

ANALISIS DAN OPTIMALISASI PENCAHAYAAN ALAMI COUVEE CAFE UNTUK KENYAMANAN VISUAL MENGGUNAKAN DIALUX

Fatah Arya Muhammad
Universitas Islam Indonesia
23512108@students.uii.ac.id

Johanita Anggia Rini
Universitas Islam Indonesia
johanita@uii.ac.id

Nuval Aulia Anas Rasyid
Universitas Islam Indonesia
22512144@students.uii.ac.id

ABSTRAK

Cafe merupakan ruang komersial yang tidak hanya digunakan untuk aktivitas makan dan minum, tetapi juga bekerja, belajar, dan bersosialisasi sehingga membutuhkan kualitas pencahayaan alami yang mampu mendukung kenyamanan visual pengguna. Penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja pencahayaan alami pada Couvee Cafe Yogyakarta serta menentukan strategi optimasi yang paling efektif untuk meningkatkan pemerataan pencahayaan dan mengurangi potensi silau. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux. Simulasi dilakukan pada kondisi eksisting dan delapan skenario optimasi berdasarkan variasi ukuran shading, sudut kemiringan shading sebesar 30° dan 60°, serta tiga kondisi waktu simulasi, yaitu 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember pukul 15.00. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi eksisting menghasilkan distribusi pencahayaan yang belum merata, dengan intensitas cahaya yang sangat tinggi pada area dekat bukaan dan intensitas yang rendah pada area bagian dalam bangunan. Penambahan shading mampu meningkatkan kualitas distribusi cahaya serta mengurangi paparan cahaya langsung. Shading dengan sudut kemiringan 60° lebih efektif dalam mengurangi silau, namun berpotensi menurunkan intensitas pencahayaan pada area yang jauh dari bukaan. Sementara itu, konfigurasi shading berukuran lebih besar dengan sudut kemiringan 30° memberikan distribusi pencahayaan yang paling merata dan mampu menjaga tingkat iluminasi pada sebagian besar ruang. Penelitian ini menyimpulkan bahwa optimasi ukuran dan sudut kemiringan shading dapat meningkatkan kenyamanan visual pengguna sekaligus mendukung efisiensi penggunaan pencahayaan alami pada bangunan cafe.

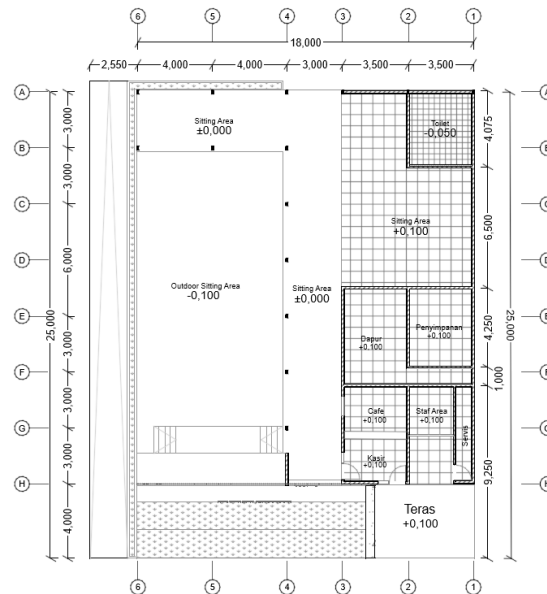
KATA KUNCI : *DIALux, intensitas cahaya, kenyamanan visual, pencahayaan alami*

1. PENDAHULUAN

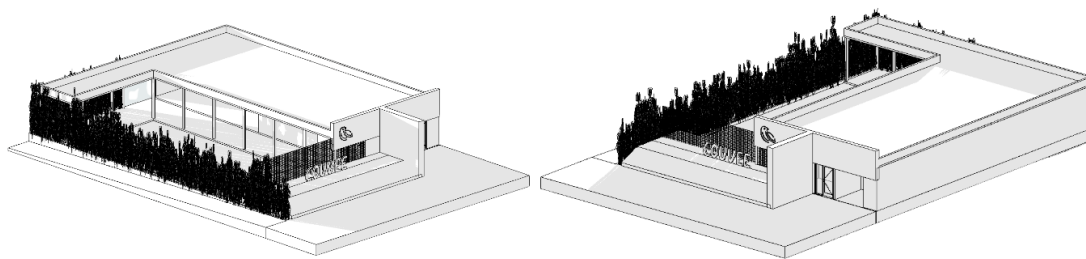
Perkembangan industri kafe di Indonesia, khususnya di Kota Yogyakarta, menunjukkan peningkatan yang signifikan seiring perubahan gaya hidup masyarakat. Kafe tidak lagi hanya berfungsi sebagai tempat makan dan minum, tetapi juga dimanfaatkan sebagai ruang bekerja, belajar, berdiskusi, dan bersosialisasi. Perubahan fungsi tersebut menyebabkan kualitas lingkungan dalam ruang menjadi salah satu faktor yang memengaruhi kenyamanan pengguna. Salah satu aspek yang berperan penting adalah pencahayaan alami karena berpengaruh terhadap kemampuan visual, suasana ruang, serta konsumsi energi bangunan (Nilasari, 2016). Pencahayaan yang sesuai mampu mendukung berbagai aktivitas pengguna sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap pencahayaan buatan pada siang hari (Rachel & Yusnita Nugroho, 2024).

Kinerja pencahayaan alami dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti orientasi bangunan, ukuran dan posisi bukaan, kedalaman ruang, serta penggunaan elemen peneduh (shading). Bukaan yang terlalu besar dapat meningkatkan intensitas cahaya secara berlebihan sehingga menimbulkan silau, sedangkan bukaan yang kurang optimal menyebabkan sebagian area ruang tidak memperoleh pencahayaan yang memadai. Kondisi tersebut mengakibatkan distribusi cahaya menjadi tidak merata dan dapat menurunkan kenyamanan visual pengguna serta meningkatkan penggunaan energi listrik untuk pencahayaan buatan (Atthaillah et al., 2019); (Aqsha Pashalenko & Aziz Rosyidi, 2023).

Couvee Cafe di Yogyakarta merupakan salah satu bangunan yang memiliki bukaan kaca berukuran besar sebagai upaya memaksimalkan pencahayaan alami dan keterbukaan visual. Karakteristik tersebut berpotensi memberikan kualitas pencahayaan yang baik, namun juga dapat menyebabkan intensitas cahaya berlebih pada area dekat bukaan dan kekurangan cahaya pada bagian ruang yang lebih dalam. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap distribusi pencahayaan alami agar dapat diketahui tingkat kenyamanan visual yang dihasilkan serta strategi desain yang paling efektif untuk meningkatkan performa pencahayaan bangunan.



Gambar 1. Denah Couvee Cafe
(Sumber: Penulis, 2026)



Gambar 2. Axonometri Couvee Cafe
(Sumber: Penulis, 2026)

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengevaluasi pencahayaan alami pada bangunan komersial menggunakan simulasi DIALux. Pashalenko dan Rosyidi (2023) menunjukkan bahwa distribusi pencahayaan pada Dingo Coffee belum memenuhi standar kenyamanan visual sehingga diperlukan optimasi bukaan. Rachel et al. (2024) menemukan bahwa area semi-outdoor kafe berpotensi mengalami intensitas cahaya yang melebihi standar akibat orientasi dan bukaan yang luas. Sementara itu, Atthailah et al. (2019) menjelaskan bahwa penggunaan elemen shading mampu mengendalikan cahaya matahari langsung sehingga kualitas pencahayaan alami menjadi lebih baik. Meskipun demikian, penelitian mengenai pengaruh kombinasi ukuran dan sudut kemiringan shading terhadap distribusi pencahayaan alami pada bangunan kafe masih relatif terbatas.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis kinerja pencahayaan alami pada Couvee Cafe menggunakan simulasi DIALux berdasarkan standar kenyamanan visual serta mengevaluasi pengaruh ukuran dan sudut kemiringan shading terhadap distribusi pencahayaan alami. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategi optimasi pencahayaan alami yang mampu meningkatkan kenyamanan visual pengguna sekaligus mendukung efisiensi energi pada bangunan kafe.

2. ISI PENELITIAN

2.1 KAJIAN LITERATUR

2.1.1 *Kenyamanan Visual dan Standar Iluminasi*

Kenyamanan visual merupakan kondisi ketika sistem pencahayaan mampu mendukung aktivitas pengguna tanpa menimbulkan gangguan seperti silau, bayangan berlebih, maupun kelelahan mata. Tingkat kenyamanan visual dipengaruhi oleh intensitas cahaya, distribusi pencahayaan, keseragaman iluminasi, dan

kualitas pencahayaan pada bidang kerja. Pada bangunan komersial seperti kafe, pencahayaan yang baik menjadi faktor penting karena ruang digunakan untuk berbagai aktivitas, seperti membaca, bekerja menggunakan komputer, berdiskusi, dan bersantai dalam durasi yang relatif lama (Pashalenko & Rosyidi, 2023).

Penilaian kenyamanan visual umumnya dilakukan berdasarkan standar iluminasi yang dinyatakan dalam satuan lux. SNI 6197:2020 merekomendasikan tingkat pencahayaan sesuai fungsi ruang agar kebutuhan visual pengguna dapat terpenuhi dengan tetap mempertimbangkan efisiensi energi (BSN, 2020). Pada ruang kafe, tingkat iluminasi berkisar antara 200 hingga 500 lux sehingga distribusi cahaya perlu dirancang secara merata agar seluruh area memperoleh kualitas pencahayaan yang sesuai.

2.1.2 *Pencahayaan Alami pada Bangunan*

Pencahayaan alami merupakan pemanfaatan sinar matahari sebagai sumber penerangan utama pada bangunan. Penggunaan pencahayaan alami mampu meningkatkan kualitas visual ruang sekaligus mengurangi konsumsi energi listrik pada siang hari (Jannah, 2022). Efektivitas pencahayaan alami dipengaruhi oleh orientasi bangunan, ukuran dan posisi bukaan, kedalaman ruang, kondisi langit, serta karakteristik material yang memantulkan cahaya (Pangestu, 2019).

Meskipun memiliki berbagai manfaat, pencahayaan alami memerlukan pengendalian yang tepat. Intensitas cahaya yang terlalu tinggi dapat menyebabkan silau dan peningkatan beban panas, sedangkan intensitas yang terlalu rendah mengurangi kenyamanan visual pengguna (Atthaillah et al., 2019). Oleh karena itu, perancangan pencahayaan alami tidak hanya mempertimbangkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam ruang, tetapi juga kualitas distribusi pencahayaan yang dihasilkan.

2.1.3 *Pengaruh Bukaan, Shading, dan Waktu terhadap Pencahayaan Alami*

Bukaan merupakan elemen utama yang menentukan jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan. Ukuran, posisi, dan orientasi bukaan sangat memengaruhi distribusi cahaya di dalam ruang. Penelitian Pashalenko dan Rosyidi (2023) menunjukkan bahwa area yang berada di dekat bukaan memiliki intensitas pencahayaan yang lebih tinggi dibandingkan area yang berada pada bagian tengah atau belakang ruang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bukaan yang besar belum tentu menghasilkan distribusi cahaya yang merata.

Salah satu strategi pengendalian pencahayaan alami adalah penggunaan shading. Elemen shading berfungsi mengurangi radiasi matahari langsung sehingga potensi silau dapat ditekan tanpa menghilangkan manfaat pencahayaan alami. Bentuk, ukuran, dan sudut kemiringan shading menentukan besarnya cahaya yang dapat masuk ke dalam bangunan. Atthaillah et al. (2019) menjelaskan bahwa penggunaan shading mampu menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih merata sekaligus meningkatkan kenyamanan visual pengguna.

Selain bukaan dan shading, waktu juga menjadi faktor yang memengaruhi performa pencahayaan alami. Perubahan posisi matahari menyebabkan intensitas dan arah datang cahaya berubah sepanjang hari maupun sepanjang tahun. Oleh karena itu, evaluasi pencahayaan alami umumnya dilakukan pada beberapa waktu simulasi untuk memperoleh gambaran kondisi pencahayaan secara menyeluruh (Pratiwi et al., 2021). Berdasarkan ketiga faktor tersebut, penelitian ini mengevaluasi pengaruh ukuran bukaan, konfigurasi shading, dan waktu simulasi terhadap distribusi pencahayaan alami pada Couvee Cafe menggunakan perangkat lunak DIALux.

2.2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan simulasi pencahayaan alami menggunakan software DIALux. Penelitian difokuskan pada bangunan Couvee di Yogyakarta sebagai objek kajian, karena bangunan ini memiliki bukaan yang cukup dominan dan berpotensi memengaruhi kinerja pencahayaan alami di dalam ruang. Simulasi dilakukan untuk mengetahui tingkat pencahayaan alami eksisting, faktor-faktor yang memengaruhinya, serta strategi optimasi yang paling tepat untuk meningkatkan kenyamanan visual dan efisiensi energi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kenyamanan visual dan standar iluminasi, sedangkan variabel bebas berupa bukaan bangunan, shading, dan waktu simulasi.

2.2.1 *Metode pengambilan data lapangan*

Pengambilan data lapangan dilakukan melalui survei langsung pada bangunan Couvee yang berlokasi di Yogyakarta. Survei difokuskan pada ruang-ruang yang akan dianalisis pencahayaan alaminya. Kegiatan ini bertujuan memperoleh data kondisi eksisting bangunan sebagai dasar pemodelan dan simulasi pada software DIALux. Data yang dikumpulkan meliputi:

Tabel 1. Metode Pengambilan Data

	Cara	Parameter	Alat
Dimensi	Observasi lapangan	P x L x T	Meteran, Laser Ukur
LUX		LUX 300	Lux mater, Dialux

(Sumber: Penulis, 2026)

Pengukuran dilakukan menggunakan meteran dan dokumentasi visual menggunakan kamera telepon genggam. Data hasil survei digunakan sebagai acuan dalam menyusun model bangunan eksisting.

2.2.2 Metode Simulasi

Metode simulasi dilakukan menggunakan software Archicad dan DIALux untuk mengevaluasi kinerja pencahayaan alami pada bangunan Couvee. Simulasi dilakukan secara bertahap dari pembentukan model hingga simulasi. Tahapan simulasi dilakukan secara bertahap mulai dari pemodelan bangunan hingga pengujian beberapa skenario optimasi sebagai berikut.

- Pembuatan Model 3D
- Simulasi Kondisi Eksisting
- Simulasi kemiringan *Shading*
- Simulasi Ukuran *Shading*
- Simulasi Waktu

Hasil setiap simulasi digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan variable terhadap tingkat pencahayaan alami dan kesesuaiannya terhadap standar kenyamanan visual.

2.2.3 Metode Analisis Data

Metode analisis dilakukan dengan membandingkan hasil nilai iluminasi pada setiap simulasi terhadap standar pencahayaan yang berlaku. Analisis dilakukan untuk mengetahui apakah pencahayaan alami pada Couvee telah memenuhi standar kenyamanan visual serta untuk menentukan strategi optimasi yang paling efektif. Analisis dilakukan melalui:

- identifikasi tingkat pencahayaan alami eksisting
- perbandingan hasil simulasi dengan standar lux
- identifikasi pengaruh bukaan, shading, dan waktu terhadap hasil simulasi
- evaluasi strategi desain yang paling optimal berdasarkan hasil simulasi

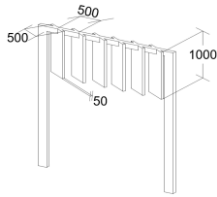
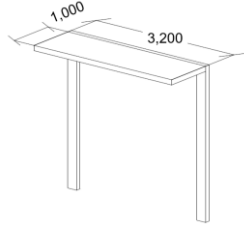
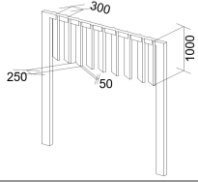
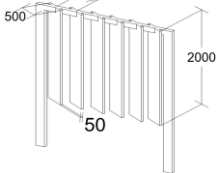
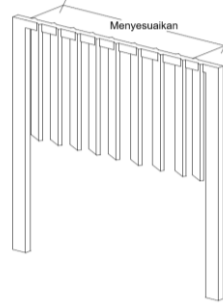
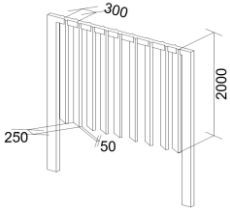
2.2.4 Variabel Penelitian

Tabel 2. Varibel Penelitian

Jenis variabel	Variabel	Parameter	Indikator	Teknik Pengumpulan	Alat	Objek
Variabel Terikat	Kenyamanan visual	Nilai Iluminasi	Lux	Simulasi	Laptop	Ruang dan bangunan
	Standar Iluminasi	Kesesuaian hasil Simulasi	Lux	Simulasi	Dokumen	Ruang yang dianalisis
	Bukaan bangunan	Ukuran dan posisi bukaan	m ²	Data Existing	Meteran	Jendela/bukaan
Variabel Bebas	Ukuran Shading	Ukuran	mm	Simulasi	DIALux	Elemen Peneduh
	Kemiringan Shading	Sudut Kemiringan	mm	Simulasi	DIALux	Elemen Peneduh
Variabel Kontrol	Waktu Simulasi	Jam simulasi	Sore hari	Simulasi	DIALux, Lux meter	Model bangunan
	Shading	Jenis	Vertikal Shading	Simulasi	DIALux	Elemen Peneduh

(Sumber: Penulis, 2026)

Tabel 3. Variabel

NO	Ukuran Shading	Kemiringan Shading		Jenis Shading	Waktu
A1	50 x 500 x 1000mm, @500 c/c 	30°	60°	Shading Vertikal 	Sore hari pukul 15.00
B1	50 x 250 x 1000mm, @300 c/c 				
A2	50 x 500 x 3000mm, @500 c/c 			Shading Horizontal 	
B2	50 x 250 x 3000mm, @300 c/c 				

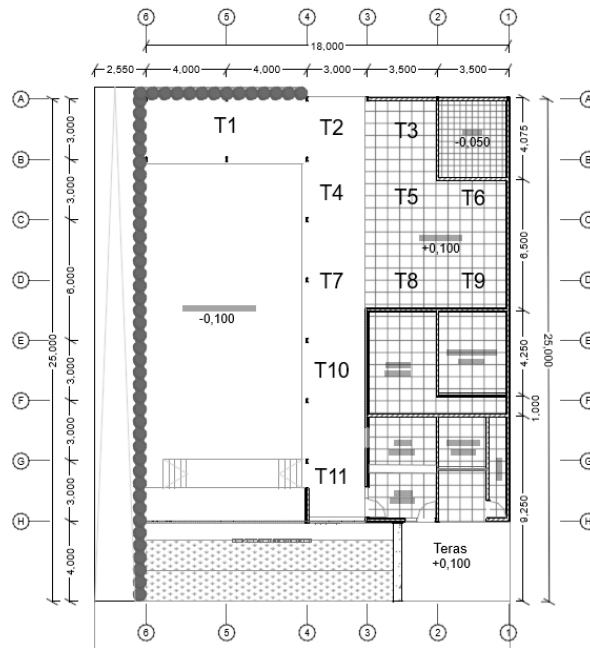
Note: c/c adalah center to center.

(Sumber: Penulis, 2026)

2.3 HASIL SIMULASI

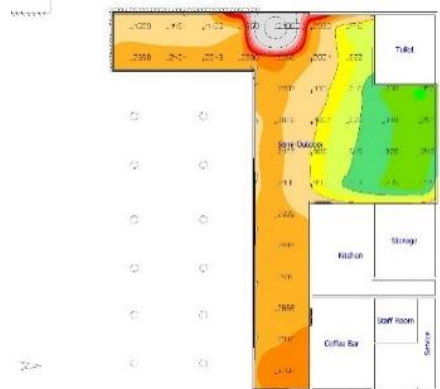
2.3.1 Titik pengukuran dan Hasil Survey Lux

Posisi titik ukur pencahayaan alami ditentukan pada sebelas titik pengamatan (T1–T11) yang tersebar di seluruh area Couvee Cafe. Penempatan titik ukur dilakukan untuk merepresentasikan variasi kondisi pencahayaan pada setiap zona ruang, mulai dari area yang berada di dekat bukaan hingga area yang berada di bagian terdalam bangunan. Titik T1 dan T2 berada pada area utama yang berdekatan dengan bukaan sehingga menerima paparan cahaya alami secara langsung. Titik T3 sampai T9 ditempatkan pada ruang duduk indoor di sisi kanan bangunan untuk mengevaluasi distribusi pencahayaan pada area yang memiliki jarak berbeda terhadap bukaan. Sementara itu, titik T10 dan T11 berada pada area belakang bangunan yang memiliki akses cahaya alami lebih terbatas. Penyebaran titik ukur tersebut bertujuan memperoleh data iluminasi yang mewakili kondisi pencahayaan alami pada seluruh ruang sehingga hasil simulasi dapat menggambarkan tingkat pemerataan cahaya dan kenyamanan visual secara menyeluruh.



Gambar 3. Titik Ukur Simulasi Pencahayaan
(Sumber: Penulis, 2026)

2.3.2 Hasil Simulasi Eksisting

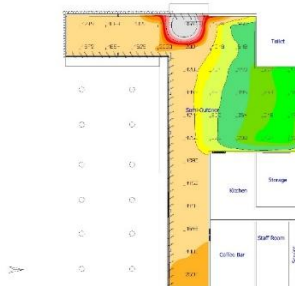


Gambar 4. Hasil Simulasi Eksisting
(Sumber: Penulis, 2026)

2.3.3 Hasil Simulasi 50 x 500 x 1000mm, @500 c/c dengan sudut 30°



Gambar 5. Hasil Simulasi 22 Maret



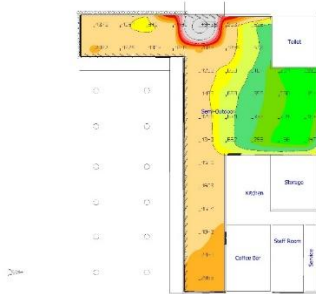
Gambar 6. Hasil Simulasi 22 Juni
(Sumber: Penulis, 2026)



Gambar 7. Hasil Simulasi 22 Desember

Hasil simulasi shading A1 dengan kemiringan 30° menunjukkan peningkatan kualitas pencahayaan alami dibandingkan kondisi eksisting. Pada simulasi tanggal 22 Maret 2025, distribusi cahaya mulai menyebar lebih merata dengan penurunan intensitas cahaya langsung pada area di sekitar bukaan. Kondisi yang sama juga terlihat pada simulasi 22 Juni 2025 dan 22 Desember 2025, dimana shading mampu mengurangi paparan cahaya berlebih tanpa mengurangi pencahayaan alami secara signifikan. Dibandingkan kondisi eksisting, konfigurasi ini menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih baik sehingga berpotensi meningkatkan kenyamanan visual pengguna.

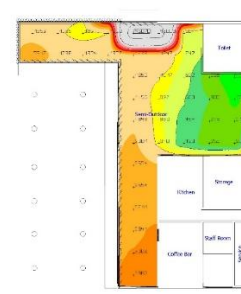
2.3.4 Hasil Simulasi $50 \times 500 \times 1000\text{mm}$, @500 c/c dengan sudut 60°



Gambar 8. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 8. Hasil Simulasi 22 Juni
(Sumber: Penulis, 2026)



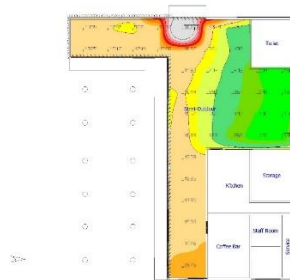
Gambar 9. Hasil Simulasi 22 Desember

Hasil simulasi shading A1 dengan kemiringan 60° menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengurangi paparan cahaya matahari langsung dibandingkan kemiringan 30° . Pada simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember 2025 terlihat bahwa intensitas cahaya di area dekat bukaan menjadi lebih terkendali, sedangkan distribusi cahaya menuju area dalam ruang menjadi lebih merata. Namun, peningkatan sudut kemiringan shading menyebabkan beberapa area memperoleh intensitas cahaya yang lebih rendah sehingga perlu dipertimbangkan agar tidak mengurangi kenyamanan visual pada bagian ruang yang jauh dari bukaan.

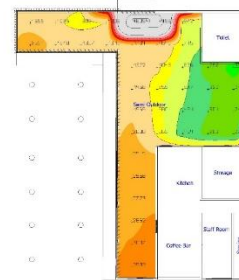
2.3.5 Hasil Simulasi $50 \times 250 \times 1000\text{mm}$, @300 c/c dengan sudut 30°



Gambar 10. Hasil Simulasi 22 Maret



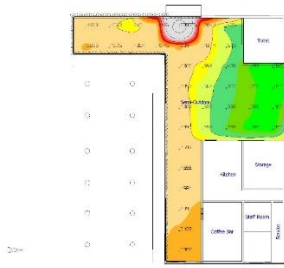
Gambar 11. Hasil Simulasi 22 Juni
(Sumber: Penulis, 2026)



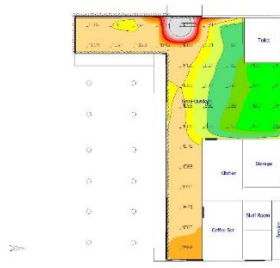
Gambar 12. Hasil Simulasi 22 Desember

Hasil simulasi shading B1 dengan kemiringan 30° menunjukkan distribusi pencahayaan alami yang lebih seimbang dibandingkan kondisi eksisting. Cahaya alami masih dapat masuk ke dalam ruang dengan baik, sementara intensitas cahaya pada area yang berdekatan dengan bukaan menjadi lebih terkendali. Pada simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember 2025 terlihat bahwa konfigurasi ini mampu mengurangi potensi silau sekaligus mempertahankan tingkat pencahayaan yang memadai untuk aktivitas di dalam ruang.

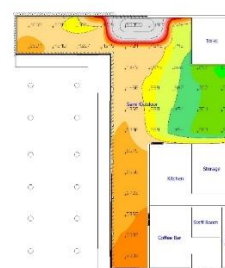
2.3.6 Hasil Simulasi 50 x 250 x 1000mm, @300 c/c dengan sudut 60°



Gambar 13. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 14. Hasil Simulasi 22 Juni



Gambar 15. Hasil Simulasi 22 Desember

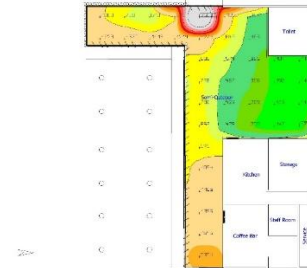
(Sumber: Penulis, 2026)

Hasil simulasi shading B1 dengan kemiringan 60° memperlihatkan penurunan intensitas cahaya langsung yang lebih besar dibandingkan konfigurasi B1 30°. Distribusi cahaya pada ruang menjadi lebih merata karena cahaya yang masuk lebih banyak berupa cahaya tidak langsung. Kondisi tersebut memberikan peningkatan terhadap kenyamanan visual, meskipun pada beberapa area bagian dalam ruang intensitas pencahayaan mulai berkurang akibat sudut shading yang semakin besar.

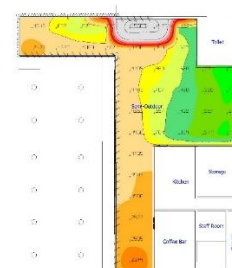
2.3.7 Hasil Simulasi 50 x 500 x 3000mm, @500 c/c dengan sudut 30°



Gambar 16. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 17. Hasil Simulasi 22 Juni

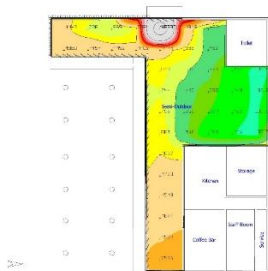


Gambar 18. Hasil Simulasi 22 Desember

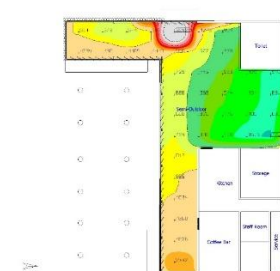
(Sumber: Penulis, 2026)

Hasil simulasi shading A2 dengan kemiringan 30° menunjukkan distribusi cahaya alami yang cukup baik pada seluruh area ruang. Pada simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember 2025, cahaya alami masih mampu menjangkau area yang lebih dalam tanpa menimbulkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi di sekitar bukaan. Dibandingkan kondisi eksisting, konfigurasi ini menghasilkan penyebaran cahaya yang lebih merata sehingga berpotensi meningkatkan kenyamanan visual pengguna.

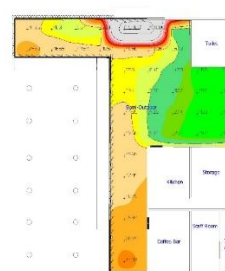
2.3.8 Hasil Simulasi 50 x 500 x 3000mm, @500 c/c dengan sudut 60°



Gambar 19. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 20. Hasil Simulasi 22 Juni

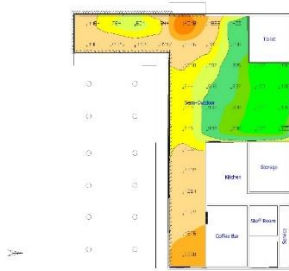


Gambar 21. Hasil Simulasi 22 Desember

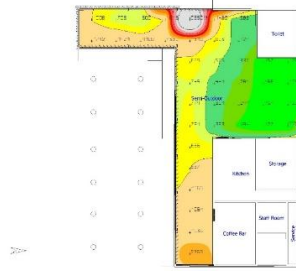
(Sumber: Penulis, 2026)

Hasil simulasi shading A2 dengan kemiringan 60° menunjukkan bahwa peningkatan sudut shading mampu mengurangi paparan cahaya matahari langsung secara lebih efektif. Distribusi cahaya menjadi lebih lembut dan merata sehingga potensi silau dapat diminimalkan. Namun demikian, pada beberapa bagian ruang terlihat adanya penurunan intensitas pencahayaan yang menunjukkan bahwa penggunaan shading dengan sudut yang terlalu besar dapat mengurangi jumlah cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan.

2.3.9 Hasil Simulasi 50 x 250 x 3000mm, @300 c/c dengan sudut 30°



Gambar 22. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 23. Hasil Simulasi 22 Juni
(Sumber: Penulis, 2026)



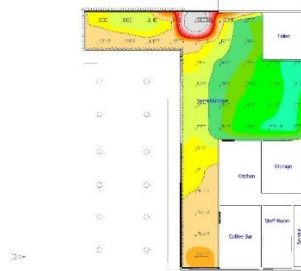
Gambar 24. Hasil Simulasi 22 Desember

Hasil simulasi shading B2 dengan kemiringan 30° menunjukkan performa pencahayaan alami yang relatif baik. Distribusi cahaya terlihat lebih merata dibandingkan kondisi eksisting dengan intensitas cahaya yang tetap mampu menjangkau area dalam ruang. Pada simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember 2025, konfigurasi ini mampu mengendalikan cahaya matahari langsung tanpa mengurangi kualitas pencahayaan alami secara signifikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konfigurasi B2 30° berpotensi menjadi salah satu alternatif optimasi pencahayaan alami yang efektif dalam meningkatkan kenyamanan visual sekaligus mendukung efisiensi energi bangunan.

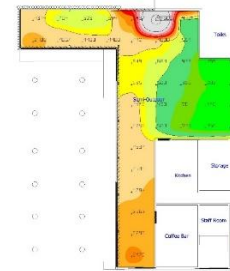
2.3.10 Hasil Simulasi 50 x 250 x 3000mm, @300 c/c dengan sudut 60°



Gambar 25. Hasil Simulasi 22 Maret



Gambar 26. Hasil Simulasi 22 Juni
(Sumber: Penulis, 2026)



Gambar 27. Hasil Simulasi 22 Desember

Hasil simulasi shading B2 dengan kemiringan 30° menunjukkan performa pencahayaan alami yang relatif baik. Distribusi cahaya terlihat lebih merata dibandingkan kondisi eksisting dengan intensitas cahaya yang tetap mampu menjangkau area dalam ruang. Pada simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember 2025, konfigurasi ini mampu mengendalikan cahaya matahari langsung tanpa mengurangi kualitas pencahayaan alami secara signifikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa konfigurasi B2 30° berpotensi menjadi salah satu alternatif optimasi pencahayaan alami yang efektif dalam meningkatkan kenyamanan visual sekaligus mendukung efisiensi energi bangunan.

2.4 PEMBAHASAN

2.4.1 Analisis Kesesuaian terhadap Standar SNI

Berdasarkan hasil simulasi pada 11 titik ukur, distribusi pencahayaan alami di Couvee Cafe masih belum sepenuhnya memenuhi standar iluminasi SNI 6197:2020. Standar tersebut merekomendasikan tingkat pencahayaan ruang kafe berada pada kisaran 300–750 lux untuk mendukung kenyamanan visual pengguna. Pada kondisi eksisting maupun sebagian besar skenario simulasi, titik ukur yang berada di dekat bukaan (T1, T2, T4, T7, T10, dan T11) menunjukkan nilai iluminasi di atas 750 lux sehingga berpotensi menimbulkan silau. Sebaliknya, titik ukur yang berada pada area bagian dalam bangunan seperti T5, T6, T8, dan T9 banyak memiliki nilai di bawah 300 lux sehingga belum memenuhi kebutuhan pencahayaan untuk aktivitas pengguna.

Perbedaan nilai iluminasi tersebut menunjukkan bahwa pencahayaan alami pada bangunan belum terdistribusi secara merata. Kondisi ini sejalan dengan penelitian (Aqsha Pashalenko & Aziz Rosyidi, 2023) yang menyatakan bahwa bukaan berukuran besar menghasilkan intensitas cahaya yang tinggi pada area dekat fasad, namun intensitasnya menurun pada area yang lebih jauh dari bukaan. Selain itu, (Atthaillah et al., 2019) menjelaskan bahwa penggunaan shading berfungsi mengurangi cahaya matahari langsung sehingga distribusi pencahayaan menjadi lebih merata.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan shading mampu meningkatkan kesesuaian terhadap standar SNI. Konfigurasi dengan sudut kemiringan 60° lebih efektif menurunkan nilai iluminasi yang berlebih pada area dekat bukaan, tetapi menyebabkan beberapa titik di area belakang bangunan berada di bawah standar. Sebaliknya, konfigurasi shading berukuran besar dengan sudut kemiringan 30° (A2 dan B2 30°) menghasilkan jumlah titik yang memenuhi standar lebih banyak dibandingkan konfigurasi lainnya sehingga dapat dianggap sebagai konfigurasi yang paling optimal dalam meningkatkan kenyamanan visual.

2.4.2 Faktor yang Mempengaruhi Pencahayaan Alami

Berdasarkan hasil simulasi, terdapat beberapa faktor utama yang memengaruhi distribusi pencahayaan alami pada Couvee Cafe, yaitu ukuran dan posisi bukaan, orientasi bangunan, keberadaan vegetasi di sekitar bangunan, konfigurasi shading, serta waktu simulasi. Kelima faktor tersebut saling berinteraksi dalam menentukan jumlah, arah, dan pemerataan cahaya alami yang masuk ke dalam ruang.

Ukuran dan posisi bukaan menjadi faktor yang paling dominan karena area yang berada tepat di depan bukaan selalu memperoleh nilai iluminasi tertinggi. Semakin dekat posisi titik ukur terhadap bukaan, semakin besar intensitas cahaya yang diterima. Hal ini menunjukkan bahwa bukaan kaca berukuran besar mampu meningkatkan masuknya cahaya alami, namun belum mampu mendistribusikan cahaya secara merata hingga ke bagian terdalam ruang. Kondisi tersebut sesuai dengan Pangestu (2019) yang menjelaskan bahwa ukuran, posisi, dan orientasi bukaan sangat menentukan jumlah serta distribusi cahaya alami yang masuk ke dalam bangunan.

Orientasi bangunan juga memberikan pengaruh terhadap distribusi pencahayaan alami karena menentukan arah datang sinar matahari pada setiap waktu. Perubahan posisi matahari sepanjang tahun menyebabkan setiap sisi bangunan menerima intensitas penyinaran yang berbeda, sehingga memengaruhi nilai iluminasi pada setiap titik ukur. Kondisi ini terlihat pada hasil simulasi tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember yang menunjukkan adanya perubahan pola distribusi cahaya di dalam ruang. Temuan ini sejalan dengan penelitian Kartika Pratiwi et al. (2021) yang menyatakan bahwa perubahan posisi matahari sepanjang tahun memengaruhi distribusi pencahayaan alami pada bangunan.

Selain itu, keberadaan vegetasi di sekitar bangunan turut memengaruhi kualitas pencahayaan alami meskipun tidak dimodelkan secara khusus dalam simulasi. Vegetasi berfungsi sebagai elemen peneduh alami yang mampu mengurangi intensitas cahaya matahari langsung, menghasilkan cahaya difus yang lebih merata, serta membantu menciptakan kenyamanan visual pada area di sekitar bukaan. Atthaillah et al. (2019) menjelaskan bahwa elemen peneduh, baik berupa shading buatan maupun vegetasi, berperan dalam mengendalikan radiasi matahari sehingga kualitas pencahayaan alami menjadi lebih baik.

Faktor berikutnya adalah konfigurasi shading. Hasil simulasi menunjukkan bahwa perubahan ukuran dan sudut kemiringan shading secara langsung memengaruhi jumlah cahaya yang masuk ke dalam ruang. Shading dengan sudut kemiringan 60° lebih efektif mengurangi cahaya langsung dan potensi silau, sedangkan shading berukuran besar dengan sudut kemiringan 30° menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih merata. Temuan tersebut mendukung penelitian Atthaillah et al. (2019) yang menyatakan bahwa penggunaan shading dapat meningkatkan kualitas pencahayaan alami melalui pengendalian radiasi matahari langsung.

Faktor terakhir adalah waktu simulasi. Perbedaan posisi matahari pada tanggal 22 Maret, 22 Juni, dan 22 Desember menyebabkan perubahan intensitas serta arah datang cahaya sehingga memengaruhi nilai iluminasi pada setiap titik ukur. Variasi tersebut menunjukkan bahwa evaluasi pencahayaan alami perlu dilakukan pada beberapa periode waktu agar mampu menggambarkan kondisi pencahayaan secara lebih representatif sepanjang tahun (Kartika Pratiwi et al., 2021).

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi pencahayaan alami telah tercapai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi pencahayaan alami pada Couvee Cafe dipengaruhi oleh karakteristik bukaan, orientasi bangunan, vegetasi di sekitar bangunan, konfigurasi shading, dan perubahan posisi matahari sepanjang tahun. Di antara berbagai konfigurasi yang diuji, shading A2 dan B2 dengan sudut kemiringan 30° merupakan alternatif yang paling efektif karena mampu menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih merata dan paling mendekati standar kenyamanan visual berdasarkan SNI 6197:2020.

2.4.3 Analisis Hasil Pengukuran

Tabel 3 menyajikan hasil simulasi tingkat iluminasi pada 11 titik ukur untuk seluruh skenario yang diuji, meliputi kondisi eksisting serta variasi ukuran dan sudut kemiringan shading. Nilai iluminasi pada setiap titik kemudian dibandingkan dengan standar pencahayaan berdasarkan SNI 6197:2020, yaitu 300 hingga 750 lux. Penyajian hasil dalam bentuk tabel bertujuan mempermudah identifikasi tingkat kesesuaian pencahayaan alami pada setiap titik ukur sekaligus mengevaluasi pengaruh masing-masing konfigurasi shading terhadap distribusi cahaya di dalam ruang.

Tabel 4. Hasil Simulasi Pengukuran Iluminasi pada 11 Titik Ukur

Titik Ukur	Simulasi 1	Simulasi 2	Simulasi 3	Simulasi 4	Simulasi 5	Simulasi 6	Simulasi 7	Simulasi 8	Simulasi 9	Simulasi 10	Simulasi 11	Simulasi 12	Simulasi 13	Simulasi 14	Simulasi 15	Simulasi 16	Simulasi 17	Simulasi 18	Simulasi 19	Simulasi 20	Simulasi 21	Simulasi 22	Simulasi 23	Simulasi 24
	A1 maret 30	A1 Juni 30	A1 Desember 30	A1 maret 60	A1 Juni 60	A1 Desember 60	B1 maret 30	B1 Juni 30	B1 Desember 30	B1 maret 60	B1 Juni 60	B1 Desember 60	A2 maret 30	A2 Juni 30	A2 Desember 30	A2 maret 60	A2 Juni 60	A2 Desember 60	B2 maret 30	B2 Juni 30	B2 Desember 30	B2 maret 60	B2 Juni 60	B2 Desember 60
T1	1427	1249	1715	1372	1190	1653	944	1017	908	942	942	1006	1088	821	863	731	673	783	764	705	803	654	600	704
T2	1458	1285	1580	1298	1164	1350	2048	1892	1734	2041	2041	1883	1733	1454	1316	1114	996	1050	1446	1318	1289	1228	1117	1121
T3	620	518	814	578	492	492	584	492	745	579	579	487	742	519	622	452	378	573	490	421	603	433	364	551
T4	1395	1145	1838	1156	1003	1003	1170	1014	1466	1152	1152	1002	1448	891	1113	744	666	934	844	734	1041	754	676	935
T5	460	243	628	395	325	342	421	361	547	392	392	335	507	364	480	250	214	327	337	281	445	247	208	326
T6	270	183	247	154	203	147	175	167	216	155	155	149	195	155	190	93	88	120	136	129	175	97	91	125
T7	1527	1255	2468	1299	1087	1087	1311	1099	1955	1341	1341	1085	1946	1000	1468	863	754	1266	916	791	1339	845	736	1246
T8	409	354	588	339	248	248	365	269	491	298	298	250	455	262	364	153	128	227	230	194	372	162	137	239
T9	223	178	272	163	128	128	182	140	240	151	151	131	223	138	186	85	72	118	122	110	165	92	78	132
T10	2355	1646	3617	1681	1325	1325	1565	1500	2525	1681	1598	1210	2518	1255	1988	1120	955	1715	1251	997	1797	1052	894	1615
T11	3194	2691	4459	2995	2572	1766	2139	2575	3097	2125	2125	1762	3078	1985	2909	1677	1626	2587	1976	1636	2894	1915	1591	2799

Tidak Memenuhi Standar (<300 lux)	Memenuhi Standar (300-750 lux)	Lebih dari Standar (>750 lux)	Standar pencahayaan SNI 6197:2020): 300-750 lux
-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	---

(Sumber: Penulis, 2026)

Hasil simulasi pada Tabel 3 menunjukkan variasi tingkat iluminasi yang cukup besar antar titik ukur maupun antar skenario shading yang diuji. Berdasarkan standar SNI 6197:2020 dengan rentang 300–750 lux, titik-titik yang berada dekat dengan bukaan utama seperti T1, T2, T4, T7, dan terutama T10 serta T11 secara konsisten menunjukkan nilai iluminasi di atas standar (kategori merah) pada hampir seluruh konfigurasi, termasuk pada kondisi shading dengan sudut 60° maupun ukuran yang lebih besar (A2/B2). Kondisi ini mengindikasikan bahwa area semi-outdoor dan area yang berhadapan langsung dengan bukaan kaca menerima cahaya matahari langsung dalam intensitas yang sangat tinggi, sehingga berpotensi menimbulkan silau dan ketidaknyamanan visual bagi pengguna apabila tidak dikendalikan lebih lanjut.

Sebaliknya, titik-titik yang berada lebih jauh dari bukaan atau berada pada ruang dalam seperti T5, T6, T8, dan T9—yang merepresentasikan area dapur, storage, dan staff room—justru banyak menunjukkan nilai di bawah standar (kategori hijau) pada sebagian besar skenario. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan atau

perubahan konfigurasi shading pada bukaan utama tidak cukup untuk mendistribusikan cahaya alami secara merata hingga ke area yang lebih dalam, karena keterbatasan jangkauan cahaya alami akibat jarak dan penghalang ruang di antaranya.

3. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pencahayaan alami pada Couvee Cafe belum memenuhi aspek pemerataan kenyamanan visual. Area yang berada di dekat bukaan memiliki tingkat iluminasi yang melebihi standar sehingga berpotensi menimbulkan silau, sedangkan area yang berada lebih dalam memiliki intensitas cahaya yang relatif rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa bukaan berukuran besar belum mampu menghasilkan distribusi pencahayaan yang optimal pada seluruh ruang. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Aqsha Pashalenko & Aziz Rosyidi, 2023) yang menyatakan bahwa bukaan berukuran besar cenderung menghasilkan intensitas cahaya yang tinggi pada area dekat fasad, namun mengalami penurunan pada area yang lebih jauh dari bukaan.

Penerapan shading terbukti mampu memperbaiki distribusi pencahayaan alami dan mengurangi paparan cahaya matahari langsung. Hasil simulasi menunjukkan bahwa shading dengan sudut kemiringan 60° lebih efektif dalam mengurangi potensi silau, namun menyebabkan penurunan intensitas cahaya pada area bagian dalam. Sementara itu, konfigurasi shading berukuran besar dengan sudut kemiringan 30° (A2/B2 30°) memberikan distribusi pencahayaan yang paling seimbang karena mampu mengendalikan cahaya berlebih tanpa mengurangi tingkat iluminasi secara signifikan. Hasil tersebut mendukung penelitian (Atthailah et al., 2019) yang menyatakan bahwa penggunaan shading berperan penting dalam meningkatkan kualitas distribusi pencahayaan alami melalui pengendalian radiasi matahari langsung.

Berdasarkan hasil analisis, kondisi pencahayaan alami eksisting pada Couvee Cafe masih belum memenuhi standar kenyamanan visual karena distribusi iluminasi yang tidak merata antara area dekat bukaan dan area bagian dalam ruang. Dari berbagai konfigurasi yang disimulasikan, penggunaan shading berukuran besar dengan sudut kemiringan 30° (A2/B2 30°) merupakan strategi optimasi yang paling efektif karena mampu menghasilkan distribusi pencahayaan yang lebih merata, mengurangi potensi silau, serta mempertahankan tingkat iluminasi yang sesuai untuk mendukung aktivitas pengguna.

Dengan demikian, rumusan masalah mengenai kondisi pencahayaan alami pada Couvee Cafe serta strategi optimasi yang paling efektif telah berhasil dijawab melalui penelitian ini. Tujuan penelitian untuk menganalisis kondisi pencahayaan alami berdasarkan standar kenyamanan visual dan mengevaluasi pengaruh ukuran serta sudut kemiringan shading terhadap distribusi pencahayaan alami juga telah tercapai. Temuan ini memperkuat penelitian (Kartika Pratiwi et al., 2021) yang menyatakan bahwa konfigurasi elemen peneduh dan perubahan posisi matahari memberikan pengaruh terhadap distribusi pencahayaan alami di dalam ruang, sekaligus memberikan rekomendasi desain yang dapat diterapkan pada bangunan kafe maupun bangunan komersial dengan karakteristik bukaan yang serupa.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Aqsha Pashalenko, Z., & Aziz Rosyidi, F. (2023). *Seminar Karya & Pameran Arsitektur Indonesia 2023 Sustainability and Resilience in The Future of Urban and Rural Living* (Vol. 6, Number 2).
- 2) Atthaillah, A., Bakhtiar, A., & Badriana, B. (2019). OPTIMALISASI PENCAHAYAAN ALAMI DENGAN USEFUL DAYLIGHT ILLUMINANCE PADA DESAIN RUMAH TOKO (RUKO) DI KOTA LHOKSEUMAWE. *Nature: National Academic Journal of Architecture*, 6(1), 11. <https://doi.org/10.24252/nature.v6i1a2>
- 3) BSN. (2020). *Standar Nasional Indonesia Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. www.bsn.go.id
- 4) Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). KAJIAN PENCAHAYAAN ALAMI RUANG BACA PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS INDONESIA. In *ARCADE* (Vol. 3, Number 1).
- 5) Ditaputeri, S., & Sunarya, W. (2026). *JAUR (Journal of Architecture and Urbanism Research) Pencahayaan Alami dan Preferensi Pemilihan Tempat Duduk di Kafe: Studi Kasus Jiakopi ATAS Natural Lighting and Seating Preferences in Café: A Case Study of Jiakopi ATAS*. <https://doi.org/10.31289/jaur.v9i2.15106>
- 6) Graciella, J. C., Setyaningrum, N. N., & Hendri, Y. (2022). EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI UNTUK PEMBELAJARAN VIRTUAL PADA LOKASI COLD 'N BREW DAN MELIPIR COFFEE DEMANGAN.
- 7) Kartika Pratiwi, F., Kridarso, E. R., & Iskandar, J. (2021). KONSEP PENCAHAYAAN ALAMI PADA DESAIN RUANG GALERI MENGGUNAKAN DIALUX EVO 9.2 (Studi Kasus: Desain Perancangan Gedung Pusat Pertunjukan Seni Dan Budaya di Taman Mini Indonesia Indah, Jakarta Timur). In *Jurnal Arsitektur ARCADE* (Vol. 310, Number 3).
- 8) Lingkungan, J., Indonesia, B., & Jannah, M. Z. (2022). under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi DIALux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(3). <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i3|115>
- 9) Nilasari, P. F. (2016). *Pengaruh Distribusi Cahaya Terhadap Image Cafe Calibre di Surabaya*. <https://doi.org/10.9744/interior.14.2.84-89>
- 10) Pangestu, M. D. (2019). *Pencahayaan Alami Dalam Bangunan*.
- 11) Rachel, V., & Yusnita Nugroho, N. (2024). INTENSITAS PENCAHAYAAN ALAMI DAN KENYAMANAN VISUAL UNTUK AKTIVITAS KERJA PADA AREA SEMI-OUTDOOR CAFÉ DI KOTA BANDUNG. In *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur* (Vol. 29, Number 1). Online.
- 12) Rasyida Hanifah, S., Alifia Roja, A., & Rahma Aulia Ramadhan, R. (2024). Journal of Architectural Research and Education Analysis of Daylighting Aspects on Visual Comfort of Building Users: A Case Study of The West Hall of Bandung Institute of Technology. *Analysis of Daylighting Aspects on Visual Comfort of Building Users| 1 Journal of Architectural Research and Education*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.17509/jare.v6i1.67351>
- 13) Rohman, R., & Kusumawati, L. (2025). *LITERATUR REVIEW: ASPEK PENCAHAYAAN ALAMI PADA BANGUNAN*.
- 14) Wiraguna, S. A. (2025). Optimalisasi pencahayaan alami dalam rumah tinggal di kompleks perumahan perkotaan dengan lahan terbatas. In *Jurnal Arsitektur Pendapa Online* (Vol. 8, Number 2).
- 15) Yudha, A. E. P., & Setiyowati, E. (2016). STUDI PENCAHAYAAN DAN PENGHAWAAN TERHADAP KENYAMANAN CAFE RUMAH TOEAN, BEKASI. *Journal of Islamic Architecture*, 4(1), 37. <https://doi.org/10.18860/jia.v4i1.3466>