 2021 dilakukan renovasi dan alih fungsi menggunakan pendekatan arsitektur adaptive reuse. Perubahan yang signifikan telah terjadi pada bangunan ini, dimana bangunan ini dijadikan sumber ekonomis kreatif salah satunya ruang UMKM.



Gambar 1 Bangunan sebelum dan Sesudah Adaktive Reuse

Sumber : Google image, diakses Mei 2024

Pasca perubahan fungsi bangunan salah satunya menjadi ruang UMKM, disini desain arsitektur modern telah menjadi landasan bagi desain bangunan untuk menciptakan ruang UMKM yang baik, nyaman dan menjadi salah satu aspek yang dapat menunjang produktivitas pengguna. Kenyamanan visual adalah faktor penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang kondusif dan produktif, Tak hanya sekedar nyaman, pencahayaan ruangan adalah kunci bagi kinerja optimal dan keselamatan di lingkungan kerja. Seperti yang diungkapkan oleh Yusvita (Anshori et al., n.d.) Pencahayaan bukanlah sekedar lampu yang menyala, tapi juga sebuah investasi dalam kesehatan dan keselamatan. Pencahayaan juga dapat membentuk estetika visual bagi pengamat, memaksimalkan fungsi ruang, dan bahkan mampu meningkatkan fokus pengguna ruang. (Ayuning Suwarlan & Kenyamanan Visual Terhadap Pencahayaan Ruang Kelas Menggunakan Simulasi, n.d.) Sedangkan menurut Hari Widiyantoro et. al ((2017: 65) dalam Devita et al., n.d.) menyatakan kenyamanan visual yang optimal dapat tercapai ketika setiap elemen kenyamanan visual diterapkan dengan sempurna, Hal ini mencakup kesesuaian desain dengan standar pencahayaan yang direkomendasikan serta distribusi cahaya yang seimbang sesuai dengan tata ruang. Dengan demikian, lingkungan yang diciptakan tidak hanya fungsional tetapi juga estetis dan mendukung produktivitas. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi kondisi lingkungan pengguna dan pencahayaan alami terhadap kenyamanan visual mereka.

Pencahayaan alami merupakan elemen penting dalam desain arsitektur, terutama untuk ruang kerja seperti ruang UMKM. Pencahayaan alami mempengaruhi kenyamanan visual dan kesehatan penghuni. Selain itu, ruang kerja UMKM mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi pencahayaan alami, seperti orientasi masuknya cahaya, ukuran jendela (WWR), dan warna material. Oleh karena itu, kualitas pencahayaan alami dalam ruangan sangat penting karena dapat memberikan kenyamanan visual selama bekerja.

1.2 Pertanyaan Penelitian

Apakah Kualitas Pencahayaan di Ruang Komersial JNM Block sudah standar SNI ?

Bagaimana pengaruh rasio bukaan terhadap kinerja pencahayaan alami yang mempengaruhi kenyamanan visual ?

Bagaimana efektivitas dari alternatif desain terhadap kinerja pencahayaan alami yang mempengaruhi kenyamanan visual dan standar Sni ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui seberapa besar pencahayaan alami yang ada di ruang komersial

Mengetahui seberapa pengaruh rasio bukaan terhadap. kinerja pencahayaan alami yang dapat mempengaruhi kenyamanan visual.

Mengetahui efektivitas dari desain alternatif terhadap kinerja pencahayaan alami yang dapat mempengaruhi kenyamanan visual dan standar Sni.

1.4 State of the Art

Tabel 1 State of the Art

Judul	Penulis	Tahun	Persamaan	Perbedaan
Pengaruh Window To Wall Ratio terhadap kenyamanan visual pada apartemen mahasiswa di Surabaya.	Deasy Lastya Sari	2019	Penelitian terkait Window to Wall Ratio (WWR) terhadap kenyamanan visual	Peneitian ini memahami bagaimana rasio luas jendela mempengaruhi pencahayaan dan merancang jendela
Pengaruh Ukuran Jendela dan Window to Wall Ratio (WWR) terhadap Intensitas Pencahayaan Alami pada Ruang Kelas (Studi Kasus: SDN 2 Mlati, Sleman, Yogyakarta.)	Intan Mahardika Ikhsani	2022	Penelitian terkait Window to Wall Ratio (WWR) dan pencahayaan alami dalam bangunan	

Sumber : Penulis, 2024

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Adaptive reuse

Adaptive reuse adalah cara untuk menjaga bangunan bersejarah dengan mengubah fungsinya menjadi yang baru, yang lebih bermanfaat bagi masyarakat dan Kawasan sekitarnya. Ini membantu untuk melindungi nilai Sejarah sambil meningkatkan nilai ekonomi dan memenuhi kebutuhan modern, Austin et al. (Austin et al., 1988 dalam Tanaka & Mustaram, 2023)) Konsep ini tidak hanya memperbaiki penampilan fisik bangunan tetapi juga menghormati nilai sejarah yang terkandung di dalamnya. Dengan merubah fungsinya untuk menjadi lebih bermanfaat dan sesuai, ini dapat memberikan manfaat positif bagi kawasan dan pemerintah setempat.

Menurut (Andina et al., n.d.) Adaptive reuse adalah metode cerdas untuk mengubah fungsi bangunan yang ada menjadi sesuatu yang baru. Untuk menerapkan strategi ini, penting bahwa bangunan tersebut memenuhi syarat untuk peran baru yang diinginkan. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan termasuk :

1. Melestarikan warisan budaya bangsa dan warisan umat manusia.
2. Meningkatkan harkat dan martabat bangsa melalui Cagar Budaya.
3. Memperkuat kepribadian bangsa.
4. Meningkatkan kesejahteraan rakyat.
5. Mempromosikan warisan budaya bangsa kepada masyarakat internasional.

2.2 Pencahayaan alami

Pencahayaan Alami yang dihasilkan oleh sinar matahari dapat diperoleh melalui jendela, pintu, atau elemen bangunan lainnya. Menurut "Should the light be static or dynamic" (Az-Zahro & Dinapradipta, 2019) sedangkan menurut Fleta (Anshori et al., n.d.) Pencahayaan merupakan suatu elemen kunci dalam desain ruang yang esensial untuk mendukung kenyamanan pengguna. pencahayaan alami yang bersumber dari matahari, menawarkan kualitas cahaya yang tak tertandingi. Penggunaan pencahayaan alami sangat dianjurkan terutama selama pagi hingga siang hari, ketika cahaya matahari mencapai intensitas optimalnya, Cahaya tersebut dapat memberikan suasana terang yang menyegarkan, menindak lanjuti pentingnya pencahayaan alami Ander dalam (Agrippina Fleta, n.d.) menjelaskan beberapa strategi desain untuk memaksimalkan penggunaannya, strategi-strategi ini meliputi peningkatan zona pencahayaan alami di sekitar bangunan, penetrasian cahaya alami kedalam ruang, dan penggunaan "bukaan efektif" untuk menentukan area kaca yang optimal. Selain itu. Pemantulan Cahaya alami dalam ruangan dapat meningkatkan kecerahan, sementara menghindari sorotan langsung pada area tugas visual kritis sangat penting untuk kenyamanan. Penggunaan Cahaya langsung yang hati-hati pada area dengan aktivitas nonkritis, serta penyaringan Cahaya alami, juga menjadi bagian dari strategi menciptakan ruangan yang nyaman dan fungsional. Pendistribusian cahaya alami ke dalam ruangan dapat dilakukan melalui bukaan samping (side lighting), bukaan atas (top lighting), atau kombinasi keduanya. Pertimbangan yang perlu dipertimbangkan saat memilih strategi pencahayaan. menurut Kroelinger (Auriansyah, 2023) Meliputi jenis bangunan, ketinggian, rasio bangunan, tata massa, dan keberadaan bangunan lain di sekitar lokasi. Dalam memilih strategi yang tepat tidak hanya meningkatkan efisiensi pencahayaan tetapi juga berkontribusi pada estetika dan kenyamanan ruang secara keseluruhan. Dengan memahami dan menerapkan prinsip-prinsip ini, Desainer dapat menciptakan lingkungan yang lebih sehat, produktif, dan nyaman bagi pengguna.

2.3 Window to Wall Ratio (WWR)

Secara umum, rasio jendela-dinding (WWR) adalah perbandingan luas jendela suatu bangunan dengan luas dinding, WWR menunjukkan sejauh mana permukaan kaca pada fasad memungkinkan masuknya cahaya dan udara segar secara alami melalui jendela. Perhitungannya hanya memperhitungkan luas fasad dan tidak termasuk atap. Lebar jendela

mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pemanasan, perbandingan dan aliran udara didalam sebuah bangunan, termasuk ventilasi alami dan pemandangan dari luar bangunan. Kerr, (Susanto et al., 2023). Pencahayaan alami yang baik dipengaruhi oleh distribusi bukaan, posisi jendela terhadap matahar, ketinggian jendela, dan rasio luas kaca pada dinding. Bukaan yang lebih lebar memungkinkan cahaya masuk. Berdasarkan (SNI 03-2396-2001.), Pencahayaan alami yang baik jika (a) antar jam 08.00 hingga 16.00 ada cukup Cahaya yang masuk, dan (b) Cahaya tersebar merata tanpa kontras yang mengganggu. Oleh karenanya Jendela yang digunakan harus responsif terhadap kondisi iklim setempat, seperti suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya. Ini karena jendela tidak hanya berfungsi untuk pencahayaan alami, tetapi juga untuk memberikan ventilasi alami ke ruang dalam bangunan. Rumus perhitungan rasio jendela ke dinding (WWR):

$$WWR = \frac{\text{Luas jendela pada satu bidang}}{\text{Luas Permukaan dinding pada satu bidang}}$$

2.4 Kenyamanan

Menurut ASHRAE (2013 dalam Kamaruddin & Eran, 2023) Terdapat enam parameter yang menentukan tingkat kenyamanan termal. Empat di antaranya adalah elemen lingkungan termal: suhu radiasi, kelembapan udara, dan suhu udara serta kecepatan angin. Dua lainnya adalah faktor fisik dan fisiologis manusia: tingkat metabolisme tubuh dan isolasi pakaian. Semua parameter ini memengaruhi bagaimana kita merasakan kenyamanan dalam berbagai kondisi lingkungan.

Manusia menilai kondisi lingkungan berdasarkan rangsangan seperti cahaya, suhu, aroma, perasaan, dan suara. Otak kemudian mengevaluasi kenyamanan relatif dari kondisi tersebut. Dalam bangunan, kenyamanan fisik dibagi menjadi tiga kategori utama:

1. **Kenyamanan termal** : Dimana kondisi di mana manusia merasa nyaman, dengan temperatur dan iklim lingkungan sekitarnya.
2. **Kenyamanan akustik** : Dimana kondisi di mana manusia merasa nyaman dengan tingkat kebisingan dan suara di sekitarnya.
3. **Kenyamanan Visual** : Dimana kondisi di mana manusia merasa nyaman dengan aspek visual lingkungan sekitarnya, seperti pencahayaan yang tidak mengganggu dan diterima oleh indra penglihatan.

Kombinasi dari faktor-faktor ini memastikan lingkungan yang seimbang dan menyenangkan bagi penghuninya.

2.5 Kenyamanan Visual

Kenyamanan visual berkaitan dengan keputusan mengenai standar pencahayaan. SNI 03 6197-2000 menetapkan standar kenyamanan visual dengan tingkat pencahayaan yang sesuai untuk berbagai kegiatan dan kebutuhan, seperti di ruang komersial dan kafetaria, dengan standar pencahayaan sebesar 250 lux.

Cahaya yang masuk ke dalam ruangan tanpa kendali menimbulkan ketidaknyamanan visual seperti silau atau kurangnya pencahayaan yang memadai. Kondisi ini bisa mempengaruhi kenyamanan penghuni, sehingga penting untuk memahami factor-faktor yang mendukung kenyamanan visual. Faktor-faktor tersebut meliputi warna dan render cahaya, arah serta bentuk bayangan, penyebaran cahaya, distribusi luminasi, tingkat kecerahan, kuantitas cahaya, serta batasan silau. Memperhatikan factor-faktor ini dapat menciptakan lingkungan yang nyaman dan kondusif bagi aktivitas sehari-hari dalam ruangan.

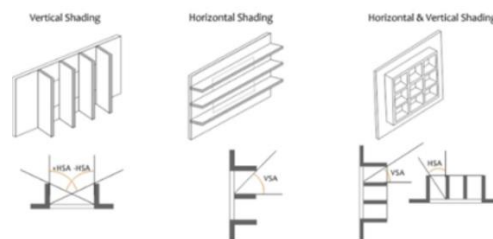
No.	Fungsi Ruang	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderisasi	Keterangan
1.	Komersial	250	1	-
2.	Cafetaria	250	1	-

Sumber: SNI 03-6575-2001

2.6 Sun Shading

Shading merupakan solusi yang efektif untuk mengurangi atau menghalangi sinar matahari agar tidak langsung masuk ke dalam ruangan. Wibawa & Hutama, (2019 dalam Gharata et al., 2023). Dengan memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber pencahayaan alami, penting untuk memberikan perlindungan pada bukaan agar silau dan panas bisa terkontrol. Desain sun shading yang tepat tidak hanya meningkatkan kenyamanan termal, tetapi juga berperan signifikan dalam mengurangi penggunaan energi listrik , Menurut Sun et al(Gharata et al., 2023)Bukaan adalah elemen penting dalam bangunan, terutama untuk pencahayaan dan ventilasi alami. Di kawasan tropis seperti Indonesia, perencanaan yang cermat mengenai lokasi dan ukuran bukaan sangat diperlukan.

Bukaan yang terlalu besar dapat menyebabkan efek silau dan peningkatan suhu ruangan akibat radiasi matahari langsung. Dengan demikian, perancangan bukaan yang optimal dengan penambahan sun shading akan membantu menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan efisien energi. (Hi'mah Safitri & Zakiah, n.d.)shading eksternal adalah solusi yang paling efektif di Indonesia yang memiliki iklim tropis. Shading eskternal dikategorikan 3 jenis yaitu. horizontal, vertical dan egg-crate.



Gambar 2 Jenis External Shading

METODE PENELITIAN

Dalam proses penelitian ini, menerapkan pendekatan yang disebut sebagai sinergi cahaya. Pendekatan ini menggabungkan elemen-elemen dari penelitian kuantitatif mengidentifikasi pengaruh rasio bukaan terhadap kenyamanan visual dengan pencahayaan alami alat ukur yang digunakan berupa Lux Meter untuk mengukur besar intensitas cahaya alami dalam ruangan tersebut, Pengukuran dilakukan dengan 3 waktu yang berbeda yaitu pukul 09.00, 12.00, dan 16.00. Setelah mendapatkan besaran intensitas cahaya alami (dalam lux) dilakukan simulasi dengan software Dialux Evo, Data simulasi yang didapatkan kemudian dapat dianalisis dengan komperatif atau teori dan standar yang ditentukan. Setelah dilakukan analisis, kemudian ditarik kesimpulan berupa hasil dari pengaruh bukaan terhadap kenyamanan visual pengguna ruang dengan pencahayaan alami.

Tabel 2 Variabel dan Parameter

Variabel	Parameter	Indikator
Pencahayaan Alami	Intensitas Cahaya Ruang UMKM	Menurut SNI 03 6197-2000, Intensitas Cahaya dalam ruang umkm sebesar 250 lux
Bukaan	Window to Wall Ratio (WWR)	Menurut SNI 03-6197-2000, ruangan sebaiknya mempunyai perbandingan luas terbuka terhadap luas ruangan minimal 20% dan wwr dapat dioptimalkan dengan sun shading

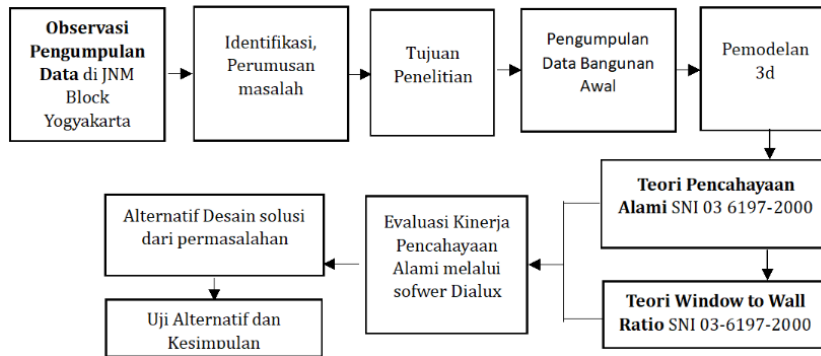
Sumber : Penulis, 2024

Tabel 3 Variabel Kontrol

Variabel Kontrol	Keterangan
Lokasi	Wirobrajan, Kota Yogyakarta, (-7.7999,110.351)
Kondisi Langit	Terang
Orientasi Bangunan	Selatan

Variabel Kontrol	Keterangan
Material Ruangan	Penutup lantai: keramik 40×40cm warna putih Dinding: bata plester, cat putih. Jendela: kaca 5mm, kusen aluminium Plafon: Grc 5 mm warna putih.
Tinggi Bukaannya	Sill : 0.1 m , Model : 2,5 m

Sumber : Penulis, 2024



Gambar 3 Gambar Alur Penelitian

Sumber : Penulis, 2024

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kajian detail desain pencahayaan alami dilakukan dengan observasi lapangan langsung dan pengukuran pencahayaan. Pendataan awal terhadap bangunan eksisting disarankan dilakukan sebelum dilakukan optimasi, terutama apabila terdapat aspek yang tidak memenuhi standar yang diterapkan dalam SNI 03-6575-2000 tentang cara merancang sistem pencahayaan alami pada bangunan komersial keadaan aslinya. Pengukuran ini menunjukkan intensitas rata-rata cahaya alami masuk ke suatu bangunan dari matahari, yang merupakan titik awal penting dalam proses peningkatan dan perbaikan kualitas pencahayaan.

3.1 Data Bangunan Eksisting

Pengukuran dilakukan di bangunan Komersial JNM Block pada 2024, dari pukul 09.00 – 15.00 WIB dengan zona pengukuran yang ditentukan. Pengukuran langsung penting untuk mendapatkan data kondisi pencahayaan eksisting yang nyata, sementara simulasi digunakan untuk memprediksi efek perubahan pencahayaan tanpa intervensi fisik. Hasil pengukuran langsung menjadi acuan utama, sedangkan simulasi membantu mengevaluasi dan membandingkan potensi perbaikan. Hasil pengukuran langsung dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4 Denah Lt 3 bangunan eksisting

Sumber : Dokumentasi pribadi, 2024

Keterangan :

1. Titik 1 sampai 3 dilantai 3 merupakan area comersial yang memiliki luas bukaan yang lebar

2. Titik 4 sampai 6 dilantai 3 merupakan area comersial yang memiliki luas bukaan yang lebar, tetapi terhalang bangunan depannya.

Bukaan pada ruang umkm JNM Block di lantai 3 hanya terdapat dibagian Selatan, dengan bukaan yang besar dan bukaan tersebut tidak memiliki shading, sehingga Cahaya yang masuk dalam bangunan berlebihan yang dapat berdampak pada kenyamanan visual pengguna.



Gambar 5 Bukaan dan Material Bangunan
Sumber :Dokumentasi pribadi, 2024

3.2 Hasil Pengukuran

Pengukuran intensitas cahaya dengan alat ukur Lux Meter dilakukan pada bulan Mei dengan kondisi cuaca cerah dengan 3 interval waktu (Jam 09.00, 12.00, 15.00) seperti pada tabel berikut:

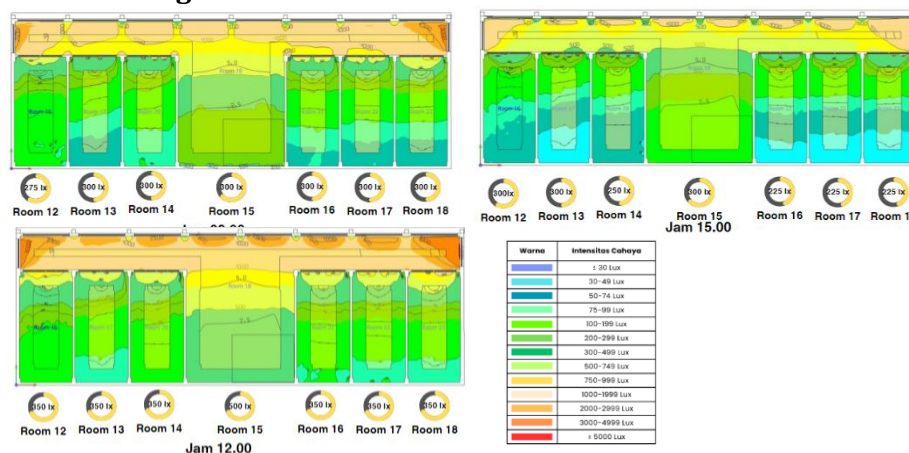
Tabel 4 Pengukuran pencahayaan alami dengan Lux Meter Pencahayaan alami (Lux) Lt1

Titik Pengukuran	09.00	12.00	15.00	Rata - rata
1	180	290	260	243
2	198	300	275	261
3	225	320	287	275
4	222	318	293	277
5	160	318	280	259
6	155	285	265	235

Keterangan :

1. Titik 2 sampai 5 dilantai 3 merupakan titik yang tidak terhalang apapun dan memiliki bukaan yang besar sehingga intensitas Cahaya yang didapatkan tinggi.
2. Sedangkan titik 1 yang terhalang oleh pohon dan titik 6 yang terhalang bangunann intensitas pencahayaan cukup rendah.

3.3 Simulasi Eksisting

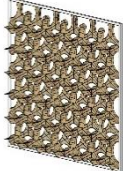


Gambar 6 Simulasi software Dialux Evo (Jam 09.00, 12.00, 15.00)
Sumber : Penulis, 2024

Berdasarkan hasil simulasi diatas, disimpulkan bahwa area comersial atau cafetaria di lantai 3 JNM Block mempunyai masalah pada kenyamanan visual karena belum ada area yang memenuhi standar pencahayaan ruang comersial dengan intensitas 350 lux Berdasarkan ketentuan menurut SNI 03 6197-2000 dengan ketentuan standar paling tidak 250 lux. Masalah terletak pada bagian ruangan dengan intensitas yang terlalu tinggi yang menyebabkan silau pada pengguna, diperlukan inovasi desain yang mampu mengatasi intensitas Cahaya yang masuk kedalam ruangan yang berlebihan.

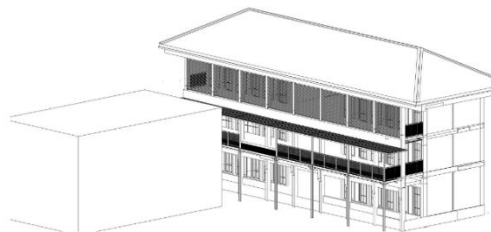
3.4 Rekomendasi Desain

Berdasarkan hasil uji diatas, solusi yang dapat dilakukan berupa desain sun shading yang efektif dalam mengurangi silau. Desain shading ini tidak hanya akan meningkatkan kenyamanan visual, tetapi juga akan memberikan sentuhan estetika yang menarik pada lingkungan. Terdapat 3 model : shading horizontal dari material bambu yang ramah lingkungan, shading vertical dari kayu bekas yang mendukung daur ulang, dan shading triangle dari kayu laminasi modern dan tahan lama. Ketiganya dipilih berdasarkan efektifitas, estetika, dan ketersediaan material. Rekomendasi desain da[at dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 Model uji desain			
	Model 1	Model 2	Model 3
Model			
Jenis Shading Material	Shading Horizontal Bambu	Shading Vertical Kayu Bekas	Shading Triangle Kayu Laminasi
Kategori	Low – Cost	Medium – Cost	Hight – Cost

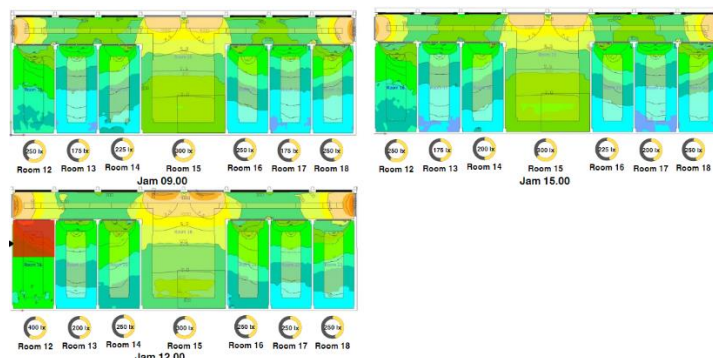
Sumber : Penulis, 2024

3.5 Hasil Simulasi Model 1



Gambar 7 Penerapan model uji 1

Sumber : Penulis, 2024

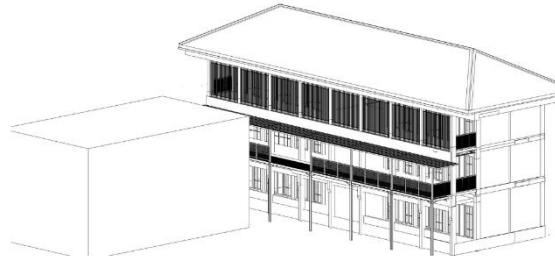


Gambar 8 Hasil simulasi model uji 1

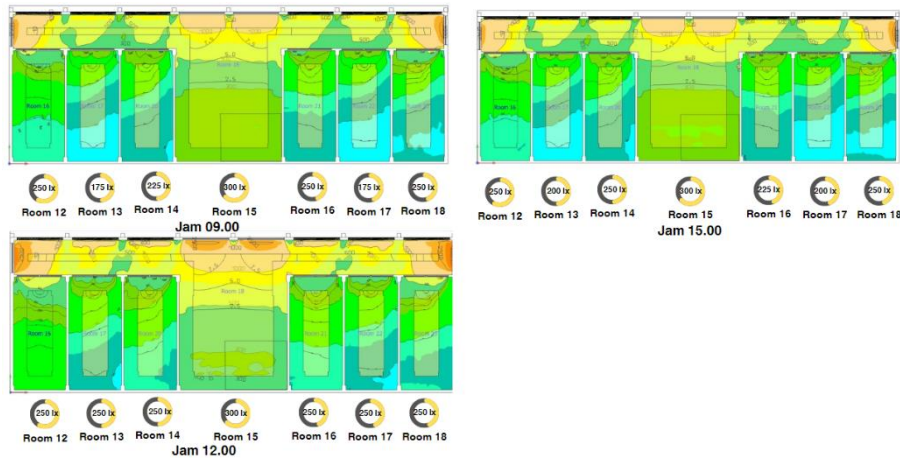
Sumber : Penulis, 2024

Hasil simulasi Model 1 (Bambu dengan Shading Horizontal) menunjukkan bahwa penggunaan sun shading ini mampu mengurangi intensitas Cahaya yang masuk berlebihan dalam ruangan, desain menunjukkan performa yang cukup baik dalam hal control Cahaya, tetapi modul 1 masih memiliki ruangan yang tidak cukup standar.

3.6 Hasil Simulasi Modul 2



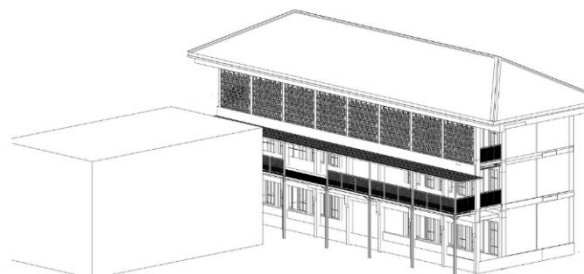
Gambar 9 Penerapan model uji 2
Sumber : Penulis, 2024



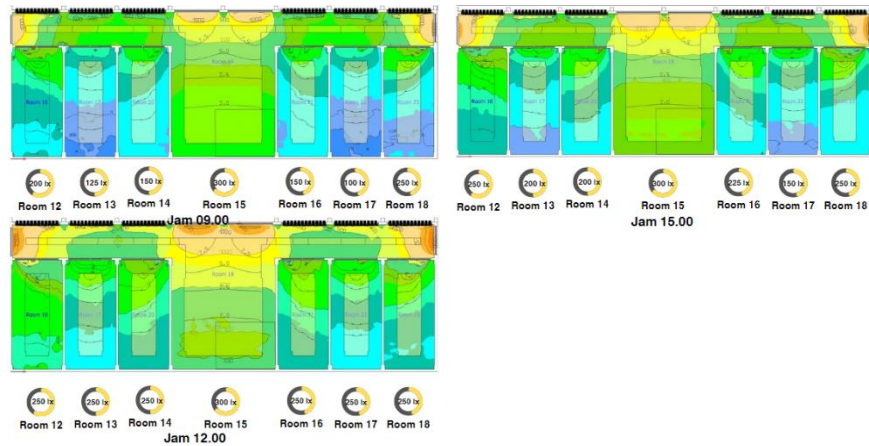
Gambar 10 Hasil simulasi model uji 2
Sumber : Penulis, 2024

Hasil simulasi Model 2 (Kayu Laminasi dengan Shading Vertikal) menunjukkan bahwa menunjukkan performa yang cukup baik dalam hal control Cahaya dan menunjukkan peningkatan dalam kenyamanan visual ketimbang modul 1.

3.7 Hasil Simulasi Modul 3



Gambar 11 Penerapan model uji 3
Sumber: Penulis, 2024



Gambar 12 Hasil simulasi model uji 3
Sumber : Penulis, 2024

Hasil simulasi Model 3 (Kayu Laminasi Model Shading Triangle) menunjukkan performa yang luar biasa dalam mengontrol cahaya matahari langsung. Dengan penurunan signifikan dalam intensitas cahaya, desain ini berhasil meningkatkan kenyamanan visual secara signifikan. Keunggulan ini menjadikan Model Shading Triangle sebagai pilihan yang optimal, menggabungkan efisiensi fungsional dan estetika yang memukau untuk menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan produktif.

3.8 Perbandingan Model Uji

Dalam penelitian ini, model uji di evaluasi menggunakan skala 1 sampai 5 untuk menilai aspek material, standar SNI, estetika dan biaya. Penelitian berbasis kriteria objektif dan menghindari hasil subjektif, memastikan evaluasi konsisten dan terukur. Material, SNI, dan estetika berdasarkan standar yang jelas, bukan prefensi pribadi. Pendekatan ini memberikan Gambaran komprehensif dan membantu memilih model yang memenuhi kualitas, estetika, dan efisiensi biaya.

Tabel 6 Perbandingan Model Desain

	Bobot	Model 1	Model 2	Model 3
Fungsi	2	2/2	2/2	2/2
Material	1	1/2	1/2	1/2
SNI	3	3/6	3/9	3/9
Estetika	2	2/4	2/6	2/16
Rab	2	2/6	2/4	2/2
Jumlah	10	20	23	31

Sumber: Penulis, 2024

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil simulasi, analisis dan pembahasan yang telah dikaji dengan software Di JNM Bloc, ruang UMKM, lantai 3 mempunyai masalah pada rasio bukaan yang besar, sehingga intensitas pencahayaan alami dalam ruangan meningkat dan membuat silau pengguna ruangan, disini memahami pentingnya keseimbangan cahaya matahari. Shading Device hadir sebagai solusi inovatif, meredam sinar matahari berlebih dan menghadirkan kenyamanan visual optimal. Lebih dari sekedar peneduh, Shading Device kami memadukan estetika dan fungsionalitas, meningkatkan produktivitas, dan berkontribusi pada kelestarian lingkungan.

Berdasarkan hasil simulasi, penggunaan shading device ternyata memiliki dampak signifikan terhadap kinerja pencahayaan alami bangunan. Setelah penerapan shading device, intensitas pencahayaan alami rata-rata turun menjadi 266 lux untuk model uji 1, dan

250 lux untuk model uji 2 dan 3. Ini adalah penurunan yang cukup mencolok dibandingkan dengan intensitas cahaya sebelum pemasangan shading device yang mencapai 350 lux. Berdasarkan hasil simulasi ini, ketiga model berhasil menurunkan intensitas cahaya sesuai dengan standar yang berlaku.

Namun, setelah mempertimbangkan berbagai faktor seperti fungsi, material, standar SNI, estetika, dan biaya, modul 3 muncul sebagai pilihan yang paling layak untuk direkomendasikan. Modul 3 menawarkan solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan pencahayaan di JNM Block ruang UMKM, menjadikannya pilihan yang optimal dari berbagai aspek penilaian.

DAFTAR PUSTAKA

Agrippina Fleta. (n.d.).

Andina, F. K., Putri, H., & Arsandrie, Y. (n.d.). KONSEP ADAPTIVE REUSE PADA BUNKER LAWEYAN SOLO. <http://siar.ums.ac.id/>

Anshori, F. B., Hendrawati, D., & Rahmasani, N. A. (n.d.). Analisis Pencahayaan pada Kenyamanan Visual (Studi Kasus: Perpustakaan Pusat, Universitas Islam Indonesia).

Auriansyah, Y. (2023). Varinca Augi Tahapary 2) , Latifah 3) , Revlitania Purba 4) , Marsa Nadifah 5) , Lailatush Shiyam 6). In Nurvita Septyadiani (Vol. 5, Issue 2).

Ayuning Suwarlan, S., & Kenyamanan Visual Terhadap Pencahayaan Ruang Kelas Menggunakan Simulasi, E. (n.d.). under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License[CC BY SA] EVALUASI KENYAMANAN VISUAL PADA PENCAHAYAAN RUANG KELAS MELALUI SIMULASI KOMPUTANSI ARSITEKTUR DIGITAL.

Az-Zahro, F., & Dinapradipta, A. (2019). Coworking Space dengan Konsep Pencahayaan yang Dinamis. Jurnal Sains Dan Seni ITS, 7(2). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.34332>

Devita, O. :, Setyawati, S. A., Pramesthi, I. A., Junanto, M. A., Rahmat, S. A., Frascani, V., & Roesmanto, T. (n.d.). PENGARUH CAHAYA ALAMI TERHADAP KENYAMANAN VISUAL DI RUANG KERJA PADA RUMAH TINGGAL.

Gharata, V. D., Satria, W. D., & Ricardo, D. (2023). EFISIENSI TINGKAT PENCAHAYAAN DAN VISIBILITAS SUN SHADING PERFORATED BERGRADASI BENTUK KOTAK DAN BULAT. LANGKAU BETANG: JURNAL ARSITEKTUR, 10(2). <https://doi.org/10.26418/lantang.v10i2.61333>

Hi'mah Safitri, S., & Zakiah, A. (n.d.). Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia: Sustainability in Architecture 2020 8 | Sakapari 6 + SIA 2020.

Kamaruddin, N., & Eran, M. (2023). KAJIAN KENYAMANAN TERMAL RUANG PERKANTORAN (Vol. 17).

Standar Nasional Indonesia Badan Standardisasi Nasional Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung. (n.d.).

Susanto, C., Suryanti, N., & Setiawan, D. A. (2023). Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2023 Sustainability and Resilience in The Future of Urban and Rural Living 235 | Sakapari (Vol. 6, Issue 2).

Tanaka, S., & Mustaram, A. L. (2023). STRATEGI PENERAPAN KONSEP ADAPTIVE REUSE PADA BANGUNAN BERSEJARAH OLYMPIA PLAZA MEDAN. Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa), 5(1), 63–78. <https://doi.org/10.24912/stupa.v5i1.22604>