

Analisis Pencahayaan Buatan untuk Mencapai Kenyamanan Visual di Ruang Laboratorium Arsitektur (Studi kasus : Gedung H Laboratorium di Universitas Krisnadwipayana)

Andi Abdullah Firdaus¹ ; Zulkarnain²

Universitas Krisnadwipayana

Jalan Raya Jatiwaringin, RT. 03 / RW. 04, Jatiwaringin, Pondok Gede, RT.009/RW.005,

Jaticempaka, Kec. Pd. Gede, Kota Bks, Jawa Barat 13077

E-mail : zulkarnain.unkris.ac.id

ABSTRAK

Kenyamanan visual merupakan salah satu aspek penting dalam desain ruang, terutama dilingkungan pendidikan seperti laboratorium. Ruang laboratorium dengan pencahayaan buatan berkisar antara 300–500 lux dengan distribusi yang tidak menimbulkan bayangan keras memberikan persepsi visual yang lebih nyaman dan mendukung produktivitas pengguna. Menilai Apakah tingkat Pencahayaan pada Laboratorium telah memenuhi standar kenyamanan visual Memiliki faktor yang berupa jarak antar lampu ke meja, dimensi meja dan bangku, dimensi ruang. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif, dengan menggunakan alat luxmeter, untuk pengukuran kuat cahaya yang menghasilkan angka pada alat tersebut, bahan baterai untuk mengaktifkan alat luxmeter mendapatkan hasil angka pengukuran kuat cahaya. Rata – rata nilai Luxmeter pada ruang lab arsitektur 116 Lux, hasil rata – rata ini masing sangat jauh dari standar SNI 16-7062-2004 yang mendapatkan 300 – 350 Lux. Pengukuran meja existing Tinggi=75cm, kemiringan = 60-65 derajat, Berdasarkan standar buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert mengatur bahwa Tinggi = 70-90cm, Kemiringan = 5-30 derajat. Kesimpulan nya tinggi sudah mencukupi namun dan kemiringan meja gambar belum mencukupi pada Data Arsitek oleh Ernst Neufert. Warna pada Ruang sudah sesuai, Spesifikasi material meliputi warna material dinding, warna plafon, dan warna material lantai. Sehingga dapat disimpulkan Intensitas penerangan rata-rata di ruangan laboratorium arsitektur dan pengukuran untuk tiap titik meja mendapatkan rata-rata sebesar 116 lux sehingga intensitas/kuat penerangannya masih rendah. Hasil pengukuran tiap titik menurut standar SNI 16-7062-2004 diperoleh nilai intensitas rata-rata ruang laboratorium arsitektur dan pengukuran sebesar 116 Lux dan nilai intensitas penerangan tersebut tidak memenuhi standar SNI 16-7062-2004 yaitu 300-350 lux. Pengukuran hasil meja masih tidak memenuhi dengan standar meja (Berdasarkan standar buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert). Spesifikasi warna pada ruangan lab arsitektur sudah sesuai traffic white, meliputi warna dinding, warna plafon, dan warna material lantai.

Kata kunci: Pencahayaan, kenyamanan Visual, lux meter.

ABSTRACT

Visual comfort is an important aspect of space design, especially in educational environments such as laboratories. Laboratory spaces with artificial lighting ranging from 300 to 500 lux with a distribution that does not cause harsh shadows provide a more comfortable visual perception and support user productivity. Assessing whether the lighting level in laboratories meets visual comfort standards involves factors such as the distance between lamps and tables, the dimensions of tables and benches, and the dimensions of the room. This study used a descriptive quantitative research method, using a luxmeter to measure light intensity, which produces a number on the device, and batteries to activate the luxmeter to obtain the light intensity measurement results. The average luxmeter value in the architecture lab room was 116 Lux, which is far from the SNI 16-7062-2004 standard of 300-350 Lux. Measurements of existing tables: Height = 75 cm, slope = 60-65 degrees. Based on the standard in the book Data Arsitek by Ernst Neufert, the height should be 70-90 cm, and the slope should be 5-30 degrees. The conclusion is that the height is sufficient, but the slope of the drawing table is not sufficient according to Ernst Neufert's Architectural Data. The colors in the room are appropriate. The material specifications include the color of the walls, ceiling, and floor. It can therefore be concluded that the average lighting intensity in the architecture laboratory and the measurements for each point on the table have an average of 116 lux, meaning that the lighting intensity/strength is still low. Measurements at each point according to the SNI 16-7062-2004 standard obtained an average intensity value for the architectural laboratory room and measurements of 116 lux, and this lighting intensity value does not meet the SNI 16-7062-2004 standard of 300-350 lux. The table measurement results still do not meet the table standard (based on the standard in the book Data Arsitek by Ernst Neufert). The color specifications in the architecture lab room are in accordance with traffic white, including the color of the walls, ceiling, and floor material.

Keywords: Lighting, visual comfort, lux meter.

1. PENDAHULUAN

Simitch dalam bukunya *The Language of Architecture* menyatakan bahwa ruang adalah tempat manusia beraktivitas (Simitch,2014).[1] Kenyamanan visual merupakan salah satu aspek penting dalam desain ruang, terutama dilingkungan pendidikan seperti laboratorium. Laboratorium yang memiliki pencahayaan dan tata letak visual yang baik dapat meningkatkan produktivitas, konsentrasi, serta kenyamanan pengguna dalam melakukan aktivitasnya (Anidar & Khuluk, n.d.).

Saat ini sering ditemukan fenomena dengan tingkat pencahayaan yang tidak merata, penggunaan temperatur yang tidak sesuai, adanya efek silau yang mengganggu aktivitas. Kondisi ini menyebabkan terjadinya kelelahan mata, kurangnya konsentrasi, hingga mengerjakan tugas. Menurut Boyce (2014), pencahayaan yang baik tidak hanya sekadar memenuhi kebutuhan intensitas cahaya, tetapi juga harus mempertimbangkan kualitas visual dan kenyamanan pengguna untuk mendukung performa kerja(Nikson & Khuluk, 2020).

Fenomena ini terlihat dari ketidakmerataan distribusi cahaya, pemilihan temperatur warna lampu yang tidak sesuai, serta penempatan armatur yang menimbulkan silau dan bayangan pada meja kerja. Kondisi tersebut berdampak langsung pada kelelahan mata, menurunnya konsentrasi, hingga berkurangnya kualitas hasil kerja mahasiswa yang menuntut ketelitian visual tinggi dalam aktivitasnya (Maulindawati & Khuluk, 2021).

2. TINJAUAN LOKASIDAN METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pada metode ini data dikumpulkan dari literatur, dokumentasi dan survey langsung kelokasi yang nantinya akan disajikan dalam bentuk deskripsi gambar dan tulisan.

Penelitian ini menggunakan teori dasar mengenai pencahayaan buatan pada ruangan laboratorium . Pada jenis pencahayaan buatan ruang yang ada pada teori yang digunakan kemudian ditelusuri jenis apa saja yang digunakan pada laboratorium arsitektur universitas krisnadwipayana. Selanjutnya penelitian ini juga mengidentifikasi cahaya buatan apa saja yang ada pada ruang laboratorium arsitektur (Hidayat & Khuluk, 2021).

Laboratorium arsitektur ini berlokasi di kampus universitas krisnadwipayana Jakarta Timur. Bangunan ini dipilih sebagai studi kasus karena merupakan salah satu ruang praktek yang dapat digunakan.

Metodelogi Penelitian

Jenis penelitian ini memakai metode kuantitatif deskriptif. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah penelitian yang menggambarkan variabel secara apa adanya didukung dengan data-data berupa angka yang dihasilkan dari keadaan sebenarnya.. Sugiyono (2016: 7)[2]

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengalaman berdasarkan keadaan yang ada pada periode saat penelitian dilakukan. Data yang dihasilkan menggunakan pengamatan langsung pada lokasi penelitian, dokumentasi, dan juga melakukan wawancara langsung kepada para anggota himpunan mahasiswa di pusgiwa fakultas Teknik unkris.

Variabel Penelitian

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus peneliti untuk diamati. Variabel itu sebagai atribut dari sekelompok orang atau objek yang mempunyai variasi antara satu dengan lainnya dalam sekelompok itu. (Sugiyono, 2004).[9] Dalam penelitian ini, variabel penelitian adalah:

1. Bangunan Laboratorium

Variabel independen adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya dan timbulnya variabel dependen (terikat) (Sugiyono, 2012).[7]

Dalam penelitian ini Variable terikat adalah:

1. Ketinggian meja
2. Warna Ruang

Variabel kontrol merupakan variabel yang dikendalikan sehingga pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat tidak dipengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Menurut Retno dan Priantinah, (2012).[10] Dalam penelitian ini Variabel kontrol adalah:

1. Cahaya Alami
2. Dimensi Ruang

Data Penelitian

Data Primer, Data Primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber asli tanpa perantara. Alat pengukur yang dapat menghasilkan data yang memiliki rentang nilai yang mempunyai makna dan mampu menghasilkan measurement yang memungkinkan perhitungan rata-rata, deviasi standar, uji statistik parameter, korelasi dan sebagainya (Ferdinand, 2006).[8]

Data Sekunder, Data yang diperoleh secara tidak langsung baik berupa literature yang ada hubungannya dengan penelitian yang sifatnya melengkapi atau mendukung data primer.[7]

Penentuan Sampel

Bangunan yang dipilih memiliki dua kriteria, yaitu :

1. Bangunan memiliki pencahayaan buatan atau mengalami sedikit perubahan, terutama pada pencahayaan ruang dan elemen pembatas ruang. Bangunan terpelihara dengan baik dan masih digunakan;
2. Bangunan memiliki pencahayaan buatan dan elemen yang sesuai dengan salah satu kategori laboratorium..

Metode Analisis Data

Metoda analisis data yang digunakan selama penelitian merupakan data yang diperoleh secara kuantitatif yaitu metode penelitian menggunakan data hasil pengukuran yang sesuai dengan berkenaan dilapangan.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai observasi. Observasi adalah teknik pengumpulan data dengan menggunakan alat indra terutama mata. Sutrisno Hadi (2016: 145)[14] menjelaskan bahwa observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai proses biologis dan psikologis dan dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan.

3. LANDASAN TEORI

1. Pencahayaan Buatan

Amin (2011). Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami.

Jenis – jenis pencahayaan buatan

a) Sistem pencahayaan merata. Sistem ini memberikan tingkat pencahayaan yang merata di seluruh ruangan, digunakan jika tugas visual yang dilakukan di seluruh tempat dalam ruangan memerlukan tingkat pencahayaan yang sama.

b) Sistem pencahayaan setempat. Sistem ini memberikan tingkat pencahayaan pada bidang kerja yang tidak merata. Di tempat yang diperlukan untuk melakukan tugas visual yang memerlukan tingkat pencahayaan yang tinggi, diberikan cahaya yang lebih banyak dibandingkan dengan sekitarnya (Nazaruddin Khuluk et al., 2022).

c) Sistem pencahayaan gabungan merata dan setempat

Tipe pencahayaan buatan

- Ambient Lighting
- Accent Lighting
- Task Lighting
- Decorative Lighting
- Kinetic Lighting

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan

Pada penelitian ini intensitas penerangan yang diukur sesuai dengan kondisi penerangan yang ada di ruangan-ruangan laboratorium. Peralatan yang digunakan untuk mengukur intensitas kuat penerangan adalah Digital Light Lux Meter, seperti gambar di bawah ini(Nazaruddin Khuluk, 2022) :

1. Lux Meter

Alat yang digunakan untuk pengambilan data menggunakan alat luxmeter /Digital Lightmeter Lux Meter. (V Zulvianana, MR Kirom, E Rosdiana 2020).[4] Alat ini fungsinya untuk mengubah energy cahaya menjadi energy listrik dan diubah menjadi angka yang dibaca di layar display.



Gambar 1 Alat Penelitian
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

Objek Penelitian

Objek untuk penelitian adalah laboratorium arsitektur pencahayaan buatan



Gambar 2 Ruang lab
(Sumber : Dokumentasi Pribadi,2025)

Pengukuran intensitas atau kuat penerangan dilakukan diruang laboratorium Arsitektur dan pengukuran dengan ukuran ruangan dan tinggi lampu seperti berikut:

No.	Ukuran Ruang	Ukuran (meter)
1.	Panjang	6 Meter
2.	Lebar	6 Meter
3.	Tinggi Lantai	3,5 Meter
4.	Tinggi Lantai ke Lampu	3 Meter

Tabel 1 Luas ruangan Arsitektur dan pengukuran
(Sumber : Data pribadi,2025)



Gambar 3 Titik lampu
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Jenis Lampu	Warna Lampu	Jumlah (Buah)	Daya Lampu (Watt)	Daya Total (watt)
LED Philipis Tornado	Putih	4	24 watt	96 watt

Tabel 2. Data Spesifikasi Lampu lampu Ruang Laboratorium Arsitektur dan Pengukuran
(Sumber : Data pribadi,2025)



Gambar 4 Titik lampu dan titik pengukuran
(Sumber : Dokumentasi pribadi Ruang Laboratorium Arsitektur dan Pengukuran)
(a). Susunan Meja Gambar, (b) Tata Letak Lampu.

Titik Pengukuran	Intensitas Penerangan (LUX)	Rata - rata
A	90 LUX 110 LUX	110 LUX
B	113 LUX 115 LUX	114 LUX
C	128 LUX 125 LUX	126,5 LUX
Total		350,5 LUX
Total Rata - rata		$350,5LUX : 3 = 116,8 LUX$

Tabel 3. Hasil Pengukuran Kuat Penerangan di tiap titik meja Lab Arsitektur
(Sumber : Data pribadi)

Menurut acuan SNI 16-7062-2004 tentang pengukuran intensitas atau kuat penerangan di tempat kerja yaitu untuk ruangan dengan luas 10 m² s/d 100 m² pada jarak setiap 3 m serta jika ruangan dengan luas > 100 m² pada jarak setiap 6 m.

Dari tabel 3 diperoleh intensitas atau kuat penerangan rata-rata dari tiap meja praktikum sebesar 116,8 Lux. Dari hasil pengukuran rata-rata, terlihat bahwa ruang laboratorium arsitektur dan pengukuran masih rendah atau belum mencukupi menurut standar penerangan yang direkomendasikan untuk ruang laboratorium dengan intensitas atau kuat

penerangan 300 – 350 lux.

NO.	Benda	T	Kemiringan
1.	Meja Gambar	75 cm	60 derajat-65 dearjat

Tabel 4. Hasil Pengukuran Bangku dan Meja pada Lab Arsitektur (Sumber : Data Pribadi)



Gambar 5 Meja gambar

(Sumber : Dokumentasi pribadi Ruang Laboratorium Arsitektur dan Pengukuran, Meja Gambar)

“Menurut standar ISO 9241-5:1998, tinggi meja kerja yang ergonomis untuk kegiatan duduk adalah 74–80 cm, dengan bangku yang tinggi duduknya antara 43–53 cm agar pengguna dapat bekerja dengan nyaman dan mengurangi risiko gangguan muskuloskeletal. Meja gambar pada ruang laboratorium arsitektur harus memiliki dimensi yang cukup luas, umumnya 120–180 cm panjang dan 70–90 cm lebar, untuk mengakomodasi aktivitas menggambar manual dan penggunaan alat kerja lainnya.” (ISO 9241-5:1998; SNI ISO 9241-5:1999; DIKTI, 2011).

Hasil Pembahasan

1. Rata – rata nilai Luxmeter pada ruang lab arsitektur 116 Lux, hasil rata – rata ini masing sangat jauh dari standar SNI 16-7062-2004 yang mendapatkan 300 – 350 Lux.
2. Pengukuran meja existing Tinggi=75cm, kemiringan = 60-65 derajat, Berdasarkan standar buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert mengatur bahwa Tinggi = 70-90cm, Kemiringan = 5-30 derajat. Kesimpulan nya tinggi sudah mencukupi namun dan kemiringan meja gambar belum mencukupi pada Data Arsitek oleh Ernst Neufert.

3. Warna pada Ruang sudah sesuai, Spesifikasi material meliputi warna material dinding, warna plafon, dan warna material lantai.

No	Hasil Ukur Existing	Standar SNI dan Data lainnya	Kesimpulan
1.	Rata-rata = 116LUX	SNI 16-7062-2004 Mengatur di 300 - 350LUX	Intensitas penerangan rata-rata di ruangan laboratorium arsitektur hanya 116LUX masih kurang untuk mencapai kenyamanan visual yang diatur pada SNI 16-7062-2004 yaitu 300-350LUX
2.	Dimensi Meja: T = 75cm Kemiringan =60-65derajat	Std buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert: T= 70-90cm Kemiringan=30 derajat	Dimensi pada meja tinggi dan panjang sudah mencukupi Std buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert dan SNI ISO 9241-5:1999; DIKTI, 2011. namun, lebar dan kemiringan meja gambar belum mencukupi pada Data Arsitek oleh Ernst Neufert.
3.	Warna Ruang traffic white	SNI 03-6575-2001 intensitas pencahayaan minimum dan renderasi warna traffic white	Speksifikasi warna pada ruangan lab arsitektur sudah sesuai traffic white, yang distandari oleh SNI 03-6575-2001

Tabel 5 Hasil Penelitian (Sumber : Data primer,2025)

Kesimpulan

- Intensitas penerangan rata-rata di ruangan laboratorium arsitektur dan pengukuran untuk tiap titik meja mendapatkan rata-rata sebesar 116 lux sehingga intensitas/kuat penerangannya masih rendah. Hasil pengukuran tiap titik menurut standar SNI 16-7062-2004 diperoleh nilai intensitas rata-rata ruang laboratorium arsitektur dan pengukuran sebesar 116 Lux dan nilai intensitas penerangan tersebut tidak memenuhi standar SNI 16-7062-2004 yaitu 300-350 lux.
- Pengukuran hasil meja masih tidak memenuhi dengan standar meja (Berdasarkan standar buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert).
- Speksifikasi warna pada ruangan lab arsitektur sudah sesuai traffic white, meliputi warna dinding, warna plafon, dan warna material lantai.

Saran

- Penambahan beberapa lampu TL pada ruangan lab arsitektur untuk mencapai standar yang diatur dalam SNI 16-7062-2004 yaitu 300-350 lux.
- Penambahan lampu gantung pada meja gambar untuk mendapatkan pencahayaan yang maksimal memenuhi pencahayaan buatan untuk mencapai kenyamanan visual.
- Beberapa meja mendapat perawatan atau restorasi untuk mendapatkan standar Berdasarkan standar buku Data Arsitek oleh Ernst Neufert (Meja).

DAFTAR PUSTAKA

- Anidar, A. R. N., & Khuluk, N. (n.d.). ANALISIS KENYAMANAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN KONDISI FISIK DAN PRESEPSI PENGGUNA (Studi Kasus : Tebet Eco Park). *Jurnal Ilmiah Arjouna*, 4(2), 72–78. Retrieved January 20, 2024, from <https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/697.php/jma/article/view/721> 2022,doi10.24853/nalars.21.2.1-160.
- D. Setyawan and M. Subekti, “Desain Intensitas Penerangan dengan Tipe Jenis Lampu untuk Kegiatan Praktikum di Laboratorium Mesin Listrik dan Pengukuran,” *J. Pengelolaan Lab. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 47–55, 2021, doi: 10.14710/jplp.3.2.47-55.
- F. B. Anshori, D. Hendrawati, and B. N. A. Rahmasani, “Analisis Pencahayaan pada Kenyamanan Visual (studi Kasus: Perpustakaan Pusat, Universitas Islam Indonesia),” *Semin. Karya Pameran Arsit. Indones.*, pp. 436–445, 2022, [Online]. Available: <http://hdl.handle.net/123456789/43573>
- Hidayat, A. R., & Khuluk, N. (2021). Analisis Kualitas Ruang Publik RTH dan RPTRA Kalijodo. *Jurnal Ilmiah Arjouna*, 5(1), 45–50. <https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/704/613> <http://arsitektur.studentjournal.ub.ac.id/index>
- M. Fadillah and H. Sufianto, “Distribusi pencahayaan alami terhadap kenyamanan visual pada ruang kelas SMA Negeri 7 Malang, (Distribution of Natural Lighting on Visual Comfort in the Classroom of SMA Negeri 7) Malang,” *J. Arsit.*, pp. 1–8, 2019, [Online]. Available:
- M. S. S. Purnama, M. R. D. Pratama, and D. Nugraha, “Analisis Kenyamanan Visual Pada Ruang Studio Arsitektur Gedung 3 Universitas Indraprasta PGRI,” *Lakar J. Arsit.*, vol. 5, no. 1, p. 29, 2022, doi: 10.30998/lja.v5i1.12290.
- Maulindawati, A., & Khuluk, N. (2021). ANALISIS FUNGSI RUANG TERBUKA

HIJAU SEBAGAI SARANA
CONNECTING PEOPLE WITH NATURE
DITENGAH PERKOTAAN (Studi Kasus :
Tebet Eco Park Jakarta). *Jurnal Ilmiah
Arjouna*, 5(2), 1–8.

<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/707/598>

Nazaruddin Khuluk, D. A. P., Priyambodo, A., & Khuluk, N. (2022). Pengaruh Penataan Ruang Luar Terhadap Kenyamanan. In *Jurnal Ilmiah Arjouna* (Vol. 6).

<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/718>

Nazaruddin Khuluk. (2022). ANALISIS ASPEK KENYAMANAN JALUR PEDESTRIAN DI KAWASAN SCBD, JAKARTA SELATAN. (Studi Kasus : Jl. Senopati, SCBD, Jakarta Selatan). *ARJOUNA : Architecture and Environment Journal of Krisnadwipayana*, 6(2).

<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/724>

Nikson, W., & Khuluk, N. (2020). ANALISIS KUALITAS PENCAHAYAAN DAN AKUSTIK PADA BANGUNAN GEREJA KATEDRAL. *Jurnal Ilmiah Arjouna*, 4(1).
<https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/arjouna/article/view/680/632>

R. M. R. Nuryadin Dewanto, I. Alfianto, and C. P. Dewi, “Kenyamanan Pencahayaan Laboratorium Teknik Sipil Universitas Negeri Malang,” *J. Inov. Teknol. dan Edukasi Tek.*, vol. 4, no. 7, p. 5, 2024, doi: 10.17977/um068.v4.i7.2024.5.

S. Ayuning Suwarlan and E. Kenyamanan Visual Terhadap Pencahayaan Ruang Kelas Menggunakan Simulasi, “under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License[CC BY SA] EVALUASI KENYAMANAN VISUAL PADA PENCAHAYAAN RUANG KELAS MELALUI SIMULASI KOMPUTANSI ARSITEKTUR DIGITAL,” pp. 165–170, 2021.

S. Suharyani and B. W. Utomo, “Identifikasi Pencahayaan Alami Bangunan Pasar Gede Surakarta,” *NALARs*, vol. 21, no. 2, p. 151,