

---

## Analisis Faktor Intensitas Penerangan Lokal Terhadap Kelelahan Mata Di Industri Pembuatan Sepatu “X” Kota Semarang

Sari Eka Wahyuni<sup>\*)</sup>, Bina Kurniawan<sup>\*\*)</sup>, Ekawati<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>\*\*)</sup> Staf Pengajar Bagian Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

### ABSTRACT

*One of the problems that interfere with the work of labor is a problem concerning the lighting / poor lighting or excessive lighting. The intensity of illumination that there are influenced by factors of a quantity lighting and the quality of illumination (glare). Survey results indicate that the intensity of the local lighting in shoes-making industry “X” is 480 lux and 445 lux. The purpose of this study was to analyze the local illumination intensity factor against eye fatigue on workers. This research is explanatory research with cross sectional approach, the total sample is 8 people. Data analysis was performed to determine the relationship of the intensity of illumination, age, diabetes mellitus, hypertension against eye fatigue, using the chi square test. The results showed have significant relationship ( $p < 0.05$ ) with eye fatigue, the illumination intensity  $\geq 200$  ( $p = 0.018$ ), workers who have aged  $\geq 45$  ( $p = 0.018$ ), workers who have hypertension ( $p = 0.018$ ), workers who have diabetes mellitus ( $p = 0.710$ ). It can be concluded that as many as 62.5% were experiencing severe eyestrain.*

**Keywords:** lighting intensity, eyestrain

---

## PENDAHULUAN

Di era globalisasi yang ditandai dengan makin ketatnya persaingan usaha, kebanyakan pengusaha hanya menitik beratkan perhatian pada upaya-upaya untuk mengatasi masalah permodalan, manajemen dan pemasaran. Sedangkan masalah yang sering tidak diperhatikan bahkan dilupakan adalah masalah kondisi lingkungan kerja. Hal ini disebabkan oleh masih banyaknya pengusaha yang menganggap masalah ketenagakerjaan itu tidak terlalu penting karena akan dapat mencari tenaga kerja baru apabila ada tenaga kerja yang keluar.<sup>1</sup>

Tenaga kerja harus dapat dibina dan diarahkan menjadi sumber daya yang penting. Pengembangan sumber daya manusia terutama dari aspek kualitas memerlukan peningkatan perlindungan terhadap kemungkinan akibat teknologi atau proses produksi sehingga keselamatan, kesehatan dan produktivitas kerja akan lebih meningkat pula.<sup>2</sup>

Salah satu faktor permasalahan yang mengganggu kenyamanan kerja ialah permasalahan mengenai penerangan / pencahayaan yang kurang atau pencahayaan yang berlebih. Intensitas penerangan yang diperlukan, bagian oleh faktor kuantitas pencahayaan, dan faktor kualitas pencahayaan (kesilauan). Oleh karena itu perlu diketahui dan dimasyarakatkan usaha-usaha pengendalian dan pemantauan lingkungan kerja agar tidak membawa dampak atau akibat buruk kepada tenaga kerja yang berupa penyakit atau gangguan kesehatan ataupun penurunan kemampuan produktivitas kerja.<sup>3</sup>

Pencahayaan ruangan, khususnya di tempat kerja yang kurang memenuhi persyaratan tertentu dapat memperburuk penglihatan, karena jika pencahayaan terlalu besar ataupun kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang diterima oleh mata. Akibatnya mata harus memicing silau atau berkontraksi secara berlebihan, karena jika pencahayaan lebih besar atau lebih kecil, pupil mata harus berusaha menyesuaikan cahaya yang dapat diterima oleh mata. Pupil akan mengecil jika menerima cahaya

yang besar. Hal ini merupakan salah satu penyebab mata cepat lelah.<sup>3</sup>

Kelelahan pada mata berdampak pada berkurangnya daya akomodasi mata. Silau dapat mengakibatkan terganggunya kemampuan penglihatan dan juga menyebabkan keletihan, perasaan tidak nyaman serta dapat pula menurunkan semangat kerja. Silau terutama disebabkan oleh beberapa hal, baik yang berasal dari sumber cahaya seperti matahari, cahaya lampu maupun refleksi dari obyek yang mengkilat. Faktor yang mempengaruhi silau adalah luminasi, besarnya sumber cahaya, posisi pengamat terhadap sumber cahaya, letak sumber cahaya yang dapat di depan sudut penglihatan dan kontras antara permukaan terang dan gelap.<sup>4</sup>

Industri "X" ini merupakan industri rumahan (*home industry*) yang bergerak di sektor informal. Industri informal ini berlokasi di daerah kampung batik Kota Semarang. Industri "X" ini bergerak dalam bidang pembuatan sepatu dari bahan dasar kulit. Industri pembuatan sepatu "X" ini memiliki 8 orang pekerja selama rata-rata 8 jam/hari selama 6 hari dari hari Senin hingga Sabtu. Jam istirahat makan siang tidak diatur, kapan saja boleh istirahat asalkan secara bergantian dengan pekerja yang lain.

Survei pendahuluan yang dilakukan di industri pembuatan sepatu "X", penerangan yang ada di industri tersebut masih belum sesuai dengan standar. Hal ini terlihat dari ruang kerja yang gelap karena kurangnya ventilasi sehingga kurangnya penerangan alami yang masuk di ruang kerja. Untuk menunjang pekerjaan maka diberi penerangan buatan di setiap meja pekerja. Hal ini menyebabkan terjadinya penerangan yang lebih pada saat melakukan pekerjaan. Jarak antara lampu dengan obyek terlalu dekat serta jarak mata dengan lampu berhadapan sehingga dapat menimbulkan kesilauan terhadap mata yang dapat menyebabkan terjadinya kelelahan pada mata.

Kelelahan mata adalah gangguan yang dialami mata karena otot-ototnya yang dipaksa bekerja keras terutama saat harus melihat obyek dekat dalam jangka waktu lama.<sup>7</sup> Kelelahan mata

disebabkan oleh stress yang terjadi pada fungsi penglihatan. Stress pada otot akomodasi dapat terjadi pada saat seseorang yang berupaya untuk melihat obyek berukuran kecil dan pada jarak yang dekat dalam waktu lama. Beratnya kelelahan mata tergantung pada jenis kegiatan, intensitas serta lingkungan kerja.<sup>8</sup>

Kelelahan pada mata ini ditandai oleh adanya iritasi pada mata atau konjungtivitas (kongjungtiva berwarna merah dapat mengeluarkan air mata), penglihatan ganda, sakit kepala, daya akomodasi dan *konvergensi* menurun, ketajaman penglihatan, kepekaan kontras dan kecepatan persepsi.<sup>8</sup>

Hasil observasi lapangan serta melakukan pengukuran intensitas penerangan lokal pada obyek pekerja di salah satu industri pembuatan sepatu "X" di wilayah kampung batik Kota Semarang, intensitas penerangan lokal pada setiap meja pekerja tinggi. Dilihat dari hasil pengukuran yang dilakukan pada setiap 2 meja pekerja maka didapatkan hasil meja pekerja pertama dengan intensitas penerangan sebesar 480 lux dan untuk meja pekerja kedua didapatkan hasil dengan intensitas penerangan sebesar 445 lux. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan alat *Lux Meter*. Lingkungan pekerjaan di industri pembuatan sepatu "X" ini juga tidak terlalu banyak cahaya alami yang masuk, sebab di ruangan tersebut tidak terdapat ventilasi, penerangan alami hanya berasal dari pintu masuk.

Menurut Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964 tentang syarat-syarat kesehatan, kebersihan serta penerangan dalam tempat kerja untuk pekerjaan membeda-bedakan barang-barang kecil yang agak teliti, standar yang dibutuhkan sebesar 200 lux.<sup>6</sup>

Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kelelahan mata karena intensitas penerangan di tempat kerja jauh lebih besar dari standar sehingga menimbulkan kesilauan pada saat bekerja. Dampak yang dapat terjadi akibat penerangan yang lebih ini adalah daya akomodasi mata menurun, menurunnya daya

penglihatan, iritasi pada mata, penglihatan ganda atau buram.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan lingkungan pekerjaan di industri pembuatan sepatu "X", mengukur intensitas penerangan lokal, mengukur kelelahan mata pada pekerja di industri pembuatan sepatu "X", menganalisis hubungan faktor intensitas penerangan lokal, umur, *diabetes melitus*, hipertensi terhadap terjadinya kelelahan mata pada pekerja di industri pembuatan sepatu "X"

## MATERI DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *explanatory research* yaitu ingin menjelaskan pengaruh anatara variabel-variabel melalui pengujian hipotesis. Pengambilan sampel dari populasi dilakukan dengan pendekatan *cross sectional* dimana pengamatan terhadap variabel bebas dan variabel terikat dalam satu waktu. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Chi Square*.

Subyek penelitian ini adalah seluruh pekerja yang melakukan aktivitas pengeleman pola sepatu, dimana letak sumber cahaya tegak lurus terhadap penglihatan pekerja. Seluruh pekerja di industri pembuatan sepatu "X" ini sebanyak 8 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Intensitas Penerangan Lokal

Intensitas penerangan lokal yang telah dilakukan diketahui bahwa intensitas penerangan lokal tertinggi di industri pembuatan sepatu "X" sebesar 480 lux dan intensitas terendah sebesar 85 lux. Intensitas penerangan lokal yang lebih dari sama dengan 200 sebanyak 87,5% dan yang dibawah 200 sebanyak 12,5%.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Intensitas Penerangan Lokal di Industri Pembuatan Sepatu "X" Tahun 2014

No	Lokasi Pengukuran	Intensitas Penerangan (lux)
1	Meja kerja 1	325
2	Meja kerja 2	315
3	Meja kerja 3	368
4	Meja kerja 4	431
5	Meja kerja 5	85
6	Meja kerja 6	480
7	Meja kerja 7	311
8	Meja kerja 8	445

### Kelelahan Mata

Pemeriksaan kelelahan mata yang dilakukan diperoleh hasil sebanyak 5 responden mengalami kelelahan mata berat, 2 responden mengalami kelelahan mata sedang dan 1 responden mengalami kelelahan mata ringan.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Kelelahan Mata Responden di Industri Pembuatan Sepatu “X” Tahun 2014

No	Nama	Rata-rata	Kategori
1	Responden 1	446,3	KKS
2	Responden 2	586,79	KKB
3	Responden 3	598,73	KKB
4	Responden 4	593,36	KKB
5	Responden 5	275,62	KKR
6	Responden 6	619,02	KKB
7	Responden 7	451,38	KKS
8	Responden 8	591.46	KKB

### Gangguan Penglihatan

Berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan maka diperoleh bahwa hasil dari pemeriksaan gangguan mata in adalah 100% mengalami gangguan penglihatan dalam melihat suatu obyek, baik gangguan penglihatan jauh maupun gangguan penglihatan dekat.

### Lama Kerja

Di industri pembuatan sepatu “X” ini tidak memberikan ketentuan untuk memulai kerja maupun pulang dari kerja. Dari hasil wawancara yang dilakukan, seluruh pekerja yang bekerja di industri pembuatan sepatu “X” ini seluruh pekerja bekerja tidak lebih dari 8 jam sehari.

### Hubungan Intensitas Penerangan Lokal Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan uji *Chi Square* untuk menguji hubungan intensitas penerangan lokal terhadap kelelahan mata menunjukkan nilai  $X^2=0,018$  yang berarti ada hubungan yang signifikan antara intensitas penerangan lokal terhadap kelelahan mata.

### Hubungan Umur Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan uji *Chi Square* untuk menguji hubungan umur terhadap kelelahan mata maka diperoleh nilai  $X^2=0,018$  yang berarti ada hubungan yang signifikan antara umur responden terhadap kelelahan mata pada responden.

### Hubungan Diabetes Melitus Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan uji *Chi Square* untuk menguji hubungan diperoleh nilai  $X^2=0,710$  yang menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara *diabetes melitus* terhadap kelelahan mata pada responden.

### Hubungan Hipertensi Terhadap Kelelahan Mata

Berdasarkan uji *Chi Square* untuk menguji hubungan diperoleh nilai  $X^2=0,018$  yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara hipertensi terhadap kelelahan mata yang terjadi pada responden.

Pada penelitian ini yang menguji antara variabel bebas dengan variabel terikat didapatkan sebagian besar memperoleh nilai ada hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat.

Hasil uji *Chi Square* menunjukkan bahwa ada hubungan antara intensitas penerangan lokal terhadap kelelahan mata. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan ada hubungan yang signifikan antara intensitas penerangan terhadap kelelahan mata karena sebagian besar meja responden berada pada tingkat pencahayaan yang kurang, dikarenakan tata letak lampu yang tidak merata dengan meja responden.

Guyton mengatakan bahwa manusia pada umumnya dapat melihat obyek dengan jelas pada usia 20 tahun. Sedangkan pada umur kurang dari 40 tahun kebutuhan cahaya yang diperlukan

untuk melihat jauh lebih besar dibandingkan dengan umur 45 tahun karena pada umur 45-50 tahun lensa akan kehilangan kekenyalannya sehingga semakin tua umur seseorang daya akomodasi akan semakin menurun. Dari hasil yang diperoleh sebanyak 87,5% responden berumur diatas 45 tahun sehingga mengalami kelelahan mata berat, sedangkan untuk 12,5% hanya mengalami kelelahan mata ringan.

Tidak ada hubungan antara *diabetes melitus* terhadap kelelahan mata. Penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan tidak ada hubungan antara *diabetes melitus* terhadap kelelahan mata karena responden penelitiannya tidak mengalami penyakit *diabetes melitus*.

Ada hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan kelelahan mata karena risiko hipertensi dapat mengenai pada bagian selaput jala mata atau retina sebagai akibat dari penciutan pembuluh darah mata dan komplikasi yang sering bersifat fatal yang dapat menyebabkan hilangnya penglihatan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yang diperoleh sebagai berikut :

1. Ruang kerja di industri pembuatan sepatu "X" tidak memiliki ventilasi sehingga kurang mendapatkan penerangan alami.
2. Intensitas penerangan di industri pembuatan sepatu "X" memiliki intensitas penerangan lokal tertinggi adalah 480 lux dan intensitas penerangan lokal terendah adalah 85 lux. Dimana intensitas penerangan di industri ini belum sesuai dengan standar, menurut P.M.P No. 7 tahun 1964 standar yang dibutuhkan sebesar 200 lux.
3. Responden yang mengalami kelelahan mata berat sebanyak 62,5%, untuk yang mengalami kelelahan mata sedang sebanyak 25%, dan yang mengalami kelelahan mata ringan sebanyak 12,5%.

4. Ada hubungan antara intensitas penerangan lokal dengan kelelahan mata dengan nilai  $p \text{ value} = 0,018$ .
5. Ada hubungan antara usia dengan kelelahan mata dengan nilai  $p \text{ value} = 0,018$ .
6. Tidak ada hubungan antara *diabetes melitus* dengan kelelahan mata dengan nilai  $p \text{ value} = 0,710$ .
7. Ada hubungan antara hipertensi dengan kelelahan mata dengan nilai  $p \text{ value} = 0,018$ .

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti dapat memberikan saran untuk perbaikan sebagai berikut :

1. Lampu diberi tudung, agar cahaya dari lampu tidak langsung mengarah kemata serta mengurangi kesilauan yang ditimbulkan.
2. Pekerja mengistirahatkan matanya apabila mata sudah merasa perih.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Tarwaka. *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta. Universitas Islam Batik Surakarta, 2004.
2. Pusat Kesehatan Kerja. *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Perkantoran*. Pusat Data dan Informasi. Departemen Kesehatan, 2009.
3. Depkes RI 2008. *Pencahayaannya Salah Perburuk Penglihatan*. (Online), (<http://www.klikdokter.com/article/detail/401.htm>, diakses tanggal 1 November 2013).
4. SNI 03-675-2001. *Tata Cara Pencahayaannya Buatan*.
5. Ditya Eko Nugroho. Hengki. *Pengaruh Intensitas Penerangan Terhadap Kelelahan Mata Pada Tenaga Kerja Di Laboratorium PT. Polyper Karyapersada Cilegon*. Surakarta. Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, 2009.
6. Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964 Tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan Serta Penerangan Dalam Tempat Kerja.

7. Padmanaba. Cok Gd Rai. *Pengaruh Penerangan Dalam Ruang Terhadap Produktivitas Kerja Mahasiswa Desain Interior*. Program Studi Desain Interior FSRD. Institut Seni Denpasar. Dissertation, 2006.
8. Imamsyah Budi. *Dampak Sistem Pencahayaan Bagi Kesehatan Mata*, 2009. (Online), (<http://www.sinarharapan.co.id/berita/0611/28/ipt02.html>, diakses tanggal 3 November 2013).
9. Guyton. AC, *Fisiologi Kedokteran II*. Jakarta. ECG Buku Kedokteran, 1991.
10. Sidarta Ilyas. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*. Jakarta. Fakultas Kedokteran UI, 1991.