



Faktor - Faktor yang Berhubungan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022

Factors Associated with Complaints of Eye Fatigue in Welding Workshop Workers in Kota Baru District, Jambi City in 2022

Fipo Ardino Tieri*¹, Abul Ainin Hapis², Rara Marisdayana³

^{1,2}Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

³Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Harapan Ibu, Jambi, Indonesia

e-mail: *fipoardino@gmail.com, hapis.ns@gmail.com, ddmars@yahoo.com

ABSTRACT

Eye health problems are one of the work disorders that afflict workers. One of them is a welding worker, because exposure to ultraviolet radiation, welding sparks, metal fumes, powder, and dust causes eye fatigue. The purpose of this study was to determine the factors associated with complaints of eye fatigue in welding workshop workers in Kota Baru District, Jambi City. This research method is a cross sectional study. The sampling technique is accidental sampling, namely welding workshop workers in Kota Baru District totaling 55 respondents using univariate and bivariate analysis with Chi Square test. The time of the research was carried out in June 2022 in the welding workshop of Kota Baru District. The instruments are questionnaires and observations. There are as many as 67.3% of respondents experience eye fatigue complaints, 50.9% of respondents have a risky age, 81.8% of respondents have a risky working period, 80% of respondents have a long exposure to risk, and 23.6% of respondents do not use personal protective equipment. There is a significant relationship between age (p -value = 0.035), length of exposure (p -value = 0.028), and the use of personal protective equipment (p -value = 0.005) with complaints of eye fatigue in welding workshop workers in Kota Baru District. While working period (p -value = 0.063) has no relationship with complaints of eye fatigue in welding workshop workers in Kota Baru District. Workers should always wear eye protection equipment such as welding helmets, goggles and sunglasses during the welding process. Take a moment to rest your eyes for 5-10 minutes.

Keywords : Complaints of Eye Fatigue, Age, Working Period, Length of Exposure, Use of Personal Protective Equipment

PUBLISHED BY :

Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Parepare

Address :

Jl. Jend. Ahmad Yani Km. 6, Lembah Harapan
Kota Parepare, Sulawesi Selatan.

Email :

jurnalmakes@gmail.com

Phone :

+62 853 3520 4999

Article history :

Received 12 Agustus 2022

Received in revised form 27 Agustus 2022

Accepted 13 September 2022

Available online 17 September 2022

ABSTRAK

Masalah kesehatan mata merupakan salah satu gangguan kerja yang menimpa pekerja. Salah satunya pekerja las, karena paparan radiasi ultraviolet, percikan las, asap logam, bubuk, dan debu mengakibatkan kelelahan mata. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor - faktor yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi. Metode penelitian ini adalah *cross sectional study*. Teknik pengambilan sampel yaitu *accidental sampling* yaitu pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru berjumlah 55 responden menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square*. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2022 di bengkel las Kecamatan Kota Baru. Intrumennya yaitu kuesioner dan observasi. Terdapat sebanyak 67,3% responden mengalami keluhan kelelahan mata, 50,9% responden memiliki usia berisiko, 81,8% responden memiliki masa kerja berisiko, 80% responden memiliki lama paparan berisiko, dan 23,6% responden tidak menggunakan APD. Adanya hubungan yang signifikan antara usia ($p\text{-value} = 0,035$), lama paparan ($p\text{-value} = 0,028$), dan penggunaan APD ($p\text{-value} = 0,005$) dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru. Sedangkan masa kerja ($p\text{-value} = 0,063$) tidak memiliki hubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru. Sebaiknya pekerja selalu memakai alat pelindung mata seperti *welding helmets*/tameng las, *goggles* dan kacamata hitam saat proses pengelasan. Meluangkan waktu sejenak untuk mengistirahatkan mata selama 5 - 10 menit.

Kata kunci : Keluhan Kelelahan Mata; Usia; Masa Kerja; Lama Paparan; Penggunaan APD

PENDAHULUAN

Di Indonesia, dunia industri berkembang pesat, antara lain industri dalam negeri, perbengkelan, pertanian, perdagangan, dan perkebunan. Perkembangan industri dan sektor formal dan informal tidak dapat dipisahkan. Sekitar 160 juta orang merupakan populasi yang cukup besar di Indonesia, dengan 70% dari mereka bekerja di sektor informal dan 30% di sektor formal.¹

Pada pasal 164 UU RI tentang kesehatan kerja menyatakan bahwa tujuan kegiatan kesehatan kerja adalah untuk melindungi pekerja agar dapat menikmati hidup yang sehat bebas dari gangguan kesehatan dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh pekerjaannya. Sarana kesehatan kerja, antisipasi penyakit akibat kerja, dan peraturan kesehatan kerja semuanya termasuk dalam kesehatan kerja.²

Jumlah kecelakaan kerja di Indonesia meningkat pada tahun 2019 ke 2020, dari 114.000 insiden pada tahun 2019 menjadi 117.000 kasus pada tahun 2020, sementara pada tahun 2020 juga terdapat 53 kasus, yaitu penyakit akibat kerja (PAK).³ Namun terdapat 1.765 kasus kecelakaan kerja di Provinsi Jambi pada tahun 2019 dan 1.905 kasus pada tahun 2020.⁴ Terdapat 1.790 kasus keluhan mata pada pekerja yang merupakan pekerja las, solder, atau pemotong logam, dan 1.390 kasus tersebut disebabkan oleh paparan percikan api las.⁵

Pengelasan (*welding*) merupakan sambungan kontinu yang dibuat dengan melebur beberapa logam induk dan logam pengisi di bawah tekanan atau tidak dengan tanpa logam tambahan untuk penyambungan logam.⁶

Jika menggunakan peralatan, mesin, atau postur kerja yang salah saat mengelas, ada banyak kemungkinan bahaya yang bisa terjadi. Cahaya dan sinar (ultraviolet, infra merah, dan cahaya tampak), arus listrik, debu dan gas dalam asap las, kebakaran, dan bahaya jatuh adalah beberapa potensi bahaya

pengelasan. Sinar ultraviolet adalah salah satu sinar yang dihasilkan selama pengelasan dan terkait dengan indera mata.⁷

Pekerja yang terpapar sinar ultraviolet akan merasakan keluhan setelah 4 hingga 10 jam kerja. Pekerja dapat mengalami denyutan pada kelopak mata, sakit kepala, mata gatal atau berair, nyeri pada mata yang berair atau kotor, melihat benda jadi kecil, kelopak mata bengkak, dan penglihatan menurun. Paparan yang lama dapat menyebabkan kerusakan permanen dan kekeruhan pada kornea.⁸

Kelelahan mata disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, penerangan, skala objek, kontras, selang waktu dilihat, dan jangkauan objek dilihat.⁹ Sementara itu, faktor yang menyebabkan kelelahan mata yaitu manusia dan keadaan seperti, usia, masa kerja dan penggunaan alat pelindung diri.¹⁰

Saat melakukan pengelasan, sebaiknya alat pelindung diri paling utama digunakan untuk terhindar dari sinar radiasi adalah *welding helmets*/tameng las dan *goggles*.¹¹

Menurut informasi data yang didapatkan ada 91 bengkel las terpencar pada 8 Kecamatan. 120 orang pekerja beroperasi di bengkel las Kecamatan Kota Baru dengan urutan pekerja paling banyak dan yang disusul oleh 80 orang pekerja beroperasi di Kecamatan Jelutung.¹²

Hasil dari survei awal dan wawancara menggunakan kuesioner kepada 10 orang pekerja yang beroperasi di bengkel las Kecamatan Kota Baru terdapat bahwa rata - rata usia responden adalah 38,7 tahun. Masa kerja pekerja las tersebut juga memiliki rata - rata yaitu 13,5 tahun, 7 pekerja las mempunyai lama paparan ≥ 4 jam/hari secara terus menerus. Dari segi alat pelindung diri (APD) 4 pekerja las menggunakan *welding helmets*/tameng las, 5 pekerja las menggunakan *goggles* dan 5 pekerja las menggunakan kacamata gelap pada saat proses las. Kondisi saat ini 7 dari 10 pekerja las mengalami keluhan kelelahan mata diantaranya perih pada mata, mata buram, mata berair, kesulitan untuk fokus melihat, penglihatan menurun dan mata terasa gatal.

Tujuannya yaitu untuk mengetahui faktor - faktor yang berhubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di kecamatan kota baru Kota Jambi tahun 2022.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi pada bulan Juni Tahun 2022. Desain penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional study*. Adapun populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pekerja las di Kecamatan Kota Baru Tahun 2022 sebanyak 120 pekerja. Sedangkan sampelnya yaitu semua pekerja las di Kecamatan Kota Baru berjumlah 55 responden menggunakan analisis univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square*. Teknik pengambilan sampel adalah *Accidental Sampling*. Instrumen penelitian ini yaitu dengan cara wawancara atau hasil pengisian kuesioner kepada responden.

HASIL

Analisis penelitian ini didapatkan hasil :

Tabel 1. Analisis Univariat Keluhan Kelelahan Mata, Usia, Masa Kerja, Lama Paparan, dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022

Variabel	Frekuensi (n)	%
Keluhan Mata		
Ada Keluhan Mata (≥ 4)	37	67,3
Tidak Ada Keluhan (< 4)	18	32,7
Jumlah	55	100
Usia		
Berisiko (≥ 31 tahun)	28	50,9
Tidak Berisiko (< 31 tahun)	27	49,1
Jumlah	55	100
Masa Kerja		
Berisiko (> 3 tahun)	45	81,8
Tidak Berisiko (≤ 3 tahun)	10	18,2
Jumlah	55	100
Lama Paparan		
Berisiko (≥ 2 jam)	41	80,0
Tidak Berisiko (< 2 jam)	14	20,0
Jumlah	55	100
Penggunaan APD		
Tidak Menggunakan (< 1)	13	23,6
Menggunakan (≥ 1)	42	76,4
Jumlah	55	100

Hasil penelitian (analisis univariat) pada tabel 1 menunjukkan sebanyak 67,3% responden mengalami keluhan kelelahan mata, 50,9% responden memiliki usia berisiko, 81,8% responden memiliki masa kerja berisiko, 80,0% responden memiliki lama paparan berisiko, dan 23,6% responden tidak menggunakan alat pelindung diri (APD).

Tabel 2. Hubungan antara Usia, Masa Kerja, Lama Paparan, dan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dengan Keluhan Kelelahan Mata pada Pekerja Bengkel Las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022

Variabel	Keluhan Kelelahan Mata				Total		p-value
	Ada Keluhan		Tidak Ada Keluhan		n	%	
	n	%	n	%			
Usia							
Berisiko	23	82,1	5	17,9	28	100	0,035
Tidak Berisiko	14	51,9	13	48,1	27	100	
Masa Kerja							
Berisiko	33	73,3	12	26,7	45	100	0,063
Tidak Berisiko	4	40,0	6	60,0	10	100	
Lama Paparan							
Berisiko	33	75,0	11	25,0	44	100	0,028
Tidak Berisiko	4	36,4	7	63,6	11	100	
Penggunaan APD							
Tidak Menggunakan	13	100	0	0	13	100	0,005
Menggunakan	24	57,1	18	42,9	42	100	

Hasil penelitian (analisis uji statistik) dengan menggunakan uji *Chi Square* pada tabel 2 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara usia (0,035), lama paparan (0,028), dan penggunaan alat pelindung diri (APD) (0,005) dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022. Serta masa kerja (*p-value* = 0,063) tidak memiliki hubungan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis univariat terdapat 28 responden yang memiliki usia ≥ 31 tahun, dimana 23 (82,1%) responden diantaranya mengalami keluhan kelelahan mata dan 5 (17,9%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata. Sedangkan responden yang memiliki usia < 31 tahun berjumlah 27, dimana 14 (51,9%) responden diantaranya mengalami keluhan kelelahan mata dan 13 (48,1%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata.

Dari analisis bivariat diperoleh $p\text{-value} = 0,035$. Hal tersebut menunjukkan adanya hubungan usia dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022. Semakin usia bertambah maka bisa terjadi penurunan ketajaman pada mata.

Sama seperti halnya penelitian yang dilakukan Putra et al (2022) dimana terdapat hubungan usia dengan keluhan mata pada pekerja bengkel las dengan $p\text{-value} = 0,032$.¹³ Dan pada penelitian Oktriansyah (2021) menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja juru las yaitu dengan $p\text{-value} = 0,000$.¹⁴

Tarwaka et al (2004) menyatakan bahwa dari pertama sampai mencapai usia 25 hingga 30 tahun kemampuan fisik seseorang akan meningkat selama beberapa tahun. Dalam siklus kehidupan manusia, rentang usia 25 hingga 30 tahun ditandai dengan kemampuan fisik terbaik.¹⁵ Dari sini dapat disimpulkan bahwa seiring bertambahnya usia ≥ 31 tahun, mata menjadi kurang sensitif sehingga menimbulkan keluhan kelelahan mata. Untuk meminimalisir terjadinya keluhan kelelahan mata dengan usia pekerja diharapkan tidak terlalu lama melakukan pengelasan.

Hasil analisis univariat terdapat 45 responden dengan masa kerja > 3 tahun, yang mana 33 (73,3%) responden mengalami keluhan kelelahan mata dan 12 (26,7%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata. Namun, responden memiliki masa kerja ≤ 3 tahun berjumlah 10, dimana 4 (40,0%) responden mengalami keluhan kelelahan mata dan 6 (60,0%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata. Dan diketahui 42 (76,4%) responden yang pernah bekerja di bengkel las lain dan 13 (23,6%) responden tidak pernah bekerja di bengkel las lain.

Dari hasil uji bivariat didapatkan $p\text{-value} = 0,063$ dimana menunjukkan tidak adanya hubungan masa kerja dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022. Hal tersebut tampaknya disebabkan masa kerja terikat dengan keahlian kerja, pada masa kerja yang lama berarti kemampuan pekerja bisa meningkat, oleh karena itu responden memiliki pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana bekerja dengan aman untuk menghindari berkembangnya penyakit akibat kerja, khususnya keluhan kelelahan mata.

Sama seperti halnya penelitian yang dilakukan Putra et al (2022) dimana tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan mata pada pekerja bengkel las yaitu dengan $p\text{-value} = 0,510$.¹³ Dan Husaini et al (2017) menunjukkan tidak adanya hubungan antara masa kerja dengan penyebab akibat kerja pada pekerja las yaitu dengan $p\text{-value} = 0,729$.¹⁶

ILO (1998), menyatakan penyakit mata biasanya bermanifestasi setelah bekerja selama > 3 tahun, dan para pekerja ini mungkin lebih merasakan kelelahan mata dari pada pekerja yang masa kerjanya ≤ 3 tahun.¹⁷ Salah satu faktor yang mempengaruhi pekerja pengelasan memiliki masalah seperti kelelahan mata adalah masa kerja. Jika dibandingkan dengan paparan yang berlangsung dalam jangka waktu yang singkat, cahaya berkelanjutan dalam kurun waktu yang lama akan memiliki berbagai dampak. Bahaya kelelahan mata meningkat karena semakin lama seorang pekerja bekerja terkena radiasi.¹⁰

Hasil penelitian ini terdapat pekerja lebih berisiko mengalami keluhan kelelahan mata semakin lama masa kerja mereka. Di sisi lain, seorang pekerja las kemungkinan kecil cenderung memiliki masalah mata jika semakin baru dia bekerja. Dalam penelitian ini juga terdapat beberapa responden dengan masa kerja yang berisiko (≥ 3 tahun) tidak merasakan keluhan kelelahan mata mungkin dikarenakan riwayat pekerjaan mereka yang positif dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) mata secara konsisten. Di sisi lain, responden yang masa kerjanya tidak berisiko (< 3 tahun) merasakan keluhan mata dikarenakan kurangnya konsisten dalam penggunaan alat pelindung diri (APD) mata. Untuk itu pekerja diharapkan meluangkan waktu sejenak untuk mengistirahatkan mata selama 5 - 10 menit untuk meminimalisir keluhan kelelahan mata.

Berdasarkan analisis univariat diketahui pekerja yang memiliki lama paparan ≥ 2 jam/hari sebanyak 44 responden, dimana 33 (75,0%) responden merasakan keluhan kelelahan mata dan 11 (25,0%) responden tidak merasakan keluhan kelelahan mata. Sedangkan pekerja yang memiliki lama paparan < 2 jam/hari sebanyak 11 responden, dimana 4 (36,4%) responden mengalami keluhan kelelahan mata dan 7 (63,6%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata.

Pada analisis bivariat didapatkan *p-value* = 0,028 hal tersebut menunjukkan adanya hubungan lama paparan dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022. Disebabkan responden terkena cahaya secara terus menerus atau sinar ultraviolet selama proses pengelasan untuk jangka waktu yang cukup lama (≥ 2 jam). Otot - otot mata harus bekerja lebih keras dan lebih terus menerus sebagai akibat dari masalah ini, yang akan mengganggu kemampuan lensa mata responden untuk mengakomodasi sehingga menyebabkan kelelahan mata. Sedangkan tidak ada keluhan kelelahan mata (< 2 jam) mereka bekerja dengan meluangkan waktu sejenak untuk beristirahat dengan melihat lingkungan sekitar, minum, maupun merokok.

Penelitian ini sependapat seperti Suherni et al (2021) dimana pekerja dengan lama paparan ≥ 2 jam/hari mempunyai risiko 3,289 cukup tinggi dengan pekerja yang lama paparannya < 2 jam/hari yaitu dengan *p-value* = 0,007.¹⁸ Dan Entianopa et al (2018) terdapat adanya hubungan antara lama paparan dengan keluhan konjungtivitis pada pekerja bengkel las yaitu dengan *p-value* = 0,006.¹⁹

Batas pekerja terkena paparan sinar ultraviolet adalah jika ≥ 2 jam/hari.²⁰ Jika mata terkena radiasi secara terus menerus selama sekitar 30 menit tanpa istirahat, maka akan meningkatkan kelelahan mata, yang dapat menyebabkan konjungtivitis dan merusak mata pekerja las. Semakin lama paparan, semakin banyak radiasi yang diterima mata²¹ dalam²².

Dalam hasil tersebut juga ditemukan hubungan lain antara lama paparan dengan keluhan kelelahan mata adalah disebabkan karna perilaku pekerja yang menggunakan handphone sambil baringan dan menggunakannya di tempat gelap serta menonton tv dengan jarak < 3 meter. Supaya meminimalisir cahaya sinar ultraviolet dari kegiatan pengelasan, lebih baiknya pekerja melakukan istirahat mata dengan metode "20-20-20" (istirahatkan mata setiap 20 menit dengan melihat objek sejauh 20 kaki atau 6 meter selama 20 detik), sehingga dapat mencegah terjadi keluhan kelelahan mata.

Dari hasil analisis univariat terdapat 13 responden yang tidak memakai alat pelindung diri (APD), dimana seluruhnya merasakan keluhan kelelahan mata. Sementara responden yang mengenakan alat pelindung diri (APD) sebanyak 42, dimana 24 (57,1%) responden mengalami keluhan kelelahan mata dan 18 (42,9%) responden tidak mengalami keluhan kelelahan mata.

Dari hasil uji analisis bivariat diperoleh $p\text{-value} = 0,005$. Artinya terdapat hubungan antara penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan keluhan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Kecamatan Kota Baru Kota Jambi Tahun 2022. Dikarenakan pada saat proses pengelasan untuk menyambung besi atau pun logam responden tidak memakai alat pelindung diri (APD) maka mata akan terkena sinar radiasi ultraviolet tersebut terpancar ke mata dan dilanjutkan ke retina mata oleh lensa dan kornea. Jika cahaya ini terlalu intens atau tajam, itu akan membuat kelelahan mata.

Penelitian ini sependapat seperti Sundawa et al (2020) dimana terdapat adanya hubungan antara pemakaian alat pelindung diri (APD) mata dengan kelelahan mata pada pekerja bengkel las sektor informal yaitu dengan $p\text{-value} = 0,003$.²³ Dan Entianopa et al (2018) terdapat adanya hubungan antara pemakaian APD dengan keluhan konjungtivitis pada pekerja bengkel las yaitu dengan $p\text{-value} = 0,001$.¹⁹

Tameng mata dan muka merupakan benda yang dipakai untuk melindungi mata dan muka dari bahan kimia berbahaya, partikel udara dan air, percikan dari benda kecil, panas atau uap, radiasi dari medan elektromagnetik yang kuat, keluaran cahaya, dan terbentur benda keras atau tajam.²⁴

Pelindung wajah diperlukan untuk kegiatan pengelasan karena berfungsi sebagai pelindung mata dan wajah terhadap potensi resiko. Pelindung wajah digunakan untuk menyaring seluruh wajah dari luka bakar yang disebabkan oleh cahaya busur, percikan, dan iritasi kulit lainnya. Alat Pelindung Diri (APD) untuk pekerja yang benar dan sesuai digunakan yaitu, *welding helmets*/tameng las dan *goggles* agar tidak terpapar langsung dengan radiasi sinar ultraviolet, debu, maupun partikel kecil yang melayang di udara.¹¹

Diharapkan kepada pekerja bengkel las selalu menggunakan alat pelindung diri (APD) yang baik dan tepat seperti *welding helmets*/tameng las dan *goggles*. Karena *welding helmets*/tameng las dan *goggles* dapat memberikan perlindungan pada wajah dan mata sehingga bisa meminimalisir keluhan kelelahan mata.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa 67,3% responden mengalami keluhan kelelahan mata, 50,9% responden memiliki usia berisiko, 81,8% responden memiliki masa kerja berisiko, 80,0% responden memiliki lama paparan berisiko, dan 23,6% responden tidak menggunakan alat pelindung diri (APD). Ada hubungan yang signifikan antara usia, lama paparan, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) dengan keluhan kelelahan mata. Tidak adanya hubungan yang signifikan antara masa kerja dengan keluhan kelelahan mata. Diharapkan untuk itu pekerja diharapkan meluangkan waktu sejenak untuk mengistirahatkan mata selama 5 - 10 menit untuk meminimalisir keluhan kelelahan mata dan menggunakan alat pelindung diri seperti *welding helmets*/tameng las dan *goggles*, pemilik bengkel las sebaiknya

menganjurkan pekerjanya untuk memeriksa kesehatan matanya atau menganjurkan cuci mata menggunakan air bersih.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. (2008). *Seminar Kajian Kondisi Kerja pada Sektor Informal (UKM) dan Dampaknya pada Kesehatan Pekerja*. Direktorat Bina Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan RI.
2. UU RI. (2009). *Tentang Kesehatan Kerja Nomor 36 Pasal 164. Undang - Undang Republik Indonesia*.
3. BPJS Ketenagakerjaan. (2020). *Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan*.
4. BPJS Ketenagakerjaan Provinsi Jambi. (2020). *Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan*.
5. BLS. (2018). *Injuries Work. American Academy Of Ophthalmology*. <https://www.aaopt.org/salud-ocular/consejos/injuries-work/>
6. Suharno. (2008). *Prinsip - Prinsip Teknologi dan Metalurgi Pengelasan Logam*. Surakarta: UNS Press.
7. Wiryosumarto, H., & Okumura, T. (2004). *Teknologi Pengelasan Logam*. PT Pradnya Paramita.
8. Ilyas. (2008). *Penuntun Ilmu Penyakit Mata* (3rd ed.). Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
9. Pheasant, S. (1991). *Ergonomics, Work And Health*. London, Inggris: Macmillan Press.
10. Suma'mur. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Edisi Kedua*. Jakarta: Sagung Seto.
11. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia, Nomor PER.08/MEN/VII/2010 tentang Alat Pelindung Diri. Jakarta.
12. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Jambi. (2022). *Data Jumlah Industri Kota Jambi Tahun 2021*. Jambi.
13. Putra, R. A., Kurniawati, E., & Parman, H. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Mata Padapekerja Bengkel Las Di Kecamatan Jelutung Kota Jambi Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 5(1), 529–536.
14. Oktriansyah. (2021). Hubungan Aktivitas Pengelasan Dengan Keluhan Kelelahan Mata Pada Pekerja Juru Las Di Pt. X Kelurahan Citeureup Kabupaten Bogor Tahun 2019. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 4(4), 359-368.
15. Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA Press.
16. Husaini, Setyaningrum, R., & Saputra, M. (2017). Faktor Penyebab Penyakit Akibat Kerja pada Pekerja Bengkel Las. *Jurnal MKMI*, 13(1), 73–79.
17. ILO. (1998). *Encyclopedia of Occupational Health and Safety* (4th ed.). Geneva.
18. Suherni, S., Syukri, M., Noerjoedianto, D., & Aswin, B. (2021). Determinan Keluhan Konjungtivitis Pada Pekerja Las Di Kecamatan Jelutung Kota Jambi. *Jurnal Kemas Jambi*, 5(1), 21–27.
19. Entianopa, Herdianti, H., & Anastasia, A. P. (2018). Faktor yang Berhubungan dengan Keluhan Konjungtivitis pada Pekerja Bengkel Las Wilayah Simpang Kawat Kota Jambi Tahun 2017. *Jurnal*

Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan, 5(1).

20. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.13/MEN/X/2011. (2011). *Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Kimia di Tempat Kerja*. Jakarta.
21. Kozlowski, W. (2001). Ultraviolet Radiation Emitted by Selected Source at Work Stands. *International Journal of Occupational Medicine and Enviromental Health*, 14(3), 287–292.
22. Arfan, I., Rochmawati, & Zulmianto, I. A. (2019). Hubungan Karakteristik Pekerja Las Terhadap Tajam Penglihatan (Visus) di Industri Pengelasan Kota Pontianak. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, 4(1), 58–67.
23. Sundawa, E., Ginanjar, R., & Listyandini, R. (2020). Hubungan Lama Paparan Radiasi Sinar Las dengan Informal di Kelurahan Sawangan Baru dan Pasir Putih Kota Depok Tahun 2019. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 196–203.
24. Tarwaka. (2014). *Kesehatan Kerja: Manajemen dan Implementasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.