

ANALISIS PENGARUH DESAIN BUKAAN FASAD TERHADAP KENYAMANAN PENCAHAYAAN PENGHUNI D'LEO KOST MALANG

Muhammad Habibin Naufal

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300210104@student.ums.ac.id

Nur Rahmawati Syamsiyah

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
nur_rahmawati@ums.ac.id

ABSTRAK

Bangunan kost menjadi pilihan populer di kawasan perkotaan dengan harga terjangkau dan fleksibilitas, terutama bagi mahasiswa dan pekerja muda. Kost berada di Kabupaten Malang tepatnya di Desa Klandungan dengan area sekitar perkebunan jeruk. Namun, terdapat permasalahan desain bukaan fasad seringkali mengabaikan kenyamanan penghuni, terutama dalam hal pencahayaan alami dan privasi. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif melalui pengukuran intensitas cahaya alami dengan alat lux meter. Bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh desain bukaan fasad terhadap kenyamanan penghuni, dengan fokus pada optimalisasi pencahayaan alami di bangunan kos tiga lantai di Malang. Berdasarkan penelitian lapangan dan pengukuran intensitas cahaya pada berbagai waktu, ditemukan bahwa banyak area ruangan yang tidak memenuhi standar pencahayaan alami yang disarankan. Penelitian ini memberikan rekomendasi desain bukaan fasad yang dapat meningkatkan kenyamanan penghuni dan efisiensi energi, seperti penggunaan luas bukaan yang cukup glassblock dan roster untuk mengoptimalkan pencahayaan alami.

KEYWORDS:

Pencahayaan Alami; Bukaan Fasad; Bangunan Kost; Efisiensi Energi

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bangunan kos merupakan pilihan populer di lingkungan perkotaan yang padat, terutama bagi mahasiswa dan pekerja muda, karena fleksibilitas dan biaya yang terjangkau. Namun, seringkali kenyamanan penghuni terabaikan dalam desain, khususnya pada elemen bukaan fasad. Fasad tidak hanya mempengaruhi estetika, tetapi juga pencahayaan alami, dan privasi. Banyak desain yang tidak mempertimbangkan aspek kenyamanan secara menyeluruh, meski kenyamanan penghuni adalah faktor utama dalam kepuasan mereka. Desain bukaan fasad yang baik dapat mengoptimalkan pencahayaan alami dan kenyamanan termal. Menurut Loekita, 2006, desain selubung atau fasad bangunan merupakan salah satu strategi dalam mengoptimalkan pencahayaan alami pada bangunan.

Pada proyek bangunan kos 3 lantai di Malang, terdapat kendala signifikan terkait bukaan fasad dan pencahayaan alami. Dengan

alternatif desain seperti *secondary skin*, roster, atau *glassblock*. Menurut Karyono (2001), Kenyamanan dalam kaitannya dengan bangunan dapat didefinisikan sebagai suatu keadaan dimana dapat memberikan perasaan nyaman dan menyenangkan bagi penghuninya. Menurut NS Fatimah & FMP Aji (2022) Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia kenyamanan berasal dari kata nyaman yang berarti segar, sehat, sejuk. Akan tetapi pemilik kos cenderung mengabaikan rekomendasi desain yang mempertimbangkan analisis site dan arah bangunan, sehingga tidak optimal dalam memanfaatkan pencahayaan alami dan fungsi *secondary skin*. Situasi ini menekankan pentingnya komunikasi efektif antara arsitek dan klien.

Rumusan Masalah

D'Leo Kost merupakan hunian komersil yang banyak dicari mahasiswa dan pekerja muda. Hunian ini memerlukan pencahayaan alami yang mencukupi guna menunjang aktivitas dan menghemat energi yang ada.

1. Bagaimana desain bukaan fasad pada bangunan kost dapat dioptimalkan untuk meningkatkan pencahayaan alami dan kenyamanan penghuni ?
2. Bagaimana rekomendasi desain fasad yang dapat meningkatkan kenyamanan penghuni pada bangunan kost ?

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi tingkat kenyamanan pencahayaan penghuni pada bangunan kos. Secara spesifik, penelitian ini akan mengidentifikasi elemen-elemen desain bukaan fasad yang berkontribusi terhadap kenyamanan penghuni, serta menganalisis bagaimana berbagai aspek desain tersebut memengaruhi pengalaman tinggal. Selain itu, penelitian ini juga akan memberikan rekomendasi desain bukaan fasad yang dapat meningkatkan kenyamanan penghuni, sehingga dapat menciptakan lingkungan hunian yang lebih baik dan lebih memuaskan.

TINJAUAN PUSTAKA

Kost

Kost merupakan tempat tinggal dengan beberapa jumlah kamar dan fasilitas pendukung yang disewakan dalam jangka waktu tertentu. Dalam menentukan tempat kos harus dengan sebaik-baiknya agar nyaman untuk dihuni selama menuntut ilmu yang jauh dari daerah asal, sehingga keberadaan tempat kos dapat mendukung segala aktivitas yang dilakukan oleh penghuninya. Seperti yang dikemukakan oleh Sugiyanta (1995: 18).

Fasad

Desain fasad bangunan memainkan peran penting dalam menentukan kenyamanan pencahayaan alami di dalam ruangan. Fasad tidak hanya berfungsi sebagai penutup bangunan, tetapi juga sebagai elemen yang mempengaruhi bagaimana bangunan berinteraksi dengan lingkungan luar termasuk pencahayaan dan penghawaan alami. Menurut EY Rahardian, W Dwiastuti, NA Maretia & B Fitriani (2021) fasad berperan dalam menjaga konsistensi iklim mikro dalam bangunan terhadap pengaruh lingkungan eksternal bangunan, khususnya terkait dengan kondisi iklim dimana bangunan berada

Menurut Andayani, Ganis Septian, Dermawati Dermawati, and Retna Ayu Puspatarini (2019), Dalam perancangan fasad bangunan, hal yang perlu diperhatikan terkait hubungannya dengan manusia yaitu terkait keselamatan, kesehatan, keamanan, dan kenyamanan manusia, sehingga ukuran dari elemen fasad perlu dipertimbangkan agar fungsi bangunan didalamnya dapat dimaksimalkan.

Pencahayaan Alami

Menurut (Veitch J. A, 2000), penggunaan pencahayaan alami didalam bangunan sangat bermanfaat terutama untuk mengurangi konsumsi energi listrik dalam bangunan. Menurut SNI 03-2396-2001 Pencahayaan alami siang hari dapat dikatakan baik apabila pada siang hari antara jam 08.00 sampai dengan jam 16.00 waktu setempat terdapat cukup banyak cahaya yang masuk ke dalam ruangan.

METODE PENELITIAN

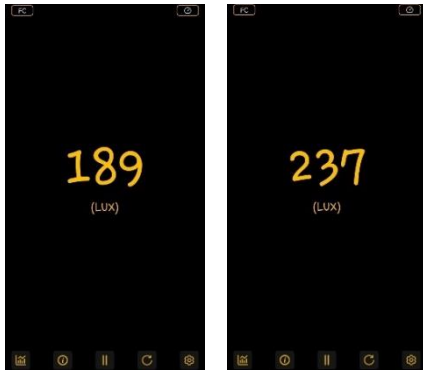
Metode

Metode pengkajian dilakukan dengan kualitatif dan analisis deskriptif lewat pengumpulan data, observasi lapangan, dan studi literatur. Penelitian langsung di lokasi proyek (on-site research) untuk mengkaji pengaruh desain fasad terhadap kenyamanan pencahayaan alami pada bangunan D'Leo Kost Malang. Metode ini dipilih untuk memperoleh data yang akurat dan relevan dengan kondisi nyata di lapangan.

Langkah-Langkah Penelitian

1. Studi Pendahuluan
 - Survei Lokasi: Melakukan survey awal untuk memahami kondisi fisik bangunan, orientasi fasad, serta karakteristik lingkungan sekitar. Survey dilakukan dengan observasi langsung dan pengambilan foto.
 - Analisis Site: Menganalisis orientasi bangunan dan kondisi site, termasuk faktor-faktor intensitas cahaya matahari
2. Pengukuran Pencahayaan Alami
 - Pengukuran Intensitas Cahaya: Menggunakan lux meter untuk mengukur intensitas cahaya alami yang masuk ke dalam ruangan, terutama di area-area seperti ruang

kamar, kamar mandi, dan area tangga. Pengukuran dilakukan pada berbagai waktu pagi, siang dan sore untuk melihat variasi pencahayaan.



Gambar 1. Aplikasi lux meter (Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Lokasi

D’ Leo Kost Malang beralamatkan pada Jl. Tirto Mulyo No.36A, Dusun Klandungan, Landungsari, Kec. Dau, Kabupaten Malang, Jawa Timur 65151.



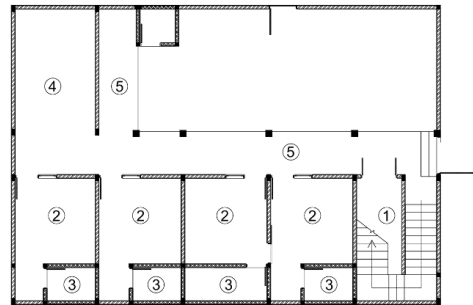
Gambar 2. Lokasi D’Leo Kost Malang (Sumber: Analisis Penulis, 2024 dari Google Maps)

HASIL DAN PEMBAHASAN D’Leo Kost Malang

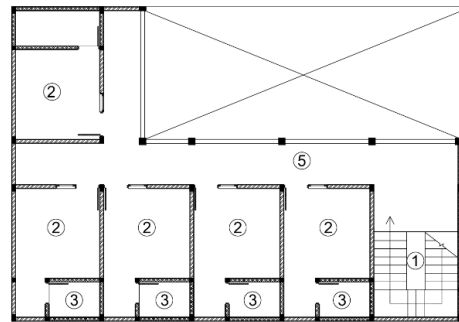
Merupakan sebuah bangunan hunian 3 lantai dengan memiliki beberapa jumlah kamar yang di sewakan dengan jangka waktu tertentu. Hunian ini adalah pembangunan tahap ke 2 dari pembangunan sebelumnya yang sudah lama berdiri. Bangunan D’Leo Kost memiliki orientasi menghadap ke barat. Pada pembangunan tahap ke 2 terindikasi kurangnya pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan. Data-data yang akan diperoleh

dari hasil pengukuran intensitas cahaya menggunakan aplikasi lux meter akan diproses menggunakan surfer pencahayaan guna mendapat hasil data pencahayaan existing yang lebih terlihat dalam bentuk diagram warna kemudian akan disimulasikan rekomendasi desain dengan perhitungan dan desain 3D. Menurut D.B. Mustakima, A. Nurul Gamalia, N. Tamimi, Cahyani (2024) Saat ini berbagai macam aplikasi permodelan hadir sebagai salah satu alat untuk membantu para perancang dalam memodelkan aspek-aspek perancangan seperti cahaya, energi dsb.

Denah dan Fasad D’Leo Kost Malang



Gambar 3. Denah D’Leo Kost Lt. 1 (Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 4. Denah D’Leo Kost Lt. 2 dan 3 (Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 1. Keterangan ruangan kost

No	Keterangan
1	Area tangga
2	Kamar kost
3	Kamar mandi
4	Dapur umum
5	Teras

D’Leo Kost memiliki luasan tanah 189.75 m² (11,50 X 16,50 m²), luas bangunan Lt.1: 136.43 m², luas bangunan Lt. 2: 133.95 m², luas bangunan Lt. 3: 133.95 m², dan orientasi bangunan menghadap ke arah barat



Gambar 5. Fasad depan bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Pada desain existing, bukaan jendela, boven dan roster memiliki lebar = jendela ($0,5 \times 1,5 \text{ m}^2$), boven 1 buah setiap kamar ($0,4 \times 0,6 \text{ m}^2$), roster 2 buah setiap kamar dengan ukuran ($0,2 \times 0,2 \text{ m}^2$)



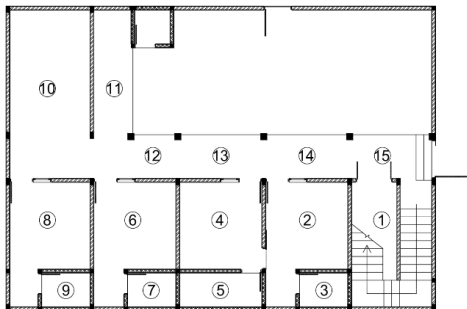
Gambar 6. Buka-an fasad bangunan
(Sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Pengukuran Cahaya

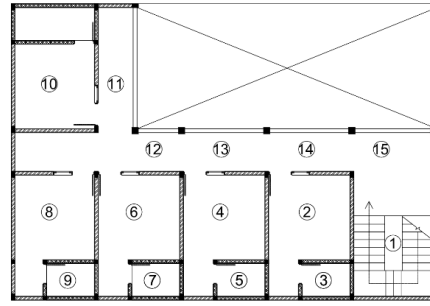
Pada peraturan SNI 6197: 2011 telah ditetapkan tingkat cahaya (lux) pada bangunan rumah tinggal atau kost berdasarkan fungsi ruang sebagai berikut:

Tabel 2. SNI 6197: 2011

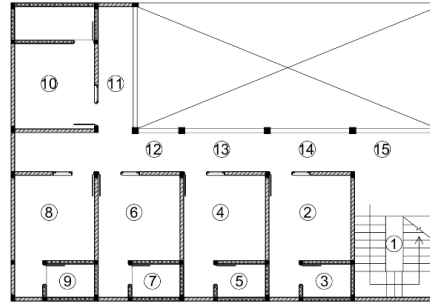
Fungsi Ruang (Rumah Tinggal)	Tingkat Cahaya (Lux)
Teras	60
Ruang tamu	150
Ruang makan	250
Ruang kerja	300
Kamar tidur	250
Kamar mandi	250
Dapur	250
Garasi	60
Fungsi Ruang (Perkantoran)	Tingkat Cahaya (Lux)
Ruang Tangga	150



Gambar 7. Denah Titik Amatan Lt. 1
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 8. Denah Titik Amatan Lt. 2
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

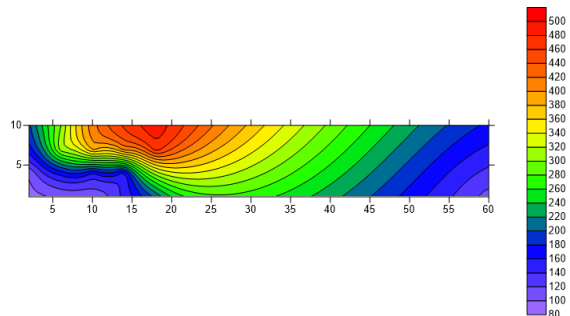


Gambar 9. Denah Titik Amatan Lt. 3
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Hasil pengamatan pengukuran intensitas cahaya pada tabel berikut:

Tabel 3. Pengukuran Cahaya Pagi Hari Lt. 1

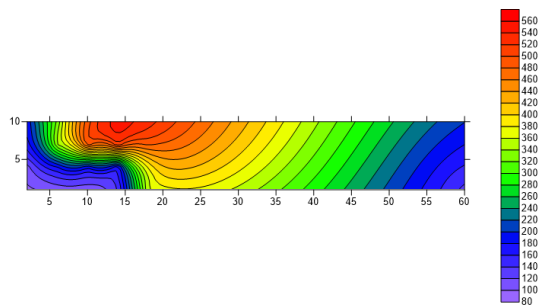
No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	08.00	205	150	Sesuai
2	08.01	152	250	Tidak sesuai
3	08.02	149	250	Tidak sesuai
4	08.03	157	250	Tidak sesuai
5	08.04	143	250	Tidak sesuai
6	08.05	168	250	Tidak sesuai
7	08.06	112	250	Tidak sesuai
8	08.07	103	250	Tidak sesuai
9	08.09	94	250	Tidak sesuai
10	08.10	196	250	Tidak sesuai
11	08.11	298	60	Sesuai
12	08.12	312	60	Sesuai
13	08.13	387	60	Sesuai
14	08.14	409	60	Sesuai
15	08.15	471	60	Sesuai



Gambar 10. Surfer Pengukuran Cahaya Pagi Lt. 1
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 4. Pengukuran Cahaya Pagi Hari Lt. 2

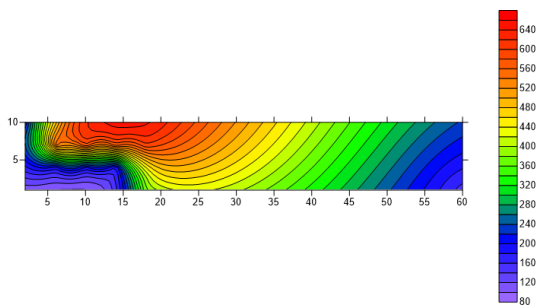
No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	08.21	357	150	Sesuai
2	08.22	164	250	Tidak sesuai
3	08.23	141	250	Tidak sesuai
4	08.24	183	250	Tidak sesuai
5	08.25	152	250	Tidak sesuai
6	08.26	179	250	Tidak sesuai
7	08.27	134	250	Tidak sesuai
8	08.28	113	250	Tidak sesuai
9	08.29	97	250	Tidak sesuai
10	08.30	185	250	Tidak sesuai
11	08.31	324	60	Sesuai
12	08.32	340	60	Sesuai
13	08.33	491	60	Sesuai
14	08.34	517	60	Sesuai
15	08.35	483	60	Sesuai



Gambar 11. Surfer Pengukuran Cahaya Pagi Lt. 2 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 5. Pengukuran Cahaya Pagi Hari Lt. 3

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	08.42	377	150	Sesuai
2	08.43	173	250	Tidak sesuai
3	08.44	152	250	Tidak sesuai
4	08.45	191	250	Tidak sesuai
5	08.46	157	250	Tidak sesuai
6	08.47	186	250	Tidak sesuai
7	08.48	151	250	Tidak sesuai
8	08.49	175	250	Tidak sesuai
9	08.50	108	250	Tidak sesuai
10	08.51	201	250	Mendekati
11	08.52	472	60	Sesuai
12	08.53	548	60	Sesuai
13	08.54	581	60	Sesuai
14	08.55	573	60	Sesuai
15	08.56	597	60	Sesuai

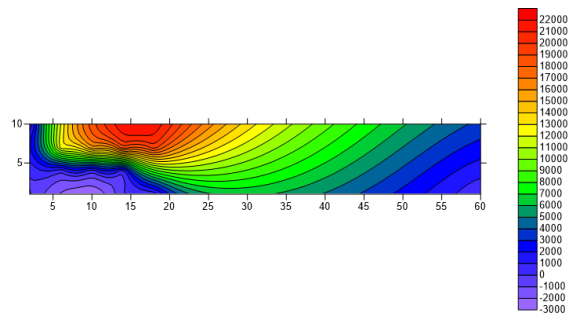


Gambar 12. Surfer Pengukuran Cahaya Pagi Lt. 3 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Grafik pengukuran cahaya di pagi hari dari lantai 1-3 menunjukkan kuat cahaya dengan indikator warna hijau ke ungu menunjukkan intensitas cahaya yang masuk kedalam ruangan kurang mencukupi standar SNI, Sedangkan indikator warna kuning ke merah menunjukkan intensitas cahaya kuat karena berada pada area teras yang mana mendapatkan lebih banyak cahaya dan merupakan area terbuka.

Tabel 6. Pengukuran Cahaya Siang Hari Lt. 1

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	12.43	364	150	Sesuai
2	12.44	165	250	Tidak sesuai
3	12.45	153	250	Tidak sesuai
4	12.46	189	250	Tidak sesuai
5	12.47	170	250	Tidak sesuai
6	12.48	181	250	Tidak sesuai
7	12.49	148	250	Tidak sesuai
8	12.50	192	250	Tidak sesuai
9	12.51	120	250	Tidak sesuai
10	12.52	231	250	Mendekati
11	12.53	12076	60	Sesuai
12	12.54	12684	60	Sesuai
13	12.55	15875	60	Sesuai
14	12.56	18901	60	Sesuai
15	12.57	19548	60	Sesuai

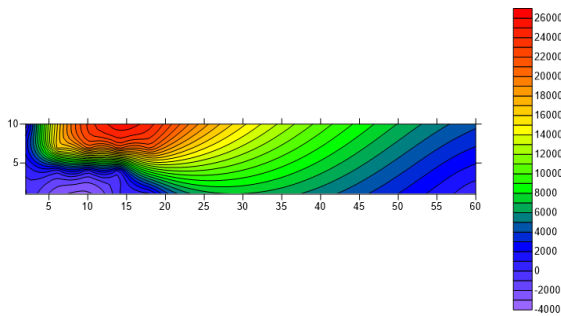


Gambar 13. Surfer Pengukuran Cahaya Siang Lt. 1 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 7. Pengukuran Cahaya Siang Hari Lt. 2

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	13.09	721	150	Sesuai
2	13.10	231	250	Mendekati
3	13.11	176	250	Tidak sesuai
4	13.12	247	250	Mendekati
5	13.13	179	250	Tidak sesuai
6	13.14	234	250	Mendekati
7	13.15	163	250	Tidak sesuai
8	13.16	215	250	Mendekati
9	13.17	136	250	Tidak sesuai
10	13.18	239	250	Mendekati
11	13.21	15790	60	Sesuai

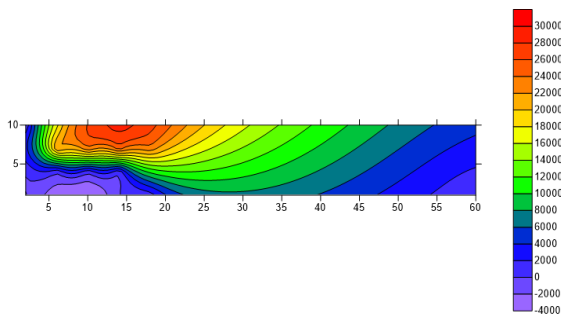
12	13.23	16413	60	Sesuai
13	13.24	20788	60	Sesuai
14	13.25	21901	60	Sesuai
15	13.28	21459	60	Sesuai



Gambar 14. Surfer Pengukuran Cahaya Siang Lt.2 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 8. Pengukuran Cahaya Siang Hari Lt. 3

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	13.35	914	150	Sesuai
2	13.36	233	250	Mendekati
3	13.37	182	250	Tidak sesuai
4	13.38	241	250	Mendekati
5	13.39	188	250	Tidak sesuai
6	13.40	246	250	Mendekati
7	13.41	174	250	Tidak sesuai
8	13.42	240	250	Mendekati
9	13.43	145	250	Tidak sesuai
10	13.45	223	250	Mendekati
11	13.47	17452	60	Sesuai
12	13.48	22179	60	Sesuai
13	13.49	23671	60	Sesuai
14	13.50	24922	60	Sesuai
15	13.51	23318	60	Sesuai

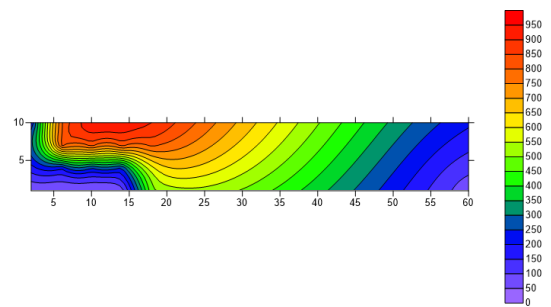


Gambar 15. Surfer Pengukuran Cahaya Siang Lt. 3 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Grafik pengukuran pencahayaan siang hari dari lantai 1-3 menunjukkan kuat cahaya pada siang hari sangat kuat pada area teras. Sedangkan kuat cahaya yang masuk kedalam ruangan belum mencukupi standar SNI karena terhalang oleh dinding dan luasan bukaan yang kurang mencukupi.

Tabel 9. Pengukuran Cahaya Sore Hari Lt. 1

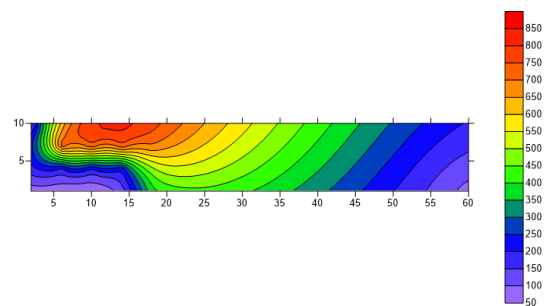
No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	15.33	486	150	Sesuai
2	15.34	240	250	Mendekati
3	15.36	71	250	Tidak sesuai
4	15.38	247	250	Mendekati
5	15.39	68	250	Tidak sesuai
6	15.40	204	250	Mendekati
7	15.41	64	250	Tidak sesuai
8	15.42	181	250	Tidak sesuai
9	15.43	57	250	Tidak sesuai
10	15.44	205	250	Mendekati
11	15.45	791	60	Sesuai
12	15.55	811	60	Sesuai
13	15.57	816	60	Sesuai
14	15.58	816	60	Sesuai
15	15.59	809	60	Sesuai



Gambar 16. Surfer Pengukuran Cahaya Sore Lt. 1 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 10. Pengukuran Cahaya Sore Hari Lt. 2

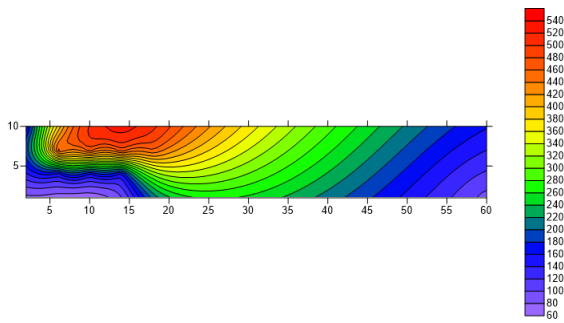
No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	16.03	383	150	Sesuai
2	16.04	215	250	Mendekati
3	16.06	126	250	Tidak sesuai
4	16.07	197	250	Tidak sesuai
5	16.08	105	250	Tidak sesuai
6	16.09	195	250	Tidak sesuai
7	16.10	81	250	Tidak sesuai
8	16.11	186	250	Tidak sesuai
9	16.12	75	250	Tidak sesuai
10	16.13	122	250	Mendekati
11	16.14	614	60	Sesuai
12	16.16	723	60	Sesuai
13	16.17	731	60	Sesuai
14	16.19	733	60	Sesuai
15	16.20	692	60	Sesuai



Gambar 17. Surfer Pengukuran Cahaya Sore Lt. 2 (Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 11. Pengukuran Cahaya Sore Hari Lt. 3

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	16.22	207	150	Sesuai
2	16.23	152	250	Tidak sesuai
3	16.24	98	250	Tidak sesuai
4	16.25	155	250	Tidak sesuai
5	16.26	91	250	Tidak sesuai
6	16.27	150	250	Tidak sesuai
7	16.28	92	250	Tidak sesuai
8	16.29	138	250	Tidak sesuai
9	16.30	74	250	Tidak sesuai
10	16.31	145	250	Tidak sesuai
11	16.32	384	60	Mendekati
12	16.34	466	60	Sesuai
13	16.35	471	60	Sesuai
14	16.36	476	60	Sesuai
15	16.38	459	60	Sesuai

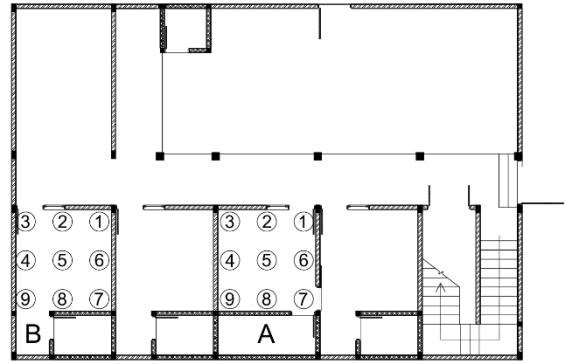


Gambar 18. Surfer Pengukuran Cahaya Sore Lt. 3

(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Grafik pengukuran pencahayaan sore hari dari lantai 1-3 tetap menunjukkan kuat cahaya yang masuk ke dalam ruangan kurang mencukupi. Hasil pengukuran cahaya di atas menunjukkan kuat cahaya pada setiap lantai dan waktu baik pagi, siang dan sore yang menunjukkan kurangnya cahaya yang masuk ke dalam ruangan akibat luasan bukaan yang kurang optimal. Grafik warna merah menunjukkan kuat cahaya yang berlebih pada bagian teras depan kamar dan mulai terlihat redup ketika memasuki ke dalam ruangan kamar.

Dengan demikian penelitian ini akan berfokus pada 2 area kamar paling terang (A) dan paling redup (B) untuk mendapatkan hasil pengukuran kuat cahaya yang lebih akurat untuk perbandingan. Maka pengukuran cahaya dilakukan pada pagi karena kuat cahaya yang masuk pada pagi hari lebih rendah daripada siang dan sore hari.

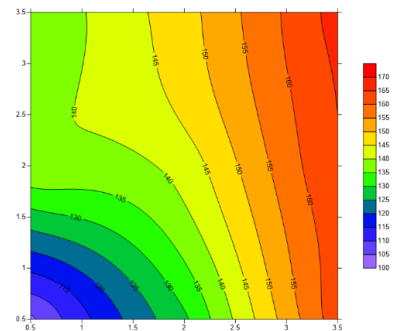


Gambar 19. Denah Pengukuran Cahaya Fokus A dan B

(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 12. Pengukuran Cahaya Fokus A

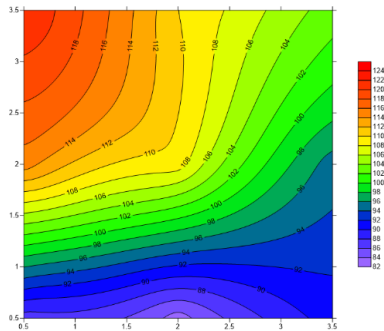
No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	07.56	167	250	Tidak sesuai
2	07.57	148	250	Tidak sesuai
3	07.58	135	250	Tidak sesuai
4	07.59	140	250	Tidak sesuai
5	08.01	142	250	Tidak sesuai
6	08.02	165	250	Tidak sesuai
7	08.04	163	250	Tidak sesuai
8	08.05	129	250	Tidak sesuai
9	08.07	104	250	Tidak sesuai



Gambar 20. Surfer Pengukuran Cahaya Fokus A
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 13. Pengukuran Cahaya Fokus B

No	Waktu	Kuat Cahaya (lux)	SNI	Keterangan
1	08.12	103	250	Tidak sesuai
2	08.13	110	250	Tidak sesuai
3	08.15	122	250	Tidak sesuai
4	08.16	115	250	Tidak sesuai
5	08.17	109	250	Tidak sesuai
6	08.18	95	250	Tidak sesuai
7	08.19	91	250	Tidak sesuai
8	08.21	83	250	Tidak sesuai
9	08.22	87	250	Tidak sesuai



Gambar 21. Surfer Pengukuran Cahaya Fokus B
(Sumber: Analisis Penulis, 2024)

Data yang didapat setelah perbandingan dua kamar A dan B menunjukkan bahwa kamar A memiliki kuat cahaya tertinggi hingga 167 lux dan terendah 104 lux. Sedangkan kamar B memiliki kuat cahaya tertinggi 122 lux dan terendah 83 lux dimana dalam dua ruangan ini belum mencukupi besaran standar lux pencahayaan.

Rekomendasi Desain dan Perhitungan Cahaya

Dengan banyak mempertimbangkan hasil analisis data yang telah didapat. Salah satu rekomendasi desain yang akan diterapkan adalah merancang ulang besaran bukaan pada fasad ruangan dengan simulasi perhitungan dan desain 3D yang akan diterapkan sebagai dasar acuan ukuran desain bukaan fasad. Dengan perbandingan data awal desain existing yang disimpulkan dengan hasil analisis data bahwa distribusi cahaya kurang masuk maksimal dengan kondisi ukuran bukaan fasad yang telah ada.

Perhitungan data rencana :

- Lantai : 3,3 x 4,93 m² : 16,269
- Plafon : 3,3 x 4,93 m² : 16,269
- Dinding 1 : 3,4 X 3,30 : 11,22 - 1,8 - 0,6 - 0,6 : 8,22
- Dinding 2 : 3,4 X 3,30 : 11,22 - 1,9 - 0,2 : 9,12
- Dinding 3 : 3,4 x 4,93 : 16,762
- Dinding 4 : 3,4 x 4,93 : 16,762
- Jendela 1 : 1,8 x 1 : 1,8
- Jendela 2 : 1,9 x 1 : 1,9
- Roster : 0,2 x 0,2 : 0,04 x 20 : 0,8
- Glassblock : 0,2 x 0,2 : 0,04 x 15 : 0,6
- **TOTAL : 88,502**

Rumus perhitungan data rencana dan refleksi material :

- Lantai : (0,3) x (3,3 x 4,93 m²) : 4,8807
- Plafon : (0,7) (3,3 x 4,93 m²) : 11,3883

- Dinding 1 : (0,5) x (3,4 X 3,30 : 11,22 - 1,8 - 0,6 - 0,6) : 4,11
- Dinding 2 : (0,5) x (3,4 X 3,30 : 11,22 - 1,9 - 0,2) : 4,56
- Dinding 3 : (0,5) x (3,4 x 4,93) : 8,381
- Dinding 4 : (0,5) x (3,4 x 4,93) : 8,381
- Jendela 1 : (0,1) x (1,8 x 1) : 0,18
- Jendela 2 : (0,1) x (1,9 x 1) : 0,19
- Roster : (0,5) x (0,2 x 0,2 : 0,04 x 20) : 0,4
- Glassblock : (0,1) x 0,2 x 0,2 : 0,04 x 15) : 0,06
- **TOTAL : 42,531**

R : 42,531 / 88,502 : 0,480

ADF % : T x Aw x a / A(1-R2)

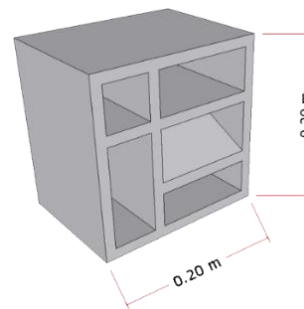
: 75% x (1,8+1,9+0,8+0,6) x 60 / 88,502 (1- (0,480)(0,480))

: 229,5 / 68,11 : 3,36%

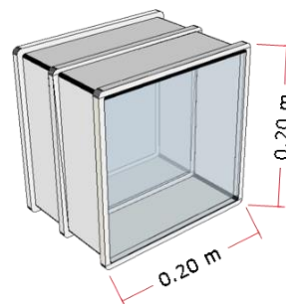
: 3,36 % x 10.000 : 0,0336 x 10.000

: 336 Lux

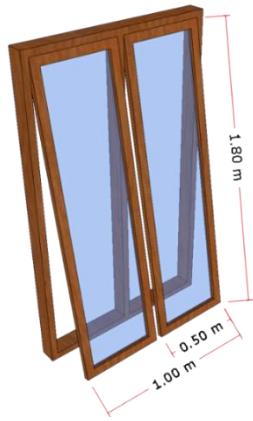
Dengan memperhitungkan luas bukaan dan faktor refleksi dari setiap material di dalam ruangan, Jumlah lux yang masuk ke dalam ruangan adalah sekitar **336 lux**. Angka ini sudah mencukupi standar SNI ruang kamar tidur dengan minimal pencahayaan 250 lux.



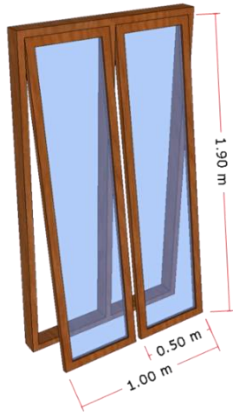
Gambar 22. Desain Roster
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 23. Desain Glassblock
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 24. Desain bukaan fasad bagian barat
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 25. Desain bukaan fasad bagian timur
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 26. Penerapan Desain 3D jendela barat, *glassblock* dan roster
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 27. Penerapan Desain 3D jendela barat, *glassblock* dan roster (Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 28. Penerapan Desain 3D jendela timur, *glassblock* dan roster
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 29. Penerapan Desain 3D jendela timur, *glassblock* dan roster
(Sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Dengan simulasi perhitungan dan hasil desain 3D menunjukkan cahaya yang masuk ke dalam ruangan sudah mencukupi standar SNI. Dimana hasil simulasi ini sangat berpengaruh dengan kuat cahaya yang masuk dan efisiensi energi

KESIMPULAN

Penelitian ini menyoroti pentingnya desain bukaan fasad dalam meningkatkan kenyamanan penghuni pada bangunan kost, dengan fokus amatan pada pencahayaan alami. Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan pada berbagai waktu (pagi, siang, sore) di tiap lantai, ditemukan bahwa banyak area yang tidak mendapatkan pencahayaan yang cukup di dalam kamar tidur. Beberapa waktu menunjukkan kekurangan cahaya alami yang dapat memengaruhi kenyamanan penghuni. Untuk mengatasi hal ini, dilakukan analisis dan simulasi desain ulang bukaan fasad dengan memperbesar ukuran bukaan jendela dan menambahkan elemen seperti *glassblock* dan roster untuk meningkatkan distribusi cahaya alami ke dalam ruangan.

Rekomendasi desain yang dihasilkan dari penelitian ini mencakup perhitungan ulang luas buka-an fasad berdasarkan standar pencahayaan yang diperlukan, yang bertujuan untuk menciptakan keseimbangan antara efisiensi energi dan kenyamanan pencahayaan alami. Berdasarkan standar SNI kamar tidur yang mensyaratkan tingkat pencahayaan minimum sebesar 250 lux (SNI 6197: 2011), hasil simulasi perhitungan menunjukkan angka 336 lux pada area yang diuji. Angka ini menunjukkan bahwa desain yang diusulkan telah berhasil memenuhi standar pencahayaan alami yang optimal, sehingga diharapkan bangunan kost dapat memberikan pengalaman hunian yang lebih memuaskan bagi penghuni dengan kenyamanan pencahayaan yang sesuai standar.

SARAN

Penulis masih memiliki kekurangan dalam analisis data, penulisan, penyampaian dan penelitian pencahayaan. Dengan begitu beberapa saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian sebagai berikut:

- (1) Integrasi sistem sirkulasi udara alami dan pengendalian cahaya. Rekomendasi untuk menggunakan *secondary skin* atau roster berbahan ringan dan permeabel, yang dapat mengatur aliran udara serta mengoptimalkan distribusi cahaya alami, khususnya pada fasad yang menghadap langsung ke arah matahari terbit atau terbenam, guna mengurangi panas berlebih dan meningkatkan kenyamanan penghuni.
- (2) Peningkatan Ukuran dan Penempatan Buka-an Fasad. Disarankan untuk merancang ulang ukuran dan penempatan buka-an fasad, terutama di bagian yang menghadap ke arah barat dan timur, untuk memaksimalkan pencahayaan alami. Hal ini dapat dilakukan dengan menambah ukuran jendela atau menempatkan buka-an pada posisi yang lebih strategis agar pencahayaan alami masuk dengan baik tanpa menyebabkan peningkatan suhu yang berlebihan pada ruang dalam.
- (3) Kolaborasi yang Lebih Efektif antara Arsitek dan Pemilik Kos. Penting untuk meningkatkan komunikasi antara arsitek dan pemilik kost agar dapat mempertimbangkan faktor kenyamanan penghuni dalam desain bangunan. Pemilik kost harus diberi pemahaman mengenai pentingnya elemen fasad yang nyaman, yang tidak hanya berfokus pada aspek estetika, tetapi juga aspek fungsional yang berkaitan dengan kenyamanan pencahayaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Fatimah, N. S., & Aji, F. M. P. (2022, August). Identifikasi Kenyamanan Pengguna Ruang Publik di Stasiun Kereta Api Ngrombo Toroh, Grobogan. In *Prosiding (SIAR) Seminar Ilmiah Arsitektur* (pp. 682-689).
- Andrianto, V. M., & Handoyotomo, H. (2019). Kajian Penerapan Prinsip Komposisi Estetika Fasad Dan Buka-an Serta Pengaruhnya Terhadap Performa Pencahayaan Alami Studi Kasus Perancangan Rumah Kos Maguwoharjo.
- KARYONO, Tri Harso. Penelitian kenyamanan termis di Jakarta sebagai acuan suhu nyaman manusia Indonesia. *DIMENSI (Journal of Architecture and Built Environment)*, 2001, 29.1.
- Ujianto, B. T., & Maringka, B. (2019). Kajian Bangunan Rumah Kos Sebagai Upaya Pencapaian Green Architecture Studi Kasus: Rumah Kos Jl. Bendungan Sengguruh NO. 19 Kel. Sumbersari, Kec. Lowokwaru Kota Malang. *Pawon*, 3(1).
- Rahadian, E. Y., Dwiastuti, W., Maretia, N. A., & Fitriani, B. (2021). Pengaruh *Secondary skin* Fasade Bangunan Terhadap Kualitas Pencahayaan Alami Ruang Kerja. *Jurnal Arsitektur TERRACOTTA*, 2(2).
- Andayani, G. S., Dermawati, D., & Puspatarini, R. A. (2019, September). Penerapan Pendekatan Arsitektur Ikonik Pada Fasad Bangunan Kawasan Pasar Johar Semarang. In *Prosiding Seminar Intelektual Muda* (Vol. 1, No. 2).

- VEITCH, Jennifer A.; NEWSHAM, Guy R. Preferred luminous conditions in open-plan offices: research and practice recommendations. *International Journal of Lighting Research and Technology*, 2000, 32.4: 199-212.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) SNI 03-2396-2001 Tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan alami. Diakses dari <https://perizinanrealestate.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/03/sni-03-2396-2001-tatacara-perancangan-sistem-pencahayaan-alami-pada-bangunan-gedung.pdf>
- Mustakima, D. B., Gamalia, A. N., & Tamimi, N. (2024). Evaluasi Pencahayaan Alami pada Bangunan Indekos: Studi Kasus Kos Kita di Kota Kendari. *RUANG: JURNAL ARSITEKTUR*, 18(2 September), 10-15.
- Hakim, F. N., Atthailah, A., & Mangkuto, R. A. (2021). Usulan Pembaruan Tabel Faktor Langit pada SNI 03-2396-2001 tentang Pencahayaan Alami pada Bangunan. *Jurnal Permukiman*, 16(2), 61-68.
- Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 6197 Tahun 2011 Tentang Tingkat Pencahayaan Minimal Ruangan. Diakses dari <https://id.scribd.com/document/398763894/Standar-Lux>