

ANALISA PENCAHAYAAN LANTAI 1 GEDUNG BAZNAS KARANGANYAR DENGAN SOFTWARE DIALUX EVO 13.0

Ilham 'Aqil Azmi

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300210167@student.ums.ac.id

Nurhasan

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
nur192@ums.ac.id

ABSTRAK

Pencahayaan merupakan aspek yang penting pada Gedung ataupun bangunan. Pada bangunan kantor dibutuhkan pencahayaan yang baik agar pengguna dapat merasa nyaman dan produktivitas dapat tetap terjaga. pada lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar terdapat beberapa jendela dan bouvenlight yang dapat menjadi sumber dari pencahayaan alami, selain itu setiap ruangan pada lantai 1 gedung baznas juga menggunakan lampu dengan besar 13 watt sebagai pencahayaan buatan. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dan mengetahui mengetahui intensitas Cahaya alami dan buatan pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar apakah sudah sesuai dengan standar SNI, serta rekomendasi yang dapat diberikan apabila intensitas Cahaya alami ataupun buatan yang masuk tidak sesuai dengan standar SNI. Metode penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, pada simulasi pencahayaan alami dan buatan dilakukan dengan menggunakan aplikasi dialux evo 13.0. Hasil dari penelitian menunjukkan beberapa ruangan pada lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar masih belum memenuhi standar SNI, factor-faktor seperti cuaca, dan waktu simulasi dapat mempengaruhi pencahayaan pada ruangan. Adapun rekomendasi pencahayaan buatan pada lantai 1 bangunan Gedung baznas Karanganyar, dapat dilakukan dengan penambahan daya (watt) pada titik lampu, dikarenakan lebih banyak kekurangan intensitas pencahayaan pada malam hari dibandingkan pencahayaan pada siang hari, selain itu juga dapat dilakukan dengan menggunakan lampu dengan sensor otomatis sehingga cahaya dari lampu dapat menyesuaikan dengan kebutuhan ruangan secara otomatis. Sedangkan rekomendasi pencahayaan alami pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar dapat dilakukan dengan memberikan atau menggunakan gorden, kaca film, dll.

KEYWORDS:

lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar; Dialux evo 13.0; Pencahayaan; Intensitas Cahaya

PENDAHULUAN

BAZNAS adalah Lembaga yang melayani zakat Tingkat nasional. BAZNAS sendiri merupakan Lembaga pemerintah nonstruktural yang bersifat mandiri dan bertanggung jawab pada presiden melalui Menteri agama. Gedung BAZNAS adalah fasilitas yang digunakan oleh badan amil zakat nasional (BAZNAS), BAZNAS memiliki tugas untuk mengelola zakat, infak, sedekah, dan dana sosial keagamaan lainnya yang terdapat di Indonesia. Gedung BAZNAS tersebut menjadi pusat dari kegiatan seperti kegiatan administratif, operasional, dan pelayanan

publik sebagai pendukung pengelolaan zakat yang profesional dan transparan.

Gedung BAZNAS sendiri memiliki berbagai fasilitas yang dapat digunakan untuk menaungi kegiatan atau aktivitas yang dilakukan. Beberapa fasilitas yang terdapat di Gedung BAZNAS merupakan ruang rapat, ruang pelayanan publik, ruang pelatihan, dll. Fasilitas – fasilitas tersebut dapat digunakan untuk mempermudah interaksi Masyarakat dengan BAZNAS. Gedung ini juga menjadi tempat atau Lokasi pelaksanaan seperti program strategis, pengumpulan, pengelolaan, dan distribusi zakat di seluruh Indonesia. Pada Gedung ini

juga sebagai tempat untuk seminar, pelatihan, dan acara yang terkait dengan pemberdayaan cukup sering dilaksanakan pada Gedung ini. Sehingga Gedung BAZNAS tersebut dapat mendukung visi pemberdayaan ekonomi umat.

Pencahayaan alami dan buatan adalah salah satu elemen yang penting bagi Gedung baznas dalam melakukan aktivitas dan kegiatan yang ada di dalamnya. Pencahayaan alami sendiri merupakan Cahaya yang dapat didapatkan melalui sumber alam seperti matahari yang kemudian disalurkan melewati jendela, bouvenlight, dll agar dapat masuk ke dalam ruangan. Pencahayaan alami memiliki berbagai fungsi dan manfaat selain sebagai pencahayaan, pencahayaan alami juga dapat membantu agar penggunaan Listrik dapat menjadi lebih efisien. Meskipun begitu pencahayaan alami juga memiliki beberapa kekurangan seperti tidak dapat digunakan pada waktu malam hari, Cahaya yang didapatkan tidak menentu, dll.

Pencahayaan buatan digunakan sebagai pelengkap dan membantu kinerja dari pencahayaan alami, Pencahayaan buatan dapat membantu penerangan pada ruang agar dapat menjadi lebih terang, penerangan pada malam hari, dan pada beberapa lampu intensitas Cahaya yang dikeluarkan dapat diatur agar sesuai dengan penggunaannya. Namun, pencahayaan buatan juga memiliki beberapa kekurangan seperti membutuhkan Listrik, menambah anggaran biaya pada bangunan, dll. Pencahayaan buatan juga cukup sering digunakan sebagai elemen yang mendukung pada estetika ruang namun tidak menghilangkan fungsi utamanya sebagai pencahayaan, sehingga dapat menciptakan lingkungan yang nyaman bagi pengguna yang terdapat pada ruangan tersebut.

Kombinasi pencahayaan alami dan buatan di Gedung BAZNAS memberikan keseimbangan antara efisiensi energi dan kenyamanan pengguna. Pencahayaan alami digunakan sebagai sumber utama di siang hari, sementara pencahayaan buatan melengkapi di area tertentu atau waktu tertentu. Desain pencahayaan yang baik tidak hanya memenuhi kebutuhan visual, tetapi juga memengaruhi suasana kerja, produktivitas, dan kesehatan para staf serta pengunjung.

Adapun rumusan masalah yang ingin dikaji untuk mengetahui intensitas Cahaya alami dan buatan pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar apakah sudah sesuai dengan standar SNI, serta rekomendasi yang dapat diberikan apabila intensitas Cahaya alami ataupun buatan yang masuk tidak sesuai dengan standar SNI. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti dan mengetahui intensitas Cahaya alami dan buatan pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar apakah sudah sesuai dengan standar SNI, serta rekomendasi yang dapat diberikan apabila intensitas Cahaya alami ataupun buatan yang masuk tidak sesuai dengan standar SNI.

TINJAUAN PUSTAKA

Peran Cahaya alami dan buatan sangatlah penting bagi manusia dalam melakukan berbagai aktivitas , salah satunya adalah bekerja. Letak Indonesia yang berada pada iklim tropis memiliki potensi untuk mendapatkan lebih banyak cahaya. Kenyamanan visual pada ruang kerja salah satunya dapat diciptakan dengan menggunakan pencahayaan alami. (Rachel, Sahid , & Nugroho, 2024)

Terdapat tiga kriteria utama agar system pencahayaan dapat dikatakan baik yaitu kualitas, kuantitas, dan aturan pencahayaan. Kurangnya pencahayaan pada suatu ruangan dapat menyebabkan aktivitas pada ruangan menjadi terganggu. Oleh karena itu diperlukan intensitas Cahaya yang teratur agar dapat sesuai dengan kebutuhan penglihatan pada ruangan sesuai dengan aktivitas yang dilakukan. (Fleta, 2021)

Tingkat pencahayaan buatan memiliki rata-rata minimum dan renderasi warna minimum yang direkomendasikan untuk perkantoran tidak boleh kurang dari tingkat pencahayaan pada tabel berikut.

Tabel 1. Tabel Standar Pencahayaan Perkantoran SNI

Ruang	Tingkat Pencahayaan Minimum	Renderasi warna Minimum
R. Resepsionis	300	80
R. Direktur	350	80
R. Kerja	350	80
R. Komputer	150	80
R. Rapat	300	80

R. Gambar	750	90
Gudang Arsip	150	80
R. Arsip Aktif	350	80
Tangga Darurat	100	80
Parkir	100	80

(sumber: SNI 6197:2020, 2020)

Berdasarkan SNI 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. distribusi cahaya di dalam ruangan cukup merata dan atau tidak menimbulkan kontras yang mengganggu (SNI 03-2396-2001).

Dialux merupakan program pencahayaan yang dapat membantu untuk memenuhi kebutuhan informasi pencahayaan dan dapat digunakan untuk membuat laporan mengenai pencahayaan secara otomatis dan memiliki visual desain yang ditingkatkan dengan rendering (Pratiwi & Djafar, 2021). Untuk mendapatkan pencahayaan alami yang baik diperlukan adanya pencahayaan yang cukup sehingga dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna dan dapat menjadi aspek yang penting untuk arsitektur. Selain itu pencahayaan yang baik juga dapat menunjang kenyamanan baik visual maupun thermal (Jannah, 2022).

Cahaya merupakan kebutuhan manusia baik Cahaya alami maupun Cahaya buatan, Pada sebuah Gedung maupun bangunan membutuhkan Cahaya agar dapat melakukan aktivitas. Untuk memenuhi dan menunjang semua aktivitas dan kegiatan tersebut dibutuhkan perhitungan pada pencahayaan sehingga aktivitas tersebut dapat terpenuhi (Kusumo & Antoro, 2024). Pencahayaan dalam ruangan merupakan elemen kunci dalam meningkatkan kinerja lingkungan kerja dan juga berkontribusi terhadap kesehatan dan keselamatan tempat kerja. Pencahayaan yang kurang lancar dapat menyebabkan kelelahan mata dan menurunkan kinerja pekerja (Yusvita, 2021).

Pada sistem penerangan ruangan, tidak optimalnya pencahayaan alami pada suatu ruangan gedung akan berpengaruh pada produktivitas baik manusia maupun peralatan yang ada pada ruangan tersebut. Untuk dilakukan pencahayaan buatan

berdasarkan ketentuan yang diisyaratkan (Matalata, Yulianto, Manab & Johar, 2024).

Dialux merupakan perangkat lunak untuk simulasi, visualisasi, dan menganalisis kinerja sistem pencahayaan di lokasi geografis dan lingkungan objek tertentu, dengan hasil situasi pencahayaan yang optimal (Yusuf & Winarso, 2023). Dialux adalah perangkat lunak dari Jerman. Kelebihan dari software ini adalah tidak hanya mengandalkan aspek teknisnya saja, namun juga aspek visualnya. Dengan menggunakan Dialux kita dapat mensimulasikan ruangan menggunakan lampu nyata yang tersedia di industri pencahayaan global (Jum'atullah, Zakir & Subekti, 2018).

Pencahayaan secara visual menentukan tingkat kenyamanan saat melakukan aktivitas dan tugas. Ada dua jenis pencahayaan yang dapat dibedakan berdasarkan sumber cahayanya: cahaya alami dan cahaya buatan. Cahaya alami mengacu pada cahaya yang berasal dari sumber alami seperti matahari. Di sisi lain, pencahayaan buatan mengacu pada cahaya yang dihasilkan oleh peralatan listrik melalui berbagai proses konversi energi (Irmawanto, Astomo & Riski, 2024).

Dalam kehidupan sehari-hari, pencahayaan merupakan sumber energi primer yang sangat penting dan dibutuhkan bagi aktivitas kehidupan makhluk hidup, sehingga makhluk hidup tidak dapat dipisahkan dari pencahayaan. Tanpa penerangan, aktivitas makhluk hidup secara otomatis akan terpengaruh. Pencahayaan ruangan sangat penting untuk produktivitas manusia. Desain pencahayaan pada gedung bertingkat merupakan salah satu faktor terpenting yang menunjang kenyamanan pengguna (Mardiana, Subekti & Imam, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dengan menggunakan metode kuantitatif, pada simulasi pencahayaan alami dan buatan dilakukan dengan menggunakan aplikasi dialux evo 13.0. Pemodelan gambar denah 2d dilakukan dengan menggunakan aplikasi Autocad yang kemudian diimport ke dalam aplikasi dialux evo 13.0 dan Digambar ulang

menggunakan fitur-fitur yang disediakan oleh aplikasi dialux evo 13.0.

Analisis pengukuran pencahayaan alami dan buatan akan diambil dari beberapa ruangan sebagai sampel. Ruangan pada lantai 1 gedung baznas yang akan digunakan sebagai sampel untuk penelitian merupakan ruangan pelayanan, ruang pimpinan, ruang rapat, dan ruang waka. Beberapa ruangan tersebut akan di simulasikan pada aplikasi atau *software* dialux evo 13.0 untuk dianalisis intensitas yang terdapat pada ruangan tersebut, setelah dianalisis menggunakan simulasi. Hasil dari simulasi tersebut akan digunakan untuk membandingkan dengan standar SNI yang telah ada, sehingga dapat diketahui apakah pencahayaan alami ataupun buatan pada Gedung baznas sudah sesuai dengan standar SNI.

Simulasi pencahayaan alami dan buatan ditetapkan pada 21 Maret 2024. Simulasi cahaya alami menggunakan kondisi cerah dan berawan pada lima waktu berbeda: 09:00, 11:00, dan 13:00. Sedangkan simulasi pencahayaan buatan menggunakan waktu berbeda yang berbeda juga yaitu pada pukul 10:00 dan 22:00. Elemen-elemen yang dapat mempengaruhi pencahayaan, seperti jendela, pencahayaan Bouvenlight, lampu, dan lain-lain, ditempatkan sesuai denah yang ada. Simulasi cahaya alami dan buatan hanya digunakan untuk mengetahui apakah intensitas dan sebaran penerangan memenuhi standar SNI yang ada.

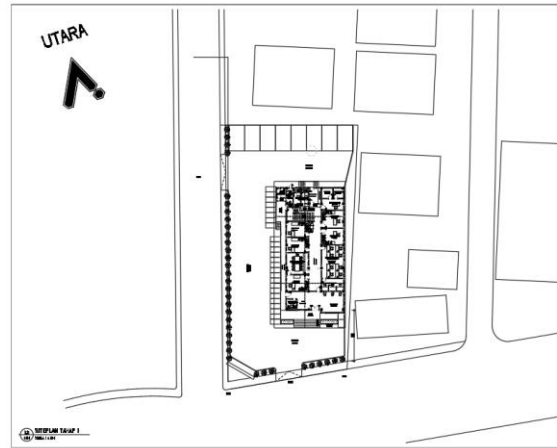
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Pencahayaan alami



Gambar 1. Kondisi sekitar lokasi site (sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 2. Siteplan (sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 3. Denah lantai 1 gedung baznas Karanganyar (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Penelitian dilakukan di gedung BAZNAS Karanganyar yang terletak di Jl. Lawu, Beji, Kec. Karanganyar, Kab. Karanganyar. Gedung BAZNAS Karanganyar sendiri menghadap ke arah Selatan. Terdapat beberapa bukaan seperti jendela dan bouvenlight yang dapat menjadi tempat untuk masuknya pencahayaan alami pada Gedung BAZNAS Karanganyar.



Gambar 4. Tampak depan gedung baznas Karanganyar (sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

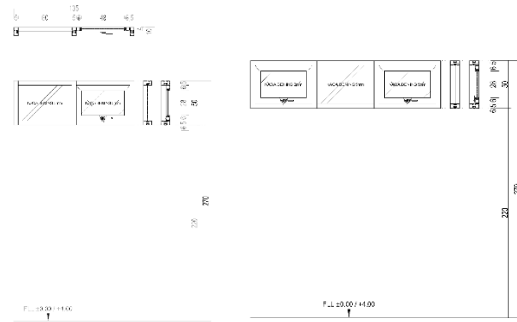


Gambar 5. Tampak belakang gedung baznas Karanganyar (sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

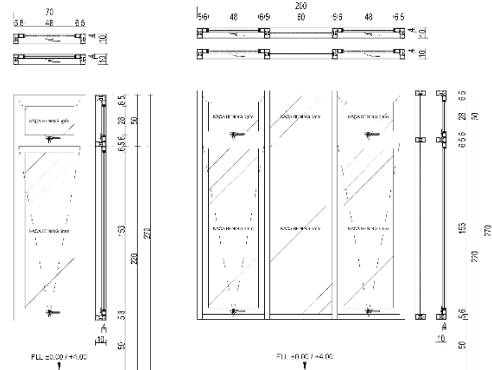


Gambar 6. Tampak samping gedung baznas Karanganyar (sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)

Pada bagian tampak depan menghadap ke arah selatan yang menghadap langsung ke jalan lawu, selain itu pada bagian depan bangunan terdapat canopy untuk membantu mengurangi pancaran matahari secara langsung. Pada tampak belakang menghadap ke arah utara terdapat beberapa tritisan pada bagian atas bouvenlight untuk mengurangi cahaya yang masuk secara langsung pada ruangan. Sedangkan pada tampak samping gedung baznas menghadap pada arah barat terdapat lantai 2 bangunan yang lebih maju sehingga dapat membantu mengurangi pancaran matahari secara langsung. Sedangkan tampak samping pada bagian timur juga memiliki tritisan dengan ukuran yang sama seperti pada tampak belakang bangunan pada bagian atas bouvenlightnya. Faktor – faktor seperti tritisan, canopy, dan lantai 2 yang ada pada bangunan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi hasil dari simulasi pencahayaan yang akan dilakukan. Terutama pada simulasi pencahayaan alami, dikarenakan faktor - faktor tersebut berfungsi untuk membantu mengurangi pencahayaan matahari agar tidak secara langsung masuk ke dalam ruangan.




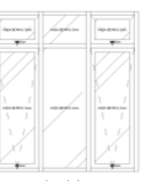


Gambar 7. Ukuran bouvenlight (sumber: Dokumentasi Penulis, 2024)



Gambar 8. Ukuran jendela (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

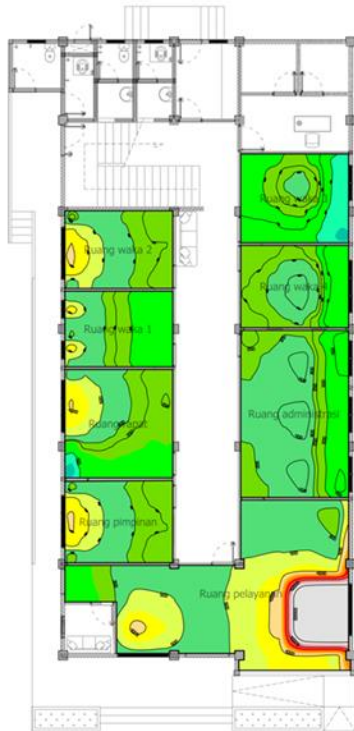
Tabel 2. Ukuran jendela dan bouvenlight

Jenis Bukaan	Ukuran
 <p>Bouvenlight</p>	<p>Tinggi : 50 cm Panjang : 135 cm Lebar : 10 cm Jarak ke lantai : 220 cm</p>
 <p>Bouvenlight</p>	<p>Tinggi : 50 cm Panjang : 200 cm Lebar : 10 cm Jarak ke lantai : 220 cm</p>
 <p>Jendela</p>	<p>Tinggi : 220 cm Panjang : 70 cm Lebar : 10 cm Jarak ke lantai : 50 cm</p>
 <p>Jendela</p>	<p>Tinggi : 220 cm Panjang : 200 cm Lebar : 10 cm Jarak ke lantai : 50 cm</p>

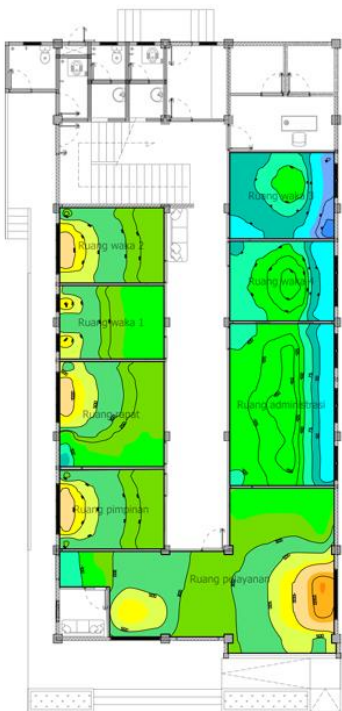
(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Simulasi dilakukan pada 21 Maret 2024 pukul 09:00, 11:00, dan 13:00 dengan kondisi cuaca cerah dan berawan. Berdasarkan perhitungan tersebut, maka akan didapatkan hasil atau data pengukuran yang akan disajikan

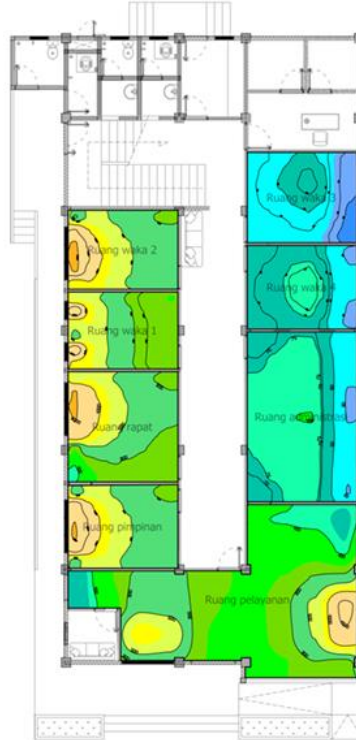
dalam bentuk table. Berikut merupakan hasil perhitungan atau data pencahayaan alami dalam kondisi cerah.



Gambar 9. Distribusi Cahaya kondisi cerah pukul 09:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

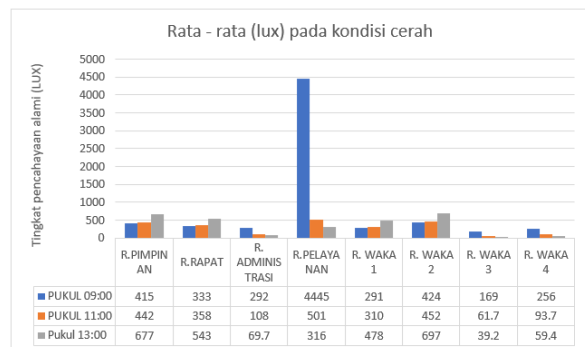


Gambar 10. Distribusi Cahaya kondisi cerah pukul 11:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 11. Distribusi Cahaya kondisi cerah pukul 13:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Berdasarkan hasil simulasi cahaya alami pada pukul 09:00, 11:00, dan 13:00, intensitas cahaya alami yang memasuki lantai pertama bangunan Baznas Karanganyar selama cuaca cerah berbeda. Hasil tingkat cahaya alami di lantai pertama bangunan Baznas Karanganyar dapat dilihat pada grafik dan tabel berikut:



Gambar 12. Grafik Dokumen Penulis pada kondisi cerah (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 3. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi cerah pukul 09:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	415	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	333	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	292	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	4445	Lebih dari standar
R. WAKA 1	350	291	Kurang dari standar
R. WAKA 2	350	424	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	169	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	256	Kurang dari standar

(sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 4. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi cerah pukul 11:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	442	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	358	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	108	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	501	Lebih dari standar
R. WAKA 1	350	310	Kurang dari standar
R. WAKA 2	350	452	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	61.7	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	93.7	Kurang dari standar

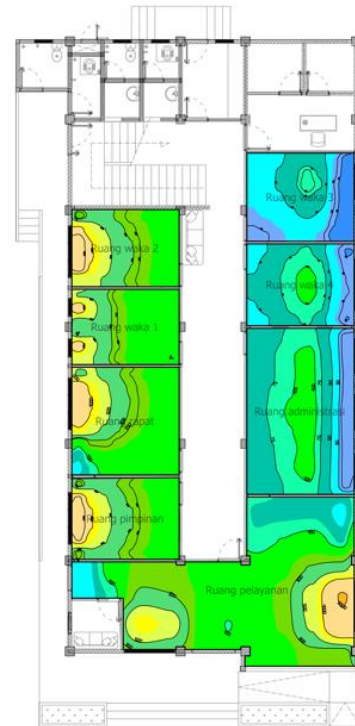
(sumber: Analisis Penulis, 2024)

Tabel 5. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi cerah pukul 13:00 dengan standar SNI

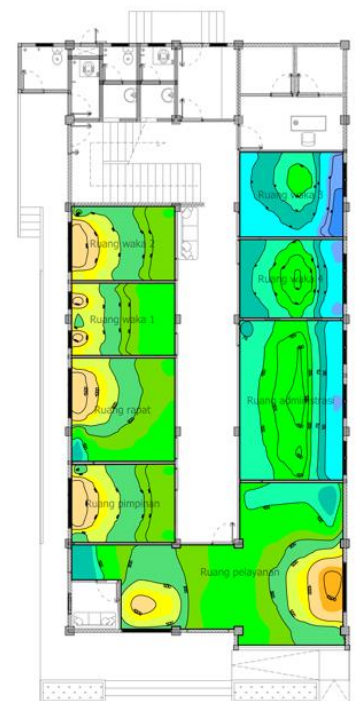
Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	677	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	543	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	69.7	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	316	Kurang dari standar
R. WAKA 1	350	478	Lebih dari standar
R. WAKA 2	350	697	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	39.2	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	59.4	Kurang dari standar

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

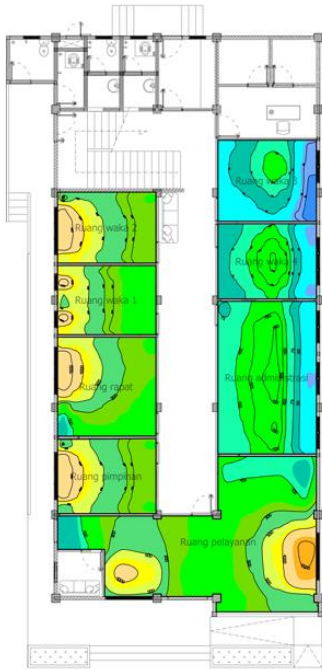
Dari Dokumen Penulis diperoleh tingkat pencahayaan alami yang masuk ke dalam gedung Baznas Karanganyar. Berdasarkan standar SNI 6197:2020, standar intensitas cahaya pada ruang kerja adalah 350 lux, dan untuk ruang rapat adalah 300 lux. Hasil yang didapatkan dari simulasi pencahayaan pada lantai 1 gedung baznas dengan menggunakan Dialux evo 13.0 pada kondisi cuaca cerah pada pukul 09:00 diketahui terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi standar yaitu ruangan administrasi sebesar 292 lux, ruang waka 1 sebesar 291 lux, ruang waka 3 sebesar 169 lux, dan ruang waka 4 dengan kecerahan 256 lux. Sedangkan pada pukul 11:00 terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi standar SNI 6197:2020 yaitu ruang administrasi sebesar 108 lux, ruang waka 1 sebesar 310 lux, ruang waka 3 sebesar 61.7 lux, dan ruang waka 4 sebesar 93.7 lux. Dan pada pukul 13:00 diketahui terdapat 4 sampel yang masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020 yaitu ruang administrasi sebesar 69.7 lux, ruang pelayanan sebesar 316 lux, ruang waka 3 sebesar 39.2 lux, dan ruang waka 4 sebesar 59.4 lux. Berikut Dokumen Penulis menggunakan Dialux evo 13.0 pada pukul 09:00, 11:00 dan 13:00 dengan kondisi cuaca berawan.



Gambar 13. Distribusi Cahaya kondisi mendung pukul 09:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

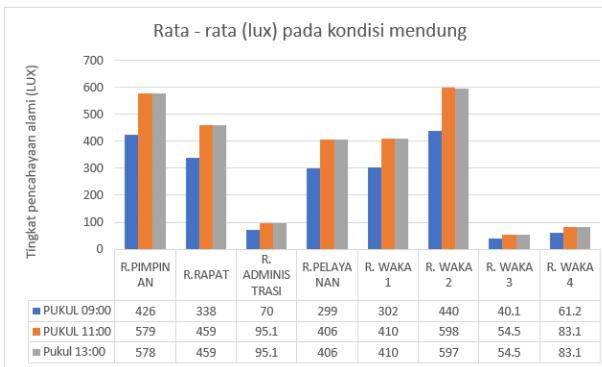


Gambar 14. Distribusi Cahaya kondisi mendung pukul 11:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)



Gambar 15. Distribusi Cahaya kondisi mendung pukul 13:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Berdasarkan hasil yang didapatkan pada simulasi pencahayaan alami, intensitas pencahayaan alami pada cuaca mendung yang masuk pada lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar memiliki hasil yang tidak terlalu jauh berbeda. Hasil tingkat pencahayaan alami pada lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar pada kondisi mendung dapat dilihat pada grafik dan tabel berikut :



Gambar 16. Grafik Dokumen Penulis pada kondisi mendung (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 6. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi mendung pukul 09:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	426	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	338	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	70	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	299	Kurang dari standar
R. WAKA 1	350	302	Kurang dari standar
R. WAKA 2	350	440	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	40.1	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	61.2	Kurang dari standar

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 7. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi mendung pukul 11:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	579	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	459	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	95.1	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	406	Lebih dari standar
R. WAKA 1	350	410	Lebih dari standar
R. WAKA 2	350	598	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	54.5	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	83.1	Kurang dari standar

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 8. Perbandingan Dokumen Penulis kondisi mendung pukul 13:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	578	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	459	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	95.1	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	406	Lebih dari standar
R. WAKA 1	350	410	Lebih dari standar
R. WAKA 2	350	597	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	54.5	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	83.1	Kurang dari standar

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Hasil yang didapatkan melalui simulasi pencahayaan alami menggunakan dialux evo 13.0 pada kondisi langit mendung pukul 09:00, 11:00 dan pukul 13:00. Pada pukul 11:00 dan 13:00 memiliki kondisi Dimana jumlah intensitas pencahayaan yang masuk hampir sama. Didapati dari ketiga kondisi tersebut terdapat beberapa sample yang masih belum memenuhi SNI 6197:2020 pada pukul 09:00 terdapat ruangan administrasi sebesar 70 lux, ruang pelayanan sebesar 299 lux, ruang waka 1 sebesar 302 lux, ruang waka 3 sebesar 40.1 lux, dan ruang waka 4 sebesar 61.2 lux. Sedangkan pada pukul 11:00 dalam kondisi cuaca mendung terdapat 3 sample yang masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020 yaitu pada ruang administrasi sebesar 95.1 lux, ruang waka 3 sebesar 54.5, dan ruang waka 4 sebesar 83.1. Dan pada pukul 13:00 dalam kondisi cuaca mendung terdapat 3 sample yang masih belum memenuhi SNI 6197:2020 yaitu pada ruangan administrasi sebesar 95.1 lux, ruang waka 3 sebesar 54.5 lux, dan ruang 4 sebesar 83.1.

2. Pencahayaan buatan

Pada simulasi pencahayaan buatan lantai 1 gedung BAZNAS Karanganyar dilakukan dalam dua kondisi, yaitu pada situasi siang dan malam simulasi diatur pada pukul 10:00 dan 22:00. Sample diambil dari ruang pimpinan, ruang rapat, ruang administrasi, ruang pelayanan, ruang waka 1, ruang waka 2, ruang waka 3, dan ruang waka 4. Berikut merupakan tata letak lampu pada ruangan dan spesifikasi lampu

yang digunakan untuk simulasi pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar :



Gambar 17. Denah lampu

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Philips - BDS559 FG T25 1 xLED20-4S/740 DW52 DF



P	13.0 W
Φ_{Lamp}	2000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1546 lm
η	77.29 %
Luminous efficacy	118.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

Gambar 18. Spesifikasi lampu

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka akan didapatkan hasil atau data pengukuran yang akan disajikan dalam bentuk tabel. Berikut merupakan hasil perhitungan atau data pencahayaan buatan :

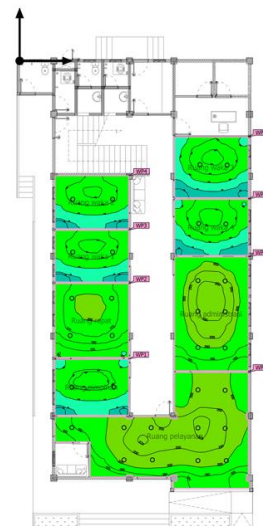


Gambar 19. Distribusi pencahayaan buatan pukul 10:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 9. Perbandingan Dokumen Penulis pencahayaan buatan pukul 10:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	725	Lebih dari standar
R. RAPAT	300	660	Lebih dari standar
R. ADMINISTRASI	350	569	Lebih dari standar
R. PELAYANAN	350	2186	Lebih dari standar
R. WAKA 1	350	539	Lebih dari standar
R. WAKA 2	350	745	Lebih dari standar
R. WAKA 3	350	321	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	469	Lebih dari standar

Berdasarkan Dokumen Penulis pencahayaan buatan menggunakan dialux evo 13:00 pada pukul 10:00 terdapat 1 sample yang masih belum memenuhi SNI 6197:2020 yaitu pada ruang waka 3 sebesar 321 lux. Berikut merupakan Dokumen Penulis pencahayaan buatan pada pukul 22:00 menggunakan dialux evo 13:00 :



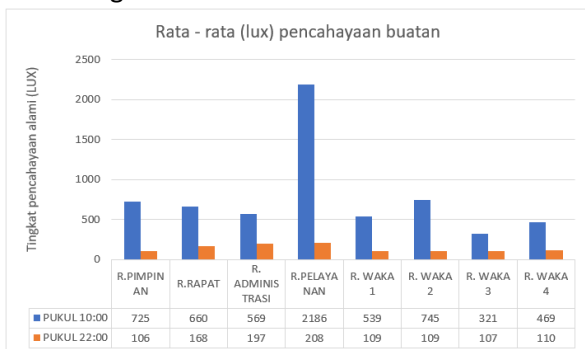
Gambar 20. Distribusi pencahayaan buatan pukul 22:00 (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Tabel 10. Perbandingan Dokumen Penulis pencahayaan buatan pukul 22:00 dengan standar SNI

Ruangan	Standar SNI (LUX)	Hasil (LUX)	Kesesuaian
R. PIMPINAN	350	106	Kurang dari standar
R. RAPAT	300	168	Kurang dari standar
R. ADMINISTRASI	350	197	Kurang dari standar
R. PELAYANAN	350	208	Kurang dari standar
R. WAKA 1	350	109	Kurang dari standar
R. WAKA 2	350	109	Kurang dari standar
R. WAKA 3	350	107	Kurang dari standar
R. WAKA 4	350	110	Kurang dari standar

(sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Berdasarkan Dokumen Penulis pencahayaan buatan menggunakan dialux evo 13.0 pada pukul 22:00 semua sample masih belum memenuhi SNI 6197:2020 yaitu pada ruang pimpinan sebesar 106 lux, ruang rapat sebesar 168 lux, ruang administrasi sebesar 197 lux, ruang pelayanan sebesar 208 lux, ruang waka 1 sebesar 109 lux, ruang waka 2 sebesar 109 lux, ruang waka 3 sebesar 107 lux, dan ruang waka 4 sebesar 110 lux.



Gambar 21. Grafik Dokumen Penulis pencahayaan buatan (sumber: Dokumen Penulis, 2024)

Pada Dokumen Penulis pencahayaan buatan terdapat perbedaan yang sangat besar pada intensitas Cahaya pada dalam ruangan, dikarenakan pada saat siang hari pencahayaan dari lampu terbantu oleh pencahayaan dari luar ruangan atau pencahayaan alami, sedangkan pada saat malam hari intensitas Cahaya pada ruangan hanya menggunakan pencahayaan dari lampu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan intensitas cahaya beberapa ruangan pada lantai 1 gedung baznas masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020. Pada simulasi pencahayaan alami kondisi cerah pukul 09:00 terdapat ruang administrasi, ruang waka 1, ruang waka 3, dan ruang waka 4 yang masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020, sedangkan pada pukul 11:00

terdapat ruang administrasi, ruang waka 1, ruang waka 3, dan ruang waka 4 yang masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020, dan pada pukul 13:00 terdapat ruang administrasi, ruang pelayanan, ruang waka 3, dan ruang waka 4. Pada simulasi pencahayaan alami dengan kondisi mendung pukul 09:00 terdapat ruang administrasi, ruang pelayanan, ruang waka 1, ruang waka 3, dan ruang waka 4 yang masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020, Sedangkan pada pukul 11:00 dan pukul 13:00 memiliki kesamaan ruang sample yang masih belum memenuhi SNI 6197:2020 ruangan – ruangan tersebut merupakan ruang administrasi, ruang waka 3, dan ruang waka 4 . Pada simulasi pencahayaan buatan pukul 10:00 terdapat satu sampel yang belum memenuhi standar SNI 6197:2020 merupakan ruang waka 3, sedangkan pada simulasi pencahayaan buatan pada pukul 22:00 keseluruhan sample masih belum memenuhi standar SNI 6197:2020. Dari Dokumen Penulis ini dapat disimpulkan bahwa pada kondisi atau situasi yang terdapat pada langit dan pada saat pagi dan sore sangat berpengaruh terhadap intensitas pencahayaan alami maupun buatan pada ruangan yang terdapat di lantai 1 gedung baznas Karanganyar. Selain itu canopy dan tritisan yang ada pada bangunan sangat mempengaruhi hasil pencahayaan alami yang masuk ke dalam ruangan, Cahaya yang masuk ke dalam ruangan menjadi lebih berkurang dikarenakan terdapat tritisan ataupun canopy tersebut.

Adapun rekomendasi pencahayaan buatan pada lantai 1 bangunan Gedung baznas Karanganyar, dapat dilakukan dengan penambahan daya (watt) pada titik lampu, dikarenakan lebih banyak kekurangan intensitas pencahayaan pada malam hari dibandingkan pencahayaan pada siang hari, selain itu juga dapat dilakukan dengan menggunakan lampu dengan sensor otomatis sehingga cahaya dari lampu dapat menyesuaikan dengan kebutuhan ruangan secara otomatis. Sedangkan rekomendasi pencahayaan alami pada lantai 1 gedung baznas Karanganyar dapat dilakukan dengan beberapa rekomendasi, pada ruangan dengan tingkat pencahayaan yang jauh melebihi SNI 6197:2020 atau memiliki intensitas

pencahayaan yang sangat besar dapat dilakukan dengan vertical blind dengan membuka atau menutup agar sesuai dengan kebutuhan pencahayaan pada ruangan ataupun dapat dilakukan dengan memberikan atau menggunakan gordien, kaca film, dll. Sedangkan pada ruangan yang memiliki intensitas pencahayaan yang masih kurang atau belum mencapai SNI 6197:2020 dapat dilakukan dengan membesarkan bukaan agar pencahayaan yang masuk ke dalam ruangan dapat lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Viona Rachel, Sahid, & Yusnita, N. (2024). Intensitas Pencahayaan Alami dan Kenyamanan Visual Untuk Aktivitas Kerja pada Area Semi-Outdoor Cafe di Kota Bandung. *Jurnal Teknik Sipil Dan Arsitektur*, 29(1), 59–67. <https://doi.org/10.36728/jtsa.v29i1.2806>
- Eddi, F. (2021). Analisis Pencahayaan Alami Dan Buatan Pada Ruang Kantor Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna. *Jurnal Patra*, 3(1), 33–42. <https://doi.org/10.35886/patra.v3i1.182>
- SNI. (2020). SNI 6197:2020
- SNI 03-2396-2001. (2001). Tata cara perancangan sistem pencahayaan alami pada bangunan gedung
- Pratiwi, N., & Djafar, A. G. (2021). Analysis of Lighting Performance in the Hall of the Faculty of Engineering, State University of Gorontalo by using the DIALux Evo 9.0 Simulation. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 738(1), 012032. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/738/1/012032>
- Jannah, M. Z. (2022). Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi Dialux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(3), 149–152. <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i3.115>
- Kusumo, B., & Antoro, W. dwi. (2024). Analisis Tingkat Pencahayaan Ruang Kelas Gedung Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana Menggunakan Dialux, *Jurnal Elektro*, Vol. 12, No. 2, Agustus 2024, pp. 120-127.
- Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruang Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo 9.1. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3). <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3250>
- Matalata, H., Yulianto, D., Manab, A., & Johar, L. W. (2024). Sistem Perencanaan Sistem Pencahayaan Ruang Hemodialisis Rumah Sakit Menggunakan Dialux Evo, *Inovasi Pembangunan –Jurnal Kelitbangan Volume 12 NO. 2*.
- Yusuf, M. Y., & Winarso, W. (2023). Evaluasi Tingkat Kualitas Pencahayaan Pada Gedung Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Riset Rekayasa Elektro*, 4(2), 51. <https://doi.org/10.30595/jrre.v4i2.12790>
- Azhari Jum'atullah, Irzan Zakir, & Massus Subekti. (2020). Simulasi Kuant Penerangan Gedung Bertingkat Menggunakan Software Dialux Evo 6.2. Di Gedung L1 Teknik Elektro Universitas Negeri Jakarta. *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 3(2), 28–31. <https://doi.org/10.21009/jevet.0032.07>
- Astomo, R. B. W., Riski, B. R., & Irmawanto, R. (2024). Analisis dan Evaluasi Intensitas Pencahayaan pada Penerangan di Lapangan Stadion Gelora Bung Tomo Surabaya. *CYCLOTRON*, 7(01), 84–91. <https://doi.org/10.30651/cl.v7i01.21722>
- Eka Mardiana, Massus Subekti, & Imam Arif R. (2020). Efektivitas Pencahayaan Pada Ruang Baca Dan Ruang Perkuliahan Di Gedung Bung Hatta Program Pascasarjana Unj Menggunakan Software DIALUX EVO 8.2. *Journal of Electrical Vocational Education and Technology*, 5(2), 21–29. <https://doi.org/10.21009/jevet.0052.04>