

## UTILITAS PENCAHAYAAN DI RUANG HOBI PADA RUMAH SINDORO YANG DAPAT MEMBERIKAN KENYAMANAN VISUAL

**Fidelia Gemma Triantanti<sup>1</sup> & Heru Budi Kusuma<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Desain Interior, Universitas Tarumanagara Jakarta  
Email: fidelia.615220067@stu.untar.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Tarumanagara Jakarta  
Email: heruk@fsrd.untar.ac.id

### **ABSTRACT**

*Visual comfort is crucial in hobby room design, as activities often demand high concentration and precision. This research analyzes the utilization of natural and artificial lighting in Rumah Sindoro's hobby room. Ideal calculations suggest that 15 LED light points with a total of 180 Watts can achieve a lighting level of 572 Lux across a 31.47 m<sup>2</sup> area, assuming an LED lumen efficacy of approximately 100 lumen/Watt. However, the existing large glass door allows significant natural light during the day, though lighting levels vary by time and location, and artificial lighting has limitations at night or during overcast conditions. To achieve optimal and consistent visual comfort, this study recommends synergy between natural and artificial lighting. Recommendations include using lamps with higher lumen output (approximately 1,064 Lumen/point) to meet a 400 Lux target when natural light is minimal and installing curtains or blinds on the glass door to control light intensity and mitigate glare. This balanced combination is expected to create a functional and comfortable visual environment in Rumah Sindoro's hobby room.*

**Keywords:** lighting, artificial, visual comfort, hobby room, lux

### **ABSTRAK**

Kenyamanan visual merupakan aspek krusial dalam perancangan ruang hobi, mengingat aktivitas di dalamnya sering menuntut konsentrasi dan ketelitian tinggi. Penelitian ini menganalisis utilitas pencahayaan alami dan buatan di ruang hobi Rumah Sindoro. Berdasarkan perhitungan ideal, 15 titik lampu LED dengan total daya 180-Watt dapat mencapai tingkat pencahayaan 572 Lux pada area seluas 31,47 m<sup>2</sup>, dengan asumsi efikasi lumen LED sekitar 100 lumen/Watt. Namun, kondisi eksisting dengan pintu kaca besar memungkinkan masuknya cahaya alami signifikan di siang hari, meskipun terdapat variasi tingkat pencahayaan bergantung waktu dan lokasi, serta keterbatasan pencahayaan buatan di malam hari atau saat mendung. Untuk mencapai kenyamanan visual yang optimal dan konsisten, penelitian ini merekomendasikan sinergi antara pencahayaan alami dan buatan. Rekomendasi mencakup penggunaan lampu dengan keluaran lumen lebih tinggi (sekitar 1.064 Lumen/titik) untuk memenuhi target 400 Lux saat minim cahaya alami, serta pemasangan tirai atau *blinds* pada pintu kaca untuk mengontrol intensitas cahaya dan mengurangi silau. Kombinasi seimbang ini diharapkan dapat menciptakan lingkungan visual yang fungsional dan nyaman di ruang hobi Rumah Sindoro.

**Kata Kunci:** pencahayaan, buatan, kenyamanan visual, ruang hobi, lux

### **1. PENDAHULUAN**

Pencahayaan memegang peranan krusial dalam menciptakan kenyamanan visual di setiap ruang, tak terkecuali ruang hobi. Ruang ini seringkali menjadi area di mana pengguna menghabiskan waktu signifikan untuk aktivitas yang membutuhkan konsentrasi dan ketelitian, seperti membaca, merakit model, melukis, atau bermain *game*. Oleh karena itu, utilitas pencahayaan yang optimal sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan tersebut dan mencegah kelelahan mata serta gangguan kenyamanan.

Berbagai studi sebelumnya telah menekankan pentingnya pencahayaan, baik alami maupun buatan, dalam menciptakan suasana ruang yang nyaman di berbagai konteks. (Ardiyanto et al., 2014), misalnya, menganalisis kualitas pencahayaan menggunakan pemodelan numeris, data pengukuran langsung, dan simulasi sesuai SNI, menunjukkan pendekatan komprehensif dalam evaluasi. Sementara itu, (Munawaroh & Nurbaiti, 2019) berfokus pada pengukuran kenyamanan

pencahayaan buatan di lingkungan perpustakaan, menggarisbawahi relevansi pencahayaan pada area yang membutuhkan fokus visual.

Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada analisis utilitas pencahayaan di ruang hobi Rumah Sindoro. Tujuannya adalah untuk memahami bagaimana desain pencahayaan, baik alami maupun buatan, dapat dioptimalkan untuk memberikan kenyamanan visual maksimal bagi penghuni saat beraktivitas. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan panduan berharga untuk perancangan ruang hobi yang tidak hanya fungsional, tetapi juga ergonomis dan mendukung kenyamanan visual secara keseluruhan.

### **Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pencahayaan Ideal**

#### **1. Jenis Aktivitas Hobi**

**Hobi yang membutuhkan detail tinggi** (misal: merakit model, melukis miniatur, menjahit, membaca): Membutuhkan intensitas cahaya lebih tinggi, seringkali di atas 300 lux, bahkan bisa mencapai 500-1000 lux pada area kerja spesifik.

**Hobi yang lebih santai** (misal: mendengarkan musik, bermain *game* konsol, bersantai): Mungkin cukup dengan 100-200 lux untuk menciptakan suasana nyaman.

#### **2. Warna Dinding, Langit-langit, dan Furnitur**

**Warna terang** (putih, krem, pastel) akan memantulkan lebih banyak cahaya, sehingga kebutuhan lumen total bisa sedikit lebih rendah.

**Warna gelap** akan menyerap cahaya, sehingga membutuhkan lumen yang lebih tinggi untuk mencapai tingkat terang yang sama.

#### **3. Tinggi Plafon**

Plafon yang lebih tinggi membutuhkan lumen lebih besar atau jumlah titik lampu yang lebih banyak untuk memastikan cahaya mencapai area kerja dengan intensitas yang cukup.

#### **4. Tipe Lampu dan Efikasi Lumen (*Lumen/Watt*)**

Lampu LED modern jauh lebih efisien dalam menghasilkan lumen per Watt dibandingkan lampu pijar atau CFL. Efikasi lumen yang tinggi akan mengurangi konsumsi daya.

Setiap merek dan jenis lampu memiliki efikasi lumen yang berbeda. Penting untuk memeriksa spesifikasi lampu yang akan digunakan.

#### **5. Koefisien Penggunaan (*CU - Coefficient of Utilization*)**

Menggambarkan efisiensi lampu dalam menyebarkan cahaya ke area kerja, dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran ruangan, warna permukaan, dan jenis *fixture* lampu. Nilainya biasanya antara 0.3 hingga 0.8.

#### **6. Faktor Depresiasi Cahaya (*LLF - Light Loss Factor*)**

Mencerminkan penurunan output cahaya seiring waktu karena penumpukan debu, penuaan lampu, dan kondisi *fixture*. Umumnya berkisar antara 0.7 hingga 0.9. Untuk ruangan dengan pemeliharaan baik, bisa diambil 0.8

### **Perhitungan Ideal Berdasarkan Metode Lumen (Lux)**

Rumus yang umum digunakan untuk menghitung kebutuhan lumen ideal adalah:

Total Lumen Ideal (lm)

=Koefisien Penggunaan (CU)×Faktor Depresiasi Cahaya (LLF)Target Lux (lx)×Luas Ruang (m<sup>2</sup>)

### **Asumsi Tambahan untuk Ruang Hobi Anda**

- a. **Target Lux:** Kita tetap gunakan **300 lux** sebagai standar minimum untuk ruang hobi. Jika hobi membutuhkan detail sangat tinggi, bisa menaikkannya.
- b. **Luas Ruang:** 31,47 m<sup>2</sup>
- c. **Koefisien Penggunaan (CU):** Asumsikan 0.7 (nilai umum untuk ruangan dengan warna terang dan *fixture* lampu standar).
- d. **Faktor Depresiasi Cahaya (LLF):** Asumsikan 0.8 (untuk ruangan dengan pemeliharaan baik).

### **Perhitungan:**

- a. Total Lumen Ideal =  $0.7 \times 0.8300 \text{ lx} \times 31,47 \text{ m}^2$
- b. Total Lumen Ideal =  $0.569.441 = 16.858,93$  lumen

Jadi, secara ideal, membutuhkan total sekitar **16.859 lumen** untuk mencapai pencahayaan 300 lux di ruang hobi, dengan mempertimbangkan faktor efisiensi dan penurunan cahaya.

### **Membandingkan dengan Kondisi Saat Ini**

Anda memiliki 15 titik lampu dengan daya 12 Watt per titik. Misal efikasi lumen lampu adalah 100 lumen/Watt (seperti yang umum pada LED saat ini).

**Total Lumen yang Dihasilkan** = 15 lampu  $\times$  12 Watt/lampu  $\times$  100 lumen/Watt = 18.000 lumen

Total Lumen (18.000 lumen) sedikit lebih tinggi dari Total Lumen Ideal (16.859 lumen). Ini menunjukkan bahwa dengan 15 titik lampu 12 Watt (dengan asumsi efikasi 100 lumen/Watt), kemungkinan besar sudah mencapai atau bahkan sedikit melebihi standar 300 lux.

### **Rekomendasi Tambahan untuk Pencahayaan Ideal Ruang Hobi**

- a. **Lampu Tugas (*Task Lighting*)**  
Untuk hobi yang membutuhkan detail tinggi, pertimbangkan penambahan lampu meja atau lampu sorot terarah di area kerja spesifik. Ini akan memberikan cahaya tambahan yang fokus tanpa harus membuat seluruh ruangan terlalu terang.
- b. **Suhu Warna (*Color Temperature*)**  
Untuk konsentrasi dan detail, pilih cahaya *cool white* (sekitar 4000K-5000K) atau *daylight* (sekitar 5000K-6500K).  
Jika ruang hobi juga digunakan untuk bersantai, pertimbangkan lampu dengan fitur *dimmable* atau tambahkan lampu dengan *warm white* (2700K-3000K) untuk suasana yang lebih nyaman.
- c. **Pengaturan Saklar**  
Kelompokkan lampu ke dalam beberapa saklar agar bisa mengatur tingkat terang sesuai kebutuhan. Misalnya, satu saklar untuk pencahayaan umum, dan saklar lain untuk lampu tugas.

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana kombinasi pencahayaan alami (dari *skylight*) dan pencahayaan buatan (dari plafon) pada ruang hobi Rumah Sindoro dapat dioptimalkan untuk kenyamanan visual dan fungsionalitas area tersebut?

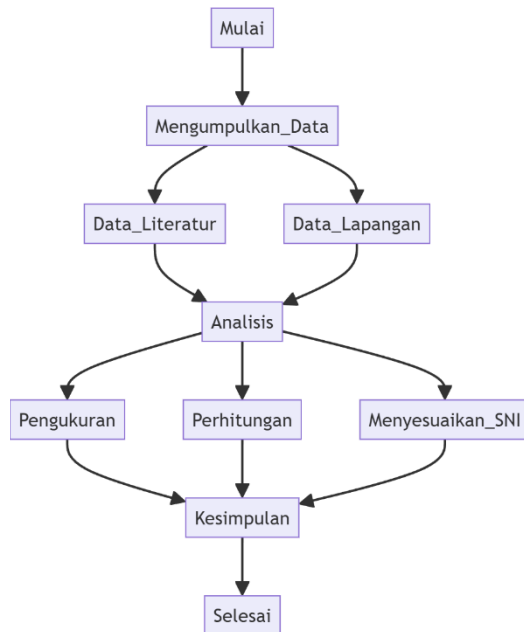
## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk mengevaluasi kinerja pencahayaan alami terhadap kenyamanan visual pada ruang interior

bangunan. Studi ini merujuk pada prinsip-prinsip yang dijabarkan oleh (Nisa et al., 2024), (Furqoni & Prianto, n.d.), serta pendekatan teknis dan estetis.

### Gambar 1

Diagram Alir Penelitian



Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan fokus pada evaluasi pencahayaan alami dari aspek teknis (intensitas dan distribusi cahaya) dan aspek kenyamanan visual pengguna. Penelitian ini juga mengadopsi elemen kuantitatif untuk mendukung data observasi melalui pengukuran intensitas cahaya (lux).

### Objek dan Lokasi Penelitian

Objek penelitian adalah ruang-ruang interior pada bangunan rumah tinggal, khususnya Ruang Hobi Lokasi dipilih berdasarkan karakteristik bangunan yang memanfaatkan pencahayaan alami secara dominan.

### Teknik Pengumpulan Data

#### Observasi Lapangan

Observasi dilakukan secara langsung untuk melihat kondisi eksisting pencahayaan alami dalam ruang.

#### Pengukuran Intensitas Cahaya

Menggunakan alat lux meter untuk mengukur nilai pencahayaan alami pada siang hari

### Metode Analisis Pencahayaan Ruang Hobi

Untuk menganalisis pencahayaan di ruang hobi secara efektif, kami menggunakan metode pengukuran yang sistematis dengan membagi area ruangan menjadi beberapa titik ukur. Ini membantu kami memahami bagaimana cahaya tersebar dan apakah sesuai dengan standar. Dengan memakai **Lux Meter** untuk mengukur tingkat cahaya, denah ruangan untuk menandai lokasi, serta alat tulis dan meteran.

## Cara Pengukuran

**Pembagian Area:** Ruang 31,47 m<sup>2</sup> kami bagi menjadi *grid* (kotak-kotak) berukuran 1x1 meter atau 1,5x1,5 meter. Dengan menandai titik tengah setiap kotak sebagai lokasi pengukuran. Penempatan titik ukur ini strategis, meliputi area dekat jendela/pintu kaca, di bawah lampu, dan di tengah ruangan. Dan akan mengukur setidaknya 9 hingga 16 titik agar hasilnya akurat.

**Skenario Pengukuran:** Pengukuran dilakukan dalam beberapa kondisi:

- Siang Hari (Cahaya Alami):** Lampu mati, untuk melihat seberapa terang ruangan dari cahaya matahari.
- Siang Hari (Cahaya Alami + Buatan):** Lampu menyala, untuk melihat kombinasi keduanya.
- Malam Hari (Cahaya Buatan):** Hanya lampu menyala, untuk mengukur performa lampu buatan.
- Siang Hari Mendung/Tirai Tertutup:** Lampu menyala, untuk simulasi kondisi cahaya alami minim.

## Bagaimana Data Dianalisis?

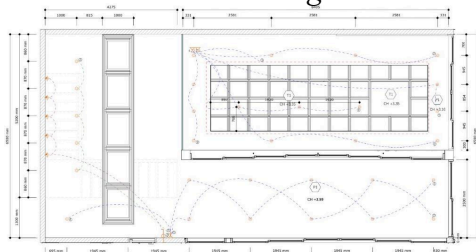
- Perbandingan dengan Standar:** Hasil rata-rata ini dibagi dengan SNI pencahayaan ruang hobi (300 Lux). Angka ini menunjukkan seberapa kali lipat terang ruangan dibandingkan standar. Misalnya, jika rata-rata 572 Lux, berarti 1,91 kali lebih terang dari standar ( $572 \text{ Lux} / 300 \text{ Lux} = 1,91$ ).
- Identifikasi Variasi:** Kami melihat perbedaan tingkat terang di berbagai area untuk menemukan bagian yang terlalu gelap atau terlalu silau.
- Evaluasi & Rekomendasi:** Dari semua data dan perbandingan, kami menentukan kekurangan atau kelebihan pencahayaan, lalu memberikan rekomendasi spesifik. Misalnya, apakah perlu menambah lampu, mengatur tirai, atau menggunakan lampu dengan keluaran lumen yang berbeda, untuk mencapai kenyamanan visual terbaik.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencahayaan yang optimal merupakan elemen kunci dalam menciptakan kenyamanan visual dan mendukung fungsionalitas ruang hobi. Bagian ini akan menguraikan perhitungan ideal untuk 15 titik lampu pada area seluas 31.47 m<sup>2</sup>, membandingkannya dengan kondisi di lapangan yang dikelilingi pintu kaca besar, serta menjawab rumusan masalah mengenai optimasi kombinasi pencahayaan alami (*skylight*) dan buatan (plafon) pada Rumah Sindoro.

### Gambar 1

*Denah Tata Letak Ruangan*



a. Total Daya Pencahayaan

$$\begin{aligned} \text{Total Daya} &= \text{Jumlah Titik Lampu} \times \text{Daya per Titik Lampu} \\ &= 15 \text{ titik} \times 12 \text{ Watt} = 180 \text{ Watt} \end{aligned}$$

2. Intensitas Cahaya Teoritis (Lux)

$$\begin{aligned} \text{Daya per Luas} &= \text{Total Daya} / \text{Luas Ruangan} \\ &= 180 \text{ Watt} / 31,47 \text{ m}^2 = 5,72 \text{ Watt/m}^2 \end{aligned}$$

**Jika efikasi lumen rata-rata untuk lampu LED rumahan adalah sekitar 100 lumen/Watt, maka:**

- a.  $\text{Total Lumen} = \text{Total Daya} \times \text{Efikasi Lumen}$   
 $= 180 \text{ Watt} \times 100 \text{ lumen/Watt} = 18.000 \text{ lumen}$
- b.  $\text{Intensitas Cahaya (Lux)} = \text{Total Lumen} / \text{Luas Ruangan}$   
 $= 18.000 \text{ lumen} / 31,47 \text{ m}^2 = 572,00 \text{ lux}$

**Perbandingan dengan Standar SNI Pencahayaan Ruang Hobi**

Standar pencahayaan yang Anda sebutkan untuk ruang hobi adalah 300 lux. Dari perhitungan teoritis di atas, dengan asumsi efikasi lumen 100 lumen/Watt, intensitas cahaya yang dihasilkan adalah sekitar 572 lux.

$\text{Hasil Pengukuran} / \text{SNI Pencahayaan Ruang Hobi} = 572 \text{ lux} / 300 \text{ lux} = 1,91$

Ini berarti, secara teoritis, pencahayaan di ruang hobi 1,91 kali lebih terang dari standar SNI 300 lux.

**Gambar 2**

*Konstruksi Area Bangunan*



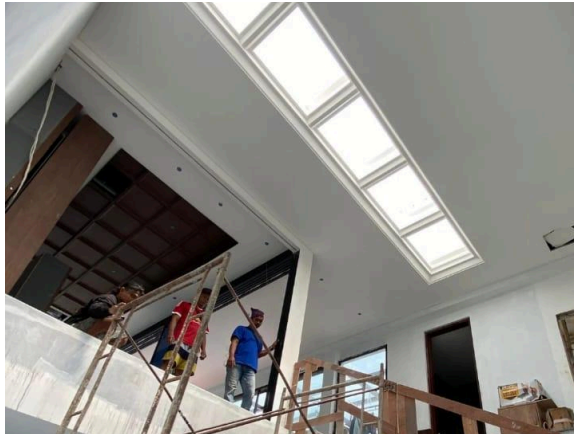
**Gambar 3**

*Proses Pemasangan Plafon Interior*



#### Gambar 4

##### *Proses Instalasi Plafon*



#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kenyamanan visual jadi aspek krusial dalam perancangan ruang hobi, mengingat aktivitas di dalamnya sering menuntut konsentrasi dan ketelitian tinggi. Penelitian ini berfokus pada analisis pemanfaatan pencahayaan alami dan buatan di ruang hobi Rumah Sindoro. Perhitungan ideal menunjukkan kebutuhan 15 titik lampu LED dengan total 180-Watt untuk mencapai tingkat pencahayaan 572 Lux di area seluas 31,47 m<sup>2</sup>, dengan asumsi efikasi lumen lampu LED sekitar 100 lumen/Watt.

Namun, kondisi eksisting ruang hobi ini memiliki pintu kaca besar, yang memungkinkan masuknya cahaya alami signifikan di siang hari. Hal ini tentu saja mengurangi ketergantungan pada pencahayaan buatan. Meskipun begitu, terdapat variasi tingkat pencahayaan yang cukup besar tergantung waktu dan lokasi di dalam ruangan. Selain itu, ada keterbatasan pencahayaan buatan saat malam hari atau ketika kondisi mendung.

Untuk mencapai kenyamanan visual yang optimal dan konsisten, diperlukan sinergi antara pencahayaan alami dan buatan. Rekomendasi yang diajukan meliputi penggunaan lampu dengan keluaran lumen yang lebih tinggi (sekitar 1.064 Lumen/titik). Tujuannya adalah untuk memenuhi target 400 Lux di seluruh area saat tidak ada cahaya alami. Selain itu, disarankan pemasangan **tirai** atau *blinds* pada pintu kaca untuk mengontrol intensitas cahaya alami dan mengurangi risiko silau, terutama saat matahari terik. Kombinasi yang seimbang antara pencahayaan alami dan buatan ini diharapkan dapat menciptakan kenyamanan visual yang optimal di ruang hobi Rumah Sindoro.

#### **Ucapan Terima Kasih** (*Acknowledgement*)

Penelitian ini berhasil diselesaikan berkat dukungan yang tak ternilai dari berbagai pihak. Apresiasi juga kami sampaikan kepada seluruh teman sekelompok yang telah menunjukkan kerja sama dan dedikasi luar biasa sepanjang proses penelitian ini. Tak lupa, kami berterima kasih kepada tim di proyek Archimedes atas akses dan data proyek Rumah Sindoro yang krusial untuk studi kami. Terakhir, dukungan moral dan doa dari keluarga tercinta, terutama kakak, ibu, dan bapak, adalah sumber kekuatan utama bagi kami.

## REFERENSI

- Ardiyanto, B., Utami, S. S., & Ridwan, M. K. (2014). Analisis kualitas pencahayaan menggunakan pemodelan numeris sesuai sni pencahayaan, data pengukuran langsung (on-site) dan simulasi. *Teknofisika*, 3(2), 63-71.
- Benedetti, M., Maierová, L., Cajochen, C., Motamed, A., Münch, M., & Scartezzini, J. L. (2019). Impact of dynamic lighting control on light exposure, visual comfort and alertness in office users. *Journal of Physics: Conference Series*, 1343(1), 012160.
- Dewantoro, F., Budi, W. S., & Prianto, E. (2019). Kajian pencahayaan alami ruang baca perpustakaan Universitas Indonesia. *Jurnal Arsitektur ARCADE*, 3(1), 94-99.
- Furqoni, A., & Prianto, E. (2021). Kajian aspek kenyamanan visual pada rumah tinggal berdasarkan pencahayaan alami. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2), 118-124.
- Hosseini, S. M., Heiranipour, M., Wang, J., Hinkle, L. E., Triantafyllidis, G., & Attia, S. (2024). Enhancing visual comfort and energy efficiency in office lighting using parametric-generative design approach for interactive kinetic louvers. *Journal of Daylighting*, 11(1), 69-96.
- Munawaroh, A. S., & Nurbaiti, F. (2020). Pengukuran kenyamanan pencahayaan buatan pada perpustakaan dan kearsipan daerah Bandar Lampung. *Arsir*, 3(2), 1-13.
- Nisa, I., Setiawan, A., & Suryanti, N. (2024). Evaluasi kinerja pencahayaan alami pada bangunan indekos terhadap kenyamanan visual.
- Nurhaiza, N., & Lisa, N. P. (2019). Optimalisasi pencahayaan alami pada ruang. *Arsitekno*, 7(7), 32-40.
- Setiawan, B., & Hartanti, G. (2014). Pencahayaan buatan pada pendekatan teknis dan estetis untuk bangunan dan ruang dalam. *Humaniora*, 5(2), 1222-1233.
- Wulandari, R. R., & Isfiaty, T. (2021). Peran pencahayaan terhadap suasana ruang interior beehive boutique hotel Bandung. *DIVAGATRA-Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 1(2), 179-191.