



## Uji Efektifitas Pencahayaan Ruang Kuliah Menggunakan Software Calculux Indoor 4.12

Raden Rohadi<sup>✉</sup>, Sujarwata, Ian Yulianti

Program Studi Magister Pendidikan Fisika Pascasarjana Universitas Negeri Semarang  
Gedung Fisika, Kampus Pascasarjana, Semarang 50237

### Info Artikel

Diterima Desember 2017  
Disetujui Januari 2018  
Dipublikasikan Februari 2018

*Keywords:*  
*Calculux Indoor 5.0b, lux meter, intensitas pencahayaan*

### Abstrak

Tingkat pencahayaan dan sebaran pencahayaan ruangan yang sesuai dengan fungsi ruangan sangat penting karena terkait dengan kenyamanan dan efektifitas ruang tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kenyamanan dan efektifitas pencahayaan di dua ruang kuliah gedung C 410 pascasarjana Universitas Negeri Semarang. Data pengukuran intensitas pencahayaan diambil dengan menggunakan lux meter. Pengambilan data dilakukan pada beberapa titik dalam setiap ruang. Jarak antara satu titik pengukuran dengan titik yang lain adalah 1 meter. Untuk mengetahui efektifitas intensitas pencahayaan, data hasil pengukuran dibandingkan dengan intensitas pencahayaan ruang yang direkomendasikan Standar Nasional Indonesia (SNI). Data-data yang diperoleh juga diolah dengan Software Calculux Indoor 4.12. Hasil pengolahan data akan tampil dalam bentuk gambar sebaran warna pada ruangan, semakin cerah warna suatu area ruangan dalam gambar, maka semakin banyak intensitas pencahayaan yang diterima area tersebut. Calculux Indoor 5.0b juga digunakan untuk mendesain posisi dan jumlah lampu yang ideal untuk kedua ruang tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran pencahayaan pada kedua ruangan tersebut kurang merata. Beberapa area di kedua ruang kuliah memiliki tingkat pencahayaan sesuai standar SNI. Jumlah titik area yang memiliki tingkat pencahayaan kurang, lebih banyak dibandingkan jumlah titik area yang memiliki pencahayaan sesuai standar SNI.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

<sup>✉</sup> Alamat korespondensi:  
Jl. Kelud Utara III, Semarang 50237 Indonesia  
E-mail: r\_rohadi@yahoo.com

ISSN 2252-6978

## PENDAHULUAN

Penerangan yang baik adalah penerangan yang memungkinkan orang dapat melihat obyek yang dikerjakan secara jelas, cepat dan tanpa upaya-upaya yang tidak perlu. Perencanaan penerangan harus mempertimbangkan faktor intensitas penerangan di bidang kerja, karena perbedaan penggunaan ruangan memerlukan intensitas penerangan yang juga berbeda. Pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif.

Kualitas penerangan yang tidak memadai berefek buruk bagi penglihatan, juga untuk lingkungan sekeliling tempat kerja, maupun aspek psikologis, yang dapat dirasakan sebagai kelelahan, rasa kurang nyaman, kurang kewaspadaan sampai kepada pengaruh yang terberat seperti kecelakaan.

Pencahayaan buatan harus dilihat dari sisi kualitas dan kuantitasnya. Makna buatan bukanlah sekedar menyediakan lampu dan terangnya, tetapi lebih-lebih adalah untuk membentuk suasana. Pencahayaan bukan hanya masalah praktis namun juga estetika. Dari titik pandang tersebut, memilih bentuk, jenis warna lampu dan peletakannya dapat menjadi suatu pekerjaan yang mengandung unsur permainan yang sangat menyenangkan. Dia tidak hanya memberikan terang untuk bekerja, tetapi juga membantu membentuk agar suasana kerja menjadi nyaman dan menyenangkan.

Intensitas penerangan di tempat kerja dimaksudkan untuk memberikan penerangan kepada benda-benda yang merupakan obyek kerja, peralatan atau mesin dan proses produksi serta lingkungan kerja. Untuk itu diperlukan intensitas penerangan yang optimal. Selain menerangi obyek kerja, penerangan juga diharapkan cukup memadai menerangi keadaan sekelilingnya.

Pencahayaan alami merupakan pemanfaatan terang langit sebagai penerangan dalam ruang. Sehingga pencahayaan alami siang hari dapat dikatakan baik apabila pada pukul 08.00 hingga 16.00 waktu setempat, ruangan tidak gelap karena cahaya dapat masuk

kedalam ruang. Pencahayaan dalam ruang juga merata dan tidak terdapat silau maupun perbedaan pencahayaan yang drastis diberbagai sudut[4].

**Tabel 1.** Tingkat Pencahayaan yang direkomendasikan SNI

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)
<b>Rumah Tinggal :</b>	
Teras	60
Ruang tamu	120~250
Ruang makan	120~250
Ruang kerja	120~250
<b>Perkantoran :</b>	
Ruang kerja	350
Ruang komputer	350
Ruang rapat	300
Ruang arsip aktif.	300
<b>Lembaga Pendidikan:</b>	
Ruang kelas	250
Perpustakaan	300
Laboratorium	500

## METODE EKSPERIMEN

Tahap pertama penelitian adalah mengukur tingkat pencahayaan alami menggunakan luxmeter dengan mengambil titik pedoman  $1 \times 1 \text{ m}^2$  pada seluruh ruang, setinggi bidang kerja 0,8 m dari lantai dilakukan pada tanggal 21 September 2017 dan 22 September 2017 pukul 12.00-13.00.

Tahap kedua penelitian adalah analisis data menggunakan metode komparatif. Analisis data ini dilakukan dengan membandingkan intensitas pencahayaan yang terukur dalam ruangan terhadap standar SNI. Data tersebut disimulasikan dengan software DIALux 4.12. Hasil analisis dan simulasi dibandingkan dengan standar pencahayaan alami pada ruang kelas.

Tahap ketiga merupakan tahap sintesis data menggunakan metode simulasi eksperimental. Sintesis pada penelitian ini adalah rekomendasi desain berupa jumlah dan sebaran lampu yang ideal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Bangunan yang digunakan sebagai obyek penelitian adalah gedung pascasarjana UNNES jalan Kelud Raya Sampangan Semarang. Tampak dari gambar bahwa C410 pada sisi kanan gedung dan diasumsikan mewakili ruang-ruang disampingnya.



Gambar 1. Denah dan posisi gedung C410.

Hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada ruangan dalam satuan lux adalah sebagai berikut:

224	230	248	240	248	250	230	255
220	255	270	258	258	270	252	290
225	260	301	310	290	291	287	272
178	300	320	310	325	345	322	296
177	292	290	296	300	310		
168	272	270	270	276	281		

Gambar 2. Hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada ruang C410.

Tampak bahwa intensitas pencahayaan ruangan tersebut dibanyak titik masih dibawah standar SNI yakni 300 lux – 500 lux. Sebaran pencahayaan ruangan juga kurang merata, hal ini dibebabkan karena jarak lampu ke kursi yang sangat bervariasi seperti terlihat pada gambar 3 dibawah ini:



Gambar 3. Pencahayaan ruang C410



(a)



(b)

Gambar 4. Posisi ideal lampu untuk ruang C410 dengan DIALux 4.12. (a) Kelas tampak dari depan (b) Kelas tampak dari samping.

## SIMPULAN

Ruang kuliah C410 memiliki tingkat pencahayaan yang masih berada di bawah standar SNI.

Tingkat kenyamanan ruang C410 masih kurang karena sebaran pencahayaan yang masih kurang merata.

Kurang meratanya tingkat pencahayaan pada ruang tersebut dikarenakan jarak lampu ke setiap meja yang sangat bervariasi.

Dengan animasi DIALux dapat diketahui bahwa ruang tersebut dapat memiliki pencahayaan merata jika didesain 12 dudukan lampu. Untuk setiap dudukan lampu dipasang dua lampu dengan daya masing-masing 35 watt.

## DAFTAR PUSTAKA

- B. Suhadri, *Perancangan Sistem Kerja dan Ergonomi Industri*, Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008.
- Darmasetiawan dan Christian, *Teknik Pencahayaan dan Tata Letak Lampu*, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 1991.
- P. Satwiko, *Fisika Bangunan*, Yogyakarta CV Andi Offset, 2009.
- Badan Standarisasi Nasional. 2003. *Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja*. <http://www.sisni.bsn.go.id> Diakses pada 6 Oktober 2017.
- M. Kamaruddin, Z. Yanuar, Energy Analysis of Efficient Lighting System Design for Lecturing Room Using Dialux Evo 3.0. *Applied Mechanics and Materials Journal*. Vol 818, 2016, pp 174-178.
- Fathimah, J.Thojif. Rekayasa Tata Cahaya Alami pada Ruang Laboratorium. *Jurnal Fakultas Teknik Unibra*. 2016.
- E. P. Dewi, Optimasi Sistem Pencahayaan Ruang Kuliah Terkait Usaha Konservasi Energi. *Jurnal Dimensi Interior*, Vol. 9, no. 2, Desember 2011, pp 80-88.