EVALUASI KINERJA SISTEM PENCAHAYAAN ALAMI PADA RUANG KAFE DI GODEAN UNTUK KENYAMANAN VISUAL

Soryo Adi Wijoyo[1], Faiz H. Suprahman[1], Pratiwi Dyah Puspitasari[1]
[1]Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia
[1]Surel: 20512231@students.uii.ac.id

ABSTRAK: *Indonesia merupakan sebuah negara tropis yang setiap tahunnya mendapatkan sinar matahari yang cukup banyak. Dengan ini banyak bangunan di Indonesia dirancang agar bisa memanfaatkan pencahayaan alami sebagai penerangan ruangan sehingga hemat energi. Tetapi pencahayaan langsung dari sinar matahari ini terkadang tidak bisa di kontrol, sehingga dalam mendesain bangunan perlu memperhatikan bukaan - bukaan yang digunakan. Karena terdapat standar pencahayaan ruangan yang sudah diatur dalam SNI 03-2396-2000 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami. Hal ini bertujuan agar tingkat kenyamanan visual bagi manusia yang berada pada ruangan bisa nyaman sesuai dengan kebutuhan aktivitas mereka pada ruangan tersebut. Dengan itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil evaluasi desain bangunan cafe di Godean pada aspek pencahayaan alami apakah sudah mencapai standar SNI yang dibutuhkan atau belum tercapai dan juga untuk mengetahui rekomendasi desain bangunan berdasarkan hasil evaluasi desain bangunan cafe di Godean untuk meningkatkan kenyamanan pencahayaan alami. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan metode kuantitatif dengan cara pengumpulan data melalui simulasi menggunakan software Velux Daylight Visualizer 3 dari hasil modelling bangunan menggunakan software Archicad 26. Dengan Sasaran hasil dari penelitian ini nantinya menunjukkan bagaimana desain bangunan komersil cafe Senja Godean bisa mencapai tingkat kenyamanan pencahayaan alami yang dibutuhkan sesuai dengan fungsi setiap ruangan sesuai dengan standar SNI.*

Kata Kunci: *bangunan, cafe, evaluasi, pencahayaan*

PENDAHULUAN

Negara Indonesia sebagai negara yang beriklim tropis mempunyai sinar matahari yang cukup banyak. Dengan paparan sinar matahari yang cukup banyak bisa dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas seperti menjemur ataupun untuk pemanfaatan lainnya. Dalam hal ini dapat dilakukan pemanfaatan cahaya alami secara optimal sebagai menghemat energi listrik pada bangunan. Pencahayaan merupakan komponen kenyamanan bangunan yang perlu diperhatikan dalam proses perancangan arsitektur bangunan. Pencahayaan ini dapat mempengaruhi dari kenyamanan visual sebagai indera penglihatan manusia. Sumber dari pencahayaan ada dua yaitu pencahayaan alami yang bersumber dari sinar matahari dan pencahayaan buatan yang bersumber dari teknologi.

Cahaya alami yang bersumber dari sinar matahari dapat dimanfaatkan untuk menghemat konsumsi energi bangunan. Tetapi perlu diperhatikan juga bahwa sinar matahari mempunyai intensitas cahaya yang cukup besar, sehingga perlu menyesuaikan dan memperhatikan kenyamanan visual dari manusia. Ukuran standar kenyamanan visual sudah diatur pada SNI 03-6575-2001 sebagai acuan kenyamanan visual suatu ruangan sesuai dengan intensitas cahaya yang dibutuhkan.

Cafe merupakan tempat minuman yang pengunjungnya dapat memesan berbagai macam minuman seperti kopi, teh, bir dan aneka jenis kue (KBBI, 2019). Cafe adalah tempat makan dan minum sajian cepat saji dan menghadirkan suasana santai atau tidak resmi, serta menyediakan tempat duduk didalam dan diluar bangunan (Putra, Santosa, dan Nilasari, 2019). Jadi cafe merupakan sebuah tempat yang menghidangkan makanan dan minuman cepat saji sambil bersantai menikmati hidangan serta memiliki suasana tempat yang santai untuk melepas lelah.

Sebuah tempat komersial sudah pastinya mempunyai aktivitas yang berbeda - beda pada setiap ruangannya. Pencahayaan merupakan salah satu faktor penentu dalam hal penglihatan, karena berpengaruh terhadap proses kenyamanan mata (Canazei, 2013). Sehingga kebutuhan visual atau kebutuhan pencahayaan harus menyesuaikan dengan aktivitas yang ada pada setiap ruang tersebut. Karena kenyamanan visual dapat mempengaruhi sifat dan juga sikap dari manusia yang berada di ruangan tersebut. Maka dari itu sebuah perancangan bangunan harus bisa memperhatikan dan memperhitungkan tingkat kenyamanan visual atau kenyamanan pencahayaan pada suatu ruangan sesuai dengan aktivitas ruang tersebut.

Seperti Bangunan Cafe di Godean, bangunan ini merupakan sebuah tempat yang menyediakan makanan dan minuman cepat saji pada umumnya. Cafe menghadirkan suasana lebih terbuka dan terdapat juga ruang privatnya. Tetapi banyaknya aktivitas yang dilakukan pada bangunan ini seperti, memasak, mengobrol, rapat, dan juga membaca perlu diperhatikan intensitas pencahayaan alami yang sesuai dengan aktivitas mereka pada setiap ruangnya. Agar bisa mencapai kenyamanan visual yang optimal pada bangunan cafe ini.

Berdasarkan latar belakang diatas penelitian ini akan melihat bagaimana kinerja pencahayaan alami untuk kenyamanan visual terhadap model 3D model existing komersial dan memberikan hasil evaluasi terhadap 3D model bangunan tersebut. Bertujuan untuk mengetahui hasil evaluasi desain bangunan cafe di Godean pada aspek pencahayaan alami dan untuk mengetahui rekomendasi desain berdasarkan hasil evaluasi desain bangunan cafe di Godean untuk meningkatkan kenyamanan pencahayaan alami. Sasaran hasil dari penelitian ini nantinya menunjukkan bagaimana desain bangunan komersil cafe bisa mencapai tingkat kenyamanan pencahayaan alami yang dibutuhkan sesuai dengan fungsi setiap ruangan.

STUDI PUSTAKA

Cafe merupakan sebuah tempat yang menghidangkan makanan dan minuman cepat saji sambil bersantai menikmati hidangan. Hal ini menjadikan cafe mempunyai banyak ruangan yang mempunyai fungsinya sendiri - sendiri. Ruangan ini mempunyai aktivitas yang berbeda - beda sesuai dengan kegunaan ruangan tersebut.

Setiap aktivitas yang dilakukan dalam ruangan membutuhkan tingkat pencahayaan yang berbeda-beda. Misalnya, cafe membutuhkan pencahayaan yang beragam untuk memfasilitasi aktivitas yang dilakukan dengan lancar. Selain itu, pencahayaan yang baik dalam suatu ruangan juga dapat meningkatkan produktivitas individu (widiyantoro, 2021). Banyak aktifitas yang dilakukan di bangunan cafe pada setiap fungsi ruangannya antara lain yaitu :

Tabel 1 Fungsi setiap area ruang bangunan cafe

AREA	RUANG	Fungsi
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	Area berkumpulnya pengunjung, selain itu juga sebagai area tunggu
	Resepsionis	Tempat bagi para pengunjung untuk mendapatkan informasi dan pelayanan sebelum memasuki area Cafe
Area Cafe	Ruang Cafe	Merupakan area dimana pengunjung dapat bersantai sambil makan, minum dan mengobrol
Area VIP	Ruang VIP	Merupakan ruangan yang dapat digunakan untuk acara, makan minum, meeting, dan lainya yang bersifat privat.
Area Manager	Ruang Manajer	Merupakan area privat untuk manajer dari cafe

Area Dapur	Ruang Dapur	Merupakan area untuk membuat dan menyiapkan makanan
Ruang Servis	Toilet	Tempat untuk membuat hajat bagi para pengunjung dan juga pegawai
	Gudan & Loker	Sebagai tempat penyimpanan dan juga sebagai ruang untuk pegawai - pegawai

Sumber: Penulis

Pencahayaan memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan yang optimal. Cahaya memiliki variasi panjang gelombang dan frekuensi yang membedakannya dari gelombang elektromagnetik lainnya. Aspek pencahayaan ini juga perlu diperhatikan dan dijaga dengan baik demi kenyamanan, keamanan, dan kesehatan pengguna. Tingkat pencahayaan yang sesuai akan sangat berdampak pada lingkungan kerja serta kondisi penglihatan pengguna (guntur bobby, 2017). Sehingga sangat penting sekali untuk memperhatikan tingkat pencahayaan yang sesuai untuk manusia yang ada di dalam ruangan tersebut.

Dalam perkembangan teknologi pencahayaan alami yang diterapkan dalam bangunan telah meminimalisir konsumsi energi listrik (chandra, 2013). Natural daylighting factor adalah suatu perbandingan antara intensitas cahaya pada suatu titik bidang tertentu di dalam ruang dengan intensitas pencahayaan bidang datar di area terbuka. Berdasarkan cara distribusi cahayanya, pencahayaan menurut ILO (1998) serta Grondzik dan Kwok (2010) dapat dibedakan menjadi lima macam, yaitu :

1. Pencahayaan Langsung (Direct Lighting): Sebagian besar cahaya, sekitar 90-100%, diarahkan langsung ke objek yang perlu diterangi.
2. Pencahayaan Semi Langsung (Semi Direct Lighting): Sebagian cahaya, sekitar 60- 90%, diarahkan pada objek yang perlu diterangi, sementara sisanya dipantulkan ke langit-langit dan dinding.
3. Pencahayaan Difus (General Diffuse Lighting): Sebagian cahaya, sekitar 40-60%, diarahkan ke permukaan yang perlu diterangi, sementara sisanya menerangi langit-langit dan dinding kemudian dipantulkan.
4. Pencahayaan Semi Tidak Langsung (Semi Indirect Lighting): Sebagian cahaya, sekitar 60-90%, diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas, sementara sisanya ke bawah. Pemeliharaan yang baik diperlukan untuk menjaga kualitas pencahayaan pada langit-langit.
5. Pencahayaan Tidak Langsung (Indirect Lighting): Sebagian besar cahaya, sekitar 90-100%, diarahkan ke langit-langit dan dinding bagian atas kemudian dipantulkan untuk menerangi seluruh ruangan. Pemeliharaan yang baik diperlukan agar langit- langit dapat menjadi sumber cahaya yang efektif.

Pencahayaan pada ruangan mempunyai nilai intensitas cahaya yang berbeda - beda sesuai dengan fungsi ruangan tersebut. Maka terdapat kategori yang sudah distandarisasi oleh (Badan Standardisasi Nasional, 2000) dalam mengatur tingkat pencahayaan ruang, terutama dalam kegiatan pada bangunan komersial cafe seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 2 Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami (SNI 03-2396-2000)

Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan
Rumah Tinggal :			
Teras	60	1 atau 2	
Ruang tamu	120 ~ 250	1 atau 2	
Ruang makan Ruang kerja	120 ~ 250 120 ~ 250	1 atau 2 1	
Kamar tidur	120 ~ 250	1 atau 2	
Kamar mandi	250	1 atau 2	
Dapur	250	1 atau 2	
Fungsi ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok renderasi warna	Keterangan

Garasi	60	3 atau 4	
Perkantoran :			
Ruang Direktur	350	1 atau 2	
Ruang kerja	350	1 atau 2	
Ruang komputer	350	1 atau 2	Gunakan armatur berkisi untuk mencegah silau akibat pantulan layar monitor.
Ruang rapat	300	1 atau 2	
Ruang gambar	750	1 atau 2	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Gudang arsip	150	3 atau 4	
Ruang arsip aktif.	300	1 atau 2	
Lembaga Pendidikan :			
Ruang kelas	250	1 atau 2	
Perpustakaan	300	1 atau 2	
Laboratorium	500	1	
Ruang gambar	750	1	Gunakan pencahayaan setempat pada meja gambar.
Kantin	200	1	
Hotel dan Restauran			
Lobby, koridor	100	1	Pencahayaan pada bidang vertikal sangat penting untuk menciptakan suasana/kesan ruang yang baik.
Ballroom/ruang sidang.	200	1	Sistem pencahayaan harus di rancang untuk menciptakan suasana yang sesuai. Sistem pengendalian "switching" dan "dimming" dapat digunakan untuk memperoleh berbagai efek pencahayaan.
Ruang makan.	250	1	
Cafetaria.	250	1	
Kamar tidur.	150	1 atau 2	Diperlukan lampu tambahan pada bagian kepala tempat tidur dan cermin.
Dapur.	300	1	

Sumber: SNI 03-2396-2000 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami

Berdasarkan standar pencahayaan menurut SNI diatas bisa disimpulkan berapa tingkat pencahayaan pada setiap ruang bangunan cafe berdasarkan aktifitasnya seperti tabel di bawah ini:

Tabel 3 Standar tingkat Pencahayaan pada Ruang Cafe

AREA	RUANG	Fungsi	Tingkat Pencahayaan (lux)
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	Area berkumpulnya pengunjung, selain itu juga sebagai area tunggu	100
	Resepsionis	Tempat bagi para pengunjung untuk mendapatkan informasi dan pelayanan sebelum memasuki area Cafe	100
Area Cafe	Ruang Cafe	Merupakan area dimana pengunjung dapat bersantai sambil makan, minum dan mengobrol	250
Area VIP	Ruang VIP	Merupakan ruangan yang dapat digunakan untuk acara, makan minum, meeting, dan lainya yang bersifat privat.	300
Area Manager	Ruang Manajer	Merupakan area privat untuk manajer dari cafe	350
Area Dapur	Ruang Dapur	Merupakan area untuk membuat dan menyiapkan makanan	300
Ruang Servis	Toilet	Tempat untuk membuat hajat bagi para pengunjung dan juga pegawai	250
	Gudan & Loker	Sebagai tempat penyimpanan dan juga sebagai ruang untuk pegawai - pegawai	150

Sumber: Penulis

Kenyamanan Visual merupakan kondisi kenyamanan yang dirasakan oleh indra penglihatan (mata), seperti yang dijelaskan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia. Hal ini

berhubungan dengan intensitas, distribusi, dan kualitas pencahayaan di suatu tempat atau ruang, dan bersifat subjektif bagi individu. Menurut Manurung dalam buku "Pencahayaan Alami dalam Arsitektur" (2012), kenyamanan visual mencakup kenyamanan dalam mengakses informasi visual secara keseluruhan, yang erat kaitannya dengan indra penglihatan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengukur intensitas pencahayaan alami di bangunan komersial Cafe Senja Godean, Yogyakarta, dengan menggunakan software seperti Archicad untuk pemodelan 3D awal dan Velux untuk simulasi pencahayaan alami. Pengumpulan data dilakukan melalui hasil simulasi software Velux, yang mencatat tingkat pencahayaan alami di berbagai titik ruangan dalam model 3D cafe. Analisis data dilakukan secara kuantitatif dengan membandingkan hasil simulasi Velux pada ruangan-ruangan cafe, termasuk langkah-langkah tambahan seperti menentukan kebutuhan pencahayaan alami, memeriksa ketersediaan pencahayaan sesuai standar ruang, dan menambahkan bukaan pada model bangunan untuk evaluasi penambahan tersebut. Hasil data akan dihitung untuk mendapatkan rata-rata pencahayaan alami, yang kemudian dibandingkan dengan standar pencahayaan yang berlaku untuk menilai pencapaian target pencahayaan alami di Cafe Senja Godean.

Tabel 4. Variabel Simulasi

Variabel	Parameter Penelitian	Indikator
Pencahayaan Alamai	Tingkat pencahayaan alami yang didapatkan pada modelling bangunan Cafe Senja Godean setiap ruangannya	Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Alami (SNI 03-2396-2000)

Sumber : Penulis

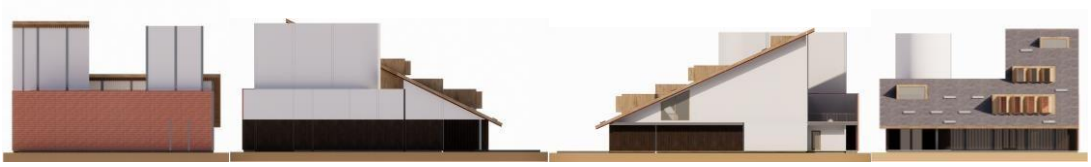
HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar1 3D Bangunan Cafe
Sumber : Penulis

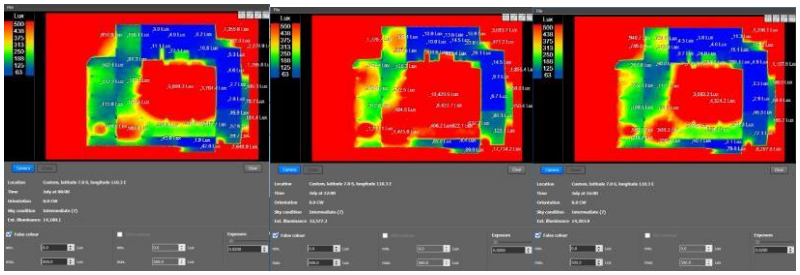


Gambar2 Denah 3D modelling lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 bangunan Cafe
Sumber : Penulis



Gambar 3 Tampak 3D modeling bangunan Cafe
Sumber : Penulis

Pada simulasi yang pertama ini akan mencoba untuk mensimulasikan bangunan 3D existing yang sudah dibuat pada lantai 1,2, dan 3. Dengan simulasi ini akan mengetahui bagaimana tingkat pencahayaan pada ruang - ruang dalam bangunan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan atau belum memenuhi standar tingkat pencahayaan ruang.



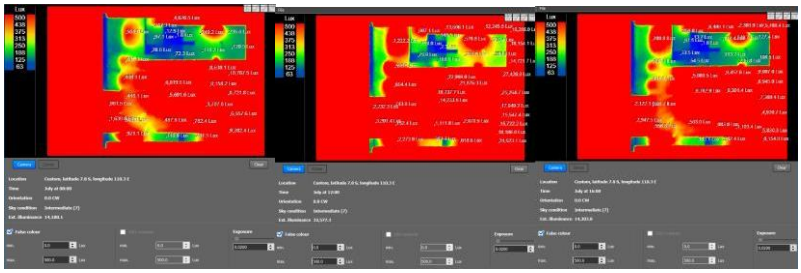
Gambar 4 Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 1 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

Tabel 5. Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 1 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Ketarangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	156	348	248	250	100	Tercapai
	Resepsionis	81	131	90	100	100	Tercapai
Area Cafe	Ruang Cafe	262	601	261	374	250	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	-	-	-	-	300	-
Area Manager	Ruang Manajer	-	-	-	-	350	-
Area Dapur	Ruang Dapur	72	113	23	69	300	Belum Tercapai
Ruang Servis	Toilet	27	29	24	26	250	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	5	10	7	7	150	Belum Tercapai

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai satu menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi beberapa ruang belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada ruang dapur dengan 69 lux, ruang toilet dengan 29 lux dan ruang gudang & loker 7 lux.



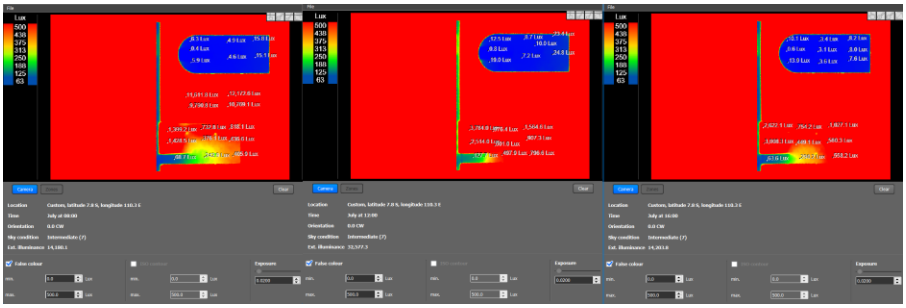
Gambar 5 Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 2 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

Tabel 6 Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 2 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Keterangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	-	-	-	-	100	-
	Resepsionis	-	-	-	-	100	-
Area Cafe	Ruang Cafe	3.453	16.461	2.718	7.544	250	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	-	-	-	-	300	-
Area Manager	Ruang Manajer	249	366	233	282	350	Belum Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	-	-	-	-	300	-
Ruang Servis	Toilet	7	75	8	30	250	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	-	-	-		150	-

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai dua menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi beberapa ruang belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada ruang manajer dengan 282 lux, ruang toilet dengan 30 lux.



Gambar 6 Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 2 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

Tabel 7 Hasil Simulasi 1 Velux Lantai 3 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Keterangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	-	-	-	-	100	-
	Resepsionis	-	-	-	-	100	-
Area Cafe	Ruang Cafe	-	-	-	-	250	-

Area VIP	Ruang VIP	864	1.724	1.406	1.211	300	Tercapai
Area Manager	Ruang Manajer	20	14	5	13	350	Belum Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	-	-	-	-	300	-
Ruang Servis	Toilet	6	15	12	11	250	Belum Tercapai
	Gudan & Loker	-	-	-	-	150	-

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai tiga menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi beberapa ruang belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada ruang manajer dengan 13 lux, ruang toilet dengan 11 lux.



Gambar 7 3D Bangunan Cafe
Sumber : Penulis

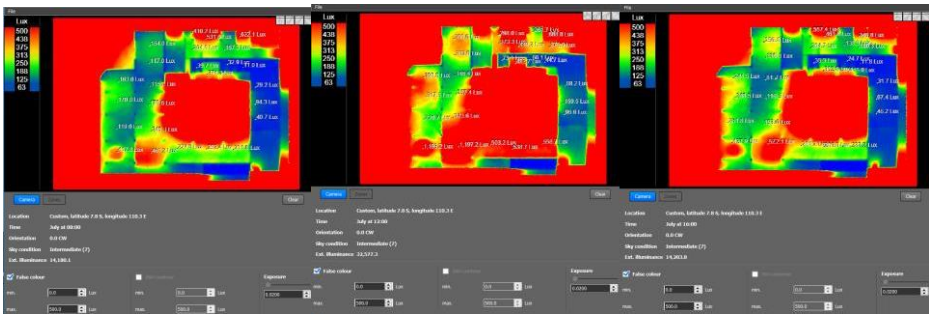


Gambar 8 Denah 3D modelling lantai 1, lantai 2 dan lantai 3 bangunan Cafe
Sumber : Penulis



Gambar 9 Tampak 3D modelling bangunan Cafe
Sumber : Penulis

Pada simulasi yang kedua ini akan mencoba untuk mensimulasikan bangunan 3D existing yang sudah diubah dan ditambahkan bukaan pada lantai 1,2, dan 3 di beberapa ruangan yang belum memenuhi standar pencahayaan di simulasi yang pertama. Dengan simulasi ini akan mengetahui bagaimana perubahan dari hasil tingkat pencahayaan sebelum mendapatkan perubahan dan sesudah mendapatkan perubahan dari bukaan bangunan. Apakah hasil dari perubahan tersebut bisa memenuhi kekurangan tingkat pencahayaan pada ruang - ruang yang belum memenuhi standar tingkat pencahayaan.



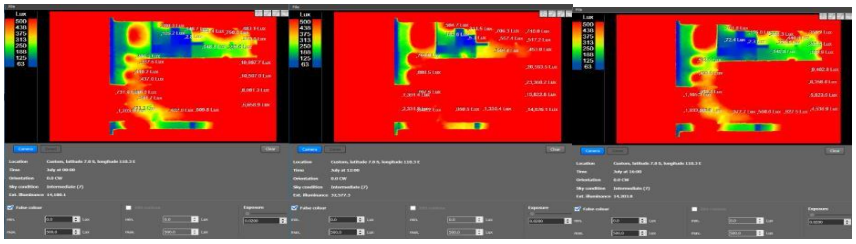
Gambar 10 Hasil Simulasi 2 Velux Lantai 1 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

Tabel 8. Hasil Simulasi 2 Velux Lantai 1 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Ketarangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	140	329	196	221	100	Tercapai
	Resepsionis	115	146	81	114	100	Tercapai
Area Cafe	Ruang Cafe	249	575	275	366	250	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	-	-	-	-	300	-
Area Manager	Ruang Manajer	-	-	-	-	350	-
Area Dapur	Ruang Dapur	325	351	306	327	300	Tercapai
Ruang Servis	Toilet	29	61	23	37	250	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	54	114	48	105	150	Belum Tercapai

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai satu menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi pada ruang - ruang servis masih belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada toilet dengan 37 lux dan gudang & loker dengan 105 lux.



Gambar 11 Hasil Simulasi 2 Velux Lantai 2 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

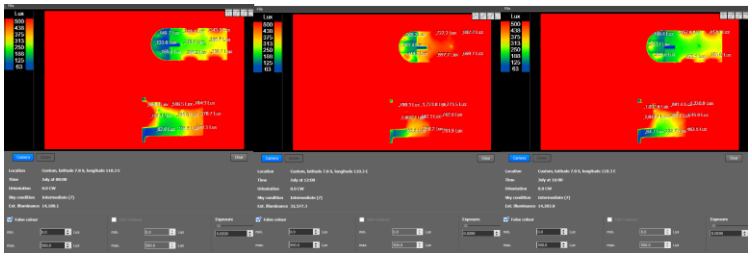
Tabel 9 Hasil Simulasi 2 Velux Lantai 2 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Ketarangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	-	-	-	-	100	-
	Resepsionis	-	-	-	-	100	-

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Ketarangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Cafe	Ruang Cafe	2.945	8.007	2.884	4.612	250	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	-	-	-	-	300	-
Area Manager	Ruang Manajer	369	553	260	394	350	Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	-	-	-	-	300	-
Ruang Servis	Toilet	75	158	84	105	250	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	-	-	-	-	150	-

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai dua menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi pada ruang - ruang servis masih belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada toilet dengan 105 lux.



Gambar 12 Hasil Simulasi 3 Velux Lantai 1 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB
Sumber : Penulis

Tabel 10 Hasil Simulasi 2 Velux Lantai 3 Pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB

Area	Ruang	Average Tingkat Pencahayaan Cafe (lux)			Total (lux)	Tingkat Pencahayaan (lux)	Ketarangan
		08.00 WIB	12.00 WIB	16.00 WIB			
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	-	-	-	-	100	-
	Resepsionis	-	-	-	-	100	-
Area Cafe	Ruang Cafe	-	-	-	-	250	-
Area VIP	Ruang VIP	554	927	934	805	300	Tercapai
Area Manager	Ruang Manajer	279	710	362	450	350	Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	-	-	-	-	300	-
Ruang Servis	Toilet	145	325	233	234	250	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	-	-	-	-	150	-

Sumber : Penulis

Hasil simulasi pencahayaan alami pada lantai tiga menurut tabel diatas pada beberapa ruangan sudah memenuhi standar tingkat pencahayaan, tetapi pada ruang - ruang servis masih belum memenuhi standar tingkat pencahayaan yaitu pada toilet dengan 237 lux.

Tabel 11 Perbandingan simulasi 1 dan 2 lantai 1

Area	Ruang	Tingkat Pencahayaan (lux)	Total Simulasi 1 (lux)	Ketarangan	Simulasi 2 (lux)	Ketarangan
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	100	250	Tercapai	221	Tercapai
	Resepsionis	100	100	Tercapai	114	Tercapai
Area Cafe	Ruang Cafe	250	374	Tercapai	366	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	300	-	-	-	-
Area Manager	Ruang Manajer	350	-	-	-	-
Area Dapur	Ruang Dapur	300	69	Belum Tercapai	327	Tercapai
Ruang Servis	Toilet	250	26	Belum Tercapai	37	Belum Tercapai
	Gudang & Loker	150	7	Belum Tercapai	105	Belum Tercapai

Sumber : Penulis

Tabel 12 Perbandingan simulasi 1 dan 2 lantai 2

Area	Ruang	Tingkat Pencahayaan (lux)	Total Simulasi 1 (lux)	Ketarangan	Total Simulasi 2 (lux)	Ketarangan
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	100	-	-	-	-
	Resepsionis	100	-	-	-	-
Area Cafe	Ruang Cafe	250	7.544	Tercapai	4.612	Tercapai
Area VIP	Ruang VIP	300	-	-	-	-
Area Manager	Ruang Manajer	350	282	Belum Tercapai	394	Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	300	-	-	-	-
Ruang Servis	Toilet	250	30	Belum Tercapai	105	Belum Tercapai
	Gudan & Loker	150		-	-	-

Sumber : Penulis

Tabel 13. Perbandingan simulasi 1 dan 2 lantai 3

Area	Ruang	Tingkat Pencahayaan (lux)	Total Simulasi 1 (lux)	Ketarangan	Total Simulasi 2 (lux)	Ketarangan
Area Resepsionis	Lobby (Ruang Tunggu)	100	-	-	-	-
	Resepsionis	100	-	-	-	-
Area Cafe	Ruang Cafe	250	-	-	-	-
Area VIP	Ruang VIP	300	1.211	Tercapai	805	Tercapai
Area Manager	Ruang Manajer	350	13	Belum Tercapai	450	Tercapai
Area Dapur	Ruang Dapur	300	-	-	-	-

Ruang Servis	Toilet	250	11	Belum Tercapai	234	Belum Tercapai
	Gudan & Loker	150	-	-	-	-

Sumber : Penulis

Dari Tabel perbandingan di atas dapat dilihat bahwa hasil dari simulasi yang pertama kebanyakan tingkat pencahayaan masih banyak yang belum mencapai standar kebutuhan pencahayaan ruang antara lain yaitu area dapur, ruang servis dan area manager. Setelah menambahkan beberapa bukaan pada ruangan yang belum mencapai standar pencahayaan, pada simulasi kedua terlihat bahwa ada peningkatan yang cukup signifikan, seperti pada area manager dan area dapur bisa mencapai standar tingkat pencahayaan ruang. Pada ruang servis setelah penambahan bukaan masih belum bisa mencapai standar tingkat pencahayaan ruang, akan tetapi sudah ada peningkatan walaupun tidak terlalu banyak, sehingga ruang servis ini memang membutuhkan pencahayaan tambahan dari lampu karena ruangan ini tidak bisa terlalu banyak bukaan yang bersinggungan dengan privasi.

KESIMPULAN

Pada bangunan komersial Cafe Senja Godean beberapa ruangan memang masih belum bisa mencapai standar pencahayaan alami menurut SNI, terutama pada ruang servis yang memang sedikit bukaan pada desain bangunan. Tetapi hasil dari penambahan bukaan bangunan beberapa ruang servis yang awalnya belum mencapai standar SNI sudah bisa meningkat. Memang harus tetap menambahkan pencahayaan buatan pada ruang servis karena ruangan ini sedikit tertutup yang tidak bisa mendapatkan sinar matahari yang cukup untuk kebutuhan privasi ruangan. Tetapi secara keseluruhan bangunan ini sudah baik dalam respon terhadap pencahayaan alami yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

Baharuddin, A. N. (2021). Distribusi Cahaya pada Bangunan Pusat Perbelanjaan (Studi Kasus: Mall Ratu Indah Makassar) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS HASANUDDIN).

Butarbutar, M., & Riyanto, M. (2019). Manajemen Sisi Beban dan Optimalisasi Tingkat Konsumsi Energi Di SMK Negeri 2 Pontianak. ELKHA: Jurnal Teknik Elektro, 10(1), 41-48.

Canazei, M. (2013). Effect of changing room light on the productivity of permanent morning shift workers at industrial workstations (Issue March). https://www.zumtobel.com/PDB/teaser/EN/Study_Industry_and_Engineering_Productivity_Flextro nics.pdf

Chandra, R. S., & Mulyono, G. (2015). Perancangan Cafe-Library and Resto di Surabaya. Intra, 3(2), 471-477.

Dicky Sumarsono, C. H. A. (2015). Luar Biasa Bisnis Restoran di Indonesia: Semua Orang Bisa. Gramedia Pustaka Utama.

Graciella, J. C., Setyaningrum, N. N., & Hendri, Y. (2022, July). EFEKTIVITAS PENCAHAYAAN ALAMI UNTUK PEMBELAJARAN VIRTUAL PADA LOKASI COLD 'N BREW DAN MELIPIR COFFEE DEMANGAN. In SMART: Seminar on Architecture Research and Technology (Vol. 6, No. 1, pp. 25-36).

Guntur Adi Putra, B. (2017). ANALISIS INTENSITAS CAHAYA PADA AREA PRODUKSI TERHADAP KESELAMATAN DAN KENYAMANAN KERJA SESUAI DENGAN STANDAR PENCAHAYAAN (Studi Kasus Di PT. Lendis Cipta Media Jaya) (Doctoral dissertation, UPN" Veteran" Yogyakarta).

Irino, J. C. (2020). Fasilitas Persewaan Kantor dan Area Komersial di Malang. eDimensi Arsitektur Petra, 8(2), 01-08.

Jauza, A. R., Setiawan, A., & Suryanti, N. (2022). EVALUASI KINERJA PENCAHAYAAN ALAMI DALAM RUANG PADA BANGUNAN SEKOLAH PASCA PANDEMI (Studi Kasus: SD Muhammadiyah 1 Ngawi).

Kwok, A. G., & Grondzik, W. (2018). The green studio handbook: Environmental strategies for schematic design. Routledge.

Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019). Optimalisasi Pencahayaan Alami pada Ru ang. Jurnal Arsitekno , 7(7), 32. https://doi.org/10.29103/arj.v7i7.1234

Oetomo, P.K., & Indrani, H,C. (2013). Sistem Pencahayaan pada Kantor Sequislife di Gedung Intiland Tower Surabaya. Jurnal Intra Vol. 1, No. 2, 1 - 6.

Prataksita, A. S. (2018). Penilaian Green Building Berdasarakan Greenship Gedung Terbangun Kriteria Efisiensi Energi Serta Kesehatan Dan Kenyamanan Dalam Ruang Pada Gedung Balai Kota Among Tani Batu. Universitas Brawijaya.

Putra, A. A., Santosa, A., & Nilasari, P. F. (2019). Kajian Perbandingan Kenyamanan Ruang Desain Interior Kafe yang Instagramable di Surabaya (Studi Kasus: Carpentier Kitchen dan Threelogy Coffee). Intra, 7(2), 933-941.

Rettob, S. (2018). Persepsi Tingkat Kenyamanan Pengunjung Terhadap Desain Pencahayaan Alami Pada Jacob Koffie Huis Depok. Jurnal Ilmiah Desain & Konstruksi, 17(2), 86-96.

Riski, A. P. (2018). Strategi Desain Pencahayaan Alami pada Gedung Monumen Pers Nasional Surakarta (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Sari, R. D., Setiyawati, E., Iza, M., Alawiyah, N., & Munandar, A. (2023). SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: FAKTOR DETERMINAN IMPLEMENTASI SAK-EMKM PADA UMKM DI INDONESIA. BISMA: Jurnal Bisnis dan Manajemen, 17(1), 37-48.

Thojib, J., & Adhitama, M. S. (2013). Kenyamanan visual melalui pencahayaan alami pada kantor Jurnal RUAS, 11(ISSN 1693-3702), 0–15.

Wisnu., & Indarwanto, M. (2017). Evaluasi sistem pencahayaan alami dan buatan pada ruang kerja kantor kelurahan paninggilan utara, ciledug, tangerang. Jurnal Arsitektur, Bangunan, dan Lingkungan Vol 7, 41 - 46

Wiyanto, A. F. E. (2021). Analisis pencahayaan alami dan buatan pada ruang kantor terhadap kenyamanan visual pengguna. Jurnal Patra, 3(1), 33-42.