Evaluasi Intensitas Cahaya Ruangan Kelas Terhadap Kenyamanan Visual Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mataram

Gatot Triono Senoaji [1], Ida Ayu Sri Adnyani[1], I Ketut Perdana Putra[1]
[1] Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram Jl. Majapahit 62 Mataram, INDONESIA 83125

ARTICLE INFO

Article history :

Received 20 August., 2026
Revised 25 August 2026
Accepted 30 August 2026

Keywords :

Classroom lighting,
Light Intensity,
Visual Comfort,
Class room,
Regression analysis

ABSTRACT

Pencahayaan ruang kelas merupakan faktor krusial yang memengaruhi kenyamanan visual dan konsentrasi mahasiswa selama proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat pencahayaan di beberapa ruang kelas Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram, menganalisis pengaruhnya terhadap kenyamanan visual, serta memberikan rekomendasi perbaikan. Objek penelitian meliputi ruang C2-08. Hasil menunjukkan bahwa ruang C2-08 belum memenuhi standar SNI 6197:2020 (350 lux). Analisis regresi menunjukkan adanya pengaruh positif signifikan antara intensitas pencahayaan terhadap tingkat kenyamanan visual mahasiswa.

Classroom lighting is a crucial factor affecting students' visual comfort and concentration during the learning process. This study aims to evaluate lighting levels in several classrooms in the Electrical Engineering Department, the University of Mataram, analyze their impact on visual comfort, and provide recommendations for improvement. The study subjects included classrooms C2-08. The results indicate that classrooms C2-08, do not meet the SNI 6197:2020 standard (350 lux). Regression analysis indicates a significant positive effect between lighting intensity and students' visual comfort levels.

Ida Ayu Sri Adnyani, Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Jln. Majapahit No.62, Mataram 83115
Email: adnyani@unram.ac.id

1. INTRODUCTION

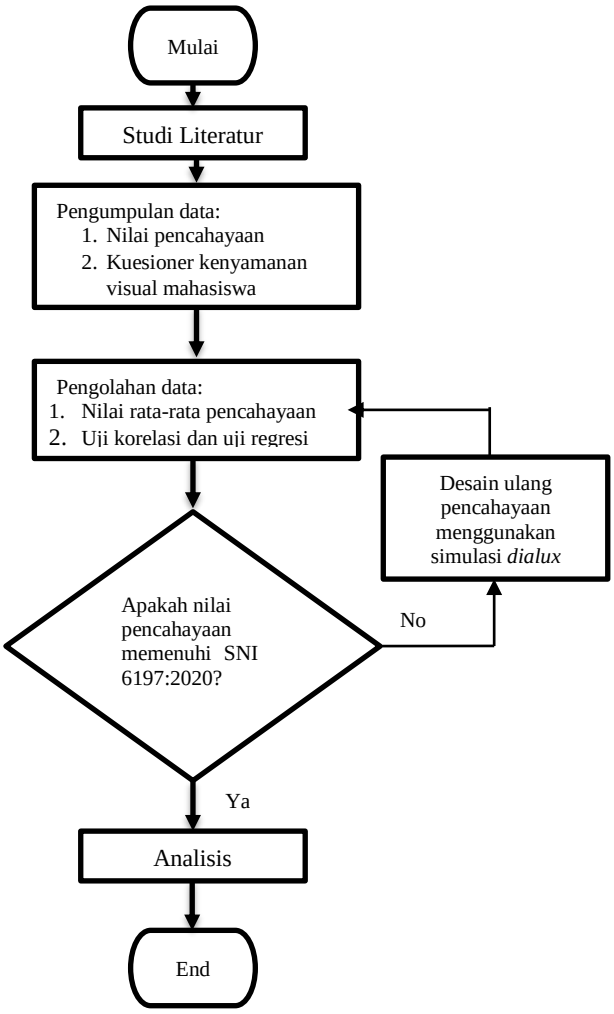
Pencahayaan yang memadai di lingkungan pendidikan sangat penting untuk mendukung efektivitas belajar-mengajar. Ketidaksesuaian intensitas cahaya dapat menyebabkan kelelahan mata, penurunan konsentrasi, hingga sakit kepala bagi mahasiswa. Berdasarkan SNI 6197:2011 (dan pembaruan 2020), ruang kelas memerlukan tingkat pencahayaan minimal 250–350 lux. Namun, pengamatan awal di Gedung C Teknik Elektro Universitas Mataram menunjukkan distribusi cahaya yang belum merata dan ketergantungan pada cahaya alami. Penelitian ini mengevaluasi kondisi eksisting dan dampaknya terhadap persepsi visual pengguna ruangan.

Ruang kelas dirancang untuk mendukung interaksi belajar-mengajar, di mana pencahayaan memengaruhi kualitas pembelajaran dan kesehatan mata. Bahaya kesehatan kerja (health hazard) mencakup faktor fisik seperti pencahayaan yang tidak memadai. Oleh karena itu, kenyamanan dalam ruang kelas sangat penting, terutama dalam hal pencahayaan, karena pencahayaan yang tepat akan mempengaruhi kualitas pembelajaran, kesehatan visual, serta kenyamanan fisik dan psikologis penghuninya (Syafi'i et al., 2023) Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa simulasi dengan perangkat lunak seperti Dialux atau Relux efektif dalam merancang perbaikan distribusi cahaya di ruang belajar.

2. METHOD

Penelitian dilaksanakan di ruang kelas C2-08, C2-09, B2-02, dan B2-04 Jurusan Teknik Elektro Universitas Mataram. Alat yang digunakan meliputi luxmeter untuk pengukuran intensitas cahaya. Data kenyamanan visual dikumpulkan melalui kuesioner kepada 40 responden mahasiswa. Teknik analisis meliputi uji validitas, reliabilitas, serta uji regresi linier sederhana untuk mengetahui besarnya pengaruh pencahayaan terhadap kenyamanan visual.

Adapun sumber dan teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. RESULTS AND DISCUSSION (10 PT)

3.1 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner

Pengujian validitas instrumen dilakukan pengujian per item (objek) dengan jumlah pertanyaan sebanyak 20 pertanyaan, dengan membandingkan rhitung dengan r_{tabel}. Nilai hitung merupakan hasil jawaban responden pada masing-masing pernyataan setiap variabel yang dianalisis dengan program SPSS versi 16. Pengujian validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan koefisien korelasi Construct Validity yaitu skor tiap item dikorelasikan dengan skor total. *S*ignifikan 5% atau 0,05 dan N = 40 maka didapat nilai r_{tabel} sebesar 0,312. Dengan X sebesar 142, Y sebesar 2848, sehingga dapat dihitung sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2) - (\sum X)^2)(N(\sum Y^2) - (\sum Y)^2}}$$

$$r_{hitung} = \frac{40(10433) - (142)(2848)}{\sqrt{(40(548) - (142)^2)(40(207952) - (2848)^2)}}$$

$$r_{hitung} = 0{,}676865 = 0{,}677$$

$r_{hitung} > r_{tabel} = 0{,}677 > 0{,}312$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kuesioner yang digunakan dapat dipercaya atau valid. Pengujian reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha. Kriteria suatu instrumen dikatakan reliabel jika koefisien reliabilitas r > 0,6. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,899 artinya alat ukur dapat di pertanggungjawabkan.

3.2 Uji Korelasi dan Regresi

Uji korelasi digunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara pencahayaan pada ruang kelas dengan kenyamanan visual mahasiswa di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram. Pengujian ini melibatkan variabel pencahayaan (X) sebagai variabel independen dan kenyamanan visual mahasiswa (Y) sebagai variabel dependen. Pengujian ini dilakukan pada dua model yaitu pencahayaan pada 4 kondisi (Semua lampu menyala, Semua lampu mati, Lampu LED TL dan lampu LED downlight menyala, Lampu LED strip menyala) dan 2 kondisi pencahayaan (Semua lampu LED menyala dan Semua lampu LED mati). Berikut merupakan uji korelasi:

Tabel 3.1 Hasil uji korelasi pencahayaan pada ruang kelas dengan kenyamanan visual mahasiswa

Hubungan	Koef. Korelasi (r)	Siginifikansi	Kategori
4 kondisi pencahayaan dengan kenyamanan visual mahasiswa	0,362	0,375	Rendah
2 kondisi pencahayaan dengan kenyamanan visual mahasiswa	0,858	0,141	Sangat tinggi

Berdasarkan pada Tabel 3.1 hasil 4 kondisi pencahayaan yaitu: Semua lampu menyala, Semua lampu mati, Lampu LED TL dan lampu LED *downlight* menyala, Lampu LED *strip* menyala memiliki nilai koefisien korelasi sebesar 0,362 dengan siginifikansi sebesar 0,375. Nilai koefisien korelasi tersebut berada pada kategori rendah dengan interval koefisien 0,20 – 0,399 yang berarti hubungan ruang kelas dengan kenyamanan visual mahasiswa tergolong lemah. Selain itu, nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, artinya perubahan pencahayaan pada 4 kondisi pencahayaan belum menunjukkan hubungan yang kuat terhadap kenyamanan visual mahasiswa.

Hasil 2 kondisi pencahayaan (Semua lampu LED menyala dan Semua lampu LED mati) sebesar 0,358 dengan siginifikansi sebesar 0,141. Nilai koefisien korelasi tersebut berada pada kategori sangat tinggi dengan interval koefisien 0,80 – 1,000 yang menunjukkan hubungan yang sangat kuat antara 2 kondisi pencahayaan pada ruang kelas dan kenyamanan visual mahasiswa. Selain itu, nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 sehingga hubungan tersebut tidak signifikan secara statistik, artinya belum menunjukkan hubungan yang kuat terhadap kenyamanan visual mahasiswa.

Pengujian statistik regresi dilakukan untuk mendapatkan nilai pengaruh pencahayaan pada ruang kelas terhadap kenyamanan visual mahasiswa di jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mataram. Hasil uji statistik regresi pada Tabel 3.2 menggunakan SPSS.

Tabel 3.2 Uji Regresi pencahayaan dan Kenyamanan Visual Mahasiswa

Model	*Coefficients*			R *Square*
	B	t	Sig.	
(*Constant*)	348,861	38,931	0,000	0,131
pencahayaan Pada 4 Kondisi	0,06	0,951	0,378	
(*Constant*)	281,808	14,153	0,005	0,738
pencahayaan Pada 2 Kondisi	0,167	2,373	0,141	

Nilai koefisien regresi pencahayaan pada 4 kondisi sebesar 0,06 menunjukkan bahwa setiap peningkatan pencahayaan satu satuan akan meningkatkan kenyamanan visual sebesar 0,06 satuan. Untuk hasil uji signifikan menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,378 (>0,05) yang berarti bahwa pencahayaan pada 4 kondisi tidak berpengaruh signifikan terhadap kenyamanan visual mahasiswa. Nilai R Square sebesar 0,131 menunjukkan bahwa pencahayaan pada 4 kondisi mampu menjelaskan 13,1% variasi kenyamanan visual mahasiswa.

Nilai koefisien regresi pencahayaan pada 2 kondisi sebesar 0,167 menunjukkan bahwa setiap peningkatan pencahayaan satu satuan meningkatkan kenyamanan visual sebesar 0,167 satuan. Untuk hasil uji signifikan menunjukkan nilai Signifikan sebesar 0,005 (<0,05) yang berarti bahwa pencahayaan pada 2 kondisi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kenyamanan visual mahasiswa. Nilai R Square sebesar 0,738 menunjukkan bahwa pencahayaan pada 2 kondisi mampu menjelaskan 73,8% variasi kenyamanan visual mahasiswa.

3.3 Simulasi Perbaikan Pencahayaan

Simulasi perbaikan pencahayaan dilakukan menggunakan software Dialux sebagai upaya untuk memperoleh rancangan pencahayaan yang memenuhi standar SNI 6197:2020 serta meningkatkan kenyamanan visual mahasiswa. Simulasi perbaikan pencahayaan ini dilakukan berdasarkan kondisi pencahayaan pada ruang kelas JTE fakultas Teknik Universitas Mataram yang telah diukur nilai pencahayaannya yang belum memenuhi standar SNI 6197:2020 yaitu 350 lux.

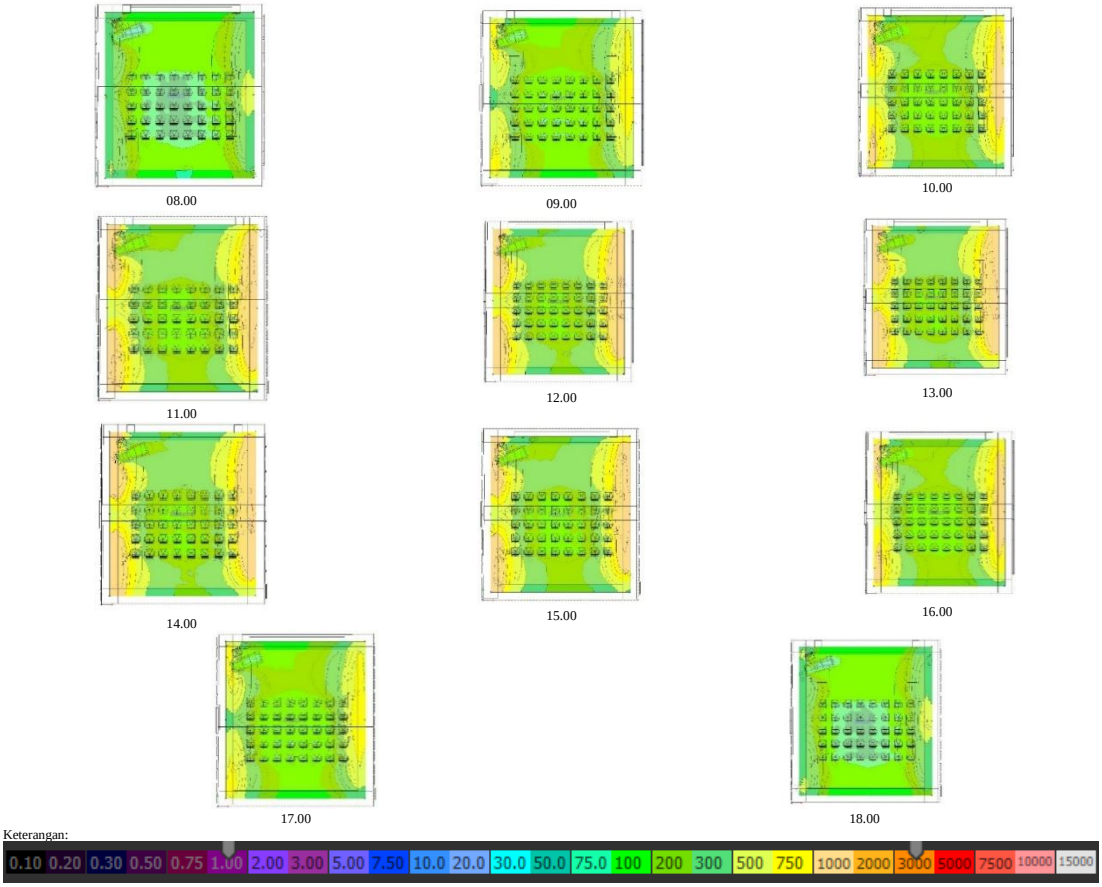
Tabel 3.2 Rekomendasi jenis lampu pergantian pada ruang kelas

Ruang Kelas	Jenis Lampu	Keterangan
Ruang Kelas C2-08	LPO46-18 713 Norma (ASTZ)	Daya = 12 W Lumen = 1419 lm
	Fixed Downlight (Endo *Lighting*)	Daya = 11,6 W Lumen = 1253 lm

Dalam simulasi Dialux, perbaikan pencahayaan yang dilakukan adalah mengganti semua lampu dengan lumen output yang lebih tinggi untuk memenuhi standar SNI 6197:2020 yaitu sebesar 350 lux (Suyatno et al., 2020).

Tabel 3.3 Hasil Simulasi Perbaikan pencahayaan Pada Ruang Kelas Menggunakan Dialux

Ruang Kelas	Iluminasi (lux)											Rata-Rata
	Waktu											
	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	
C2-08	204	334	446	532	586	605	588	535	450	340	210	**439,1**



4. Kesimpulan

Merujuk pada hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, penelitian ini menghasilkan ruang kelas di Teknik Elektro Universitas Mataram belum memenuhi standar pencahayaan SNI 6197:2020. Terdapat pengaruh positif secara statistik menunjukkan signifikan antara intensitas pencahayaan terhadap kenyamanan visual mahasiswa. Disarankan adanya evaluasi dan perbaikan sistem pencahayaan melalui penggunaan lampu dengan lumen yang sesuai dan penataan ulang titik lampu.

5. REFERENCES

[1] Abdullah, A. F. (2024). Analisa Potensi Bahaya Pada Proses Produksi Di Bengkel Karoseri Sumber Rejeki Menggunakan Metode Job Safety Analysis (Jsa).
[2] Aulia, R. D. (2025). Studi Evaluasi Sistem Penerangan Untuk Kenyamanan Dan Efisiensi Pada Ruang Fisioterapi.
[3] Candra, H., Setyaningsih, E., Pragantha, J., & Chai, R. (2019). Peningkatan Produktivitas Pada Proses Belajar Mengajar Di Ruang Kelas Dengan Menggunakan Stimulasi Cahaya Dan Suara Untuk Meningkatkan Fokus Dan Kenyamanan Peserta Ajar. Universitas Tarumanagara Jakarta Jl. Letjen S. Parman, (1), 11440.
[4] Fauziyah, N. (2018). Analisis Data Menggunakan Uji Korelasi Dan Uji Regresi Linier Di Bidang Kesehatan Masyarakat Dan Klinis.
[5] Fiantika, F. R., Ambarwati, K., Wasil, M., Jumiyati, S., Honesti, L., Mouw, E., Jonata, Mashudi, I., Hasanah, N., Maharani, A., Noflidaputri, R., Nuryami, & Waris, L. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif. Www.Globaleksekutifteknologi.Co.Id
[6] Firmansyah, F. (2010). Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja Di Bagian Pengepakan Pt. Ikapharmindo Putramas Jakarta Timur.
[7] Hapsari, D. D. (2018). Analisis Grafik Pengaruh Warna Dinding Suatu Ruangan Terhadap Intensitas Cahaya.
[8] Hardiansyah, M. A. (2021). Efektivitas Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna Dan Pengunjung Dealer Mobil. Studi Kasus: Honda Internusa Makassar.
[9] Hartanto, I., & Nurhasan. (2024). Analisis Pencahayaan Ruang Kelas Kampus Itb-Mg Lantai-3, Grobogan Menggunakan Simulasi Dialux Evo.
[10] Helena, G., Putri, F., Mira, I., & Pangestu, D. (2023). Pengaruh Desain Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual Dan Psiko-Visual Pada Tanatap Garden Coffe Shop Ampera Jakarta. In Www.Journal.Unpar.Ac.Id (Vol. 07). Www.Journal.Unpar.Ac.Id
[11] Hidayat, R. (2017). Analisis Kuat Penerangan Buatan Pada Ruang Belajar Program Studi Teknik Instalasi Tenaga Listrik Berbasis Perangkat Lunak Relux Profesional (Studi Pada Smk Negeri 55 Jakarta).
[12] Idrus, I., Rahim, R., Hamzah, B., Mulyadi, R., & Jamala, N. (2020). Evaluasi Pencahayaan Alami Ruang Kelas Di Areal Pesisir Pantai Sulawesi Selatan. Jurnal Linears, 2(2), 73–78. Https://Doi.Org/10.26618/J-Linears.V2i2.3125
[13] Indartini, M., & Mutmainah. (2024). Analisis Data Kuantitatif.
[14] Mansyur. (2017). Pengaruh Desain Interior Terhadap Kenyamanan Membaca Pemustaka Di Badan Perpustakaan Dan Arsip Daerah (Bpad) Provinsi Sulawesi Selatan.
[15] Muin, A. (2023). Buku Ajar Metode Penelitian Kuantitatif.
[16] Naintikasari, P. D. (2016). Hubungan Umur, Kelelahan Mata Dan Intensitas Pencahayaan Dengan Produktivitas Kerja Pada Pekerja Konveksi (Studi Pada Pekerja Di Home Industri Lina Collection Konveksi Kecamatan Pecangaan, Jepara).
[17] Nur, M. D. M. (2023). Analisis Intensitas Cahaya Di Dalam Ruangan Belajar Ftik Uin Datokarama Palu Dengan Menggunakan Aplikasi Luxmater Berbasis Android. Https://Jurnal.Uindatokarama.Ac.Id/Index.Php/Kiiies50/Issue/Archive
[18] Pamungkas, G. P. P. (2021). Manajemen Risiko Bahaya Berbasis Hiradc (Hazard Identification, Risk Assesment And Determining Control) Pada Pekerjaan Bore Pile (Studi Kasus : Proyek Gedung Sembilan Lantai Universitas Alma Ata Yogyakarta).
[19] Putra, Z. P. (2018). Pengaruh Pencahayaan Alami Terhadap Kenyamanan Visual Pengguna Ruang Kuliah Gedung Baru Teknik Pengairan Universitas Brawijaya.
[20] Syafi'i, M. R., Fachri, M., Akbar, K., Imanialgi, F. N., & Martana, S. P. (2023). Penelitian Pencahayaan Pada Ruang Kelas Dan Ruang Studio Di Unikom. Desa Jurnal Desain Dan Arsitektur, 4(2), 69. Https://Ojs.Unikom.Ac.Id/Index.Php/Desa/Index