

OPTIMALISASI PENCAHAYAAN BUATAN PADA KAMAR STANDAR HOTEL ARTOTEL MAGELANG MENGGUNAKAN DIALUX

Esti Septiana

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
d300220119@student.ums.ac.id

Suharyani

Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
suh892@ums.ac.id

ABSTRAK

Pencahayaan buatan berperan penting dalam menciptakan kenyamanan visual dan efisiensi energi pada kamar hotel. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan mengoptimalkan sistem pencahayaan buatan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang berdasarkan SNI 6197:2011 menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan simulasi digital melalui perangkat lunak DIALux. Data diperoleh melalui observasi kondisi eksisting ruang yang meliputi dimensi ruang, spesifikasi lampu, material interior, dan tata letak furnitur. Hasil simulasi awal menunjukkan bahwa intensitas pencahayaan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang melebihi standar SNI 6197:2011, khususnya pada area tidur dan kamar mandi yang mencapai sekitar 500 lux. Meskipun tingkat iluminasi tinggi, kualitas pencahayaan belum optimal akibat distribusi cahaya yang tidak merata, potensi silau, serta adanya area dengan pencahayaan berlebih sehingga kenyamanan visual ruang belum tercapai sesuai fungsi kamar hotel. Optimalisasi dilakukan melalui penyesuaian jumlah dan tata letak lampu, pemilihan lampu LED yang lebih efisien, serta pengendalian cahaya alami sehingga menghasilkan tingkat iluminasi sesuai standar dan distribusi cahaya yang lebih merata.

KEYWORDS:

Dialux; Pencahayaan; Optimalisasi; Kamar Hotel; SNI 6197:2011

PENDAHULUAN

Sangat penting dalam konteks desain interior arsitektur, karena sebegus apa pun desain ruang dengan segala elemen dan prinsip yang diterapkan tidak akan berarti tanpa kehadiran cahaya yang mendukung persepsi visual pengguna. Pencahayaan memiliki dua fungsi utama, yaitu untuk mendukung penglihatan (*vision*) dan menciptakan suasana interior (estetika) (Indriawati et al., 2023). Selain sebagai elemen pembentuk suasana, pencahayaan juga berpengaruh terhadap kenyamanan visual, efisiensi energi, dan citra bangunan secara keseluruhan. Sistem pencahayaan yang dirancang dengan baik dapat mendukung aktivitas pengguna, menciptakan atmosfer yang sesuai dengan fungsi ruang, serta meningkatkan nilai estetika bangunan. Pada bangunan komersial seperti hotel, kualitas pencahayaan menjadi faktor penting yang menentukan kenyamanan tamu dan profesionalitas pengelola.

Objek penelitian ini adalah kamar standar pada Hotel Artotel Magelang dengan dimensi ruang 4 x 6,75 meter.



Gambar 1. Kondisi Interior Kamar Hotel
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Meskipun desain interiornya menarik, tingkat pencahayaan pada kamar tersebut perlu dievaluasi untuk memastikan apakah intensitas dan distribusi cahaya telah sesuai dengan standar kenyamanan visual yang direkomendasikan. Standar acuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah (Badan Standardisasi Nasional, 2011) yang

menetapkan tingkat iluminasi minimum untuk berbagai jenis ruang, termasuk kamar hotel.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, dengan perolehan data melalui pengamatan secara langsung dan disimulasikan menggunakan aplikasi DIALux (Jannah, 2022). Aplikasi ini mampu menghitung serta memvisualisasikan distribusi cahaya berdasarkan jenis lampu, tata letak armatur, dan karakteristik permukaan ruang. Hasil simulasi kemudian dibandingkan dengan standar SNI untuk mengetahui kesesuaian tingkat pencahayaan serta menentukan kebutuhan optimalisasi. Jika hasilnya belum memenuhi standar, dilakukan perancangan ulang sistem pencahayaan untuk mencapai nilai iluminasi ideal.

Selain berperan dalam mendukung kenyamanan visual pengguna, sistem pencahayaan buatan pada bangunan hotel juga memiliki keterkaitan yang erat dengan konsumsi energi dan efisiensi operasional bangunan. Oleh karena itu, dalam perancangan sistem pencahayaan modern, aspek efisiensi energi menjadi salah satu pertimbangan penting selain pengaturan desain interior dan tata letak armatur lampu. Upaya peningkatan efisiensi tersebut dapat dilakukan melalui pemanfaatan sumber energi terbarukan, salah satunya energi surya, sebagai alternatif penyedia daya bagi sistem pencahayaan.

Dalam konteks pengembangan sistem pencahayaan yang efisien, pemanfaatan energi surya menjadi relevan untuk dikaji, terutama di Indonesia yang memiliki potensi energi surya sangat besar karena letaknya di wilayah garis khatulistiwa sehingga menerima intensitas penyinaran matahari yang tinggi sepanjang tahun. Namun demikian, potensi tersebut hingga saat ini belum dimanfaatkan secara optimal. Meskipun biaya pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) masih relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pembangkit listrik konvensional, teknologi ini memiliki sejumlah keunggulan, antara lain tidak menghasilkan polutan dan dapat diterapkan dalam berbagai skala, mulai dari sistem *mini-grid* hingga *Solar Home System (SHS)* pada tingkat rumah tangga. Dengan demikian, pemanfaatan energi surya dapat

menjadi alternatif strategi dalam mendukung penyediaan energi yang bersih dan berkelanjutan di Indonesia (Rahman Alim et al., 2023).

Sejalan dengan uraian tersebut, penelitian ini dilatarbelakangi oleh perlunya penerapan sistem pencahayaan buatan yang tidak hanya memenuhi aspek kenyamanan visual, tetapi juga efisiensi dan berkelanjutan pada bangunan hotel. Penelitian ini diarahkan untuk memberikan rekomendasi penerapan sistem energi terbarukan dalam konteks bangunan hotel, khususnya penggunaan panel surya sebagai sumber daya bagi sistem pencahayaan bangunan. Penerapan sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi energi sekaligus mendukung pengembangan konsep *smart building* yang menekankan pada aspek keberlanjutan, efisiensi, dan pemanfaatan teknologi modern.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk menjawab permasalahan mengenai kesesuaian kondisi pencahayaan buatan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang terhadap ketentuan SNI 6197:2011, serta mengidentifikasi strategi optimalisasi pencahayaan buatan yang dapat menghasilkan distribusi cahaya yang lebih merata, meningkatkan kenyamanan visual, dan mendukung efisiensi energi. Selain itu, penelitian ini juga mengkaji potensi penerapan panel surya sebagai sumber energi pendukung sistem pencahayaan serta kemungkinan pengembangan hasil optimalisasi tersebut pada skala yang lebih luas maupun pada tipe hotel yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pencahayaan ruang, tetapi juga mendukung terwujudnya bangunan cerdas yang ramah lingkungan di masa mendatang.

TINJAUAN PUSTAKA

Pencahayaan Dalam Desain Interior

Pencahayaan merupakan elemen penting dalam desain interior yang berperan tidak hanya sebagai sumber penerangan, tetapi juga dalam membentuk suasana dan karakter ruang. Cahaya membantu pengguna mengenali bentuk, warna, dan tekstur suatu

objek sehingga aktivitas visual dapat dilakukan dengan nyaman (Wulandari & Isfiaty, 2021). Pencahayaan dalam interior memiliki dua fungsi utama, yaitu fungsi visual untuk mendukung penglihatan dan fungsi estetika untuk menciptakan suasana ruang yang sesuai dengan tujuan desain. Kombinasi antara intensitas, warna, dan arah pencahayaan dapat menghasilkan kesan hangat, formal, romantis, atau fungsional sesuai kebutuhan ruang tersebut. Oleh karena itu, perancangan pencahayaan yang baik harus memperhatikan keseimbangan antara aspek teknis dan estetika agar ruang terasa nyaman dan menarik secara visual.

Standar Pencahayaan Pada Kamar Hotel

Dalam perancangan kamar hotel, perlu memperhatikan standar iluminasi yang ditetapkan oleh SNI 6197:2011 tentang konservasi energi pada sistem pencahayaan. Standar tersebut menetapkan tingkat pencahayaan minimum yang dibutuhkan untuk mendukung aktivitas pengguna di berbagai area ruang sekaligus mempertimbangkan efisiensi energi. Untuk kamar hotel, tingkat iluminasi yang direkomendasikan umumnya berada pada kisaran 150-300 lux, tergantung fungsi area tidur, meja kursi, atau sirkulasi. Selain tingkat pencahayaan, aspek lain seperti distribusi cahaya, pemilihan jenis lampu, serta pengendalian silau juga menjadi faktor penting dalam mencapai kenyamanan visual. Penerapan sistem pencahayaan yang sesuai dengan SNI 6197:2011 tidak hanya memastikan kenyamanan pengguna, tetapi juga mendukung upaya konservasi energi dan penerapan prinsip bangunan berkelanjutan pada hotel.

Pengaruh Pencahayaan terhadap Kenyamanan dan Estetika

Pencahayaan memiliki peran penting dalam menciptakan kenyamanan dan suasana ruang. Kualitas cahaya, khususnya warna dan intensitas pencahayaan, dapat mempengaruhi kenyamanan visual serta kondisi psikologis pengguna ruang (Wei et al., 2023). Cahaya dengan nuansa hangat cenderung memberikan kesan nyaman dan menenangkan, sedangkan cahaya bernuansa dingin dapat menciptakan

kesan lebih segar dan bantu meningkatkan fokus. Pada kamar hotel, pencahayaan yang terlalu redup dapat menyebabkan rasa tidak nyaman, sementara pencahayaan yang terlalu terang justru dapat mengurangi tingkat relaksasi pengguna. Oleh karena itu, perencanaan pencahayaan perlu disesuaikan dengan kebutuhan pengguna agar tercapai keseimbangan antara kenyamanan visual dan estetika ruang.

Simulasi Pencahayaan Menggunakan DIALux

Perkembangan teknologi dalam bidang desain interior memungkinkan proses perancangan pencahayaan dilakukan secara digital menggunakan perangkat lunak simulasi DIALux. Perangkat lunak ini digunakan untuk menyajikan visualisasi sistem pencahayaan yang mendekati kondisi nyata serta mendukung perhitungan dan optimasi sistem pencahayaan, termasuk aspek konsumsi energi (Susetyo Andadari et al., 2021). DIALux mampu mensimulasikan pencahayaan interior secara akurat dengan mempertimbangkan dimensi ruang, jenis lumener, serta tingkat reflektansi dinding, lantai, dan plafon, sehingga desainer dapat mengevaluasi kenyamanan visual pengguna ruang. Selain itu, simulasi menggunakan DIALux efektif dalam mengkaji pengaruh rasio jendela terhadap dinding, reflektansi kaca, dan material permukaan terhadap tingkat pencahayaan alami dan buatan di dalam ruang (Budhiyanto, 2025). Oleh karena itu, DIALux menjadi alat penting bagi desainer dalam menentukan tata letak, jumlah, dan jenis lampu yang paling optimal untuk mencapai keseimbangan antara efisiensi energi dan kenyamanan visual penghuni ruang.

Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait simulasi dan optimalisasi pencahayaan telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, di antaranya penelitian mengenai pencahayaan alami pada rumah sederhana menggunakan DIALux yang menunjukkan bahwa kombinasi bukaan serta material reflektif dapat meningkatkan efisiensi pencahayaan alami hingga 30% (Ningrum, 2022). Penerapan pencahayaan interior pada Hotel Puri Menganti Sesko TNI Bandung terbukti dapat meningkatkan estetika serta

kenyamanan tamu (Kinsky et al., 2024). Sementara itu, penggunaan lampu LED di hotel terbukti dapat menurunkan biaya operasional tanpa mengurangi kualitas pencahayaan (Rahman et al., 2024). Dari berbagai penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa simulasi pencahayaan digital memiliki peran penting dalam mendukung desain ruang hemat energi. Namun, kajian spesifik mengenai optimalisasi pencahayaan kamar standar hotel dengan pendekatan simulasi DIALux masih terbatas sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengisi celah tersebut.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Hotel Artotel Magelang yang beralamat di Jl. Kemirirejo, Kecamatan Magelang Tengah, Kota Magelang, Jawa Tengah. Hotel ini merupakan salah satu bangunan komersial yang memiliki aktivitas operasional yang tinggi, sehingga relevan untuk dijadikan lokasi observasi terkait analisis pencahayaan. Pemilihan lokasi ini juga didasarkan pada aksesibilitas yang mudah serta kondisi bangunan yang mendukung proses pengumpulan data secara langsung. Seluruh kegiatan penelitian dilakukan di area hotel tersebut selama periode Oktober hingga November 2025.



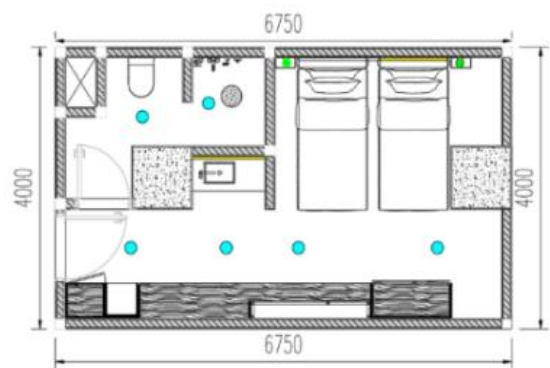
Gambar 2. Lokasi Penelitian
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan simulasi digital. Metode ini bersifat analitis dan evaluatif untuk menilai kesesuaian tingkat pencahayaan terhadap standar yang berlaku. Data yang diperoleh berupa angka-angka hasil pengukuran dan simulasi yang kemudian dianalisis secara statistik dan komparatif terhadap SNI 6197:2011.

Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi Lapangan

Teknik Observasi lapangan dilakukan untuk mengumpulkan data fisik kondisi eksisting kamar hotel meliputi pengukuran dimensi ruang, pencatatan spesifikasi lampu, indentifikasi material ruang beserta tingkat reflektansinya, pencatatan tata letak furnitur yang mempengaruhi distribusi cahaya, serta pengamatan bukaan alami seperti jendela untuk memahami kontribusi cahaya alami. Seluruh data didokumentasikan melalui foto dan pencatatan detail sebagai dasar input simulasi DIALux.



Gambar 3. Denah Kondisi Awal
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Denah kamar standar Hotel Artotel Magelang pada gambar di atas menampilkan konfigurasi ruang secara menyeluruh, meliputi posisi elemen arsitektural, tata letak furnitur, serta titik penempatan lampu yang diobservasi langsung di lapangan. Pada denah tersebut penanda warna digunakan untuk membedakan jenis lampu, yaitu titik berwarna biru sebagai lampu *downlight*, titik berwarna hijau sebagai lampu *spotlight*, dan titik berwarna kuning sebagai lampu LED *strip*. Denah ini menjadi acuan utama untuk memahami kondisi eksisting ruang sebelum dilakukan proses simulasi. Setiap elemen, mulai dari area tidur, kamar mandi, hingga area sirkulasi, ditunjukkan secara detail agar proses analisis pencahayaan dapat mencerminkan situasi nyata di lapangan. Dengan demikian, denah kondisi awal ini digunakan sebagai referensi dasar dalam tahap simulasi DIALux, sehingga pengaturan lampu dan kualitas pencahayaan yang dianalisis benar-benar sesuai dengan kondisi aktual pada lokasi penelitian.

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Lampu Eksisting

Jenis Lampu	Daya (Watt)	Jumlah (Unit)	Posisi
LED <i>Downlight</i>	7 W	4	Area plafon tidur
LED <i>Downlight</i>	7 W	2	Area plafon toilet
LED <i>Spotlight</i>	3 W	2	Samping tempat tidur
LED <i>Strip</i>	14,4 W	2	Atas kasur dan area wastafel

Berdasarkan Tabel 1, sistem pencahayaan buatan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang menggunakan lampu LED *downlight* 7 W, LED *spotlight* 3 W, dan LED *strip* 14, 4 W. Lampu LED *downlight* dan *spotlight* menggunakan merek krisbow, sedangkan LED *strip* menggunakan merek LED linear. Perbedaan jenis dan penempatan lampu tersebut menyebabkan distribusi cahaya belum merata, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut melalui simulasi DIALux.

Tabel 2. Karakteristik Material Ruang

Elemen Ruang	Material	Warna	Ket
Plafon	Gypsum	Putih	Cat <i>matte finish</i>
Dinding	Cat tembok	Krem	Dinding utama
Lantai	Keramik	Silver	<i>Glossy finish</i>
Pintu <i>Strip</i>	Kayu	Coklat	<i>Finishing natural</i>
Jendela	Kaca	-	Kaca film

Berdasarkan Tabel 2, material penyusun ruang kamar standar Hotel Artotel Magelang meliputi plafon gypsum berwarna putih, dinding dengan cat berwarna krem, serta lantai keramik berwarna silver dengan *finishing glossy*. Karakteristik material tersebut mempengaruhi pantulan cahaya di dalam ruang, di mana permukaan berwarna terang membantu pemerataan cahaya, sementara lantai dengan permukaan mengkilap dapat menimbulkan pantulan cahaya yang lebih kuat pada area tertentu.

b. Pembuatan Model Ruang di DIALux

Pada tahap ini model 3D ruang kamar standar hotel diimpor ke dalam perangkat DIALux. Setelah proses impor, dilakukan penyesuaian skala, posisi furnitur, dan tata letak lampu agar sesuai dengan kondisi eksisting dilapangan. Tahap ini bertujuan untuk memastikan simulasi pencahayaan yang dihasilkan menggambarkan kondisi aktual ruang dengan akurasi yang tinggi.

c. Simulasi Awal

Pada tahap ini dilakukan proses simulasi pencahayaan menggunakan perangkat lunak DIALux untuk memperoleh data tingkat iluminasi dan sebaran cahaya pada ruang kamar standar hotel. Simulasi ini dijalankan berdasarkan kondisi awal tata letak lampu yang telah diimpor dari model ruang. Hasil berupa nilai iluminasi dan distribusi cahaya.

d. Analisis Kesesuaian terhadap Standar

Hasil simulasi pencahayaan yang diperoleh dari DIALux akan dianalisis untuk mengetahui tingkat iluminasi pada setiap area ruang. Nilai iluminasi rata-rata dari simulasi kemudian dibandingkan dengan standar SNI 6197:2011 tentang Tata Cara Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan pada Bangunan Gedung. Pembanding dilakukan pada dua kondisi, yaitu kondisi awal dan setelah optimalisasi, dengan fokus pada area tempat tidur dan sirkulasi.

e. Optimalisasi pencahayaan

Pada tahap ini dilakukan penyesesuaian jumlah, posisi, dan jenis lampu berdasarkan hasil simulasi awal yang menunjukkan area dengan tingkat iluminasi belum sesuai standar. Optimalisasi dilakukan dengan menambahkan titik lampu, mengubah tata letak armatur, serta memilih jenis lampu yang lebih efisien agar pencahayaan sesuai dengan standar SNI 6197:2011. Proses ini difokuskan untuk memperoleh rancangan pencahayaan yang merata dan hemat energi.

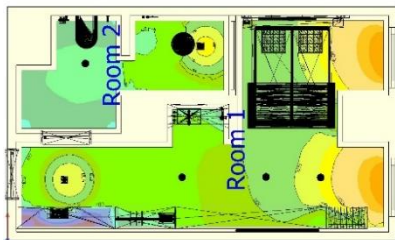
Pertimbangan Energi

Penelitian ini juga mempertimbangkan aspek efisiensi energi dengan menilai potensi penggunaan sumber energi terbarukan, seperti panel surya (PLTS), sebagai alternatif sumber daya untuk sistem pencahayaan.

HASIL PENELITIAN

Kondisi Awal

Hasil simulasi kondisi awal menunjukkan bahwa tingkat iluminasi pada beberapa area ruang belum memenuhi standar pencahayaan yang ditetapkan dalam SNI 6197:2011. Berdasarkan peta distribusi pencahayaan buatan pada Gambar 4, warna hijau mempresentasikan area dengan tingkat iluminasi yang mendekati atau berada pada rentang standar yang disyaratkan, warna kuning menunjukkan area dengan tingkat iluminasi sedang yang cenderung mendekati batas minimum, warna merah atau oranye mengindikasikan area dengan iluminasi tinggi atau berlebih, sedangkan warna biru menandakan area dengan tingkat iluminasi rendah yang berada di bawah batas minimum standar SNI 6197:2011, yaitu 150 lux untuk ruang tidur, 250 lux untuk kamar mandi, dan 100 lux untuk area sirkulasi.



Gambar 4. Hasil Awal Simulasi Distribusi Pencahayaan Buatan

(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Pada ruang tidur, kamar mandi, serta area sirkulasi, didominasi warna biru dan hijau muda menunjukkan bahwa nilai iluminasi yang dihasilkan masih berada di bawah batas minimum tersebut, sehingga belum mampu mendukung aktivitas pengguna secara optimal. Sementara itu, keberadaan warna kuning hingga oranye pada beberapa titik tertentu mengindikasikan adanya ketidakseimbangan distribusi cahaya, di mana sebagian area menerima tingkat pencahayaan yang lebih tinggi dibandingkan area sekitarnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa pencahayaan buatan yang merata dan sesuai dengan kebutuhan visual ruang.

Selain itu, pola sebaran warna pada peta iluminasi memperlihatkan adanya titik-titik gelap pada sudut ruang serta kontras pencahayaan yang cukup tinggi antar area,

yang berpotensi menurunkan kenyamanan visual dan meningkatkan kelelahan mata pengguna. Secara keseluruhan, variasi warna pada hasil simulasi menegaskan bahwa sistem pencahayaan eksisting belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan visual penghuni sesuai ketentuan SNI 6197:2011, sehingga diperlukan penyesuaian tingkat iluminasi dan tata letak lampu agar pencahayaan menjadi lebih efektif, aman, dan nyaman.

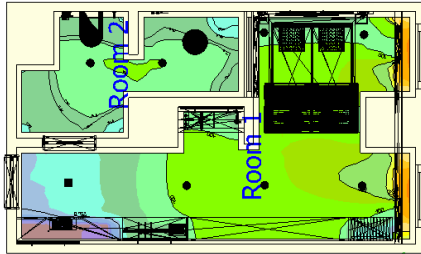
Berdasarkan perbandingan antara kondisi awal pencahayaan dengan standar SNI 6197:2011 yang disajikan pada Tabel 3, terlihat bahwa seluruh area ruang mengalami tingkat pencahayaan yang melebihi nilai standar yang dipersyaratkan. Area tempat tidur memiliki tingkat iluminasi sebesar 500 lux, sedangkan standar SNI hanya mensyaratkan 150 lux. Area sirkulasi menunjukkan nilai pencahayaan sebesar 300 lux, yang melebihi standar 100 lux. Kondisi serupa juga terjadi pada kamar mandi, dimana tingkat iluminasi mencapai 500 lux dan melampaui standar sebesar 250 lux.

Tingkat pencahayaan yang terlalu tinggi tersebut menunjukkan bahwa sistem pencahayaan buatan pada kondisi awal belum disesuaikan dengan kebutuhan visual masing-masing ruang. Kondisi ini berpotensi menimbulkan ketidaknyamanan visual bagi pengguna, seperti silau dan kelelahan mata, terutama pada ruang dengan aktivitas berintensitas rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya penyesuaian tingkat iluminasi agar pencahayaan yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI 6197:2011 serta mampu mendukung kenyamanan dan fungsi ruang secara optimal.

Hasil Optimalisasi

Pada tahap optimalisasi pencahayaan, beberapa penyesuaian dilakukan untuk mencapai distribusi iluminasi yang lebih merata dan sesuai standar. Tata letak titik lampu perlu dievaluasi kembali agar distribusi cahaya lebih merata, serta mampu meningkatkan nilai iluminasi rata-rata di setiap ruang. Selain itu, penambahan elemen tirai pada area jendela dan kaca kamar mandi dilakukan untuk mengurangi masuknya cahaya alami dari luar serta meminimalkan efek refleksi dan silau yang sebelumnya

memengaruhi akurasi simulasi. Dengan perubahan tersebut, kondisi ruang menjadi lebih stabil secara visual dan nilai iluminasi yang dihasilkan lebih representatif terhadap kinerja pencahayaan aktual. Hasil akhir dari optimalisasi ini kemudian dibandingkan dengan standar SNI 6197:2011, yang ditampilkan dalam tabel berikut untuk menunjukkan kesesuaian antara nilai pencahayaan hasil simulasi dan persyaratan standar yang berlaku.



Gambar 5. Hasil Optimalisasi Distribusi Pencahayaan Buatan

Tabel 3. Perbandingan Kondisi Awal dengan SNI

Area	Kondisi Awal (lux)	Standar SNI (lux)	Ket
Tempat Tidur	500	150 - 100	Terlalu terang
Area Sirkulasi	300	100	Terlalu terang
Kamar Mandi	500	250 – 150	Terlalu terang

(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Tabel 4. Spesifikasi Lampu Setelah Optimalisasi

Jenis Lampu	Daya (Watt)	Jumlah (Unit)	Posisi
LED Downlight	5 W	5	Area plafon utama
LED Downlight Emergency	5 W	1	Area plafon utama
LED Downlight	5 W	2	Plafon kamar mandi
LED Spotlight	3 W	2	Aksen samping kasur
LED Strip	9,6 W	2	Dekoratif atas kasur dan area wastafel

(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Tabel 5. Perbandingan Hasil Optimalisasi dengan SNI

Area	Hasil optimal (lux)	Standar SNI (lux)	Ket.
Area Tidur	100	150-100	Sesuai standar (batas bawah)
Sirkulasi	100	100	Sesuai standar
Kamar Mandi	150	250-150	Sesuai standar (batas bawah)

Berdasarkan spesifikasi lampu setelah optimalisasi yang tercantum dalam Tabel 4, sistem pencahayaan ruang menggunakan kombinasi beberapa jenis lampu LED dengan total 13 unit. Lampu yang digunakan terdiri atas LED *downlight* merek *central light* sebagai pencahayaan umum, LED *spotlight* merek *delta light* sebagai pencahayaan aksen, serta LED Strip merek *simes* yang berfungsi sebagai pencahayaan dekoratif. Pemilihan lampu LED tersebut mempertimbangkan efisiensi energi, distribusi cahaya yang merata, serta kesesuaian dengan fungsi dan karakter ruang. Hasil optimalisasi tersebut selanjutnya dibandingkan dengan standar SNI 6197:2011 sebagaimana disajikan dalam Tabel 5. Perbandingan ini menunjukkan bahwa tingkat iluminasi pada setiap ruang telah memenuhi standar yang dipersyaratkan, khususnya pada batas minimum pencahayaan, sehingga distribusi cahaya menjadi lebih merata dan sesuai untuk mendukung kenyamanan visual pengguna ruang.



Gambar 6. Kondisi Kamar Sebelum Optimalisasi (Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Gambar 6 menunjukkan suasana kamar standar Hotel Artotel Magelang sebelum dilakukan optimalisasi pencahayaan. Berdasarkan visualisasi hasil simulasi DIALux, kondisi pencahayaan pada tahap ini belum terdistribusi secara merata, dengan didominasi pencahayaan pada beberapa titik tertentu dan

area lain yang relatif lebih redup. Hal tersebut menimbulkan kontras terang hingga gelap antar area ruang, khususnya pada area tidur dan sirkulasi, yang berpotensi mengurangi kenyamanan visual pengguna. Selain itu, masuknya cahaya alami dari jendela utama dan kaca kamar mandi tanpa elemen pengendali menyebabkan munculnya refleksi dan silau, sehingga kestabilan pencahayaan buatan di dalam ruang belum tercapai secara optimal.



Gambar 7. Kondisi Kamar Setelah Optimalisasi
(Sumber: Dokumen Penulis, 2025)

Gambar 7 menampilkan suasana kamar standar setelah dilakukan optimalisasi pencahayaan berdasarkan hasil simulasi menggunakan perangkat lunak DIALux. Optimalisasi dilakukan melalui penyesuaian jumlah dan tata letak titik lampu untuk memperoleh distribusi cahaya yang lebih seimbang, serta penambahan elemen korden pada jendela utama dan kaca kamar mandi sebagai pengendali cahaya alami. Secara visual, perubahan suasana ruang setelah optimalisasi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan kondisi awal karena karakter desain interior tetap dipertahankan. Namun demikian, hasil simulasi menunjukkan distribusi iluminasi yang lebih merata dan tingkat pencahayaan yang lebih sesuai dengan standar SNI 6197:2011, sehingga kenyamanan visual ruang meningkatkan secara kuantitatif dan fungsional.

Analisis Perbandingan

Berdasarkan hasil perbandingan nilai iluminasi yang disajikan pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa optimalisasi pencahayaan melalui penyesuaian titik lampu dan penambahan sumber cahaya berhasil memperbaiki kondisi pencahayaan pada

seluruh area ruang. Hasil optimalisasi menunjukkan bahwa nilai iluminasi pada kamar tidur, area sirkulasi, dan kamar mandi telah mengalami penyesuaian yang signifikan dibanding kondisi awal. Selain meningkatkan kesesuaian terhadap standar, intervensi pencahayaan tersebut juga berperan dalam menstabilkan nilai lux pada area yang sebelumnya mengalami kelebihan pencahayaan akibat dominasi cahaya alami.

Tabel 6. Perbandingan Nilai Iluminasi terhadap SNI 6197:2011

Area	Kondisi Awal (lux)	Hasil Optimal (lux)	SNI (lux)	Ket
Area Tidur	500	100	150 - 100	Sesuai setelah penyesuaian titik lampu
Area Sirkulasi	300	100	100	Sesuai setelah optimalisasi
Kamar Mandi	500	150	250 - 150	Sesuai standar

Secara keseluruhan, hasil optimalisasi pencahayaan menunjukkan bahwa setiap ruang telah memenuhi ketentuan standar SNI 6197:2011. Pencahayaan yang dihasilkan memiliki distribusi yang lebih merata serta tingkat kenyamanan visual yang lebih baik, sehingga mampu mendukung kebutuhan aktivitas pengguna ruang secara optimal.

Analisis Efisiensi Energi

Setelah memastikan bahwa tingkat pencahayaan pada seluruh area telah memenuhi standar SNI 6197:2011 melalui proses optimalisasi, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis efisiensi energi guna mewujudkan bangunan yang lebih berkelanjutan. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan panel surya sebagai energi alternatif untuk mendukung sistem pencahayaan hasil optimalisasi serta sebagai kebutuhan listrik bangunan lainnya.

Pemanfaatan energi matahari memungkinkan bangunan untuk mengurangi ketergantungan terhadap pasokan listrik dari jaringan PLN, sekaligus mendukung penerapan *smart building* melalui pengelolaan energi yang

lebih cerdas, mandiri, dan ramah lingkungan. Selain itu, integrasi panel surya adalah sistem kontrol otomatis pada pencahayaan yang telah dioptimalkan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan energi, sehingga operasional bangunan menjadi lebih hemat dan berkelanjutan dalam jangka panjang.

PEMBAHASAN

Hasil simulasi awal menunjukkan bahwa pencahayaan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang memiliki intensitas yang melebihi standar SNI 6197:2011, seperti pada area tidur dan kamar mandi yang masing-masing mencapai 500 lux. Meskipun nilai iluminasi tinggi, kualitas pencahayaan belum optimal karena distribusi cahaya yang tidak merata, munculnya titik silau, serta adanya area dengan pencahayaan berlebih. Kondisi ini menyebabkan kenyamanan visual ruang belum tercapai sesuai dengan fungsi kamar hotel yang membutuhkan suasana nyaman dan tidak menyilaukan.

Ketidaksesuaian pencahayaan tersebut dipengaruhi oleh tata letak lampu eksisting yang kurang tepat, terutama posisi *downlight* yang terlalu terpusat dan penggunaan *spotlight* yang menghasilkan cahaya langsung berlebih, serta masuknya cahaya alami dari jendela dan kaca kamar mandi tanpa elemen pengendali. Optimalisasi dilakukan melalui penambahan dan penataan ulang titik lampu *downlight* agar distribusi cahaya lebih merata serta pemasangan tirai pada jendela dan kaca kamar mandi untuk mengendalikan cahaya alami. Setelah optimalisasi, nilai iluminasi pada area utama berada dalam batas standar SNI 6197:2011 meskipun pada level bawah, yang menunjukkan bahwa pemerataan distribusi cahaya lebih berpengaruh terhadap kenyamanan visual dibandingkan sekedar peningkatan intensitas pencahayaan. Perubahan daya lampu dari 7 W pada kondisi awal menjadi 5 W pada hasil optimalisasi dilakukan sebagai bagian dari strategi efisiensi energi tanpa menurunkan tingkat kenyamanan visual ruang.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian terkait evaluasi pencahayaan buatan pada ruang baca Gedung DPK Kalimantan

Timur, yang menyimpulkan bahwa pencahayaan buatan dengan distribusi cahaya yang tidak merata tetap dapat menurunkan kenyamanan visual meskipun tingkat iluminasi telah memenuhi atau melebihi standar (Waluyo et al., 2025). Penelitian tersebut menegaskan bahwa penataan ulang armatur pencahayaan dan pengendalian kondisi pencahayaan ruang merupakan faktor penting dalam meningkatkan kenyamanan visual pengguna. Sejalan dengan temuan tersebut, penggunaan lampu LED berdaya rendah dalam penelitian ini juga menunjukkan potensi peningkatan efisiensi energi ruang yang mendukung konsep bangunan berkelanjutan. Oleh karena itu, pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat dipertimbangkan sebagai strategi untuk meningkatkan efisiensi energi dan mengurangi ketergantungan terhadap listrik PLN pada bangunan perhotelan.

Hasil optimalisasi pencahayaan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang dapat diterapkan secara praktis melalui penyesuaian jumlah dan tata letak lampu tanpa memerlukan perubahan besar pada desain interior. Pendekatan ini memungkinkan peningkatan kenyamanan visual tamu dengan intervensi yang relatif sederhana dan efisiensi dari segi biaya.

Prinsip optimalisasi pencahayaan yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat diterapkan pada hotel lain dengan karakteristik ruang yang serupa, khususnya hotel berbintang menengah dengan tipe kamar standar. Pada penerapan skala yang lebih besar, desain pencahayaan yang terstandardisasi berpotensi meningkatkan efisiensi energi operasional hotel. Selain itu, pendekatan serupa dapat diaplikasikan pada ruang hotel lainnya, seperti koridor dan area sirkulasi, dengan penyesuaian tingkat pencahayaan sesuai fungsi ruang.

Meskipun hasil optimalisasi menunjukkan peningkatan kualitas pencahayaan, penerapannya di lapangan berpotensi menghadapi beberapa kendala. Keterbatasan anggaran dapat membatasi penggantian armatur dan jumlah lampu yang direkomendasikan, sementara perbedaan karakteristik bangunan, seperti dimensi ruang,

orientasi bukaan, dan konsep desain interior, dapat mempengaruhi kinerja pencahayaan. Oleh karena itu, penerapan hasil penelitian ini perlu disesuaikan dengan kondisi spesifik masing-masing hotel.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil simulasi dan optimalisasi pencahayaan buatan pada kamar standar Hotel Artotel Magelang menggunakan DIALux, dapat disimpulkan bahwa:

1. Kondisi pencahayaan awal menunjukkan tingkat iluminasi yang melebihi standar SNI 6197:2011, namun distribusi cahaya yang tidak merata menyebabkan kenyamanan visual ruang belum tercapai secara optimal.
2. Optimalisasi pencahayaan melalui penyesuaian jumlah dan tata letak lampu serta pengendalian cahaya alami menghasilkan tingkat iluminasi yang sesuai dengan standar SNI 6197:2011.
3. Pemerataan distribusi cahaya setelah optimalisasi mampu mengurangi potensi silau dan meningkatkan kenyamanan visual pada ruang kamar.
4. Penggunaan lampu LED pada sistem pencahayaan hasil optimalisasi menunjukkan potensi peningkatan efisiensi energi dan penurunan konsumsi listrik bangunan.
5. Rancangan pencahayaan yang efisien tersebut membuka peluang penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai sumber energi alternatif untuk konsep bangunan berkelanjutan.
6. Perangkat lunak DIALux terbukti efektif digunakan sebagai alat simulasi dalam evaluasi dan perancangan pencahayaan buatan pada ruang interior.
7. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan perancangan pencahayaan buatan pada kamar hotel lain dengan karakteristik ruang yang serupa, guna meningkatkan kenyamanan tamu sekaligus menekan konsumsi energi operasional bangunan.
8. Penelitian ini masih berfokus pada pencahayaan buatan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji pencahayaan alami dengan

mempertimbangkan bukaan, orientasi bangunan, dan intensitas cahaya matahari guna memperoleh perancangan pencahayaan yang lebih komprehensif dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *SNI 6197:2011 Konservasi energi pada sistem pencahayaan*. Badan Standardisasi Nasional. <https://doi.org/www.bsn.go.id>
- Budhiyanto, A. (2025). Impact of Window-to-Wall Ratio, Glass Visible Transmittance, and Surface Reflectance: A Simulation Studi Using Dialux. *Arsitekno*, 12. <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
- Indriawati, Maharani, I. A. D., & Julianto, I. N. L. (2023). Presepsi Pengunjung Terhadap Interior dan Warna Pencahayaan Buatan Restorab Ely's Kitchen di Ubud. *Jurnal Seni Dan Reka Rancang: Jurnal Ilmiah Magister Desain*, 6(1), 79–94. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v6i1.15528>
- Jannah, M. Z. (2022). under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi DIALux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(3). <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i3|115>
- Kindsy, G. A., Arief, B., & Zael, R. R. (2024). Penerapan Pencahayaan Interior pada Hotel Puri Manganti Sesko TNI Bandung. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/divagatra>
- Ningrum, A. S. (2022). Natural Lighting Compatibility Analisis In A Simple House Using Dialux Simulation. *Journal of Architectural Research and Education*, 4(1), 85–94. <https://doi.org/10.17509/jare.v4i1.43496>
- Rahman, A. G., Juliani, E., & Halimi, B. (2024). An Analysis of Potential for Reducing Operational Costs Through The Use of LED Lighting in Indonesian Hotel. *Jurnal Sosial Dan Teknologi*. <https://doi.org/https://sostech.greenvest.co.id/index.php/sostech>

- Rahman Alim, M., Thamrin, S., Laksmono, R. W., & Husein Sastranegara. (2023). Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Alternatif Ketahanan Energi Nasional Masa Depan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 4(3), 2427–2435.
<https://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i2.1480>
- Susetyo Andadari, T., Purwanto, L., Rudyanto Soesilo, A., Ardyanto, A., & Studi Doktor Arsitektur Konsentrasi, P. (2021). Kualitas Simulasi Interior Lighting Berbasis Presepsi Menggunakan Oneway Anova. *Jurnal Arsitektur ALUR*, 4.
<https://doi.org/https://ejournal.upi.edu/index.php/alur>
- Waluyo, P., Asvitasari, A., Noviana, M., Arsitektur, P., Gedung, B., Desain, J., Samarinda, N., & Samarinda, I. (2025). Evaluasi Pencahayaan Buatan terhadap Kenyamanan Visual Pengguna pada Ruang Baca Gedung DPK Kalimantan Timur Evaluation of Artificial Lighting on User Visual Comfort in DPK Kalimantan Timur Building Reading Rooms. *Jurnal Ilmiah Arsitektur Dan Lingkungan Binaan*.
<https://doi.org/10.20961/arst.v23vi2i.94166>
- Wei, Y., Zhang, Y., Wang, Y., & Liu, C. (2023). A Study of the Emotional Impact of Interior Lighting Color in Rural Bed and Breakfast Space Design. *Buildings*, 13(10).
<https://doi.org/10.3390/buildings13102537>
- Wulandari, R. R., & Isfiaty, T. (2021). Peran Pencahayaan Terhadap Suasana Ruang Interior Beehive Boutique Hotel Bandung. *Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 01(02), 179–191.
<https://ojs.unikom.ac.id/index.php/divagatra>