

ANALISIS STANDAR PENCAHAYAAN STUDI KASUS GEDUNG TEKNOLOGI LISTRIK POLITEKNIK ENJINERING INDORAMA

¹Dieta Wahyu Asry Ningtias, ²Aziz Yulianto Pratama, ³Dani Usman, ⁴Haneef Nouval Alannibras Humaidi

^{1,2,3}Teknologi Listrik, Politeknik Enjineri Indorama, Purwakarta, Indonesia

⁴Teknik Elektro, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

Corresponding author: dieta@pei.ac.id

Abstrak

Pencahayaan harus sesuai dengan standar dikarenakan berpengaruh pada kesehatan, kenyamanan, hingga estetika ruangan. SNI 03-6575-2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan menerangkan standar intensitas cahaya (lux) pada suatu ruangan. Dibutuhkan penelitian dengan pengukuran secara langsung atau nyata menggunakan lux meter pada ruangan agar mendapatkan keakuratan data dan dapat dianalisis hasilnya. Penelitian sesuai dengan standar tata cara pengukuran yang ada. Objek penelitian yaitu ruang kelas, ruang komputer, laboratorium bengkel kerja atau workshop, ruang kantor atau dosen, dan ruang direktur atau kepala program studi Teknologi Listrik Politeknik Enjineri Indorama. Hasil penelitian menunjukkan intensitas cahaya pada ruang kelas sebesar 492,5 lux, ruang komputer sebesar 274,95 lux, ruang kerja sebesar dosen 116,5, ruang kepala program studi sebesar 116,5 lux, dan laboratorium workshop bengkel kerja sebesar 444,74 lux. Ruang kelas dikategorikan memenuhi syarat minimum standar, namun ruang lainnya belum memenuhi. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa lampu yang sudah mati dan usia lampu yang sudah lama. Harapannya dilakukan perbaikan untuk meningkatkan intensitas cahaya sehingga kesehatan dan kenyamanan pengguna ruangan akan lebih baik.

Kata kunci: SNI 03-6575-2001, lux meter, intensitas cahaya ruangan

Abstract

Lighting must be under standards because it affects health, comfort, and the aesthetics of the room. SNI 03-6575-2001 concerning procedures for designing artificial lighting systems explains the standard for light intensity (lux) in a room. Research is needed with direct or real measurements using a lux meter in the room to obtain accurate data and the results can be analyzed. The research is by existing measurement procedure standards. The objects of the study were classrooms, computer rooms, workshop laboratories, office or lecturer rooms, and the director or head of the Electrical Technology study program room of the Indorama Engineering Polytechnic. The results showed that the light intensity in the classroom was 492.5 lux, the computer room was 274.95 lux, the lecturer's office was 116.5, the head of the study program was 116.5 lux, and the workshop laboratory was 444.74 lux. The classroom is categorized as meeting the minimum standard requirements, but other rooms have not. This is influenced by several lights that have died and the age of the lights. It is hoped that improvements will be made to increase light intensity so that the health and comfort of room users will be better.

Keywords: SNI 03-6575-2001, lux meter, room light intensity

Makalah dikirim 20 Agustus 2024; Revisi 22 September 2024, Diterima 3 Oktober 2024

1. PENDAHULUAN

Pencahayaan adalah penyinaran atau pemberian cahaya pada suatu ruangan yang digunakan untuk membantu indra penglihatan manusia dalam melaksanakan aktivitas agar efektif [1][2]. Pencahayaan harus sesuai dengan standar dikarenakan berpengaruh pada kesehatan, kenyamanan, hingga estetika ruangan. SNI 03-6575-2001 tentang tata cara perancangan sistem pencahayaan buatan menerangkan standar nilai pencahayaan (lux) pada suatu ruangan [3][4]. Pencahayaan yang kurang dapat berdampak pada kesehatan mata seperti nyeri mata dan penglihatan yang buruk, hingga kelelahan yang berakibat kecelakaan kerja [5][6]. Pencahayaan juga berpengaruh pada psikologis manusia yang ditinjau dari segi kenyamanan penggunaan ruang dan estetika ruangan [7].

Permasalahan kurangnya pencahayaan tersebut dapat diatasi dengan berbagai cara. Terdapat beberapa penelitian berkaitan dengan pencahayaan ruangan. Pencahayaan pada ruangan terdiri dari pencahayaan alami dan buatan [8]. Kondisi penerangan yang kurang dapat diperbaiki dengan mengganti karpet dan furnitur menjadi warna cerah, pencahayaan alami dengan membuka tirai, dan memasang cermin dalam ruangan sebagai reflektor untuk meningkatkan efek pantulan cahaya [9]. Pada suatu institusi pendidikan, pencahayaan sesuai standar merupakan hal yang penting karena berpengaruh pada produktivitas baik mahasiswa maupun dosen dan staff. Suatu laboratorium menggunakan pencahayaan alami jika dirasa pencahayaan buatan kurang menerangi ruangan [10]. Juga terdapat simulasi intensitas cahaya pada suatu ruangan menggunakan software sketchup [11]. Dibutuhkan penelitian dengan pengukuran secara langsung atau nyata pada ruangan yang digunakan sebagai workshop kelistrikan agar mendapatkan keakuratan data dan dapat dianalisis hasilnya.

Pada penelitian ini, dilakukan pengukuran intensitas cahaya (lux) menggunakan alat ukur lux meter. Penelitian sesuai dengan standar tata cara pengukuran yang ada. Objek penelitian yaitu ruang kelas, ruang komputer, laboratorium workshop bengkel kerja, ruang kantor dosen dan staff, dan ruang direktur atau kepala program studi Teknologi Listrik Politeknik Enjinereng Indorama. Kemudian dilakukan analisis mengenai intensitas cahaya dengan ditinjau kesesuaian dengan standar minimum yang berlaku sehingga dapat diberikan saran perbaikan yang harus dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Pencahayaan ruangan merupakan salah satu elemen penting dalam perancangan lingkungan belajar, terutama dalam konteks pendidikan teknis seperti Program Studi Teknologi Listrik Politeknik Enjinereng Indorama. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen dan analisis deskriptif. Eksperimen dilakukan dengan pengukuran intensitas cahaya menggunakan alat ukur lux meter. Objek penelitian yaitu gedung teknologi listrik Politeknik Enjinereng Indorama yang terdiri dari ruang kelas, ruang komputer, laboratorium workshop bengkel kerja, ruang kantor dosen dan staff, ruang direktur atau kepala program studi. Diagram alir penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.1. Studi Literatur dan Studi Lapangan

Studi literatur berkaitan dengan intensitas pencahayaan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Intensitas pencahayaan, yang diukur dalam satuan **lux**, merupakan salah satu parameter penting dalam desain pencahayaan ruangan [12]. Satuan lux mengacu pada jumlah lumen yang jatuh pada permukaan per meter persegi. Pengukuran intensitas pencahayaan dapat dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut **lux meter** [13]. Alat ini mengukur jumlah cahaya yang jatuh pada permukaan tertentu, sehingga dapat menentukan apakah pencahayaan memenuhi standar yang dibutuhkan untuk aktivitas tertentu.

Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-6575-2001 memberikan pedoman penting tentang tingkat pencahayaan yang diperlukan untuk berbagai fungsi ruangan. Penerangan yang cukup tidak hanya meningkatkan kenyamanan, tetapi juga mempengaruhi produktivitas dan kesehatan penghuni ruangan. Intensitas Penerangan Minimum menurut SNI 03-6575-2001 ditunjukkan pada Tabel 1. Studi lapangan berkaitan dengan pengukuran dimensi ruangan yang digunakan sebagai objek penelitian.

Tabel 1. Rekomendasi Intensitas Pencahayaan Minimum Berdasarkan SNI: 03-6575-2001

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (Lux)
Ruang Kelas	250
Ruang Komputer	350
Laboratorium	500
Ruang Kerja	350
Ruang Direktur	350

2.2. Pengukuran Dimensi Ruang

Dimensi ruang diukur menggunakan alat ukur meteran atau *roll meter*. Ukuran setiap ruangan berbeda-beda. Pada gedung teknologi listrik pengukuran dimensi ruang menjadi mudah karena semua ruangan berbentuk persegi panjang. Program Studi Teknologi Listrik Politenik Enjineriing Indorama memiliki 5 ruangan yang terdiri dari ruang kelas, ruang komputer, laboratorium workshop bengkel kerja, ruang kerja dosen dan staff, serta ruang direktur atau kepala program studi. Denah ruangan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Denah Ruang Prodi Teknologi Listrik

2.3. Perencanaan titik pengukuran intensitas cahaya

Titik digunakan sebagai acuan untuk melakukan pengukuran menggunakan lux meter. Titik pengukuran intensitas cahaya didapatkan berdasarkan perhitungan dimensi ruangan dengan ketentuan di setiap tiga meter terdapat satu titik pengukuran. Ketentuan di setiap tiga meter tersebut mengacu pada SNI 16-7062-2004 tentang pengukuran Intensitas penerangan di tempat kerja halaman 3 bahwa ruangan dengan luas di atas 10m^2 maka jarak titik pengukuran adalah di setiap tiga meter [14].

2.4. Pengukuran Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya diukur menggunakan alat ukur lux meter. Pengukuran dilakukan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 03-6575-2001 yaitu standar mengenai pencahayaan buatan di dalam bangunan yang memberikan pedoman minimum intensitas cahaya untuk berbagai jenis aktivitas dan ruangan. SNI 16-7062-2004 yaitu standar terkait alat ukur intensitas cahaya (lux meter) yang mengatur prosedur pengukuran dan kalibrasi alat untuk pengukuran yang akurat. Pengukuran sesuai standar bertujuan agar hasil pengukuran akurat dan sesuai regulasi Indonesia [15]. Berikut langkah-langkah pengukuran intensitas cahaya:

- Persiapkan *roll meter* dan lux meter serta lakukan kalibrasi,
- Bersihkan sumber cahaya (lampu) dari kotoran atau debu yang dapat mempengaruhi pancaran sinarnya.
- Pastikan jarak dan posisi dalam pengukuran. Jarak antara lantai dan lux meter adalah 0,8 meter [16]. Posisi lux meter lurus ke atas menghadap ke sumber cahaya lampu. Posisi titik pengukuran sesuai dengan gambar titik pengukuran yang telah dibuat.
- Lakukan pengukuran berulang pada titik dan hitung rata-ratanya.

2.5. Pengambilan Data dan Analisis

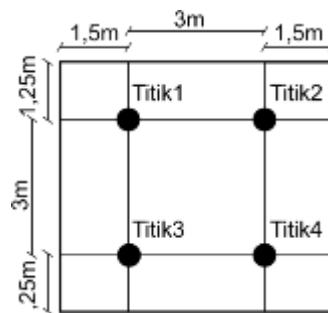
Data diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan lux meter pada setiap titik. Pengambilan data dilakukan berulang hingga rerata nilai intensitas cahaya pada setiap titik hampir sama, Hasil dianalisis untuk menunjukkan tingkat intensitas cahaya sudah sesuai dengan standar atau belum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian bertujuan mengetahui kualitas pencahayaan pada prodi teknologi listrik berdasarkan SNI 03-6575-2001. Penelitian dilakukan dengan pengukuran intensitas cahaya berdasarkan titik pengukuran yang telah ditentukan.

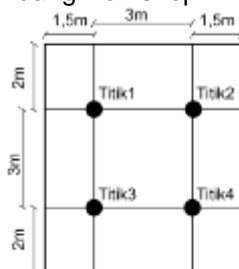
3.1. Penentuan Titik Pengukuran

Penentuan titik pengukuran dilakukan berdasarkan dimensi ruangan. Terdapat 5 ruang yang diukur yaitu ruang kelas, ruang komputer, laboratorium workshop bengkel kerja, ruang kerja dosen dan staff, serta ruang direktur atau kepala prodi. Rekomendasi jarak antar titik yaitu 3 meter. Titik pengukuran pada ruang kelas dan ruang laboratorium sama dikarenakan ukuran dimensi ruangan yang sama. Titik pengukuran tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.

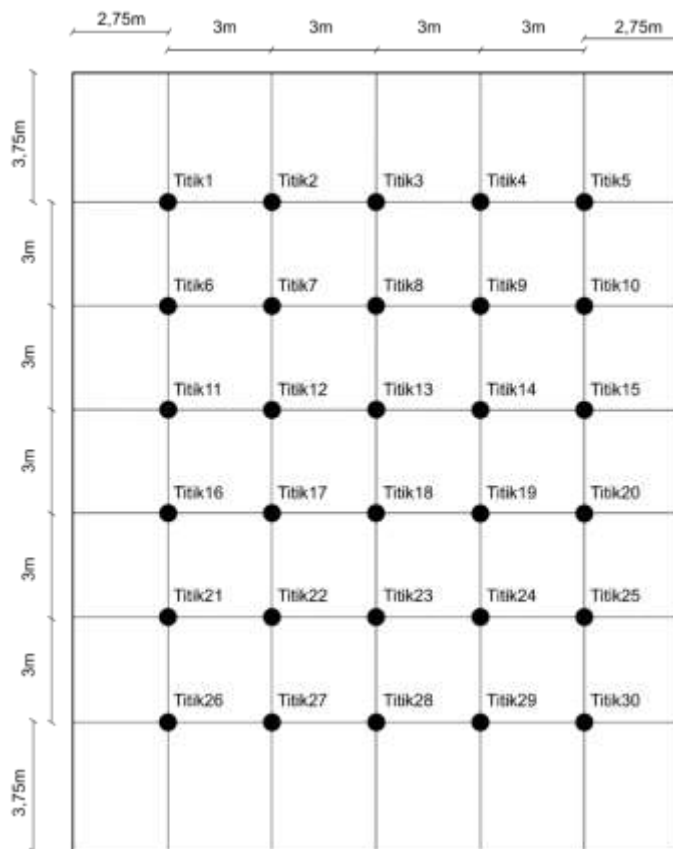


Gambar 3. Titik Pengukuran pada Ruang Kelas dan Ruang Komputer

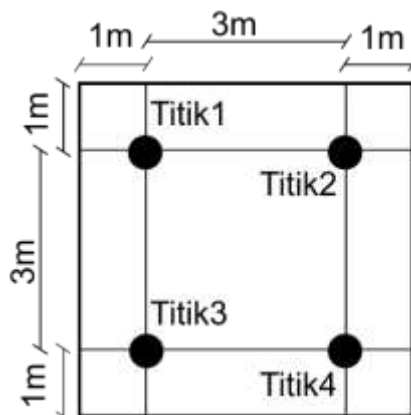
Ruang kelas dan ruang laboratorium komputer memiliki ukuran dan titik pengukuran yang sama, namun standar minimum intensitas cahayanya berbeda sesuai dengan fungsi ruangan masing-masing. Kemudian pada setiap ruangan memiliki tirai sehingga pada saat pengukuran, tirai tersebut ditutup terlebih dahulu agar fokus pada penerangan lampu. Pengambilan data intensitas cahaya dilakukan dengan pengukuran menggunakan lux meter. Sebelum menggunakan lux meter, dilakukan kalibrasi terlebih dahulu agar pada hasil pengukuran bernilai akurat. Selain itu, lampu juga dibersihkan dahulu agar tidak ada debu yang menghalangi pancaran cahayanya. Gambar 4 merupakan hasil perencanaan titik pengukuran di ruang kerja dosen dan staff. Ruang workshop bengkel kerja yang ditunjukkan pada Gambar 5 merupakan ruangan terbesar di program studi teknologi listrik. Gambar 6 merupakan hasil perencanaan titik pengukuran intensitas cahaya ruang kepala direktur atau program studi. Berdasarkan aturan pengukuran menggunakan lux meter, jarak antar titik adalah 3 meter sehingga berdasarkan perhitungan didapatkan 30 titik pengukuran. Aturan memposisikan lux meter 80 cm dari tanah juga digunakan dalam pengukuran di ruang workshop.



Gambar 4. Ruang Kerja Dosen dan Staff



Gambar 5. Ruang Laboratorium Workshop Bengkel Kerja



Gambar 6. Ruang Direktur atau Kepala Program Studi

3.2. Hasil Pengukuran

Penelitian melakukan pengukuran intensitas cahaya menggunakan lux meter di setiap titik yang telah ditentukan. Data spesifikasi lampu di setiap ruang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi Lampu

Ruang	Ukuran Ruang (meter)	Jenis Lampu	Jumlah Armatur Lampu	Jumlah Lampu	Daya Total (watt)	Lumen Output (lumen)	Keterangan
Ruang Kelas	6 x 5,5	Philips; 1350 lumen	4 armatur; @ TL 4 x 12 W	16	192	3500	Hidup Semua
Ruang Komputer	6 x 5,5	Philips; 1350 lumen	6 armatur; @ TL 4 x 12 W	24	280	4800	Hidup semua
Laboratorium (Workshop Bengkel Kerja)	17,5 x 22,5	Philips; 1350 lumen	1 armatur; @ lampu 50 watt	16	800	4800	2 Lampu Mati
Ruang Kerja (Dosen dan Staff)	6 x 7	Philips; 1350 lumen	4 armatur; @ TL 4 x 12 W	16	192	3000	3 Lampu Mati
Ruang Direktur (Kepala Program Studi)	5 x 5	Philips; 1250 lumen	2 armatur; @ TL 4 x 12 w	8	96	3000	2 Lampu Mati

Telah dilakukan pengukuran intensitas cahaya pada ruang kelas dengan hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil penelitian setiap titik memiliki nilai rerata yang berbeda-beda. Hal tersebut dipengaruhi oleh keluaran cahaya masing-masing lampu dan usia lampu yang berbeda-beda. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa intensitas cahaya ruang kelas bernilai 492,5 lux yaitu memenuhi standar minimum 250 lux.

Telah dilakukan pengukuran intensitas cahaya pada ruang komputer dengan hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 4. Nilai antar titik berbeda antar titik namun mendekati sama. Spesifikasi lampu bernilai lumen tinggi, namun hasil pengukuran menunjukkan intensitas cahaya tetap kurang, Hal tersebut dipengaruhi oleh usia lampu yang sudah lama. Hasil pengukuran menunjukkan rerata intensitas cahaya di ruang komputer sebesar 274,95 lux. Nilai tersebut belum memenuhi standar minimum ruang komputer yaitu 350 lux, sehingga dinyatakan tidak sesuai standar. Hal tersebut dapat berpotensi mempengaruhi kesehatan mata pengguna komputer.

Tabel 3. Intensitas Cahaya Ruang Kelas

No	Titik	Rekomendasi berdasarkan SNI (Lux)	Hasil Pengukuran ke – (Lux)			Rerata (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
			1	2	3		
1	Titik 1	250	540	540	510	530	Sesuai
2	Titik 2	250	510	540	510	520	Sesuai
3	Titik 3	250	450	450	450	450	Sesuai
4	Titik 4	250	480	480	450	470	Sesuai
		Rerata				492,5	Sesuai

Tabel 4. Intensitas Cahaya Ruang Komputer

No	Titik	Rekomendasi berdasarkan SNI (Lux)	Hasil Pengukuran ke – (Lux)			Rerata (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
			1	2	3		
1	Titik 1	350	300	280	295	291,6	Tidak Sesuai
2	Titik 2	350	295	245	250	263,3	Tidak Sesuai
3	Titik 3	350	260	300	270	276,6	Tidak Sesuai
4	Titik 4	350	275	290	240	268,3	Tidak Sesuai
		Rerata				274,95	Tidak Sesuai

Telah dilakukan pengukuran di ruang direktur atau kepala program studi. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 5. Berdasarkan hasil, ditemui pada setiap titik kurangnya intensitas cahaya. Hal tersebut dipengaruhi oleh 2 mati yang lampu dari total 8 lampu yang ada. Rerata intensitas cahaya bernilai 116,5 lux merupakan nilai dibawah standar minimum 350 lux. Hal tersebut dapat berpotensi mempengaruhi kesehatan mata pengguna ruangan dalam bekerja.

Tabel 5. Intensitas Cahaya Ruang Direktur atau Kepala Program Studi

No	Titik	Rekomendasi berdasarkan SNI (Lux)	Hasil Pengukuran ke – (Lux)			Rerata (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
			1	2	3		
1	Titik 1	350	120	120	140	126	Tidak Sesuai
2	Titik 2	350	120	120	120	120	Tidak Sesuai
3	Titik 3	350	100	100	100	100	Tidak Sesuai
4	Titik 4	350	120	120	120	120	Tidak Sesuai
		Rerata				116,5	Tidak Sesuai

Telah dilakukan pengukuran di ruang kerja dosen. Hasil pengukuran ditunjukkan pada Tabel 6. Berdasarkan hasil, ditemui pada setiap titik kurangnya intensitas cahaya. Hal tersebut dipengaruhi oleh 3 mati yang lampu dari total 16 lampu yang ada. Rerata intensitas cahaya bernilai 144,97 lux merupakan nilai dibawah standar minimum 350 lux. Hal tersebut dapat berpotensi mempengaruhi kesehatan mata pengguna ruangan dalam bekerja.

Tabel 6. Intensitas Cahaya Ruang Kerja (Dosen)

No	Titik	Rekomendasi berdasarkan SNI (Lux)	Hasil Pengukuran ke – (Lux)			Rerata (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
			1	2	3		
1	Titik 1	350	220	100	160	160	Tidak Sesuai
2	Titik 2	350	240	120	120	160	Tidak Sesuai
3	Titik 3	350	140	100	100	113,3	Tidak Sesuai
4	Titik 4	350	200	140	100	146,6	Tidak Sesuai
		Rerata				144,97	Tidak Sesuai

Tabel 7. Intensitas Cahaya Laboratorium (Workshop Bengkel Kerja)

No	Titik	Rekomendasi berdasarkan SNI (Lux)	Hasil Pengukuran ke – (Lux)			Rerata (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
			1	2	3		
1	Titik 1	500	450	450	455	451,6	Tidak Sesuai
2	Titik 2	500	450	455	450	451,6	Tidak Sesuai
3	Titik 3	500	455	460	460	458,3	Tidak Sesuai
4	Titik 4	500	450	450	450	450	Tidak Sesuai
5	Titik 5	500	450	460	460	456,6	Tidak Sesuai
6	Titik 6	500	475	470	475	473,3	Tidak Sesuai
7	Titik 7	500	470	475	475	473,3	Tidak Sesuai
8	Titik 8	500	450	400	450	433,3	Tidak Sesuai
9	Titik 9	500	450	450	450	450	Tidak Sesuai
10	Titik 10	500	425	400	400	408,3	Tidak Sesuai
11	Titik 11	500	400	450	400	416,6	Tidak Sesuai
12	Titik 12	500	400	400	400	400	Tidak Sesuai
13	Titik 13	500	450	400	400	416,6	Tidak Sesuai
14	Titik 14	500	375	400	400	391,6	Tidak Sesuai
15	Titik 15	500	450	450	470	456,6	Tidak Sesuai
16	Titik 16	500	470	470	470	470	Tidak Sesuai
17	Titik 17	500	470	475	470	471,6	Tidak Sesuai
18	Titik 18	500	450	460	460	456,6	Tidak Sesuai
19	Titik 19	500	470	450	460	460	Tidak Sesuai
20	Titik 20	500	450	470	450	456,6	Tidak Sesuai
21	Titik 21	500	450	450	450	450	Tidak Sesuai
22	Titik 22	500	450	450	450	450	Tidak Sesuai
23	Titik 23	500	425	450	400	425	Tidak Sesuai
24	Titik 24	500	375	400	400	391,6	Tidak Sesuai
25	Titik 25	500	450	450	450	450	Tidak Sesuai
26	Titik 26	500	450	450	425	441,6	Tidak Sesuai
27	Titik 27	500	400	450	400	416,6	Tidak Sesuai
28	Titik 28	500	450	450	470	456,6	Tidak Sesuai
29	Titik 29	500	450	470	470	463,3	Tidak Sesuai
30	Titik 30	500	480	500	475	495	Tidak Sesuai
		Rerata				444,74	Tidak Sesuai

Berdasarkan hasil pengukuran yang ditunjukkan pada Tabel 7, laboratorium workshop dinyatakan belum sesuai dengan standar karena hanya bernilai 444,74 lux dari batas minimum 500 lux. Hal tersebut dipengaruhi oleh 2 lampu mati dari total 16 lampu. Namun untuk secara kenyamanan masih bisa dikarenakan toleransi kurang lebih 10% dari nilai acuan.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Pengukuran Pencahayaan Teknologi Listrik

Fungsi Ruang	Rekomendasi Berdasarkan SNI Tingkat (Lux)	Hasil Pengukuran (Lux)	Sesuai Standar/ Tidak
Ruang Kelas	250	492,5	Sesuai
Ruang Komputer	350	274,95	Tidak sesuai
Ruang Kerja	350	144,97	Tidak sesuai
Ruang Direktur	350	116,5	Tidak sesuai
Laboratorium	500	444,74	Tidak sesuai

Rekapitulasi hasil pengukuran secara keseluruhan ruangan ditunjukkan pada Tabel 8. Hasil menunjukkan nilai didominasi dengan kategori tidak atau belum sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). SNI 03-6575-2001. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa lampu yang telah mati dan menurunnya pancaran cahaya lampu dikarenakan usia lampu yang sudah lama. Kedepannya akan dilakukan penelitian yang mampu mensimulasikan sebaran pancaran cahaya lampu agar intensitas cahaya ruangan dapat sesuai standar.

4. KESIMPULAN

Penelitian bertujuan menganalisis ruangan-ruangan pada Teknologi Listrik Politeknik Enjineri Indorama telah sesuai standar SNI 03-6575-2001 atau belum. Hasil penelitian menunjukkan intensitas cahaya pada ruang kelas sebesar 492,5 lux, ruang komputer sebesar 274,95 lux, ruang kerja sebesar dosen 116,5, ruang kepala program studi sebesar 116,5 lux, dan laboratorium workshop bengkel kerja sebesar 444,74 lux. Ruang kelas dikategorikan memenuhi syarat minimum standar, namun ruang lainnya belum memenuhi. Pada ruang Komputer terdapat 8 lampu yang sudah agak redup karena faktor usia, pada ruang Kerja dosen dan staff terdapat 3 lampu yang mati. Pada ruang kepala program studi terdapat 2 lampu yang mati dan di laboratorium (workshop bengkel kerja) terdapat 2 lampu yang mati. Maka kesimpulan kami pada ruang workshop teknologi listrik perlu dilakukan perbaikan dengan mengganti lampu yang mati dan yang sudah redup, untuk meningkatkan intensitas cahaya sehingga kesehatan dan kenyamanan pengguna ruangan menjadi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. S. Widyastuti, "Intensitas Penerangan Pada Ruang Kelas Dan Laboratorium Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta," *Pros. Nas. Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi XIII Tahun 2018*, vol. 2018, no. 1405, pp. 49–57, 2018.
- [2] M. Z. Jannah, "Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi Dialux," *J. Lingkung. Binaan Indones.*, vol. 11, no. 3, pp. 149–152, 2022, doi: 10.32315/jlbi.v11i3.115.
- [3] A. Khusnul Mualifah, H. Maher Denny, and B. Widjasena, "Analisis Sistem Pencahayaan Di Ruang Sipil atau Sarana Dengan Sni Nomor 03-6575-2001 Tentang Perancangan Sistem Pencahayaan Buatan Pt X Gresik," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 3, no. 3, pp. 2356–3346, 2017, [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>.
- [4] M. Hisjam, "Analisis Tingkat Pencahayaan Ruang Kelas Studi Kasus: Ruang Kelas Bagian Control Room Pada Subbidang Sarana dan Prasarana Pengembangan Sumber Daya Manusia dan Informasi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia, Minyak dan Gas Bumi (PPSDM MIGAS)," *J. SIMETRIS*, vol. 9, no. 1, pp. 139–146, 2018.
- [5] M. S. Pertiwi, T. P. E. Sanubari, and K. P. Putra, "Gambaran Perilaku Penggunaan Gawai

- dan Kesehatan Mata Pada Anak Usia 10-12 Tahun,” *J. Keperawatan Muhammadiyah*, vol. 3, no. 1, pp. 28–34, 2018, doi: 10.30651/jkm.v3i1.1451.
- [6] F. Tegar *et al.*, “Pengaruh Intensitas Paparan Cahaya Terhadap Kelelahan Mata Pada Pekerja Home Industri,” *JIM J. Ilm. Mhs. Pendidik. Sej.*, vol. 8, no. 3, pp. 2035–2045, 2023.
- [7] A. Widyakusuma, “Dampak Elemen Interior Terhadap Psikologis Dan Perilaku Pengguna Ruang,” *J. Kalibr. Karya Lintas Ilmu Bid. Rekayasa Arsitektur, Sipil, Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 38–54, 2020, doi: 10.37721/kalibrasi.v3i2.740.
- [8] K. Naimah, “Analisa Konsumsi Energi Dan Sistem Pencahayaan Gedung C Institut Teknologi Sumatera,” *J. Energy Electr. Eng.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–5, 2021, doi: 10.37058/jeee.v2i2.2607.
- [9] N. L. Latifah, R. P. D. Wigna, T. Darmawan, and S. K. Mundika, “Desain Bangunan Eks Kolonial Terkait Kenyamanan Visual dengan Pencahayaan Alami - Studi Kasus Gedung Negara Cirebon,” *J. Arsit. TERRACOTTA*, vol. 2, no. 2, pp. 113–124, 2021, doi: 10.26760/terracotta.v2i2.4654.
- [10] S. N. Kartikasari, “Peran Laboratorium Sebagai Pusat Riset Untuk Meningkatkan Mutu Dari Lembaga Pendidikan,” *J. Teknol. Dan Manaj. Pengelolaan Lab.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–27, 2019.
- [11] A. Furqoni and E. Prianto, “Kajian Aspek Kenyamanan Visual Pada Rumah Tinggal Berdasarkan Pencahayaan Alami,” *J. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy. UNSIQ*, vol. 8, no. 2, pp. 118–124, 2021, doi: 10.32699/ppkm.v8i2.1532.
- [12] A. W. Biantoro and D. S. Permana, “Analisis Audit Energi Untuk Pencapaian Efisiensi Energi Di Gedung AB Kabupaten Tanggerang Banten,” *J. Tek. Mesin*, vol. 6, pp. 85–93, 2017.
- [13] A. A. Prasasti, M. Ernawati, and M. Z. Fatah, “Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Kerja Machining Berdasarkan Standar Pencahayaan,” *J. Ind. Hyg. Occup. Heal.*, vol. 8, no. 1, pp. 77–88, 2023, doi: 10.21111/jihoh.v8i1.10116.
- [14] Badan Standarisasi Nasional, “Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja,” 2004.
- [15] B. E. Cahyono, “Karakterisasi Sensor LDR dan Aplikasinya pada Alat Ukur Tingkat Kekeruhan Air Berbasis Arduino UNO,” *J. Teor. dan Apl. Fis.*, vol. 7, no. 2, pp. 179–186, 2019, doi: 10.23960/jtaf.v7i2.2247.
- [16] I. Abdul and M. Irzaidi, “Evaluasi Tingkat Pencahayaan Alami Pada Ruang Kelas Lantai 3 Fakultas Teknik,” *J. Ilm. Mhs. Arsit. Dan Perenc.*, vol. 3, no. 3, p. 39, 2019.