

FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB GANGGUAN PENGLIHATAN PADA PEKERJAAN PENGELASAN

Rizka Fitri Ardiani*, Aprilia Kusuma Dewi, Galuh Larasati, Reni Wijayanti, Sumardiyono, dan Susilowati

Program D3 Hiperkes dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kedokteran,
Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta 57126.

*Email: rizka.ardiani@ymail.com

Abstrak

Pekerjaan pengelasan memiliki potensi bahaya kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Salah satu potensi bahaya adalah sinar ultraviolet ataupun inframerah yang dihasilkan oleh proses pengelasan. Salah satu dampak sinar las pada organ tubuh adalah pada indra penglihatan. Timbulnya dampak tersebut antara lain disebabkan karena saat melakukan pekerjaan pengelasan, pekerja tidak menggunakan alat pelindung mata (safety glass). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan keluhan gangguan penglihatan pada pekerja pengelasan. Metode penelitian menggunakan study literature yang bersumber dari jurnal hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan keselamatan dan kesehatan kerja pekerjaan pengelasan, yang selanjutnya dilakukan review. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor-faktor penyebab keluhan mata pada pekerjaan pengelasan adalah umur; intensitas cahaya las; lama paparan; masa kerja; serta pengetahuan, sikap dan kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata.

Kata kunci : keluhan gangguan penglihatan, pekerja, pekerjaan pengelasan

1. PENDAHULUAN

Proses pengelasan merupakan kegiatan yang dapat menimbulkan resiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Selama proses pengelasan menggunakan las busur listrik, akan timbul cahaya dan sinar yang dapat membahayakan pekerja. Cahaya dan sinar tersebut meliputi cahaya yang dapat dilihat oleh mata yang disebut cahaya tampak, sinar ultraviolet dan inframerah (Wiryosumarto dan Okumura, 2000).

Sinar ultraviolet dan inframerah merupakan bahaya radiasi yang termasuk dalam faktor fisik. Sinar ultraviolet dan sinar inframerah dapat menyebabkan katarak (Suma'mur, 2009). Bahaya lainnya yang dapat terjadi pada pekerja las, seperti trauma mekanik, bisa melukai palpebra, sistem lakrimalis, laserasi konjungtiva, erosi kornea, trauma kimia dan trauma fisik seperti luka bakar dan luka akibat radiasi (Vaughan dan Asbury, 2010). Cahaya yang dipancarkan dari pengelasan tersebut dapat juga memberikan efek kelelahan pada mata untuk jangka pendeknya. Kondisi sakit dari kerusakan mata ini akan terasa secara tidak langsung tetapi akan muncul satu hingga dua hari dan kemudian akan menghilang (Andryansyah, 2000). Terjadinya bahaya disebabkan faktor *unsafe condition* dan *unsafe action*. Khusus pada *unsafe action* erat kaitannya dengan pekerja tidak mengikuti Standard Operating Procedure (SOP), ketidak hati-hatian saat bekerja, dan tidak menggunakan alat pelindung mata yang sudah disediakan. Hal tersebut disebabkan faktor pengetahuan yang masih kurang dan sikap yang tidak mendukung dari pekerja (Arifin, 2014).

Pada proses pengelasan banyaknya bunga api yang cepat dan kemunculannya tiba-tiba dapat menyebabkan mata harus beradaptasi dengan keadaan sangat cepat dan kuat selama pekerjaan berlangsung. Pekerja las juga dituntut untuk memandangi benda dengan fokus dan terpapar intensitas cahaya yang terang terus-menerus, hal ini juga disebabkan kurang patuhnya menggunakan alat pelindung mata, sehingga mata mengalami penurunan fungsinya.

Berdasarkan pemaparan risiko bahaya yang ditimbulkan dari proses pengelasan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan keluhan penglihatan pada pekerja pengelasan. Pada penelitian sebelumnya hanya menjelaskan faktor penyebab kelelahan mata secara parsial, sedangkan penelitian ini merangkum semua variabel yang menyebabkan gangguan penglihatan pada pekerjaan pengelasan.

2. METODOLOGI

Metode pengumpulan data penelitian dilakukan melalui *study literature* dari jurnal hasil penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pekerja pada proses pengelasan dan keluhan pada penglihatan. Analisis data secara analitik berdasarkan hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan faktor-faktor penyebab gangguan penglihatan pada pekerjaan pengelasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil telaah pustaka pada artikel ini berdasarkan hasil-hasil penelitian yang sudah dipublikasi melalui jurnal penelitian. Dari telaah pustaka ditemukan gangguan penglihatan pada pekerja pengelasan adalah kelelahan mata dan konjungtivitis fotoelektrik, sedangkan faktor-faktor yang menjadi penyebab adalah umur, intensitas cahaya las, lama pemaparan, masa kerja, sikap dan kurang disiplin memakai alat pelindung mata.

3.1 Umur

Deskripsi hubungan antara umur dengan kelelahan mata pada juru las menurut Setiawan (2016) seperti tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hubungan Umur Dengan Kelelahan Mata Pada Juru Las (n=20)

Umur	Kelelahan Mata				Jumlah		p
	Tidak Mengalami Kelelahan Mata		Mengalami Kelelahan Mata				
	n	%	n	%	N	%	
≤25 tahun	1	33,3	2	11,8	3	15	0,007
26-35 tahun	2	66,7	9	52,9	11	55	
36-45 tahun	0	0	3	17,6	3	15	
≥46 tahun	0	0	3	17,6	3	15	

Sumber: Setiawan, 2016

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa kelelahan mata paling banyak terjadi pada kelompok usia 26-35 tahun diikuti usia yang lebih tua. Pada uji statistik menggunakan Uji Spearman diperoleh hasil yang signifikan ($p < 0,05$), sehingga dapat dinyatakan ada hubungan antara umur dengan kelelahan mata pada juru las. Hasil penelitian sejenis oleh Fowler (2003), juga menyatakan bahwa pada usia 35 tahun atau lebih seseorang akan mengalami penurunan ketajaman penglihatan. Penurunan ketajaman penglihatan menunjukkan terjadinya penurunan fungsi organ mata manusia pada usia tersebut.

Peneliti lain, Omokhua dan George (2010), juga menyatakan ada hubungan antara umur dengan kelelahan mata. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa dengan meningkatnya umur seseorang, maka terjadinya peningkatan kelelahan mata secara signifikan. Margrain dan Thompson (2002), berpendapat bahwa umur adalah salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kelelahan mata yang, dimana dalam penelitiannya menggunakan *Photostress Recovery Test*. Tes tersebut menyatakan bahwa terdapat hubungan antara umur dengan kelelahan mata terjadi karena adanya degradasi kemampuan mata akibat bertambahnya umur.

3.2 Intensitas Cahaya Las

Deskripsi hubungan antara intensitas cahaya las dengan kelelahan mata pada juru las tersaji Tabel 2.

Tabel 2. Hubungan antara Intensitas Cahaya Las dengan Kelelahan Mata Pada Juru Las (n=20)

No.	Variabel	Rerata+SD	r	p
1.	Intensitas cahaya las (lux)	1505±352	0,506	0,023
2.	Kelelahan Mata* (menit)	21,6±7,1		

Sumber: Setiawan, 2016

*Diukur berdasarkan waktu yang dibutuhkan untuk pemulihan dari cahaya setelah terjadi *bleaching*.

Tabel 2 menunjukkan adanya hubungan antara intensitas cahaya dengan kelelahan mata pada juru las ($p < 0,05$) dan sifat hubungannya adalah positif (nilai r bertanda +). Dengan demikian, meningkatnya intensitas cahaya akan menyebabkan meningkatnya kelelahan mata (Setiawan, 2016).

Penelitian lain oleh Suharyanto dan Safari (2010), menunjukkan semakin kuat intensitas cahaya yang terpapar selama bekerja khususnya pada pekerjaan yang dituntut untuk memandangi objek pekerjaan, maka proses fotokimia yang terjadi di retina akan semakin memanjang. Proses fotokimia di retina dapat mempengaruhi pemulihan pada makula tergantung dengan intensitas cahaya yang diterima. Semakin intensitas cahayanya yang diterima tinggi menyebabkan pemulihannya semakin lama, serta pada intensitas yang rendah menyebabkan pemulihannya cenderung cepat.

3.3 Lama Paparan

Lamanya paparan sinar las dalam sehari kerja pada pekerja berhubungan juga dengan gangguan kesehatan mata berupa konjungtivitis fotoelektrik, seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk. (2016). Penelitian Wahyuni dkk. (2016) dilakukan terhadap 28 orang responden dengan rincian pekerja bekerja ≤ 4 jam sehari sebanyak 4 orang (14,3%) dan pekerja bekerja > 4 jam sehari sebanyak 24 orang (85,7%). Selanjutnya hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan antara lama paparan dengan konjungtivitis fotoelektrik pada pekerja pengelasan ($r = 0,426$; $p = 0,024$). Waktu paparan sinar las yang lama menyebabkan meningkatnya gangguan konjungtivitis fotoelektrik.

Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian lain yang menyatakan semakin lama paparan maka efek yang diterima semakin banyak maka kerusakan jaringan semakin berat (Vaughan dan Asbury, 2010), dan pendapat lain yaitu efek dari radiasi ultraviolet yang dirasakan oleh pekerja pada tubuh dapat kembali pulih selama pekerja tidak terpapar ultraviolet dalam kurun waktu 36-48 jam (Ilyas, 2002).

3.4. Masa Kerja

Masa kerja adalah jumlah tahun yang dihitung dari saat pekerja mulai bekerja sampai saat penelitian dilakukan yang dihitung dalam satuan tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni dkk. (2016) menunjukkan adanya hubungan antara masa kerja dengan konjungtivitis fotoelektrik pada pekerja pengelasan ($r = -0,462$; $p = 0,013$). Penelitian ini dilakukan pada 28 orang responden, dengan rincian seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Masa Kerja Pekerja Pengelasan (n=28)

No.	Masa Kerja	N	(%)
1	0-9	18	64,3
2	10-19	8	28,6
3	20-29	2	7,1

Sumber: Wahyuni dkk, 2013

Berdasarkan analisis Tabel 3 diketahui bahwa masa kerja pekerja paling sedikit dengan kisaran 0-9 tahun mengalami konjungtivitas terbanyak (64,3 %) dikarenakan responden dengan masa kerja yang lebih lama sudah merasa terbiasa dengan pekerjaannya sehingga lebih dapat mengantisipasi kemungkinan terjadinya penyakit akibat kerja. Tenaga kerja baru biasanya belum mengetahui secara mendalam seluk beluk pekerjaan dan keselamatannya, selain itu tenaga kerja baru sering mementingkan selesainya sejumlah pekerjaan yang diberikan kepada mereka sehingga keselamatan tidak cukup mendapatkan perhatian (Silalahi dan Silalahi, 1995).

3.5 Pengetahuan dan Sikap penggunaan APD

Salawati (2015), yang melakukan penelitian pada pekerja las menemukan bahwa pekerja pengelasan memiliki pengetahuan baik (83,3%) lebih banyak daripada yang berpengetahuan kurang baik (16,7%) dalam hal pemakaian alat pelindung mata untuk mencegah terjadinya gangguan penglihatan. Selanjutnya disampaikan oleh Salawati (2015), bahwa *Ratio Prevalence (RP)* adalah 2,12 bagi pekerja yang memiliki pengetahuan baik dalam kedisiplinan memakai alat

pelindung mata saat bekerja di bengkel las. Hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square Test* diperoleh nilai $p=0,025$ sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pengetahuan terhadap kedisiplinan penggunaan alat pelindung mata pada pekerja. Pengetahuan yang baik dalam hal pemakaian alat pelindung mata, akan lebih memberikan motivasi pekerja untuk selalu melindungi mata terhadap bahaya sinar las. Notoatmodjo (2009), mengatakan bahwa pengetahuan adalah hasil dari tahu yang terjadi setelah seseorang melakukan pengindraan terhadap suatu objek tertentu. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui pendidikan, pengalaman orang lain, media massa dan lingkungan sehingga diharapkan dapat bekerja sesuai prosedur dan memiliki kehati-hatian yang tinggi agar dapat terhindar dari kecelakaan maupun penyakit akibat kerja.

Motivasi karena pengetahuan yang baik tersebut akan menentukan sikap pekerja memakai alat pelindung mata. Dalam penelitian Salawati (2015), pekerja yang bersikap setuju menggunakan alat pelindung mata (79,2%) lebih banyak daripada yang bersikap tidak setuju (20,8%). Untuk RP pekerja las dengan sikap setuju 1,82 kali menggunakan alat pelindung mata saat bekerja di bengkel las. Hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square Test* didapatkan $p=0,048$ yang menunjukkan hubungan antara sikap dengan penggunaan alat pelindung mata pada pekerja di bengkel las. Deskripsi hubungan antara pengetahuan dan sikap dengan penggunaan alat pelindung mata pada pekerja di bengkel las tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hubungan Pengetahuan dan Sikap dengan Penggunaan Alat pelindung Mata pada Pekerja di Bengkel Las

Variabel	Penggunaan Alat Pelindung Mata				p	RP
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Pengetahuan						
Baik	20	83,3	6	46,2	0,025	2,12
Kurang	4	16,7	7	53,8		
Jumlah	24	100	13			
Sikap						
Setuju	19	79,2	6	24,0	0,048	1,82
Tidak	5	20,8	7	58,3		
Jumlah	24	100	13			

Sumber : Salawati, 2015

3.6 Pemakaian APD

Pratiwi dkk. (2015) menyatakan bahwa gangguan kesehatan mata juga dipengaruhi oleh kedisiplinan memakai alat pelindung mata, seperti terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hubungan Pemakaian Alat Pelindung Diri (APD) Kacamata Las dengan Kejadian Gangguan Kesehatan Mata pada Pekerja Las Listrik

Pemakaian kacamata las	Gangguan Kesehatan Mata						p
	Pernah		Sering		Jumlah		
	n	%	n	%	N	%	
Disiplin	4	80	1	20	5	100	0,000
Cukup disiplin	2	25	6	75	8	100	
Tidak disiplin	1	4	24	94	25	100	

Sumber: Pratiwi dkk, 2015

Tabel 5 menunjukkan bahwa sebanyak 25 orang dari 38 responden (58%) tidak disiplin memakai alat pelindung diri (APD) berupa kacamata las listrik dengan benar. Hal ini dapat berdampak terjadinya gangguan kesehatan mata karena penggunaan APD berfungsi untuk mengurangi paparan bahaya masuk dalam tubuh secara langsung. Hasil uji statistik hubungan pemakaian alat pelindung diri berupa kacamata las listrik dengan gangguan kesehatan mata melalui *Chi-Square Test* adalah signifikan ($p=0,000$). Hasil uji ini memberi gambaran bahwa ada hubungan antara pemakaian alat pelindung diri (APD) kacamata las dengan kejadian gangguan kesehatan

mata pada pekerja las listrik. Kejadian gangguan kesehatan mata pada pekerja las, paling banyak terjadi pada pekerja yang tidak disiplin dalam memakai APD disaat proses pengelasan.

Selanjutnya, Pratiwi (2015) menyampaikan bahwa tingkat disiplin yang rendah pada pekerja las listrik dalam memakai alat pelindung diri dapat dipengaruhi banyak hal, antara lain tingkat pendidikan yang rendah, tingkat pengetahuan yang rendah, bahkan dapat disebabkan oleh karena tidak tersedianya alat pelindung yang seharusnya.

4. KESIMPULAN

Faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya gangguan penglihatan pada pekerja pengelasan adalah umur, intensitas cahaya las, lama pemaparan, masa kerja, serta pengetahuan, sikap, dan kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata.

DAFTAR PUSTAKA

- Andryansyah, (2000), Kesehatan dan Keselamatan Kerja Pengelasan Dalam Ruang Terbatas. *Buletin Keselamatan Statuta*, Vol. 1, pp. 52–55.
- Arifin, S., (2014), Memahami Kesalahan Manusia (Human Error). *Katiga*, pp. 48-50.
- Fowler, B, 2003, Functional and Biological Markers of Aging. Chicago: the A4M Publications, p. 43.
- Ilyas, S., (2002), Ilmu Penyakit mata. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Magrain, T.H., and Thomson, D., (2002), Sources of variability in clinical photostress test. *J.Ophthalmol.Physiol.Opt*, Vol. 22, pp. 61-7.
- Notoadmodjo, S., (2009), *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Omokhua, P.O., dan O.G. George, (2010), Photostress Recovery Time Among Nigerians. *JNOA*, Vol. 16, pp. 16–20.
- Pratiwi, Y. S., Widada, W., dan Yulis, Z.E.A, (2015), Gangguan Kesehatan Mata Pada Pekerja Di Bengkel Las Listrik Desa Sempolan, Kecamatan Silo, Kabupaten Jember. *The Indonesian Journal Of Health Science*, Vol. 5, No. 2, pp. 137-149.
- Salawati, L., (2015), Analisis Penggunaan Alat Pelindung Mata Pada Pekerja Las. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, Vol. 15, No. 3 Desember 2015, pp. 130-134
- Setiawan, D., (2016), Hubungan Antara Umur Dan Intensitas Cahaya Las Dengan Kelelahan Mata Pada Juru Las PT. X Di Kabupaten Gresik. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, Vol. 5, No. 2 Juli-Des 2016, pp. 142–152.
- Silalahi, B.N.B., dan Silalahi, R.B., (1995), *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Jakarta: Bina Rupa Aksara.
- Suharyanto, F.X., dan Safari, E., (2010), Asthenopia Pada Pekerja Wanita Di Call Centre-X. *Buletin Penelitian Kesehatan*, Vol. 38, No. 3, pp. 119-130.
- Suma'mur PK., (2009). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto, p. 74.
- Vaughan, D., dan Asbury, T., (2010). Oftamologi Umum. Jakarta: EGC.
- Wahyuni, T., (2013), Faktor Risiko Yang Berhubungan Dengan Kejadian Konjungtivitis Pada Pekerja Pengelasan Di Kecamatan Cilacap Tengah Kabupaten Cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol 7, No.1.
- Wiryosumarto, H. dan Okumura, T. (2000). Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta: Pradnya Paramita.