

## EVALUASI KINERJA PENCAHAYAAN ALAMI PADA BANGUNAN KOMERSIAL KAFE DI GODEAN DENGAN DESAIN PASIF

Maulana Dwi Surya<sup>1</sup>, Faiz Hamdi Suprahman<sup>2</sup>, Pratiwi Dyah Puspitasari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

<sup>1</sup>Surel: 20512205@students.uui.ac.id

<sup>2</sup>Koresponden: 215121302@uui.ac.id

**ABSTRAK:** Pentingnya teknik pencahayaan dalam desain interior kafe tidak bisa diabaikan. Selain memberikan efisiensi energi, penggunaan cahaya alami juga dapat menciptakan efek optik yang menarik. Pemenuhan standar pencahayaan yang sesuai juga dipengaruhi oleh kualitas pencahayaan. Pendekatan ini melibatkan penggunaan rumus yang sesuai dengan SNI 03-6575-2001 dan menerapkan Velux Daylight Visualizer sebagai alat perancangan. Dengan menggunakan aplikasi ini, simulasi cahaya alami di dalam kafe dapat dibuat dan hasilnya dapat dibandingkan dengan standar SNI kafe. Tujuan utamanya adalah untuk menilai apakah pencahayaan di dalam kafe memenuhi standar kenyamanan, dengan menggunakan hasil simulasi sebagai acuan untuk tingkat kenyamanan yang diinginkan. Standar SNI 03-2396-2000, yang mengatur metode perancangan sistem pencahayaan alami di dalam bangunan kafe, digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dan merancang tingkat pencahayaan yang sesuai dengan standar SNI untuk kedai kopi Godean. Dari hasil yang didapatkan ditemukan bahwa terdapat beberapa ruang yang sudah memenuhi standar dan tidak memenuhi standar.

**Kata kunci:** kafe, kenyamanan, pencahayaan alami

### PENDAHULUAN

Desain kafe telah mengalami berbagai perubahan seiring berjalannya waktu untuk menyesuaikan dengan gaya hidup generasi milenial. Minat terhadap kafe dapat dilihat dari sejauh mana keberfungsian ruang tersebut, yang dapat bervariasi. Pencahayaan adalah elemen penting dalam proses desain dan pengaturan ruang untuk memastikan ruangan atau bangunan berfungsi dengan baik. Namun, pencahayaan alami harus dirancang dan disesuaikan dengan luas dan fungsi ruangan agar aman dan nyaman bagi penghuni ruangan. Keberhasilan ini tergantung pada pemenuhan standar pencahayaan yang telah ditetapkan, seperti pencahayaan yang tidak terlalu redup atau terang berlebihan yang dapat mengganggu penglihatan pengunjung.

Pentingnya memiliki sistem pencahayaan alami yang memenuhi standar di setiap ruangan kafe Godean adalah untuk meningkatkan kenyamanan dan pelayanan bagi pengunjung. Namun, pencahayaan yang buruk dapat menyebabkan keluhan dari pengunjung dan staf kafe. Oleh karena itu, diperlukan desain atau pengaturan ulang pencahayaan alami serta penggunaan desain pencahayaan tambahan yang sesuai untuk kafe tersebut. Selain itu, bukaan cahaya harus dievaluasi melalui simulasi pencahayaan alami.

Kafe merupakan tempat di mana banyak kegiatan membutuhkan pencahayaan alami, terutama kegiatan yang sangat tergantung pada penglihatan dan membutuhkan cahaya yang memadai. Oleh karena itu, memiliki pencahayaan yang baik di kafe tidak hanya berkontribusi pada suasana yang nyaman untuk bersantai, tetapi juga dapat meningkatkan produktivitas, mengurangi kelelahan mata, dan bahkan memicu kreativitas dan inspirasi.

Sebagai hasilnya, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan merancang sistem pencahayaan di kafe Godean yang memenuhi standar SNI. Penghitungan tingkat pencahayaan dilakukan dengan memperhatikan perbandingan bukaan sesuai dengan SNI 03-6575-2001, dan tujuan tambahan adalah untuk meningkatkan sistem pencahayaan di kafe Godean agar sesuai dengan standar SNI, sehingga manajemen dan staf merasa aman

dan nyaman.

### **METODE PENELITIAN**

Subjek pada penelitian ini adalah terdapat bentuk aktifitas dalam mengukur tingkat terang dan gelap pencahayaan alami di Kafe Senja Godean, Yogyakarta. Dalam penelitian ini menggunakan software Velux Daylight Visualizer untuk simulasi pencahayaan alami dan Archicad untuk 3D modelling bangunan. Alat tersebut yang bertujuan untuk mengumpulkan data – data berupa hasil tingkat lux pada sebuah ruang dalam bangunan dan bukti bangunan berupa 3D model Kafe Senja Godean, Yogyakarta.

Pengumpulan data yang dilakukan adalah secara tidak langsung dimana hasil pengumpulan data secara tidak langsung berupa simulasi pencahayaan alami pada tiap ruang pada bangunan tersebut dan menggunakan software simulasi untuk mengukur tingkat pencahayaan di beberapa titik ruang.

Dalam analisis ini, digunakan metode kuantitatif untuk membandingkan standar yang terkait dengan kondisi di lokasi penelitian. Alat atau perangkat lunak yang digunakan adalah Velux Daylight Visualizer 3.

Pengumpulan data dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Melakukan pemodelan bukaan Kafe Senja Godean.
2. Menentukan area setiap ruangan berdasarkan fungsi masing-masing
3. Memeriksa apakah ruangan-ruangan tersebut memiliki bukaan atau tidak.
4. Mengukur dan menentukan titik-titik pengukuran yang relevan.
5. Mengukur luas bukaan yang terdapat di setiap ruangan.

Untuk menganalisis data penelitian, pengukuran simulasi pencahayaan dilakukan dengan cara berikut:

- a. Melakukan pemodelan Kafe Senja Godean dan menggambarkan simulasi dengan menggunakan perangkat lunak Velux Daylight Visualizer 3, termasuk simulasi bukaan yang dihasilkan.
- b. Mencatat hasil pengukuran yang diperoleh dari perangkat lunak Dialux Evo saat melakukan pengukuran pada setiap ruangan Kafe Senja Godean.

**Tabel 1** Variabel Simulasi Pencahayaan Alami

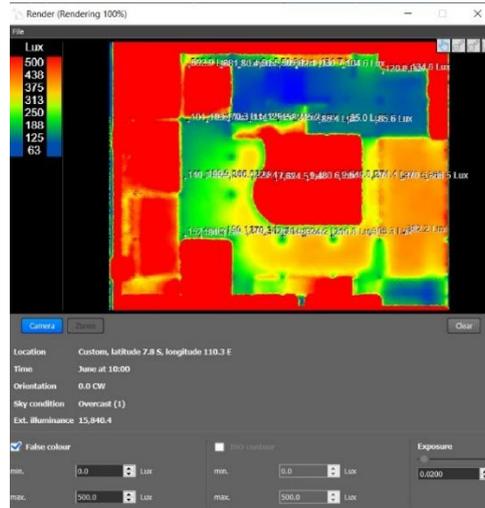
<b>Variabel</b>	<b>Sub Variabel</b>	<b>Cara Mencari Data</b>
• Pencahayaan Alami	• Tempat atau Fasilitas • Akses Masuk Cahaya • Luasan Ruang • Titik Uji Cahaya	• Uji Pencahayaan menggunakan simulasi <i>Velux Daylight Visualizer 3.0</i>

Sumber: Penulis, 2023

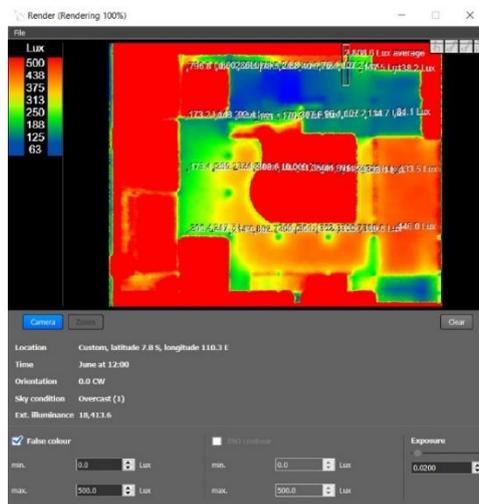
### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perangkat lunak Velux Daylight Visualizer 3.0 telah melewati proses validasi atau persetujuan oleh CIE (International Commission on Illumination). Tujuan dari pengujian perangkat lunak ini adalah untuk menguji tingkat akurasi perangkat lunak dalam menghitung cahaya alami dan kualitas gambar yang disediakan oleh perangkat lunak tersebut. Berdasarkan hasil pengujian, CIE menyimpulkan bahwa Velux Visualizer 3 memiliki rata-rata kesalahan (error) hanya sebesar 1,64%, dengan kesalahan maksimal mencapai 5,55%. Melalui pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa Velux Visualizer 3 mampu memprediksi jumlah cahaya alami dengan akurasi yang tinggi. (Atthailah, 2017).

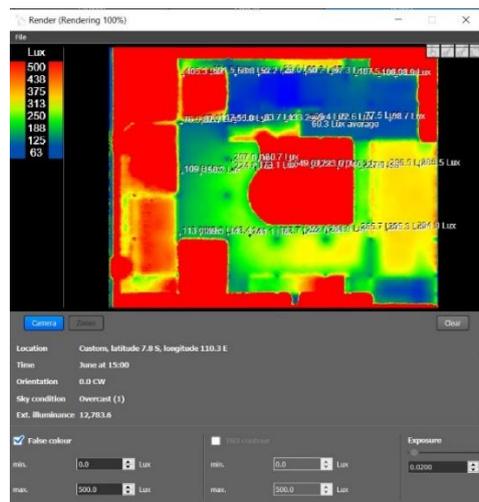
Simulasi dilakukan pada ketiga waktu pada pukul 10.00, 12.00 dan 15.00 serta hasil berupa lux pada ke 40 titik dimana hasil lux dijabarkan dalam format excel dalam ketiga waktu tersebut. Untuk hasil simulasi yaitu sebagai berikut :



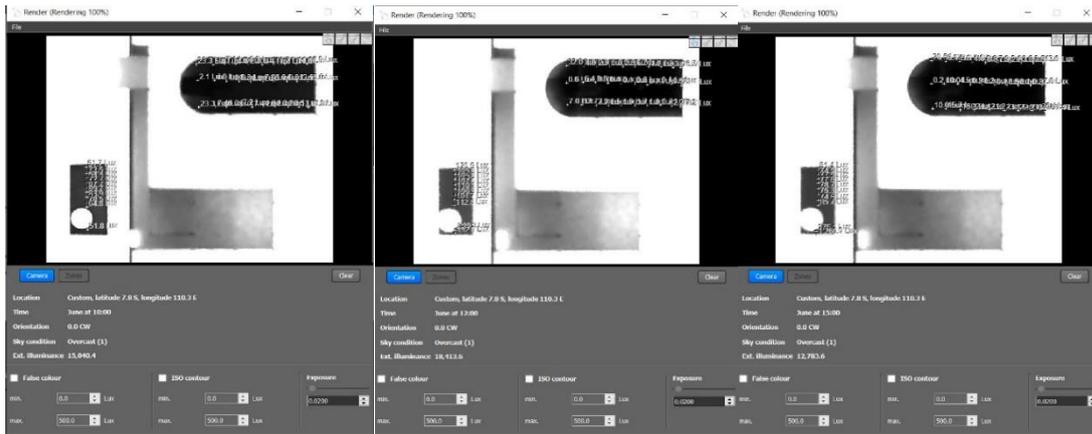
**Gambar 1** Hasil Simulasi Pukul 10.00 (lantai 1)  
Sumber: Penulis, 2023



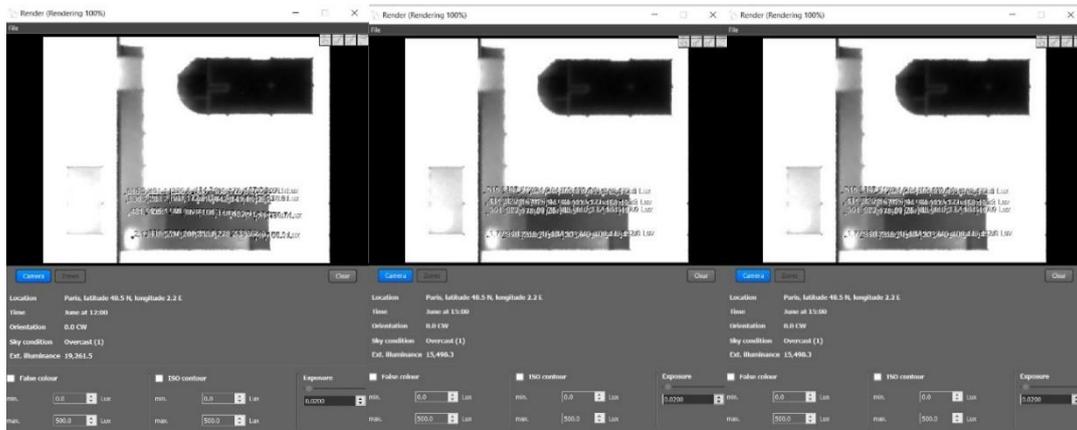
**Gambar 2** Hasil Simulasi Pukul 12.00 (lantai 1)  
Sumber: Penulis, 2023



**Gambar 3** Hasil Simulasi Pukul 15.00 (lantai 1)  
Sumber: Penulis, 2023



**Gambar 4** Hasil Simulasi Pukul 10.00, 12. 00 & 15.00 (lantai 2)  
 Sumber: Penulis, 2023



**Gambar 5** Hasil Simulasi Pukul 10.00, 12. 00 & 15.00 (lantai 3)  
 Sumber: Penulis, 2023

	EKSTISING			12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
	WAKTU(10.00) lux	WAKTU(12.00) lux	WAKTU(15.00) lux																
N																			
1	592.9	796.8	405.3	15	103.1	143.2	87.8												
2	681.1	1002.2	691.5	16	158.1	307.6	133.2												
3	80.4	86.4	58.8	17	215.2	96.1	70.3												
4	91.5	78.5	52.2	18	85.4	107.2	72.6												
5	50.3	24.8	23	19	85	114.7	77.5												
6	62.1	40.9	50.2	20	85.6	84.1	58.7												
7	131.7	76.4	67.3	21	140.1	173.4	109.6												
8	104.6	107.2	107.5	22	199.9	259.2	156.2												
9	120.8	157.5	106	23	265.5	324.8	224.8												
10	134.6	138.2	98.9	24	227.4	308.6	173.1												
11	101.5	173.2	76.5	25	7624.5	10009.7	7549.6												
12	103.1	143.2	87.8	26	9480.6	11350.6	8223.6												
13	70.3	92.4	112.1	27	9649.8	11376.8	7746.2												
14	114.7	153.1	55	28	271.4	11247.4	227												
15	129.3	179.3	83.7	29	370.5	323.1	295.5												
16	158.1	307.6	133.2	30	366.5	433.5	285.5												
17	215.2	96.1	70.3	31	152.5	206.4	113												
18	85.4	107.2	72.6	32	181.2	217.7	149.5												
19	85	114.7	77.5	33	190.1	214.9	143.4												
20	85.6	84.1	58.7	34	279.3	352.7	241.1												
21	140.1	173.4	109.6	35	302.7	260.6	182.7												
22	199.9	259.2	156.2	36	204.8	361.1	252												
23	265.5	324.8	224.8	37	324.2	352.3	204.9												
24	227.4	308.6	173.1	38	210.8	355.7	265.7												
25	7624.5	10009.7	7549.6	39	305.3	389.9	295.3												
26	9480.6	11350.6	8223.6	40	382.2	446	294.9												

**Gambar 6** Hasil Lux 3 Waktu  
 Sumber: Penulis, 2023

Dalam menganalisis pencahayaan alami dibutuhkan standar dalam mengukur hasil simulasi pencahayaan alami tersebut sudah sesuai standar yang direkomendasikan. Oleh karena itu, dibutuhkan standar sebagai panduan dalam menganalisis pencahayaan alami apakah memerlukan rekomendasi atau pencahayaan alami sudah sesuai standar yang ada.

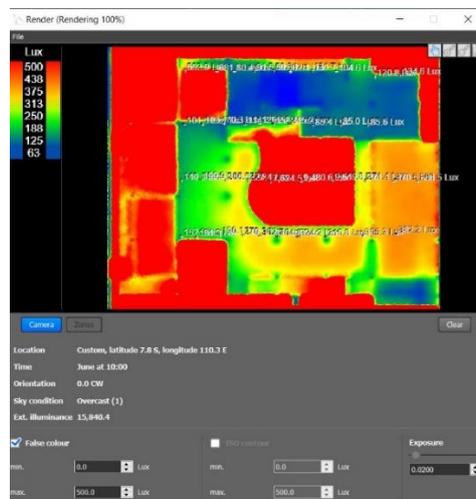
Aktivitas manusia terhadap ruang membutuhkan pencahayaan yang nyaman dan penglihatan yang sehat. Oleh karena itu, standar yang digunakan sebagai panduan terlihat

dan nilai minimum serta angka kemewahan yang disarankan telah ditetapkan di beberapa negara. Gambar 11 menunjukkan nilai cahaya minimum dan yang direkomendasikan dari beberapa negara.

Kegiatan / Ruangan	Minimum*)	Direkomendasikan*)
Kelas / Ruang Kuliah :		
Penerangan di meja belajar	150	300
Penerangan di meja guru	200	400
Penerangan di papan tulis	300	600
Ruang Praktek Desain :		
Ruang Gambar	500	700
Ruang Desain Produk	500	700
Laboratorium Sekolah	200	500
Hall / Lobby Siswa	100	200
Ruang Olah Raga (gymnasium)	150	300
Ruang Praktek / Perbengkelan :		
Peralatan kasar/ Pekerjaan kasar	150	200
Pekerjaan agak halus	200	300
Pekerjaan sangat halus	500	700
Koridor / Gang dalam Gedung	50	70
Perkantoran :		
Ruang Direktur / Direksi	300	400
Ruang Staf	300	400
Ruang pegawai (ruang bersama)	200	300
Ruang rapat	200	300
Ruang tamu	100	200
Ruang Komputer	400	600
Dapur, Ruang Makan	200	300
Toilet, Kamar mandi/ WC	50	100
Garasi, parkir kendaraan	50	100
Supermarket / Pertokoan :		
Etalase	700	1000
Ruang Belanja	300	400
Sirkulasi luar bangunan	20	50

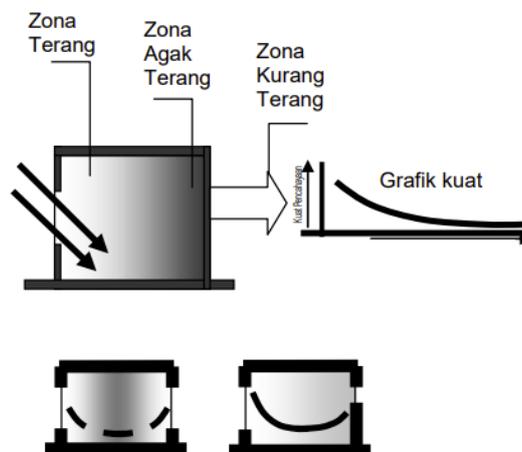
**Gambar 7** Standar Lux Pada Tiap Kegiatan  
 Sumber: Sangkertadi, 2006: 246

Pada gambar 8 bisa dilihat hasil lux pada bangunan kafe tersebut, pada hasil simulasi tersebut terdapat hasil lux yang cukup tinggi terutama pada bagian pintu masuk dan juga pada bagian ruang family outdoor. Hal tersebut dikarenakan pada kedua ruang tersebut sebagai akses atau jalur cahaya matahari masuk ke dalam bangunan terutama pada bagian ruang family outdoor sehingga saat simulasi memiliki hasil lux yang cukup tinggi dan menyebabkan pencahayaan alami menyebar keruang lainnya. Bisa terlihat pada gambar dibawah pada bagian ruang disekitar ruang family outdoor memiliki hasil lux yang cukup tinggi.



**Gambar 8.** Hasil Lux Pada Tiap Ruang  
 Sumber: Penulis, 2023

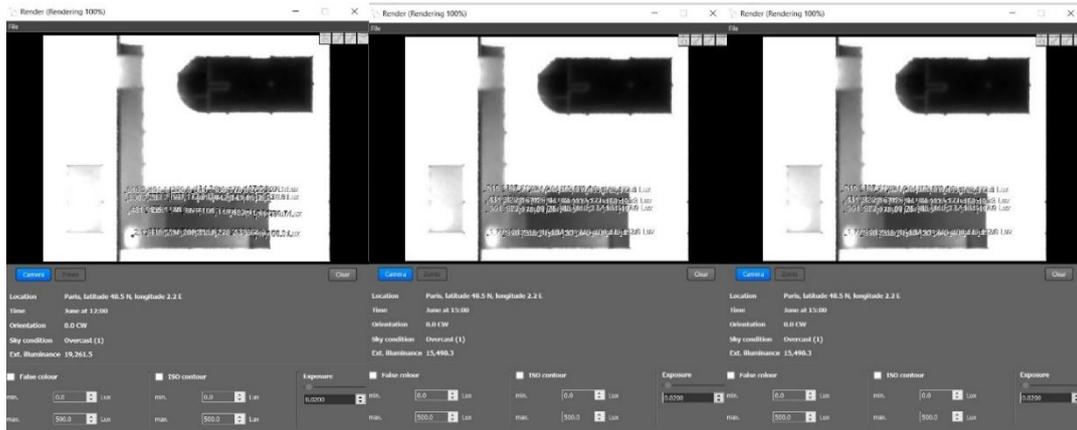
Sedangkan untuk ruangan lainnya seperti dining area dan slowbar sudah sesuai standar yang ada namun untuk ruang yang memiliki lux yang rendah seperti pada Gudang bisa menggunakan pencahayaan buatan seperti lampu LED dikarenakan hemat dan tahan lama serta ramah lingkungan karena lampu LED dibuat dari bahan non-toxic. Berbeda dengan neon yang dikenal menggunakan merkuri dan dapat berbahaya bagi lingkungan dan juga lampu LED juga dapat didaur ulang. Selain itu Gudang pada bangunan tersebut merupakan ruang yang tertutup sehingga dengan menggunakan lampu LED sudah cukup sebagai penyelesaian permasalahan tersebut. Untuk akses atau jalur matahari yang berada pada ruang family outdoor memiliki manfaat pada ruangan lain dikarenakan juga membantu pencahayaan alami kepada ruang – ruang lainnya dikarenakan akses atau jalur matahari seperti lebih menyebar dibandingkan bukaan jendela disamping dikarenakan semakin jauhnya dari jendela, maka ruangan tersebut akan semakin gelap seperti pada gambar dibawah.



**Gambar 9** Intensitas pencahayaan di suatu titik dalam ruangan  
Sumber: Penulis, 2023

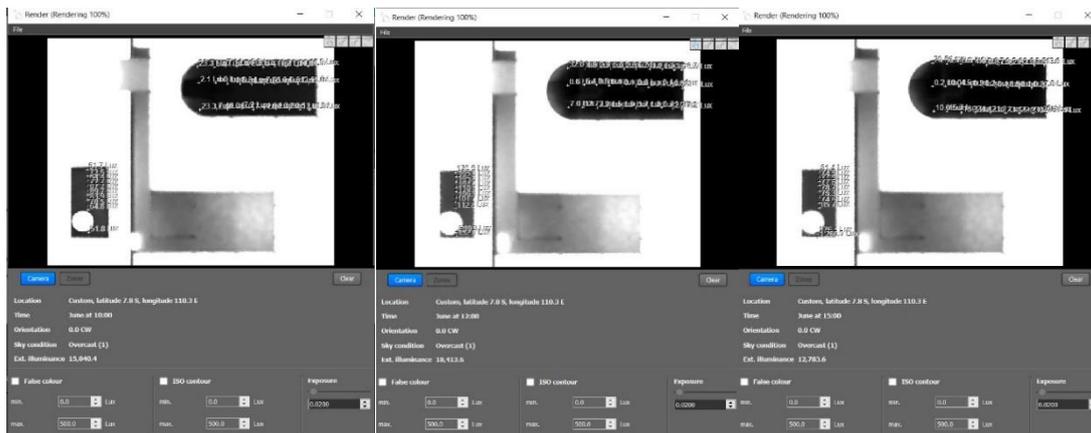
Intensitas pencahayaan di suatu titik dalam ruangan tergantung pada jaraknya dari bidang bukaan sumber cahaya alami. Cahaya yang masuk dari samping, seperti melalui jendela, seringkali tidak optimal karena jangkauannya yang terbatas. Ketika berada lebih dalam di dalam ruangan dan semakin jauh dari jendela, maka cahaya di ruangan tersebut akan semakin redup atau gelap. (Frick, 2007).

Pada lantai 3 bangunan tersebut, terdapat intensitas cahaya yang kurang dari standar yang direkomendasikan. Sebagai informasi, berdasarkan Kepmenkes RI No. 1405/Menkes/SK/XI/2002, intensitas cahaya minimum yang direkomendasikan untuk ruang rapat adalah 100 lux. Namun, hasil pengukuran menunjukkan bahwa intensitas cahaya pada lantai tersebut tidak memenuhi standar yang direkomendasikan. Perlu dicatat bahwa hasil ini berlaku pada pukul 10.00 dan 15.00, namun pada pukul 12.00 terdapat nilai lux tertinggi. Temuan ini berlaku untuk ketiga waktu tersebut pada lantai tersebut, dan pada pukul 12.00 memiliki hasil lux yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedua waktu lainnya.



**Gambar 10** Hasil Simulasi Pukul 10.00, 12. 00 & 15.00 (lantai 3)  
Sumber: Penulis, 2023

Untuk pada bangunan kafe di lantai 2 terdapat sisi yang memiliki pencahayaan yang berlebih dan juga memiliki sisi pencahayaan yang sesuai standar yang direkomendasikan. Untuk pencahayaan yang berlebih disebabkan karena letak yang disimulasikan berada pada akses masuk pencahayaan alami masuk seperti yang dijelaskan pada gambar 11.



**Gambar 11** Hasil Simulasi Pukul 10.00, 12. 00 & 15.00 (lantai 2)  
Sumber: Penulis, 2023

## KESIMPULAN

Bahwa dalam hasil analisis dari bangunan tersebut terhadap ketiga waktu tersebut mendapatkan hasil yang sudah memenuhi standar yang sudah ditentukan dan yang belum memenuhi dari standar yang ditentukan. Oleh karena itu, untuk yang belum memenuhi standar memerlukan rekomendasi desain yang dapat memenuhi standar yang ditentukan.

Oleh karena itu, dengan menggunakan rekomendasi desain yang sudah ditentukan dapat memenuhi standar yang ada dengan menggunakan simulasi tersebut sehingga intensitas cahaya dari keseluruhan bangunan dapat memenuhi standar yang sudah ditentukan.

## DAFTAR PUSTAKA

Atthailah, m. i. 2017. SIMULASI PENCAHAYAAN ALAMI PADA GEDUNG PROGRAM STUDI ARSITEKTUR UNIVERSITAS MALIKUSSALEH. *Jurnal Arsitektur*, 16(2).

Frick, H. 2007. *Dasar-dasar Arsitektur Ekologis. Konsep Pembangunan Berkelanjutan dan Ramah Lingkungan*.

Sangkertadi. 2006. *Fisika Bangunan Untuk Mahasiswa Teknik, Arsitektur dan praktisi*, Pustaka Wirausaha Muda: Bogor.