

ANALISIS PENCAHAYAAN TERHADAP PRODUKTIVITAS KARYAWAN DI PT. XYZ BATAM INDONESIA

Dinda Okta Dwiyanti Ridwan Gucci¹, Ibnu Anugrah^{*2}, Reant Egie Fahrudini³, Alex Boy Sandi Manalu⁴,
Phalmasita Melati Paula⁵, M. Saleh⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Batam,
Jl. Gajah Mada, Tiban, Batam, Kepulauan Riau, Indonesia, 29425
Email: dinda@iteba.ac.id, ibnu@iteba.ac.id, 2011041@student.iteba.ac.id, 2011038@student.iteba.ac.id,
2011004@student.iteba.ac.id, 2011014@student.iteba.ac.id

Abstrak

Kurangnya pencahayaan yang dialami karyawan dapat merugikan perusahaan ataupun organisasi tempatnya bekerja. Lingkungan kerja yang baik dan nyaman dapat menurunkan stress kerja karyawan sehingga karyawan dapat bekerja maksimal. Pencahayaan ruang kerja merupakan faktor penting pada lingkungan kerja. Intensitas cahaya yang sesuai membuat karyawan nyaman dan stress kerja berkurang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pencahayaan ruang kerja terhadap produktivitas karyawan. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu studi literatur, metode komparatif dan pendekatan kuantitatif. Pada saat pretest, diberikan skala kerja kepada subjek penelitian dan pencahayaan ruang kerja diukur dengan menggunakan lux meter. Kemudian intensitas cahaya ruang kerja dinaikkan dan diukur kembali dengan menggunakan lux meter.

Kata Kunci: Lux meter; Pencahayaan Ruang Kerja.

Abstract

The lack of lighting experienced by employees can be detrimental to the company or organization where they work. A good and comfortable work environment can reduce employee work stress so that employees can work optimally. Workspace lighting is an important factor in the work environment. Appropriate light intensity makes employees comfortable and reduces work stress. The aim of this research is to determine the effect of work space lighting on employee productivity. The methods used in this research are literature study, comparative methods and quantitative approaches. During the pretest, a work scale was given to the research subjects and the lighting in the work space was measured using a lux meter. Then the light intensity of the work space is increased and measured again using a lux meter.

Keywords: Lux Meter; Work Space Lighting.

1. Pendahuluan

Tempat kerja merupakan salah satu tempat yang akan selalu dikunjungi selain rumah, tempat kerja juga merupakan peran penting dalam kehidupan manusia sehari-hari untuk melanjutkan hidupnya. Dengan demikian, perlu untuk seorang pemilik perusahaan memikirkan bagaimana konsep tempat kerja yang baik agar menciptakan kenyamanan bagi karyawannya (Panjaitan, 2017). Banyak faktor yang menyebabkan suatu tempat menjadi nyaman dan salah satu yang berpengaruh adalah pencahayaan. Pencahayaan

merupakan salah satu faktor penting dalam lingkungan kerja yang dapat mempengaruhi produktivitas karyawan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran akan kesejahteraan dan kenyamanan di tempat kerja, pengaruh pencahayaan terhadap produktivitas menjadi perhatian penting bagi perusahaan (Jannah, 2022).

Pencahayaan atau penerangan adalah faktor yang penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang baik. Lingkungan kerja yang baik akan dapat memberikan kenyamanan dan meningkatkan produktivitas pekerja. Efisiensi kerja seorang operator ditentukan pada

ketepatan dan kecermatan saat melihat dalam bekerja, sehingga dapat meningkatkan efektifitas kerja, serta keamanan kerja yang lebih besar. Tingkat penerangan yang baik merupakan salah satu faktor untuk memberikan kondisi penglihatan yang baik. (Wangsa et al., 2015). Dengan tingkat penerangan yang baik akan memberikan kemudahan bagi seorang operator dalam melihat dan memahami display, simbol-simbol dan benda kerja secara baik pula. Indera yang berhubungan dengan pencahayaan adalah mata. Karakteristik dan batasan daya lihat manusia penting untuk dipahami oleh seorang desainer display.

Pencahayaan yang tepat memiliki dampak yang signifikan terhadap kinerja dan kesejahteraan karyawan. Faktor-faktor seperti pencahayaan alami, pencahayaan buatan, kualitas pencahayaan, ergonomi kerja, dan desain ruang kerja semuanya berperan dalam mempengaruhi produktivitas karyawan. Pencahayaan alami, seperti sinar matahari, memiliki efek positif terhadap suasana hati, energi, dan konsentrasi karyawan. Paparan sinar matahari yang cukup membantu menjaga ritme sirkadian dan tidur yang berkualitas, yang pada gilirannya berdampak pada peningkatan produktivitas. Pencahayaan buatan juga penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang nyaman. Pencahayaan yang tepat membantu mengurangi kelelahan mata dan menciptakan kondisi yang optimal untuk fokus dan konsentrasi. Namun, pencahayaan yang terlalu redup atau terlalu terang dapat mengganggu kinerja dan produktivitas karyawan (Wulandari & Isfiaty, 2021).

Dalam Pasal 16 Ayat 1 Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 itu dijelaskan, pencahayaan di tempat kerja terbagi dua, yaitu pencahayaan alami yang bersumber dari sinar matahari dan pencahayaan buatan yang bersumber selain cahaya alami. Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 juga telah menetapkan standar pencahayaan berdasarkan jenis pekerjaan dan kondisi lingkungan kerja seperti: penerangan darurat (5 lux meter), halaman dan jalan (20 lux meter), pekerjaan membedakan benda kasar (50 lux meter), Pekerjaan membedakan barang kecil yang agak teliti (100 lux meter), Pekerjaan pembedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus (300 lux meter), Pekerjaan membedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dalam waktu yang lama (500-1.000 lux meter), Pekerjaan membedakan barang-barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama (1.000 lux meter).

Penelitian ini, akan membahas masalah pencahayaan yang terdapat pada area stasiun kerja pemeriksaan komponen-komponen wireless system di PT. XYZ. Penelitian yang dilakukan berkaitan dengan dampak terhadap kinerja maupun kesehatan karyawan

yang bekerja pada stasiun kerja tersebut. Setelah dilakukan pengukuran dan pengumpulan data dapat diketahui bahwa rata-rata nilai atau ukuran pencahayaan di stasiun kerja tersebut adalah 209,7 lux meter. Sedangkan pemeriksaan komponen – komponen wireless system ini merupakan termasuk jenis pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dalam waktu yang lama (500 lux meter). Hasil ini sangat berbanding jauh dengan penjelasan tentang standar pencahayaan berdasarkan jenis pekerjaannya sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya. Maka akan dilakukan analisis agar menghasilkan solusi perbaikan terkait pencahayaan di stasiun kerja PT. XYZ.

2. Metodologi Penelitian

Pencahayaan adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi meliputi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan (Irwanto & Riandadari, 2013). Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya selain cahaya alami. Sedangkan intensitas cahaya adalah jumlah rata-rata cahaya yang diterima pekerja setiap waktu pengamatan pada setiap titik dan dinyatakan dalam satuan Lux (Hayati & Mutiari, 2022). Langkah-langkah analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan rumusan masalah dan tujuan dari penelitian ini.
Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah pencahayaan di stasiun kerja operator visual memiliki tingkat rendah yang berbeda jauh dibandingkan dengan standar pencahayaan yang sudah ditetapkan. Sehingga dari penelitian ini didapatkan hasil yang dapat dijadikan dasar perbaikan pencahayaan pada stasiun kerja tersebut.
2. Melakukan pengumpulan data.
Pengumpulan data dilakukan dengan metode kuantitatif. Penyebaran kuesioner kepada karyawan yang bekerja di *board visual* dan melakukan pengukuran intensitas cahaya dengan menggunakan lux meter.
3. Pengolahan data.
Melakukan perbandingan hasil kuesioner dan melihat nilai terbanyak sebagai hal yang paling berpengaruh terhadap produktivitas kerja karyawan yang bekerja di *board visual* serta dengan membandingkan hasil pengukuran intensitas cahaya terhadap standar yang telah ditetapkan dalam SNI.
4. Analisis.

Data yang sudah terolah dianalisis dengan mendeskripsikan hasil pengolahan data berupa hasil nilai kuesioner dan pengukuran intensitas cahaya.

- Menentukan hasil penelitian dan kesimpulan dari penelitian ini.

Memberikan kesimpulan dari hasil analisis dan yang sudah didapatkan dan diolah sehingga dapat menghasilkan saran yang digunakan untuk dasar perbaikan system pencahayaan di stasiun kerja operator visual.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Pengumpulan Data

Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan data yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Menentukan objek untuk penelitian, yaitu berupa ruang kerja *Board Visual* dengan penggunaan sebuah divisi atau tim (2 orang).
- Melakukan penyebaran kuesioner dan wawancara kepada 20 karyawan yang dapat mewakili 50 populasi yang ada dalam area kerja PT.XYZ
- Melakukan observasi untuk melihat secara langsung objek penelitian kemudia mendokumentasikan kondisi pada ruang/area kerja tersebut.
- Melakukan studi literatur untuk mencari informasi lain yang relevan baik melalui buku maupun referensi yang bersumber dari internet. Seperti, standar tingkat pencahayaan yang terdapat KEPMENTKES No.1405/MENKES/SK/XI/2002.
- Kemudian melakukan pendataan yang sehubungan dengan kondisi dan keadaan ruang kerja tersebut, seperti dimensi ruang (panjang, lebar, dan tinggi), sumber cahaya (jenis dan jumlah lampu), dan data intensitas pencahayaan dari masing-masing area kerja.
- Menganalisis tingkat pencahayaan rata-rata pada masing-masing area sesuai jumlah lampu yang ada dengan menggunakan persamaan (2).d. Menghitung jumlah lampu yang seharusnya dalam area guna mendapatkan tingkat pencahayaan rata-rata sesuai standar yang telah ditetapkan.Kondisi awal dari pengukuran penerangan yang dilakukan pada area produksi dengan menggunakan luxmeter. Pada area produksi dibagi menjadi 4 area, yaitu
 - Area OHCI.
 - Area OHTI.
 - Area XZIR.
 - Area GOZL.

Data dimensi ruang

Data kondisi bangunan berupa tata letak bangunan, fasilitas di dalam bangunan, keadaan fisik bangunan berupa lantai, dan dimensi ruang. Pada Tabel 1 hasil observasi data bangun ruang pada masing-masing area.

Tabel 1. Data dimensi ruang pada area produksi

No	Area	Dimensi ruang (M)		Luas (M2)
		Panjang	Lebar	
		1	OHCI	
2	OHTI	3	2	6
3	XZIR	3	2	6
4	GOZL	3	2	6

Data sumber cahaya

Data sumber cahaya diperoleh dengan pengamatan dan pengukuran secara langsung menggunakan Luxmeter. Jenis lampu yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan jumlah lampu yang digunakan pada tiap-tiap area produksi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Jenis lampu yang digunakan di area produksi

No	Merk	Tipe	Output	Tingkat
			Penvahayaayan (Watt)	Pencahayaayan (Lm)
1	lamp TL LED Philips	T5H0 Bulbs	3	250

Tabel 3. Jumlah lampu di masing-masing area produksi

No	Area	Tipe lampu	Jumlah lampu
1	OHCI	T5H0 Bulbs (Led)	2
2	OHTI	T5H0 Bulbs (Led)	2
3	XZIR	T5H0 Bulbs (Led)	2
4	GOZL	T5H0 Bulbs (Led)	1

Data Pencahayaan

Data pencahayaan dalam area produksi untuk pengukuran kuat penerangan di masing-masing area, dilakukan di 5 (lima) titik pengukuran dengan menggunakan luxmeter. Hasil pengukuran di masing- masing area dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengukuran Dimasing-Masing Area

No	Area Kerja	Kuat Penerangan Lux					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	OHCI	25	11	24	193	244	1049
		0	8	4			

2	OHTI	15	24	23	134	193	958
		3	4	4			
3	XZIR	23	24	19	234	153	1058
		4	4	3			
4	GOZL	23	24	15	244	234	1109
		4	4	3			

Pekerjaan yang dilakukan pada area produksi dapat dikategorikan dalam Industri umum berdasarkan KEPMENTKES No.1405/MENKES/SK/XI/2002. Adapun pekerjaan pada area kerja *Board Visual* dengan jenis pekerjaan membeda-bedakan barang-barang halus dengan kontras yang sedang dalam waktu yang lama tingkat pencahayaannya adalah 500 lux meter.

B. Pengolahan Data

Berikut merupakan hal-hal yang dilakukan untuk mengolah data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perhitungan Intensitas Sumber Cahaya

Dari pengukuran di area produksi telah didapatkan data tingkat pencahayaan jenis lampu yang digunakan pada Tabel 2 dan jumlah lampu pada masing-masing area pada Tabel 3. Sehingga perhitungan intensitas sumber cahaya untuk masing-masing area menghasilkan perhitungan yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan intensitas sumber cahaya masing-masing area

No	Area	Jenis Lampu	Tingkat Pencahayaan	Jumlah Lampu	Intensitas Sumber Cahaya
1	OH CI	T5H0 Bulbs (LED)	350	2	375
2	OH TI	T5H0 Bulbs (LED)	350	2	375
3	XZ IR	T5H0 Bulbs (LED)	350	2	375
4	GO ZL	T5H0 Bulbs (LED)	350	1	750

Dari Hasil yang didapatkan maka dapat disampaikan hasil perbandingan intensitas cahaya pada 4 area kerja dengan standar tingkat pencahayaan yang terdapat di dalam KEPMENTKES No.1405/MENKES/SK/XI/2002.

Tabel 6. Perbandingan Intensitas Cahaya di PT.XYZ dan Standar KEPMENTKES

No	Area Kerja	Intensitas Cahaya (lux meter)	
		PT.XYZ	Standar KEPMENTKES

1	OHCI	209.8	500
2	OHTI	191.6	500
3	XZIR	211.6	500
4	GOZL	221.8	500

Dari hasil pengolahan pengolahan data serta dapat dilihat dari Table 6 tentang perbandingan Intensitas Cahaya di PT.XYZ dan standar yang ditetapkan KEPMENTKES, maka penelitian ini dapat menghasilkan usulan perbaikan pencahayaan pada area kerja di PT. XYZ. Berikut usulan yang dapat diberikan dari penelitian ini:

Penambahan lampu dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$L = (E - E_0) / E_f \quad (1)$$

Keterangan:

L = jumlah lampu tambahan

E = standar pencahayaan (500 lux)

E₀ = pencahayaan awal (375 lux)

E_f = efisiensi lampu (0,8)

Dengan demikian, jumlah lampu tambahan yang dibutuhkan adalah:

$$L = (500 - 375) / 0,8$$

$$L = 125 / 0,8$$

$$L = 156,25 \text{ (157 lux)}$$

Tabel 7. Usulan perbaikan pencahayaan pada area kerja di PT.XYZ

No.	Area	Tipe Lampu	Jumlah Lampu awal	Penamhann Lampu	Total Jumlah Lampu
1	OH CI	T5H0 Bulbs (Led)	2	4	6
2	OH TI	T5H0 Bulbs (Led)	2	4	6
3	XZ IR	T5H0 Bulbs (Led)	2	4	6
4	GO ZL	T5H0 Bulbs (Led)	1	5	6

4. Kesimpulan

Pencahayaan yang memadai sangat penting untuk ruang inspection, karena tugas inspeksi membutuhkan penglihatan yang jelas untuk mendeteksi cacat atau kesalahan. Pencahayaan yang kurang dari standar dapat menyebabkan kelelahan mata, kesulitan melihat, dan peningkatan risiko kecelakaan kerja.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih diucapkan kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Hayati, F. R., & Mutiari, D. (2022). Pengaruh Sistem Pencahayaan Terhadap Kenyamanan Pasien Pada Ruang Perawatan Di Rsjd Dr Arif Zainudin. *Siar Iii: Seminar Ilmiah Arsitektur*.
- Irwanto, E. D., & Riandadari, D. (2013). Pengaruh Pencahayaan Dan Kebisingan Tempat Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Di Pt. Perkebunan Nusantara X (Persero) Pabrik Gula Gempolkrep Mojokerto. *Jtm*, 2, 162–172.
- Jannah, M. Z. (2022). Analisis Pencahayaan Alami Rumah Tinggal Menggunakan Simulasi DIALux. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 11(3). <https://doi.org/10.32315/jlbi.v11i3|115>
- Panjaitan, M. (2017). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan. *Jurnal Manajemen*, 3(2), 1–5. <http://ejournal.lmiimedan.net/index.php/jm/article/view/7/7>
- Wangsa, M., Indrani, H. C., & Nilasari, P. F. (2015). Pengaruh Pencahayaan terhadap Pembentukan Persepsi Visual Umat pada Masjid Al-Irsyad Bandung. *Dimensi Interior*, 41–47. <https://doi.org/10.9744/interior.13.1.41-47>
- Wulandari, R. R., & Isfiaty, T. (2021). Peran Pencahayaan Terhadap Suasana Ruang Interior Beehive Boutique Hotel Bandung. *DIVACATRA: Jurnal Penelitian Mahasiswa Desain*, 01(02), 179–191. <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/divagatra>