

KETAJAMAN PENGLIHATAN DITINJAU DARI PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG MATA DAN WAKTU PAPARAN PEKERJA LAS DI KOTA YOGYAKARTA

Azir Alfanan

Universitas Respati Yogyakarta

Hp/Email: 085729666408 / aziralfanan@gmail.com

Abstract

Visual acuity is a problem of Occupational Safety and Health (OSH) in welding workshop. Eye protection equipment usage, illumination or lighting, exposure duration, working period, refractive error and age can affect visual acuity of welding workers. In Yogyakarta there were 15 welding workshops, which were mostly never carried out visual acuity check, they didn't know the visual acuity of their welding workers. This research aimed to protect the welding workers from low vision risk caused by eye protection equipment usage, and exposure duration. This research used analytic method with cross sectional design. The sampling technique which used was purposive sampling. The results showed that, there were 65 respondents had normal visual acuity and 19 respondents who had already decreased their visual acuity. The analysis showed that, there was difference in visual acuity between the respondents who used and who didn't use eye protection equipment ($p = 0.000$), there was difference in visual acuity to exposure duration ($p = 0.000$).

Keywords: *Visual acuity, eye protection equipment usage, exposure duration.*

Intisari

Ketajaman penglihatan merupakan salah satu masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di bengkel las. Pemakaian alat pelindung mata, kekuatan penerangan atau pencahayaan, waktu paparan, masa kerja, kelainan refraksi dan umur merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi ketajaman penglihatan pekerja las. Di Yogyakarta terdapat 15 bengkel las yang sebagian besar belum pernah dilakukan pemeriksaan visus mata sehingga tidak diketahui ketajaman penglihatan pekerja bengkel las.

Tujuan umum penelitian ini adalah melindungi pekerja bengkel las dari risiko gangguan ketajaman penglihatan yang ditinjau dari pemakaian alat pelindung mata, dan waktu paparan. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mengetahui, mengkaji, menganalisis, dan membuktikan hubungan antara perbedaan pemakaian alat pelindung mata terhadap ketajaman penglihatan, dan hubungan antara waktu paparan dengan ketajaman penglihatan pekerja bengkel las di Kota Yogyakarta. Jenis penelitian ini menggunakan metode analitik dengan rancangan cross sectional. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dengan kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden tidak sedang menderita anemia dan Diabetes Melitus (DM) dan kriteria eksklusi yaitu pekerja tidak sedang sakit sehingga tidak bisa diambil datanya. Hasil penelitian menunjukkan sejumlah 65 orang mempunyai ketajaman penglihatan normal dan 19

orang yang mempunyai ketajaman penglihatan sudah buruk. Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan ketajaman penglihatan antara responden yang memakai dan yang tidak memakai alat pelindung mata ($p = 0,000$), ada hubungan negatif antara waktu paparan dengan ketajaman penglihatan ($p = 0,004$ dan $r = -0,312$), dan pemakaian alat pelindung mata mempunyai peranan paling besar dalam menentukan gangguan ketajaman penglihatan (coefficient $\beta = 0,181$). Ada perbedaan ketajaman penglihatan antara responden yang memakai alat pelindung mata dan responden yang tidak memakai alat pelindung mata, ada hubungan antara waktu paparan dengan ketajaman penglihatan.

Kata Kunci: Ketajaman penglihatan, alat pelindung mata, waktu paparan, bengkel las

PENDAHULUAN

Masalah Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) timbul pada sektor informal karena kurangnya pengawasan terhadap sektor ini. Tenaga kerja di sektor informal sebenarnya tidak berbeda prinsip dengan tenaga kerja di sektor-sektor formal, baik resiko mendapat gangguan dan penyakit akibat kerja maupun upaya penanggulangannya. Bahkan tidak jarang karena ketidaktahuan, tenaga kerja sektor informal mempunyai risiko yang lebih tinggi kaitannya dengan gangguan kesehatan yang diderita akibat dari pekerjaan.¹

Salah satu bidang usaha pada sektor informal adalah bengkel las. Di Indonesia, bengkel las mudah dijumpai di pinggir jalan. Tidak sedikit dari bengkel las tersebut berada pada jalan raya yang ramai dilewati oleh masyarakat umum. Las merupakan suatu peralatan yang penggunaannya sangat luas. Las adalah salah satu sumber utama dari radiasi optik yang kelihatan dan tidak kelihatan dengan ultraviolet B menjadi komponen utama. Las karbit dan las listrik adalah tipe paling umum dari pemakaian las di negara-negara dengan tingkat industri rendah.²

Pekerja las yang bekerja tanpa menggunakan kacamata rata-rata terpapar radiasi ultraviolet sebesar 2.753 HW/cm². Nilai ini berada di atas nilai ambang batas 0,239 HW/cm². Kegiatan pengelasan akan menghasilkan radiasi non pengion yaitu radiasi sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 200-400 nm, radiasi cahaya tampak dengan panjang gelombang 400-700 nm dan radiasi inframerah dengan panjang gelombang antara 700-1400 nm.³

Hal yang terpenting harus dilindungi dalam pengelasan adalah keselamatan indera penglihatan/mata. Organ ini perlu dilindungi dari busur nyala listrik yang berupa sinar ultraviolet dan inframerah yang berintensitas sangat tinggi. Akibat radiasi tersebut retina dan selaput luar mata dapat rusak dan kering. Jika kerusakan telah demikian lanjut maka mata dapat mengalami kebutaan. Oleh karena itu perlindungan mata sewaktu pengelasan adalah mutlak.⁴

Di Yogyakarta terdapat banyak bengkel las dijumpai di pinggir jalan. Berdasarkan data dari Dinas perijinan Kota Yogyakarta didapatkan 15 bengkel las listrik dan karbit aktif beroperasi dan mempunyai izin usaha masih berlaku. Pekerja bengkel las bekerja efektif 8 jam per hari dan libur pada hari Minggu (6 hari kerja). Disamping itu berkaitan dengan alat pelindung diri, sesuai hasil wawancara dengan pengurus kelompok kerja bengkel las tersebut mengatakan bahwa, pihak pengurus sudah menyediakan dan sudah membagikannya pada masing-masing pekerja las, namun kenyataan di lapangan pemakaian alat pelindung mata belum sepenuhnya dilakukan oleh pekerja las.

KAJIAN LITERATUR

Pekerja las yang bekerja tanpa menggunakan kacamata rata-rata terpapar radiasi ultraviolet sebesar 2.753 HW/cm². Nilai ini berada di atas nilai ambang batas 0,239 HW/cm². Kegiatan pengelasan akan menghasilkan radiasi non pengion yaitu radiasi sinar ultraviolet dengan panjang gelombang 200-400 nm, radiasi cahaya tampak dengan panjang gelombang 400-700 nm

dan radiasi inframerah dengan panjang gelombang antara 700-1400 nm³.

Iradiasi sinar ultraviolet bisa mengakibatkan keratitis epitel superfisial disertai rasa sakit, mata merah, dan fotopobia. Keluhannya muncul 6 – 12 jam setelah terpajan terhadap sinar ultraviolet, misalnya pada waktu bermain ski atau pada saat mengelas. Pencegahannya adalah menghindari terpajan atau memakai kaca mata pelindung terhadap sinar matahari atau kaca mata debu.⁵

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Saharudin menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara operator las listrik yang selalu memakai kacamata pelindung dengan yang tidak selalu memakai kacamata pelindung terhadap ketajaman penglihatan.⁶

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian menggunakan metode analitik dengan rancangan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja bengkel las di Kota Yogyakarta yang terdaftar di Dinas Perizinan dan mempunyai izin usaha masih berlaku pada saat penelitian dilaksanakan. Populasi berjumlah 106 orang. Subyek dalam penelitian diambil dengan kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden, tidak sedang menderita anemia, Diabetes Melitus (DM), menggunakan jenis las listrik, berumur ≤ 40 tahun, karena secara normal orang yang berumur > 40 tahun sudah mulai menurun ketajaman penglihatannya karena presbyopia dan kriteria eksklusi yaitu pekerja sedang sakit sehingga tidak bisa diambil datanya. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagai subyek penelitian. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin.⁷ Jumlah sampel sebanyak 84 orang.

Instrumen yang digunakan adalah *Checklist*. *Checklist* digunakan pada saat observasi untuk memperoleh data pemakaian alat pelindung mata, daftar isian data adalah alat yang digunakan untuk mencatat hasil pemeriksaan ketajaman penglihatan, kuisioner digunakan untuk memperoleh waktu paparan setiap hari pekerja bengkel las, dan *Optotype Snellen* berupa karakter (huruf atau

angka) dengan ukuran yang berbeda-beda untuk mengukur ketajaman penglihatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai pemakaian alat pelindung mata diperoleh dari hasil pengamatan terhadap responden pada saat bekerja melakukan proses pengelasan dan wawancara terhadap pemilik/penanggung jawab bengkel las. Distribusi frekuensi pemakaian alat pelindung mata responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Pemakaian Alat Pelindung Mata

Pemakaian Alat Pelindung Mata	n	%
Selalu Memakai	44	52.4
Tidak Selalu Memakai	40	47.6
Total	84	100

Dari Tabel 1 diketahui bahwa sejumlah 44 orang (52,4%) dari 84 responden selalu memakai alat pelindung mata pada saat mengelas dan 40 orang (47,6%) tidak selalu memakai alat pelindung mata pada saat mengelas. Hal tersebut menunjukkan masih banyak responden yang tidak selalu memakai alat pelindung mata pada saat melakukan pekerjaannya sebagai juru las, sehingga sangat berisiko terpapar langsung oleh sinar-sinar dari nyala las.

Waktu paparan adalah waktu pekerja dalam melakukan pekerjaan di bengkel las. Semua bengkel las beroperasi selama 6 hari dalam seminggu. Waktu kerja yang diperkenankan untuk 6 hari kerja sesuai ketentuan dalam Undang-Undang RI No. 13 tahun 2003 adalah 7 jam sehari/40 jam seminggu. Waktu paparan responden dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu > 8 jam sehari/40 jam seminggu dan ≤ 8 jam sehari/40 jam seminggu.⁸ Distribusi waktu paparan responden dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Waktu Paparan

Waktu Paparan	n	%
≤ 8 jam sehari/40 jam seminggu	33	39.3
> 8 jam sehari/40 jam seminggu	51	60.7
Total	84	100

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa waktu paparan sebagian besar responden adalah >8 jam sehari/40 jam seminggu sejumlah 51 orang (60,7%) dan sejumlah 33 orang (39,3%) yang mempunyai waktu papar ≤ 8 jam sehari/40 jam seminggu. Rerata waktu paparan responden dalam sehari adalah 7,4 jam. Data tersebut menunjukkan bahwa masih banyak responden yang memiliki waktu kerja tidak sesuai dengan ketentuan Undang-Undang.

Ketajaman penglihatan responden dalam penelitian ini dikategorikan berdasarkan skor ketajaman penglihatan *Precision Vision USA*.⁹ Ketajaman penglihatan dikatakan baik apabila nilai hasil pengukuran berada pada interval 20/15-20/25 dan ketajaman penglihatan dikatakan buruk apabila nilai hasil pengukuran berada pada interval 20/30-20/200. Gambaran mengenai kondisi ketajaman penglihatan responden dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Ketajaman Penglihatan Responden

Ketajaman Penglihatan	n	%
Baik	66	78.6
Buruk	18	21.4
Total	84	100

Tabel 3. menunjukkan bahwa sejumlah 66 orang (78,6%) dari 84 responden mempunyai ketajaman penglihatan baik dan 18 orang (21,4%) yang mempunyai ketajaman penglihatan buruk. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai ketajaman penglihatan normal.

Hasil analisis perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan pemakaian alat pelindung mata dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbedaan Ketajaman Penglihatan Berdasarkan Pemakaian Alat Pelindung Mata

Variabel	t	p
Pemakaian Alat Pelindung Mata dengan Ketajaman Penglihatan	-6,003	0,000

Hasil analisis perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan pemakaian alat pelindung mata menggunakan uji t terbukti signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil analisis menunjukkan sebagian besar responden yang tidak selalu memakai alat pelindung mata mempunyai ketajaman penglihatan buruk, sedangkan responden yang selalu memakai alat pelindung mata mempunyai ketajaman penglihatan baik.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan ketajaman penglihatan pekerja las yang selalu memakai alat pelindung mata dan yang tidak selalu memakai. Pekerja yang selalu memakai alat pelindung mata sebagian besar memiliki ketajaman penglihatan baik, sedangkan pekerja yang tidak selalu memakai alat pelindung mata memiliki ketajaman penglihatan yang buruk. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Ajayi, *et al.*, (2011)¹⁰ yang menunjukkan bahwa rendahnya kesadaran penggunaan alat pelindung mata pada saat proses pengelasan berpengaruh terhadap peningkatan kerusakan mata pekerja las. Sejumlah 47,6 % pekerja bengkel las tidak selalu memakai alat pelindung mata, ini berarti bahwa alat pelindung mata tidak digunakan sepanjang waktu ketika tukang las sedang melakukan tugas dengan risiko cedera mata. Pekerja las melepas alat pelindung mata mereka ketika melakukan operasi tambahan dan perasaan tidak nyaman karena mereka tidak bisa melihat.¹⁰

Hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh Megbele, *et al.*, (2012)¹¹. menunjukkan bahwa semua tukang las dengan riwayat cedera mata yang berhubungan dengan pekerjaan dilaporkan menggunakan helm las saat pengelasan, namun hanya 60 % tukang las yang memakai pelindung mata ketika cedera mata terjadi. Menurut Budiyo (2006), alat pelindung mata sangat penting digunakan pada saat mengelas untuk melindungi mata dari radiasi sinar ultraviolet, sinar tampak,

dan sinar inframerah langsung ke mata. Akibat dari pemajanan secara langsung dan terus-menerus oleh sinar-sinar yang bersifat radiasi tersebut tanpa menggunakan alat pelindung mata, maka sebagian pekerja bengkel las yang diperiksa ketajaman penglihatannya dengan menggunakan *Optotype Snellen* mengalami gangguan ketajaman penglihatan.¹¹

Hasil analisis perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan waktu paparan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perbedaan Ketajaman Penglihatan Berdasarkan Waktu Paparan

Variabel	t	p
Waktu Paparan dengan Ketajaman Penglihatan	-3,491	0,000

Hasil analisis perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan waktu paparan menggunakan uji t terbukti signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Hasil analisis menunjukkan sebagian besar responden yang mempunyai waktu paparan lebih dari 8 jam sehari/40 jam seminggu mempunyai ketajaman penglihatan buruk, sedangkan responden yang mempunyai waktu paparan kurang dari 8 jam sehari/40 jam seminggu mempunyai ketajaman penglihatan baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Tenkate¹¹ dalam Megbele, *et al.*, (2012) dan penelitian dari Olusola dan Iyiade (2012)² yang menyebutkan bahwa durasi paparan radiasi ultraviolet dalam proses pengelasan merupakan faktor yang menentukan tingkat kerusakan optik dan menyebabkan katarak.¹¹⁻¹²

Waktu paparan responden sebagian besar adalah lebih dari 8 jam sehari/40 jam seminggu, namun hanya terdapat 18 responden yang mempunyai ketajaman penglihatan buruk. Hal ini disebabkan karena sebagian besar responden berusia dibawah 40 tahun, pendidikan menengah keatas, dan mempunyai status gizi normal. Ketajaman penglihatan berkurang dengan bertambahnya usia yang semakin tua. Pada usia diatas 40 tahun, ketajaman penglihatan mulai berkurang. Pendidikan responden yang sebagian

besar adalah menengah berpengaruh pada tingkat pengetahuan tentang keselamatan dan kesehatan kerja. Tingkat pengetahuan yang tinggi mengenai K3 menyebabkan kesadaran untuk melaksanakan upaya perlindungan terhadap *hazard* di tempat kerja. Status gizi merupakan indikator derajat kesehatan seseorang. Status gizi sebagian besar responden adalah normal sehingga risiko ketajaman penglihatan yang buruk berkurang.

Pemaparan terus menerus pada pekerja las yang jam kerjanya melebihi 40 jam/minggu dapat menimbulkan berbagai penyakit akibat kerja. Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 60,5% pekerja las mempunyai jam kerja lebih dari 8 jam sehari/40 jam seminggu, yang berarti tidak sesuai dengan ketentuan dalam Undang - Undang RI No. 23 tahun 2003. Hal ini menimbulkan adanya beban kerja tambahan pada pekerja las yang pada akhirnya menyebabkan kelelahan mata.

KESIMPULAN

Perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan pemakaian alat pelindung mata menggunakan uji t terbukti signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Responden yang selalu memakai alat pelindung mata mempunyai nilai rerata ketajaman penglihatan yang baik dibandingkan dengan responden yang tidak selalu memakai alat pelindung mata.

Perbedaan ketajaman penglihatan berdasarkan waktu paparan menggunakan uji t terbukti signifikan dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Responden dengan waktu paparan ≤ 8 jam sehari/40 jam seminggu mempunyai nilai rerata ketajaman penglihatan yang baik dibandingkan dengan responden dengan waktu paparan > 8 jam sehari/40 jam seminggu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anies. Penyakit Akibat Kerja Berbagai Penyakit Akibat Lingkungan Kerja dan Upaya Penanggulangannya. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo; 2005.
2. Olusolat, O. dan Iyiade, A. Pattern of Eye Diseases among Welders in a Nigeria Community. African Health Sciences. 2012;

- 12 (2): 210-216.
3. Angelina, C. dan Oginawati, K. The Physical Exposure of Illumination on Human Eyes Caused by Welding Activity (Case Study : Welding on Jalan Bogor). (Laporan Penelitian). Bandung: Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung; 2009.
4. Sriwidharto. Petunjuk Kerja Las. Jakarta: Pradnya Paramita; 1996.
5. Vaughan. D. dan Asbury. T. Optamologi Umum (General Ophtamology). Alih Bahasa, Waliban; Hariono. Jakarta: Widya Medika; 1992.
6. Saharudin. Ketajaman Penglihatan ditinjau dari Penggunaan Kacamata Pelindung pada Operator Las Bagian LGPK di UPT Balai Yasa Yogyakarta. (Tesis). Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Gajah Mada; 2011.
7. Setiawan, N. Penentuan Ukuran Sampel Memakai Rumus Slovin dan Tabel Krejcie-Morgan: Telaah Konsep dan Aplikasinya. Bandung: Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran; 2007.
8. UU RI. Undang – Undang Republik Indonesia No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan; 2003.
9. Precision Vision USA.. (Internet). www.precision-vision.com. *Visual Acuity Score*. ; 2012. Diakses Tanggal 4 Januari 2014.
10. Ajayi, IA., Adeoye, AO., Bekibele, CO., Onakpoya, OH., Omotoye, OJ. Awareness and Utilization of Protective Eye Device among Welders in a Southwestern Nigeria Community. *Annals African of Journal*. 2011; 10 (4): 294-299.
11. Megbele, Y., Lam, K.B.H., Sadhra, S. Risk of Cataract in Nigerian Metal Arc Welders. *Occupational Medicine, UK*. 2012; 62: 331-336.
12. Olusola, O. dan Iyiade, A. Pattern of Eye Diseases among Welders in a Nigeria Community. *African Health Sciences*. 2012; 12 (2): 210-216.