

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi seperti sekarang, penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi kebutuhan penting bagi semua tempat kerja, termasuk di sektor industri informal. Tujuan dari upaya ini adalah untuk meminimalkan risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, sekaligus meningkatkan produktivitas dan efisiensi kerja.¹ Menurut standar *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS) 18001:2007, keselamatan dan kesehatan kerja (K3) diartikan sebagai seluruh kondisi dan faktor yang memengaruhi, atau berpotensi memengaruhi, keselamatan dan kesehatan para karyawan, pekerja lainnya, pengunjung, maupun orang-orang yang berada di lingkungan atau lokasi kerja.²

Sementara itu, menurut Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, K3 didefinisikan sebagai serangkaian upaya dan pemikiran untuk menjamin keselamatan dan kesehatan, baik secara fisik maupun mental, bagi manusia pada umumnya dan tenaga kerja pada khususnya. Hal ini juga mencakup perlindungan terhadap hasil karya dan budaya, sebagai bagian dari tujuan mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur berdasarkan Pancasila.³ K3 adalah singkatan dari Keselamatan dan Kesehatan Kerja, yang merupakan konsep penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Inti dari K3 adalah menjaga keselamatan dan kesehatan para pekerja serta masyarakat sekitar dari berbagai risiko yang bisa timbul akibat aktivitas kerja, seperti cedera, penyakit, atau bahaya lainnya. Tujuan utamanya adalah untuk mencegah kecelakaan kerja dan meningkatkan kesejahteraan di lingkungan kerja.⁴

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bentuk upaya untuk memberikan perlindungan bagi para pekerja agar mereka dapat menjalankan pekerjaannya dengan aman dan sehat. Perlindungan ini penting karena aktivitas kerja dapat menimbulkan risiko, baik yang berasal dari diri pekerja sendiri maupun dari lingkungan kerjanya. Penerapan K3 bertujuan menciptakan tempat kerja yang aman, sehat, dan bebas dari pencemaran, sehingga mampu menekan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dengan demikian, pelaksanaan K3 juga berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan produktivitas kerja.⁵

Selain bertujuan untuk memperbaiki kondisi kerja dan menjamin kesejahteraan pekerja, penerapan K3 yang optimal juga berkontribusi dalam menurunkan angka kesakitan, absensi, kecelakaan, kecacatan, serta penyakit akibat kerja. Pekerja yang sehat secara fisik dan mental biasanya lebih termotivasi dalam menjalankan tugasnya, sehingga mampu menghasilkan produk atau layanan yang berkualitas. Secara tidak langsung, hal ini turut mendorong peningkatan produktivitas dan kinerja perusahaan secara keseluruhan.⁶ Berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kecelakaan kerja di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2019 ke tahun 2020. Pada tahun 2019 tercatat sebanyak 114.235 kasus kecelakaan kerja, dan jumlah ini naik menjadi 117.161 kasus pada tahun 2020. Sementara itu, untuk penyakit akibat kerja (PAK), pada tahun 2020 tercatat sebanyak 53 kasus. Data ini menunjukkan bahwa risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja masih menjadi tantangan serius yang perlu mendapat perhatian dalam penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).⁷

Salah satu jenis penyakit akibat kerja yang sering dialami oleh pekerja adalah gangguan kesehatan mata. Kondisi ini biasanya disebabkan oleh paparan

faktor risiko di lingkungan kerja seperti cahaya berlebih, debu, bahan kimia, radiasi, atau penggunaan alat kerja tertentu seperti layar monitor dan mesin las.⁸ Menurut data dari *Bureau of Labor Statistics (BLS)* tahun 2018, setiap tahunnya tercatat lebih dari 20.000 kasus gangguan kesehatan mata yang terjadi di tempat kerja. Tingkat keparahan gangguan ini bervariasi, mulai dari gangguan ringan seperti iritasi atau penurunan penglihatan, hingga kasus berat seperti kebutaan. Data tersebut juga mencatat bahwa sebanyak 1.790 kasus gangguan mata dialami oleh pekerja seperti tukang las, penyolder, dan pemotong logam. Selain itu, sekitar 1.390 kasus disebabkan secara langsung oleh paparan bunga api saat proses pengelasan. Temuan ini menunjukkan tingginya risiko cedera mata di sektor pekerjaan tertentu dan pentingnya penggunaan alat pelindung diri (APD) serta penerapan standar K3 yang ketat.⁹

Profesi pengelasan termasuk salah satu pekerjaan dengan risiko tinggi terhadap gangguan penglihatan, dan menempati peringkat kedua dalam kasus cedera mata di dunia kerja. Berdasarkan laporan dari *National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)*, dari sekitar 2.000 kasus cedera mata, sebanyak 1.390 di antaranya disebabkan oleh percikan api saat proses pengelasan.

Cedera ini umumnya menyebabkan luka pada permukaan luar mata, yang dikenal dengan istilah photokeratitis yaitu peradangan pada kornea akibat paparan cahaya atau radiasi intens, yang dapat menurunkan ketajaman penglihatan (visus). Gejala photokeratitis meliputi rasa nyeri pada mata, mata merah, kepekaan terhadap cahaya (fotofobia), mata berair secara berlebihan, penglihatan buram, sensasi seperti ada pasir atau benda asing di mata (kelilipan), hingga pembengkakan di

sekitar area mata. Kondisi ini tidak hanya mengganggu kenyamanan kerja, tetapi juga berisiko menimbulkan dampak serius apabila tidak segera ditangani.¹⁰

Perkembangan industri saat ini sangat bergantung pada proses pengelasan, yang merupakan teknik penyambungan dua atau lebih logam dengan memanfaatkan energi panas. Pengelasan memiliki peran penting dalam berbagai sektor industri, mulai dari pembangunan konstruksi baja, perakitan kendaraan bermotor, hingga proses manufaktur lainnya. Penggunaan metode ini secara luas bertujuan untuk menciptakan struktur yang kuat dan efisien, sekaligus menekan biaya produksi agar lebih ekonomis. Pengelasan menjadi pilihan utama karena mampu menghasilkan sambungan yang kokoh dengan proses yang relatif sederhana¹¹.

Salah satu bidang yang berkembang pesat dalam dunia industri adalah pengelasan, yang banyak dijalankan oleh perusahaan-perusahaan perorangan. Usaha ini umumnya melayani pembuatan dan penyambungan konstruksi besi atau baja, baik untuk kebutuhan industri maupun rumah tangga. Dalam praktiknya, jenis mesin las yang sering digunakan adalah las oxy-acetylene dan las listrik atau Shielded Metal Arc Welding (SMAW). Jenis las ini banyak dipilih karena cocok untuk berbagai jenis logam yang umum digunakan di industri, serta alat dan bahan seperti elektroda mudah ditemukan dan relatif terjangkau, sehingga sering dijumpai di bengkel-bengkel las. Namun, seperti pekerjaan lainnya, pengelasan juga mengandung risiko tertentu. Salah satu bahaya utama dalam pekerjaan las berkaitan dengan kesehatan tenaga kerja, khususnya akibat paparan asap las dan radiasi sinar yang dihasilkan selama proses pengelasan. Jika tidak ditangani dengan baik, paparan ini dapat menyebabkan gangguan serius pada sistem pernapasan maupun penglihatan pekerja.¹¹

Pengelasan (*welding*) merupakan proses penyambungan dua atau lebih material, biasanya logam, dengan memanfaatkan prinsip difusi sehingga terjadi penyatuan antar bahan yang dilas. Dalam prosesnya, pengelasan menghasilkan suhu tinggi yang menyebabkan pelelehan logam dan memunculkan busur nyala serta percikan bunga api. Kondisi ini membuat pekerja las sangat rentan terhadap paparan sinar berbahaya, terutama sinar ultraviolet (UV). Paparan sinar UV dalam jumlah tinggi dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, khususnya pada mata dan kulit, sehingga penting bagi pekerja untuk menggunakan alat pelindung diri yang sesuai selama proses pengelasan berlangsung.¹²

Bengkel las merupakan bagian dari sektor industri informal, yang umumnya belum sepenuhnya menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) secara optimal. Dalam praktiknya, para tukang las sering kali bekerja tanpa perlindungan yang memadai, sehingga mereka berisiko tinggi terpapar berbagai bahaya seperti benda asing, percikan api, serta paparan sinar inframerah dan ultraviolet. Paparan ini dapat berdampak langsung pada kesehatan mata, menyebabkan gangguan mulai dari iritasi hingga kerusakan serius pada penglihatan jika tidak ditangani dengan baik.¹²

Bengkel las merupakan salah satu bentuk usaha di sektor industri informal yang menawarkan berbagai layanan pengelasan logam, baik secara manual maupun dengan menggunakan berbagai jenis mesin las, termasuk teknologi berbasis laser. Meskipun usaha ini memberikan kontribusi penting dalam berbagai bidang konstruksi dan perbaikan, penggunaan peralatan dan bahan yang kompleks dalam proses pengelasan juga membawa risiko yang cukup tinggi. Pekerja di bengkel las rentan terhadap kecelakaan kerja serta berbagai penyakit akibat kerja, terutama

yang disebabkan oleh paparan panas, asap, radiasi, dan percikan api yang dihasilkan selama proses pengelasan berlangsung. Oleh karena itu, penerapan K3 sangat penting meskipun dalam skala usaha informal.¹³

Penyakit akibat kerja adalah kondisi kesehatan yang timbul sebagai akibat dari faktor-faktor yang berkaitan dengan pekerjaan, termasuk alat kerja, bahan yang digunakan, proses kerja, maupun lingkungan kerja itu sendiri. Di bengkel las, salah satu penyakit akibat kerja yang paling umum terjadi adalah gangguan pada mata akibat paparan radiasi atau pencahayaan yang berlebihan. Radiasi dari proses pengelasan, seperti sinar ultraviolet dan inframerah, dapat menyebabkan kelelahan mata yang ditandai dengan penglihatan buram, rasa nyeri, hingga iritasi. Jika dibiarkan, kondisi ini dapat berkembang menjadi gangguan mata yang lebih serius.¹³

Pengelasan termasuk jenis pekerjaan yang memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan mata, salah satunya adalah kelelahan mata.¹⁴ Selama proses pengelasan berlangsung, dihasilkan radiasi ultraviolet yang kuat, yang jika terpapar secara terus-menerus tanpa perlindungan memadai dapat menimbulkan berbagai gangguan, seperti kelelahan mata, penglihatan kabur, iritasi, hingga kerusakan mata yang lebih serius. Kondisi ini tidak hanya membahayakan kesehatan pekerja, tetapi juga dapat menurunkan konsentrasi dan keselamatan kerja secara keseluruhan.¹⁵

Menurut Nadu dan rekan-rekannya (2022), gangguan kesehatan mata pada pekerja pengelasan ditandai dengan munculnya gejala seperti iritasi pada mata, penurunan ketajaman penglihatan (visus), sakit kepala, serta keluhan penglihatan ganda dan kabur. Gejala-gejala ini umumnya muncul akibat paparan radiasi dan cahaya

berlebih selama proses pengelasan, terutama jika pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri yang sesuai.¹³

Kelelahan mata umumnya terjadi akibat penggunaan otot mata yang berlebihan, terutama saat mata dipaksa untuk fokus pada objek jarak dekat dalam waktu lama. Hal ini dapat menyebabkan penurunan ketahanan penglihatan dan menimbulkan berbagai gangguan mata. Pada pekerja las, kelelahan mata sering kali disebabkan oleh paparan percikan api dan tingginya intensitas cahaya dari proses pengelasan. Paparan tersebut membuat mata bekerja lebih keras dan terus-menerus terpapar cahaya terang, yang dalam jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan mata jika tidak disertai perlindungan yang memadai.¹³

Kelelahan mata merupakan kondisi tegangnya otot-otot mata akibat penggunaan indera penglihatan secara terus-menerus dalam situasi yang kurang nyaman. Gejala yang umum terjadi meliputi mata merah, perih, gatal, berair, mengantuk, penglihatan kabur, serta rasa nyeri di kepala, leher, dan bahu. Kondisi ini tidak hanya memengaruhi kenyamanan kerja, tetapi juga berdampak pada performa pekerja. Kelelahan mata dapat menambah beban kerja, membuat pekerja lebih cepat lelah, lebih sering beristirahat, kehilangan jam kerja, dan menurunkan tingkat kepuasan kerja. Selain itu, risiko kesalahan kerja meningkat, konsentrasi menurun, dan produktivitas secara keseluruhan pun bisa terdampak.¹⁶

Kelelahan mata disebabkan oleh dengan menggunakan mata secara langsung secara terus menerus sehingga berdampak pada penurunan ketajaman dan daya tahan penglihatan. Keluhan umum yang diderita oleh pekerja las dapat penglihatan kabur, nyeri mata, dan Mata seperti pasir. Cahaya muncul dari Sinar las

akan diterima oleh mata kemudian dengan bantuan lensa dan kornea, cahaya memasuki retina. Semakin kuat cahaya yang dihasilkan, semakin dapat menyebabkan efek kelelahan pada mata Dan menolak ketajaman penglihatan. Beberapa riset menyebutkan mata lelah pada pekerja las disebabkan oleh faktor usia, lama paparan pekerja terhadap sumber paparan balok las) dan disiplin penggunaan alat untuk melindungi pekerja ¹⁷.

Proses pengelasan mengenai panas, polusi udara yang terbentuk dari proses pengelasan, dan menimbulkan risiko kebakaran dan ledakan yang memerlukan tindakan pencegahan terhadap masalah kesehatan. Kejadian Gangguan pada pekerja pengelasan erat kaitannya dengan pekerja yang tidak mematuhi standar operasi. Prosedur (SOP), kecerobohan saat bekerja, tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) ¹⁵.

Peralatan tubuh untuk perlindungan terhadap kecelakaan kerja adalah APD. Alat ini berfungsi sebagai hambatan yang dapat mengurangi jumlah kontak berbahaya antara pekerja dan pengelasan. APD utama yang harus digunakan saat pengelasan adalahacamata anti radiasi sepertiacamata, sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi RI tahun 2010 mengenai APD pekerja las. Pemakaian alat pelindung mata (APM) sering dianggap kurang penting atau diremehkan oleh pekerja las. Kedisiplinan pekerja dalam penggunaan APM masih rendah sehingga kondisi kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja cukup besar ¹⁷.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Dwimarthaswari, dkk (2024) di Kecamatan Sukawati tentang Hubungan yang signifikan diantara kedisiplinan pemakaian alat pelindung mata terhadap kelelahan mata dipekerja las

di Kec. Sukawati ($p < 0,05$). Lebih dari 90,1% pekerja las yang mengalami kelelahan mata disebabkan karena tidak menggunakan alat pelindung mata (APM) ¹⁷.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Saputra, dkk (2021) di Kecamatan Kota Baru, ditemukan bahwa terdapat hubungan signifikan antara penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk mata dengan tingkat kelelahan subjektif mata pada pekerja bengkel las, dengan nilai signifikansi $p = 0,045$. Hasil ini menunjukkan bahwa pekerja yang tidak menggunakan APD mata lebih rentan mengalami kelelahan mata. Hal ini disebabkan karena sinar yang dihasilkan dari proses pengelasan langsung masuk ke mata tanpa penghalang, kemudian diteruskan oleh lensa dan kornea ke retina. Jika intensitas cahaya tersebut terlalu kuat, maka akan memicu kelelahan mata yang cepat dan dapat berdampak pada penurunan fungsi penglihatan. ¹⁸

Namun, kenyataannya pedoman kerja yang aman sesuai prosedur keselamatan dan kesehatan kerja (K3) masih sering diabaikan, terutama di sektor informal seperti bengkel pengelasan. Tidak jarang ditemukan pekerja yang menjalankan proses pengelasan dengan tingkat perlindungan yang sangat minim. Salah satu contohnya adalah penggunaan kacamata biasa, yang tidak dirancang untuk menahan intensitas cahaya dan radiasi dari proses pengelasan. Kondisi ini tentunya sangat berisiko terhadap kesehatan mata dan keselamatan kerja secara keseluruhan. Kurangnya kesadaran dan pemahaman akan pentingnya APD yang sesuai menjadi salah satu penyebab utama rendahnya penerapan standar K3 di lingkungan kerja tersebut. ¹¹

Desa Tanjung Selamat adalah salah satu desa yang terletak di Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Wilayah desa ini terbagi menjadi enam dusun, yaitu Dusun 1A, Dusun 1B, Dusun 2A, Dusun 2B, Dusun 3, dan Dusun 4, dengan total jumlah Kepala Keluarga (KK) sebanyak 2.559. Pemerintahan desa dipimpin oleh seorang kepala desa. Di desa ini terdapat 11 bengkel las yang beroperasi, menunjukkan adanya aktivitas industri sektor informal yang cukup aktif di bidang jasa pengelasan.

Bengkel las di Desa Tanjung Selamat menyediakan layanan pembuatan dan perbaikan berbagai produk berbahan logam, seperti pagar rumah, teralis jendela, kanopi, pintu besi, serta berbagai konstruksi logam lainnya sesuai kebutuhan konsumen. Proses kerja di bengkel las ini dimulai dengan pemilihan material logam yang sesuai dengan kebutuhan proyek. Selanjutnya, material tersebut dipotong sesuai ukuran yang diinginkan, kemudian dibentuk sesuai model atau desain pesanan konsumen. Setelah proses pembentukan selesai, dilakukan pengelasan untuk menyatukan bagian-bagian material yang telah dibentuk. Tahap akhir adalah pemolesan atau finishing, yang bertujuan untuk memperhalus permukaan dan memberikan tampilan akhir yang lebih menarik dan rapi.

Berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan pada tanggal 14 Januari 2025 terhadap 11 bengkel las yang berada di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal, diketahui bahwa setiap bengkel mempekerjakan antara 2 hingga 6 orang pekerja. Dalam proses pembuatan berbagai produk logam, kegiatan pengelasan dilakukan dengan menggunakan mesin yang menghasilkan panas tinggi. Sumber panas ini berasal dari mesin las itu sendiri, yang juga menghasilkan radiasi sebagai bagian dari proses pengelasan. Selain itu, penggunaan listrik sebagai tenaga utama

pengoperasian mesin turut menambah potensi bahaya. Proses ini juga menimbulkan percikan api yang dapat membahayakan pekerja apabila tidak dilengkapi dengan alat pelindung diri (APD) yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa pekerjaan di bengkel las mengandung berbagai risiko yang perlu mendapatkan perhatian dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3).

Dengan melakukan survei awal peneliti menemukan adanya permasalahan yaitu banyaknya pekerja las yang tidak menggunakan APD maupun APM pada saat berkerja, terdapat beberapa bengkel las yang masih belum menyediakan APD dan APM bagi para pekerjanya, contoh kecilnya seperti tidak adanya penggunaan alat pelindung mata atau kacamata las dan ada beberapa pekerja yang mengeluh mengenai mata yang sering sakit setiap malam setelah pulang kerja dan teras perih hingga berair ketika di jam kerja.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Penggunaan Kacamata Las dengan Kejadian Kelelahan Mata pada Pekerja Bengkel Las di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal." Ketertarikan ini muncul karena kondisi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di sektor informal, khususnya bengkel las, masih belum diterapkan secara optimal. Penelitian ini dianggap penting dan bermanfaat, tidak hanya bagi peneliti, tetapi juga bagi para pekerja dan pembaca, guna meningkatkan pemahaman mengenai pentingnya penggunaan kacamata las sebagai alat pelindung diri dalam mencegah gangguan kesehatan mata. Penerapan K3 yang baik, termasuk penggunaan APD yang sesuai, diharapkan dapat menjaga kesehatan pekerja, yang pada akhirnya akan berdampak positif terhadap peningkatan produktivitas kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Melihat latar belakang dan fakta yang telah diuraikan, maka pertanyaan utama dalam penelitian ini adalah: “Apakah terdapat kaitan antara pemakaian kacamata las dengan terjadinya kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui Hubungan Penggunaan Kacamata Las Dengan Kejadian Kelelahan Mata Pada Pekerja Bengkel Las di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal.

1.3.1 Tujuan Khusus

- a. Mengobservasi penggunaan kacamata las pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal.
- b. Mengidentifikasi tingkat kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat, Kecamatan Sunggal.
- c. Menganalisis hubungan penggunaan kacamata las dengan kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini dapat berkontribusi pada pengembangan teori keluhan *visual fatigue*, khususnya yang berkaitan dengan interaksi antara peralatan pelindung diri (APD) seperti kacamata las dan efeknya terhadap fisiologi manusia.

- b. Hasil studi ini berpotensi menyempurnakan model-model kelelahan mata yang sudah ada dengan menambahkan variabel penggunaan kacamata las sebagai salah satu prediktor.
- c. Secara teoritis, temuan dari penelitian ini dapat menjadi landasan ilmiah untuk penyusunan panduan K3 yang lebih spesifik mengenai penggunaan APD, khususnya kacamata las, dalam upaya mencegah kelelahan mata pada pekerja las.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Penelitian ini dapat memberikan informasi penting bagi perusahaan dan pekerja mengenai pentingnya penggunaan kacamata las yang sesuai dan dampaknya terhadap kelelahan mata.
- b. Hasil penelitian dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi praktis tentang jenis, desain, dan spesifikasi kacamata las yang paling efektif dalam mengurangi kelelahan mata.
- c. Dengan berkurangnya kelelahan mata, diharapkan konsentrasi dan kinerja pekerja las dapat meningkat, yang pada akhirnya akan berdampak positif pada produktivitas kerja secara keseluruhan.
- d. Hasil penelitian dapat menjadi dasar bagi perusahaan untuk merumuskan kebijakan internal terkait jam kerja, durasi istirahat, dan standar penggunaan kacamata las, demi menjaga kesehatan visual pekerja dan meminimalkan risiko kelelahan mata.