

STUDI PENCAHAYAAN RUANG KERJA YANG SEHAT UNTUK PENGRAJIN PERAK DI BALI

Dewa Ayu Sri Santiari[✉]

Program Studi Teknologi Rekayasa Elektromedik, Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada
Bali

ABSTRAK

Latar Belakang: Ruang kerja adalah tempat pekerja untuk melakukan produktivitas kerja. Untuk dapat beraktivitas secara baik tentu pekerja memerlukan ruang dengan lingkungan kerja yang sehat, nyaman dan ergonomis. Pekerjaan pengrajin perak termasuk klasifikasi pekerjaan dengan tingkat ketelitian yang tinggi. Sehingga untuk itu perlu diperhatikan kondisi pencahayaan pada ruang kerjanya. **Tujuan:** Menganalisa dan merekomendasikan pencahayaan yang memenuhi standar intensitas penerangan untuk ruang kerja pengrajin perak. **Metode:** Penelitian yang dilakukan di workshop PT. Atman Silver ini merupakan penelitian deskripsi, dengan objek ruangan adalah sebuah ruang kerja untuk proses pembuatan perhiasan dengan aktivitas kerja seperti : mengukir, menyusun ornamen dan menghias. Proses mengukir termasuk ke dalam pekerjaan halus yang membutuhkan standar penerangan sebesar 1000-2000 lux. **Hasil:** Penelitian awal menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan pada ruang proses pembuatan perhiasan berada di bawah standar, yaitu sebesar 380-420 lux. Untuk itu maka direkomendasikan perbaikan kondisi pencahayaan agar sesuai dengan standar pencahayaannya. Dialux 4.13 adalah software yang dipergunakan sebagai simulasi untuk membantu proses perbaikan penerangan. Dengan software ini maka perubahan yang direkomendasikan agar standar penerangannya terpenuhi adalah dengan mengganti sumber penerangannya dengan lampu TL 54 Watt. **Kesimpulan:** Pencahayaan yang diperoleh dari perbaikan tersebut adalah rata-rata sebesar 1244 lux yang memenuhi intensitas penerangan untuk pekerjaan halus. Dengan terpenuhinya intensitas penerangan maka ruang kerja pengrajin perak akan menjadi nyaman, sehat dan ergonomi sehingga hal tersebut akan mendorong pekerja untuk bekerja dan berprestasi lebih baik.

Kata Kunci: ruang kerja, pencahayaan, pengrajin perak, Dialux 4.13

ABSTRACT

Background: The workplace is a worker to work productivity. To work as well, the workers need a space with a healthy work environment, comfortable and ergonomic. Silver craftsmen jobs including job classification with a high level of details. So it is necessary to give the attention about condition of the lighting in the office. **Objective:** Analyze and recommend lighting standards for workspace lighting intensity silversmith. **Methods:** Research conducted in workshop of PT. Atman Silver is a research description, with the object of the research room is a work space for the process of making jewelry with work activities such as: carve, construct and decorate ornaments. The activities included in the delicate work that requires a standard illumination of 1000-2000 lux. **Result:** Preliminary research indicates that the lighting conditions in the room in the process of making jewelry were not standards, amounting to 300-400 lux. Therefore, it is recommended improvement of lighting conditions to match the standard lighting. DIALux 4:13 is software that is used as a simulation to assist in the improvement of illumination. With this software, the recommendation to make standard lighting is to replace the source of illumination with 54 watts fluorescent lamp. **Conclusion:** The lighting gained from these improvements is average of 1244 lux which is illumination intensity for delicate work lighting. With the fulfillment of the illumination intensity, silversmith work space will be more comfortable, healthy and ergonomics so that it will encourage workers to work and better.

Keywords: workspace, lighting, silver craftsmen, Dialux 4.13

[✉]*Korespondensi:*

Dewa Ayu Sri Santiari
Email: dwayusanti@gmail.com

Riwayat Artikel:

Diterima 4 Januari 2018
Disetujui 22 Maret 2018
Dipublikasikan 18 Mei 2018

PENDAHULUAN

Manusia mampu melakukan aktivitas kerja secara baik dan mencapai hasil yang optimal apabila didukung oleh lingkungan kerja yang sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan manusia untuk beradaptasi dengan lingkungannya, atau yang biasa dikenal dengan ergonomi. Efek lingkungan kerja yang tidak ergonomis akan mengakibatkan pencapaian kinerja yang tidak optimal, efektif dan efisien. Kondisi ruang kerja dengan lingkungan yang sehat, nyaman dan ergonomis merupakan hal penting yang harus diperhatikan. Ini karena secara biologis, lingkungan akan mempengaruhi kinerja organ tubuh manusia pada saat bekerja. Apabila batas kenyamanan mengalami penyimpangan maka akan mengakibatkan terjadi perubahan fungsional pada fisik dan mental pekerja.

Pekerja membutuhkan ruang kerja yang nyaman untuk dapat bekerja dengan lebih produktif. Agar memenuhi hal tersebut maka lingkungan pada ruang kerja hendaknya didesain secara baik, sehingga dapat menjadi tempat yang kondusif bagi pekerja untuk melakukan pekerjaan secara nyaman dan aman. Pencahayaan adalah salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan pada suatu ruang kerja. Ini karena dengan pencahayaan yang baik dan tepat maka pekerja akan dapat melihat obyek pekerjaan secara cepat, jelas dan tanpa memerlukan upaya yang berlebih.

Dampak yang ditimbulkan dari penerangan yang kurang memenuhi syarat adalah:

- Kelelahan mata yang dapat membuat berkurangnya daya dan efisiensi kerja.
- Kelelahan mental.
- Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
- Kerusakan indera mata dan lain-lain.

Ruang kerja dengan intensitas penerangan yang tidak sesuai, akan mengakibatkan pekerjanya mengalami kelelahan dan gangguan penglihatan selama bekerja.^[1,2,3]

Pengaruh kelelahan pada mata akan mengakibatkan penurunan performansi kerja, seperti:

- Kualitas kerja yang rendah.
- Kehilangan produktivitas
- Banyak terjadi kesalahan.
- Kecelakaan kerja yang meningkat.

Tingkat pencahayaan pada suatu ruang kerja sangat ditentukan oleh jenis dan sifat pekerjaannya. Semakin tinggi tingkat ketelitian suatu pekerjaan, maka semakin besar pula intensitas penerangan yang dibutuhkan. Ini sesuai dengan standar penerangan yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Perburuhan (PMP) No. 7 tahun 1964, yang mengatur tentang syarat-syarat kesehatan, kebersihan dan penerangan di tempat kerja. Selain itu pada SNI 16-7062-2004, juga telah ditetapkan tentang standar intensitas penerangan di ruang kerja. Tabel 1 menunjukkan Standar Intensitas cahaya di ruang kerja.^[4]

Tabel 1. Standar Intensitas Cahaya di Ruang Kerja

Jenis kegiatan	Tingkat Pencahayaan Minimal (Lux)	Keterangan
Penyimpanan Pekerjaan kasar dan tidak terus-menerus	20-50 50-100	Ruang penyimpanan dan peralatan instalasi yang memerlukan pekerjaan kontinyu
Pekerjaan kasar dan terus-menerus	100-200	Pekerjaan dengan mesin dan perakitan kasar
Pekerjaan rutin	200-500	Ruang administrasi, ruang kontrol, pekerjaan mesin dan perakitan
Pekerjaan agak halus	500-1000	Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor, pemeriksaan atau pekerjaan dengan mesin
Pekerjaan halus	1000-2000	Pemilihan warna, Pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus dan perakitan halus
Pekerjaan sangat halus	5000-10000	Pemeriksaan pekerjaan mesin dan perakitan yang sangat halus
Pekerjaan terinci	10000-20000	Pemeriksaan pekerjaan, perakitan sangat halus

Penggunaan penerangan dengan intensitas yang tepat dan sesuai dengan jenis pekerjaan akan dapat meningkatkan produktivitas kerja. Ini sesuai hasil penelitian pada 15 perusahaan yang menunjukkan bahwa penggunaan penerangan dengan intensitas yang sesuai dengan jenis pekerjaan akan memberikan kenaikan hasil kerja antara 4-35%.^[5]

Kajian tentang pencahayaan pada ruang kerja merupakan topik yang selalu menarik untuk diteliti. Hal ini terkait dengan tujuan untuk menciptakan ruang kerja yang sehat, nyaman dan ergonomi sesuai dengan standar yang berlaku.

Ada beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbaikan pencahayaan pada ruang kerja. Penelitian tentang Pengaruh Penerangan dalam Ruang terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior di ISI Denpasar menunjukkan bahwa peningkatan penerangan lokal memberikan peningkatan produktivitas kerja.^[6]

Penelitian tentang pengaruh penambahan lampu pada bagian produksi pelintingan manual pada pabrik rokok juga menunjukkan bahwa terjadi penurunan kelelahan mata pada saat dilakukan penambahan penerangan lampu pada ruang kerja bagian produksi.^[5]

Terdapat hubungan yang positif antara penambahan pencahayaan dengan kinerja karyawan di bengkel pengecatan M. Miskan Surabaya. Dimana pada penelitian tersebut diperoleh bahwa pencahayaan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kinerja karyawan.^[7]

Pekerjaan pengrajin perak khususnya yang bekerja pada proses pembuatan perhiasan termasuk ke dalam klasifikasi pekerjaan dengan tingkat ketelitian dan kecermatan yang tinggi. Jenis pekerjaan ini tentu memerlukan intensitas pencahayaan yang tinggi, yaitu sebesar 1000-2000 lux. Akan tetapi hasil observasi awal menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan pada ruang kerja proses pembuatan perhiasan di workshop PT. Atman Silver saat ini adalah berada di bawah standar,

yaitu hanya sebesar 300-400 lux. Apabila hasil pengukuran tersebut dikaitkan dengan hasil dari beberapa penelitian yang telah dilakukan maka besar kemungkinan para pekerja pengrajin perak ini akan mengalami kondisi kelelahan mata. Berdasarkan hal tersebut maka direkomendasikan perbaikan kondisi pencahayaan dengan mengganti sumber penerangannya agar sesuai dengan standar intensitas penerangan yang ditetapkan.

METODE

Penelitian ini mengambil lokasi di workshop PT. Atman Silver yang terletak di Banjar Manyar Ketewel, Sukawati Bali. Adapun ruang kerja yang diteliti adalah ruang pada bagian proses pembuatan. Ini karena pekerjaan pada bagian proses pembuatan perhiasan termasuk pekerjaan halus yang proses kerjanya membutuhkan ketelitian dan kecermatan, sehingga faktor pencahayaan sangatlah dibutuhkan. Gambar 1 menunjukkan suasana ruang kerja pengrajin perak di PT. Atman Silver. Terdapat enam meja kerja pada ruang kerja yang berukuran 5 x 3 m.

Pengukuran penerangan secara langsung dilakukan pada jam kerja di atas meja pekerja dengan menggunakan alat ukur Luxmeter. Sedangkan untuk simulasi perbaikan penerangan dilakukan dengan menggunakan software Dialux 4.13.



Gambar 1. Suasana Penerangan pada Ruang kerja pengrajin perak

HASIL

Pengukuran Langsung

Tabel 2 menunjukkan hasil pengukuran intensitas penerangan pada enam permukaan meja kerja.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan pada Meja Kerja

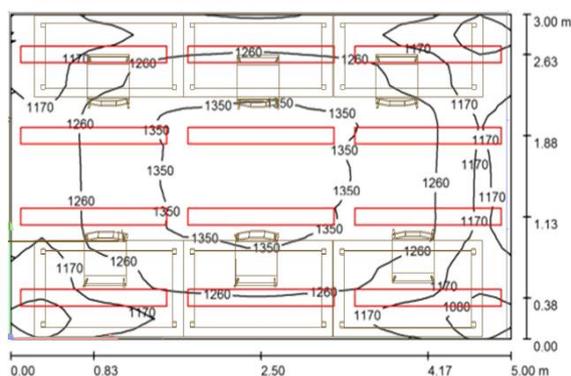
Ruang Pembuatan	Intensitas Penerangan	
	Observasi (Lux)	Ideal (Lux)
Meja Kerja 1	380	
Meja Kerja 2	400	
Meja Kerja 3	350	
Meja Kerja 4	407	
Meja Kerja 5	410	1000-2000
Meja Kerja 6	420	
Ketersediaan pencahayaan lampu	Masing-masing meja kerja 20W	

Hasil Simulasi Perbaikan

Gambar 2 menunjukkan simulasi kondisi ruang kerja setelah dilakukan perbaikan. Sementara, Gambar 3 menunjukkan distribusi penerangan hasil simulasi perbaikan.



Gambar 2. Kondisi ruang kerja setelah perbaikan



Gambar 3. Distribusi penyebaran cahaya

Kapasitas pencahayaan yang dihasilkan berdasarkan distribusi pencahayaan ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Data distribusi penyebaran cahaya pada kondisi perbaikan

Tinggi ruangan : 2.4 m; *Light loss factor* : 0,80

Permukaan	E_{av} (lx)	E_{min} (lx)	E_{max} (lx)	E_{min}/E_{av}	E_{min}/E_{max}
Meja kerja	1038	697	1302	0.67	0.54

PEMBAHASAN

Perbaikan intensitas penerangan ruang kerja agar sesuai dengan standar yang ditentukan, dilakukan dengan mengganti lampu yang dipergunakan dengan lampu jenis TL 54 Watt sebanyak 12 buah. Perubahan ini dipilih karena dapat dilakukan dengan tanpa merubah bentuk dan dimensi bangunan. Hasil simulasi kondisi ruang kerja setelah dilakukan perbaikan dapat dilihat pada gambar 2. Pada gambar tersebut terlihat bahwa 12 lampu terbagi secara merata menjadi 4 baris, dengan masing-masing baris terdiri dari 3 lampu. Pembagian ini menyebabkan seluruh permukaan meja pada ruang kerja mendapatkan penerangan yang merata. Hal ini berdasarkan pada hasil distribusi penyebaran cahaya pada gambar 3. Pada gambar tersebut terlihat bahwa seluruh permukaan meja kerja telah memperoleh intensitas penerangan di atas 1000 lux, dengan kisaran nilai antara 1170-1260 lux. Adapun besar intensitas penerangan rata-rata (E_{av}) yang dihasilkan pada simulasi perbaikan adalah sebesar 1244 lux. Nilai intensitas penerangan inipun telah memenuhi standar intensitas penerangan untuk pekerjaan halus, yaitu 1000-2000 lux.

KESIMPULAN

Kebutuhan tingkat pencahayaan suatu ruang kerja ditentukan berdasarkan jenis pekerjaannya. Pekerjaan pengrajin perak termasuk kategori jenis pekerjaan halus

yang memerlukan tingkat pencahayaan yang lebih tinggi. Hasil pengukuran awal menunjukkan bahwa kondisi pencahayaan pada ruang kerja pengrajin perak di workshop PT. Atman Silver adalah berada di bawah standar, yaitu hanya sebesar 300-400 lux. Intensitas penerangan ini dapat membuat para pekerja pengrajin perak mengalami kondisi kelelahan mata. Berdasarkan hal tersebut maka direkomendasikan perbaikan kondisi pencahayaan dengan mengganti sumber penerangannya agar sesuai dengan standar. Dialux 4.13 adalah software yang dipergunakan sebagai simulasi untuk membantu proses perbaikan penerangan. Dengan software ini maka perubahan yang direkomendasikan agar standar penerangannya terpenuhi adalah dengan mengganti sumber penerangannya dengan lampu TL 54 Watt. Pencahayaan yang diperoleh dari perbaikan tersebut adalah rata-rata sebesar 1244 lux. Dengan terpenuhinya intensitas penerangan maka ruang kerja pengrajin perak akan menjadi nyaman, sehat dan ergonomi sehingga hal tersebut akan mendorong pekerja untuk bekerja dan beprestasi lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada PT. Atman Silver yang telah memberikan izin untuk memperoleh data dan melakukan penelitian pada ruang kerja produksinya.

DAFTAR RUJUKAN

1. Wiyanti, N., Martiana, T. 2015. Hubungan Intensitas Penerangan dengan Kelelahan Mata pada Pengrajin Batik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health* Vol. 4 No. 2 Jul-Des 2015: 144-154.
2. Handayani, D., dkk. 2013. Analisis Pencahayaan Ruang Kerja: Studi Kasus pada Usaha Kecil Mikro dan Menengah (UMKM) Batik Tulis di Yogyakarta. *Dinamika Rekayasa* Vol. 9 No. 1 Februari 2013.
3. Nisa, A., K. 2010. Analisis Tingkat Kebisingan dan Pencahayaan di Bengkel Alsintan (Alat dan Mesin Pertanian) Sederhana dan Bengkel Alsintan Besar. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
4. SNI 16-7062-2004. Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja. Badan Standarisasi Nasional.
5. Azuma, F. 2014. Pengaruh Intensitas Penerangan terhadap Kelelahan Mata pada Karyawan Bagian Produksi Pelintingan Manual di PT. Djitoe Indonesia Tobako. Artikel Publikasi Ilmiah Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
6. Padmanaba, C.G.R. 2006. Pengaruh Penerangan dalam Ruang Terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior. *Dimensi Interior*, Vol 4, No. 2, hal : 57 – 63. Denpasar: Institut Seni Indonesia.
7. Nuryanto, H. 2014. Pengaruh Pencahayaan Tempat Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di Bengkel Pengecatan M. Miskan Surabaya. *Jurnal Teknik Mesin* Vol. 3 No. 01. Universitas Negeri Surabaya.
8. Sander, M., S. and McCormick, E., J. 1994. *Human Factor in Engineering and Design*, New York: McGraw Hill Book Company.
9. Yusuf, M. 2015. Efek Pencahayaan Terhadap Prestasi dan Kelelahan Kerja Operator. Seminar Nasional IENACO.