

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Standar Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pengelasan

2.1.1 OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*)

OSHA 29 CFR 1910.252 adalah standar yang mengatur keselamatan dan kesehatan kerja terkait mengenai pengelasan, pemotongan, serta penyolderan di tempat kerja. Standar ini mencakup berbagai aspek, termasuk pencegahan kebakaran, perlindungan pribadi, ventilasi, dan persyaratan khusus untuk pengelasan busur dan gas. Aspek-aspek utama Standar OSHA 1910.252:

- a. Standar ini menetapkan prosedur untuk mencegah kebakaran selama operasi pengelasan, seperti pemindahan bahan mudah terbakar, penggunaan pelindung tahan api, dan persyaratan untuk izin kerja panas.
- b. Standar ini mengharuskan penggunaan APD (Alat Pelindung Diri) yang sesuai, seperti pelindung mata (kacamata atau helm las), pakaian tahan api dan sarung tangan.
- c. Standar ini mengatur persyaratan ventilasi untuk melindungi pekerja dari paparan uap atau gas yang berbahaya selama proses pengelasan.
- d. Standar ini menekankan pentingnya pelatihan bagi pekerja yang terlibat dalam pekerjaan pengelasan, pemotongan, dan penyolderan.

2.1.2 ANSI (*American National Standards Institute*)

ANSI Z49.1-2021 mendefinisikan “Tukang Las” dan “operator pengelasan” sebagai orang yang mengoperasikan peralatan las atau pemotongan gas elektrik. Standar tersebut menyatakan bahwa tukang las harus mengenakan kacamata las, sarung tangan, helm las, pelindung wajah las di atas kacamata, pakaian pelindung.

Peralatan ini penting untuk melindungi mata dan wajah dari bahaya seperti sinar busur, percikan, dan percikan las yang dapat mengenai helm tukang las ¹⁹.

2.1.3 SNI 19-4122-1996: Keselamatan Kerja Pada Pengelasan Listrik Secara Manual

Standar Nasional Indonesia (SNI) terkait keselamatan pengelasan bertujuan untuk memastikan praktik pengelasan yang aman dan efektif. SNI ini mencakup berbagai aspek, mulai dari persyaratan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), prosedur kerja yang aman, hingga penggunaan peralatan pengelasan yang memenuhi standar. Persyaratan keselamatan kerja pada SNI 19-4122-1996 ²⁰:

- a. Penggunaan APD (Alat pelindung diri) yang memenuhi syarat standar keselamatan dan kesehatan kerja meliputi sepatu pengaman, topi pengaman, sarung tangan asbes atau kulit, rompi (*apron*) asbes atau kulit, kacamata las, topeng las, baju kerja lengan panjang, dan khusus untuk pengelasan bahan seng, kuningan, perunggu atau baja berlapis seng harus disediakan alat bantu pernapasan.
- b. Tempat pengelasan harus mempunyai sirkulasi udara yang baik. Tempat pengelasan harus bebas dari benda atau bahan yang mudah terbakar apabila terdapat benda atau bahan yang mudah terbakar, yang tidak dapat dipindahkan maka bahan tersebut harus dipasang pelindung supaya aman.
- c. Pemadam api (air, pasir, busa atau tepung kimia) yang sesuai dengan keperluannya harus diletakkan pada tempat yang mudah dicapai dan dekat dengan lokasi pekerjaan pengelasan dan pemotongan. Juru las dan pembantunya harus mampu menggunakan pemadam api dan memadamkan api.

2.2 Alat Pelindung Diri (APD) Pengelasan

2.2.1 Jenis-Jenis APD Pengelasan

Kegiatan pengelasan memerlukan penggunaan alat pelindung diri (APD) untuk menjaga keselamatan pekerja dari potensi bahaya di area kerja. Menurut Akhmadi dan rekan-rekannya (2023), APD yang digunakan dalam proses pengelasan meliputi antara lain ²¹:

a. Sarung tangan las

Berfungsi untuk melindungi tangan dari percikan api, suhu tinggi, lelehan logam, serta benda-benda panas lainnya yang muncul selama proses pengelasan.

b. Kacamata las

Kacamata las berfungsi tidak hanya untuk mencegah masuknya debu, tetapi juga melindungi mata dari percikan logam, serpihan, paparan radiasi saat pengelasan, serta partikel halus lainnya yang mungkin muncul selama proses kerja. Alat ini membantu mencegah cedera atau iritasi mata yang disebabkan oleh benda-benda kecil yang terlontar.

c. Penutup telinga

Penutup telinga digunakan untuk mengurangi paparan suara bising di lingkungan kerja. Alat ini berfungsi melindungi pendengaran dari kerusakan akibat kebisingan berlebihan, seperti yang ditimbulkan oleh mesin industri, alat berat, atau kondisi kerja yang berisik.

d. Masker penutup muka

Masker respirator berfungsi untuk menyaring partikel-partikel halus di udara. Alat ini membantu melindungi saluran pernapasan dari paparan debu,

serbuk, serta partikel lainnya yang dapat mengiritasi atau membahayakan sistem pernapasan.

2.2.2 Kacamata Las

APD utama yang harus digunakan saat pengelasan adalah kacamata anti radiasi, sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan dan Transmigrasi Republik Indonesia Tahun 2010 tentang APD untuk pekerja las. Penggunaan peralatan pekerja poin Alat Pelindung Mata (APM) sering dianggap kurang penting atau diremehkan oleh pekerja pengelasan¹⁷. Kacamata yang digunakan saat kegiatan pengelasan juga harus memiliki kemampuan dalam menurunkan kekuatan pancaran cahaya tampak yang dihasilkan selama kegiatan pengelasan serta menyerap ataupun melindungi organ mata dari sinar inframerah dan ultraviolet yang memancar²².

Kacamata las memiliki peran yang sangat penting dalam melindungi pekerja dari risiko gangguan penglihatan, terutama akibat paparan sinar radiasi saat proses pengelasan. Alat pelindung ini dirancang untuk membatasi masuknya cahaya berbahaya ke mata, sehingga mencegah kerusakan pada jaringan mata. Kacamata las yang ideal harus nyaman dipakai, tidak mengganggu aktivitas kerja, tidak menambah kelelahan mata, tahan lama, memiliki tingkat transmisi cahaya yang sesuai, serta mampu memberikan perlindungan maksimal terhadap bahaya radiasi. Namun, jika kacamata yang digunakan tidak sesuai standar atau pekerja tidak disiplin dalam menggunakannya, maka sinar pengelasan dapat langsung masuk ke mata tanpa perlindungan, yang berisiko menimbulkan kelelahan hingga kerusakan mata. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan kacamata las merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh terhadap kejadian gangguan

penglihatan pada pekerja las listrik. Oleh karena itu, pencegahan dapat dilakukan dengan memastikan pekerja selalu menggunakan kacamata pelindung khusus yang sesuai standar untuk menghindari paparan langsung sinar ultraviolet dan bahaya lainnya selama proses pengelasan.¹³

Dampak yang dialami oleh pekerja las akibat tidak menggunakan kacamata las saat mengelas cukup serius dan langsung dirasakan. Beberapa keluhan yang umum terjadi antara lain mata menjadi merah, terasa pedih, gatal, hingga pandangan menjadi gelap untuk sementara waktu. Kondisi ini disebabkan oleh paparan sinar ultraviolet (UV) yang dihasilkan selama proses pengelasan. Tanpa perlindungan yang memadai, sinar UV dapat merusak jaringan mata, terutama kornea, yang memicu iritasi dan gangguan penglihatan sementara. Jika paparan terus terjadi tanpa pencegahan, kondisi tersebut bisa berkembang menjadi gangguan mata yang lebih serius.²³

2.2.3 Jenis-Jenis Kacamata Las

Kacamata las yang sesuai standar nasional Indonesia (SNI) harus memenuhi persyaratan spesifikasi yang ditetapkan oleh standar terkait. Kacamata ini dirancang untuk melindungi mata dari bahaya radiasi ultraviolet, inframerah, dan percikan logam panas saat proses pengelasan. Kacamata las SNI biasanya mengikuti standar internasional seperti EN 169 atau ANSI Z87, seperti:

- a. *Goggles* merupakan kacamata pelindung yang dirancang khusus untuk melindungi mata dari paparan radiasi optik dan percikan api selama proses pengelasan.



Gambar 2. 1 Goggles

Sumber : <https://share.google/IIDu17EzskS5chfps>

- b. *Face Shield*, adalah pelindung wajah yang dirancang untuk memberikan perlindungan menyeluruh terhadap berbagai potensi bahaya, seperti serpihan, partikel yang beterbangan, serta benda-benda lain yang melayang di udara, sehingga memberikan perlindungan yang lebih maksimal dibandingkan kacamata biasa.



Gambar 2. 2 Face Shield

Sumber: <https://images.app.goo.gl/T8fqzV35VsuTV51PA>

- c. Kacamata (*spectacles*), merupakan pelindung mata utama yang dirancang untuk melindungi mata dari berbagai risiko atau bahaya yang mungkin timbul selama proses pengelasan.



Gambar 2. 3 Kacamata penggunaan umum

Sumber: <https://images.app.goo.gl/yWoL1NibPUhPy84X8>

2.3 Kelelahan Mata

2.3.1 Pengertian Kelelahan Mata

Berdasarkan dari penelitian yang dilakukan oleh Lyon, selama proses pengelasan dihasilkan sinar-sinar elektromagnetik, termasuk sinar ultraviolet, inframerah, dan cahaya tampak. Sinar-sinar ini berpotensi membahayakan kesehatan mata pekerja, bahkan dapat menembus alat pelindung diri yang tidak sesuai standar atau tidak digunakan dengan benar. Paparan langsung sinar tersebut menyebabkan lensa dan kornea mata meneruskan cahaya berlebih ke retina. Bila intensitas cahaya yang diterima terlalu kuat, hal ini akan menyebabkan kelelahan mata secara cepat, yang ditandai dengan iritasi, penglihatan kabur, dan ketidaknyamanan visual lainnya. Oleh karena itu, penting bagi pekerja las untuk menggunakan pelindung mata yang dirancang khusus untuk menahan radiasi dan intensitas cahaya tinggi.²⁴

Kelelahan mata (*visual fatigue*) merupakan salah satu bentuk kelelahan kerja yang muncul akibat penggunaan indera penglihatan secara intensif dalam

jangka waktu tertentu. Kondisi ini terjadi ketika mata dipaksa untuk bekerja melebihi batas kenyamanannya, sehingga berisiko menurunkan ketajaman penglihatan.²⁵ Dalam konteks pekerjaan pengelasan, cahaya yang dipancarkan selama proses pengelasan, terutama dari busur nyala, dapat memicu kelelahan mata. Jika paparan ini berlangsung terus-menerus tanpa perlindungan yang memadai, maka bukan hanya ketajaman penglihatan yang terganggu, tetapi juga berpotensi menyebabkan kerusakan mata permanen. Untuk mencegah hal ini, sangat penting bagi pekerja untuk menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) yang lengkap dan sesuai standar, khususnya pelindung mata, saat melakukan pekerjaan pengelasan.²⁶

Kelelahan mata terjadi akibat penggunaan indera penglihatan secara terus-menerus tanpa istirahat yang cukup, yang pada akhirnya berdampak pada penurunan ketajaman dan daya tahan penglihatan. Dalam konteks pekerjaan las, cahaya yang dipancarkan dari sinar las akan langsung ditangkap oleh mata. Dengan bantuan lensa dan kornea, cahaya tersebut akan diteruskan ke retina. Semakin tinggi intensitas cahaya yang diterima, maka semakin besar pula risiko terjadinya kelelahan mata. Paparan cahaya yang terlalu kuat ini tidak hanya menyebabkan rasa tidak nyaman, tetapi juga dapat mengganggu fungsi penglihatan dan menurunkan ketajaman visual secara bertahap.¹⁷

Sinar ultraviolet (UV) dan inframerah yang dihasilkan selama proses pengelasan memiliki intensitas yang sangat tinggi dan dapat menimbulkan dampak serius pada kesehatan mata. Radiasi ini dapat merusak bagian luar mata, seperti kornea dan konjungtiva, serta berdampak pada retina di bagian dalam mata. Paparan yang terus-menerus dapat menyebabkan mata menjadi kering, iritasi, hingga mengalami kerusakan permanen. Jika tidak ditangani, kondisi ini bisa berkembang

menjadi kebutaan. Penurunan fungsi mata akibat paparan radiasi pengelasan juga berkaitan erat dengan kelelahan mata. Mata yang terus-menerus menerima tekanan dari intensitas cahaya tinggi akan mengalami penurunan ketahanan, sehingga memicu keluhan seperti mata merah, sering berair, nyeri, hingga gangguan penglihatan. Hal ini menunjukkan pentingnya perlindungan mata yang tepat selama proses pengelasan untuk mencegah dampak jangka panjang terhadap kesehatan mata pekerja.¹⁴

2.3.2 Gejala Keluhan Mata

Gangguan penglihatan akibat pekerjaan seperti pengelasan umumnya tidak terjadi secara tiba-tiba, melainkan berkembang secara bertahap seiring menurunnya kemampuan intelektual, daya konsentrasi, dan kecepatan berpikir, sebagai akibat dari kelelahan mata yang berulang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Siagian (2021) dengan judul “Perbedaan Tingkat Kelelahan Mata pada Pekerja Las Ditinjau dari Kebiasaan Penggunaan Alat Pelindung Mata di Kelurahan Sukadame, Kota Pematang Siantar Tahun 2019”, ditemukan bahwa pekerja las mengalami berbagai gejala kelelahan mata seperti perasaan tegang atau nyeri pada mata, mata merah, berair, terasa ada yang mengganjal, silau saat melihat, mata perih, dan penglihatan kabur. Sementara itu, menurut Nadu dkk (2022), gejala kelelahan mata umumnya ditandai dengan mata terasa nyeri, merah, sensitif terhadap cahaya, penglihatan buram, mengeluarkan air mata berlebihan, dan muncul sensasi seperti ada pasir di mata. Gejala-gejala ini merupakan respons tubuh terhadap stres visual yang berkepanjangan akibat paparan cahaya dan radiasi yang berlebihan, terutama dalam pekerjaan pengelasan.¹³:

- a. Iritasi pada mata, ialah kondisi mata yang terganggu seperti terasa gatal.

- b. Menurunnya ketajaman penglihatan, merupakan kondisi di mana mata tidak dapat melihat objek dengan jelas atau secara mendetail.
- c. Sakit kepala, adalah peradangan atau abrasi pada kornea (selaput di luar mata), peradangan pada konjungtiva (bagian putih mata) dan peradangan pada kelopak mata sehingga menyebabkan gangguan pada sistem saraf yang dapat menyebabkan kepala berdenyut.
- d. Penglihatan ganda atau kabur, ialah gangguan penglihatan yang menyebabkan seseorang melihat dua gambar dari satu objek.
- e. Mata merah, adalah kondisi yang ditandai dengan munculnya warna kemerahan baik dibentuk seperti pembuluh darah maupun bercak pada bagian-bagian putih mata.
- f. Mata terasa berdenyut, perih dan berair, merupakan kondisi alergi atau infeksi pada mata yang dapat disebabkan karena kurangnya istirahat pada mata.

Gejala lain yang menandakan terjadinya kelelahan mata meliputi mata merah, terasa perih atau gatal, berair, mengantuk, penglihatan kabur, serta nyeri pada kepala, leher, dan bahu. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada kenyamanan fisik, tetapi juga dapat memengaruhi kinerja secara keseluruhan. Pekerja yang mengalami kelelahan mata cenderung lebih cepat lelah, lebih sering membutuhkan waktu istirahat, dan berisiko kehilangan jam kerja. Selain itu, kelelahan mata dapat menurunkan kepuasan kerja, meningkatkan potensi terjadinya kesalahan, serta menyebabkan penurunan konsentrasi dan produktivitas di tempat kerja.¹⁶

2.3.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kelelahan Mata

Kelelahan mata dipengaruhi oleh dua jenis faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup kondisi fisik dan fisiologis individu,

seperti usia dan tingkat ketahanan tubuh. Sementara itu, faktor eksternal berkaitan dengan kondisi lingkungan kerja dan kebiasaan kerja. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa keterpaparan pekerja las terhadap sinar las dipengaruhi oleh sejumlah faktor, antara lain usia pekerja, lama masa kerja, durasi paparan terhadap sumber radiasi, serta penggunaan alat pelindung diri (APD). Pekerja yang lebih tua atau memiliki masa kerja yang panjang cenderung memiliki risiko kelelahan mata yang lebih tinggi, terutama jika mereka sering terpapar cahaya las tanpa menggunakan pelindung mata yang sesuai dan standar. Oleh karena itu, kombinasi antara faktor individu dan lingkungan kerja perlu diperhatikan dalam upaya pencegahan kelelahan mata.²⁶

Menurut Dwimarthaswari dkk (2024) Faktor-faktor yang mempengaruhi kelelahan mata antara lain ¹⁷:

a. Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari total 105 responden pekerja las mayoritas antaranya berusia 31 tahun, yaitu sebanyak 56 orang pekerja las (53,3%). Berkaitan dengan hal tersebut sesuai dengan kepustakaan yang menyatakan menyatakan apabila kemampuan fisik terbaik dalam kehidupan manusia adalah pada rentangan usia 25 hingga 30 tahun. Selain itu, perlu diperhatikan bahwa dengan meningkatnya usia, sensitivitas mata juga berkurang, yang berkontribusi terhadap munculnya keluhan kelelahan mata.

b. Lama Kerja

Hasil penelitian ini yang lebih dominan menderita kelelahan mata, yaitu pekerja las yang bekerja selama 6 jam dalam sehari sebanyak 64,8% (n=68). Selain itu, lamanya waktu bekerja dalam sehari sebaiknya ialah kurang dari 6-

8 jam. Para pekerja las yang bekerja 6 jam dalam sehari dapat mengalami kelelahan mata oleh karena paparan radiasi sinar las.

c. Masa Kerja

Berhubungan dengan masa kerja, pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebanyak 61,9% (n=65) bekerja lebih dari 3 tahun dapat menyebabkan kelelahan mata. Menurut ILO (1998), bahaya kelelahan mata dapat meningkat akibat lamanya masa kerja yaitu setelah bekerja lebih dari 3 tahun oleh karena semakin lamanya radiasi yang terpapar pada pekerja las.

d. Penggunaan Kacamata Las

Penggunaan kacamata las pada penelitian ini, berdasarkan data yang diperoleh hasil sebanyak 65,7% (n=69) pekerja las tidak menggunakan APM saat bekerja. Hasil tersebut didukung oleh penelitian Fitriani, dkk (2019), sebanyak 96,9% pekerja las tidak menggunakan APM mengalami kelelahan mata.

2.3.4 Pencegahan Kelelahan Mata

Menurut penelitian Nadu dkk (2022) menjelaskan bahwa pencegahan kelelahan mata pada pekerja bengkel las dapat dilakukan dengan cara ¹³:

- a. Pekerja las disarankan untuk secara rutin mengistirahatkan mata guna mencegah kelelahan mata akibat paparan cahaya las. Salah satu cara yang bisa diterapkan adalah metode 20-20-20, yaitu setiap 20 menit bekerja, luangkan waktu 20 detik untuk mengalihkan pandangan sejauh 20 kaki (sekitar enam meter). Selain itu, pekerja juga perlu menjaga waktu istirahat yang cukup dan menerapkan pola makan sehat dan bergizi untuk menjaga kondisi fisik tetap

prima, karena fisik yang baik sangat berperan dalam menjaga ketahanan tubuh dan ketajaman penglihatan.

- b. Bagi pemilik usaha bengkel las, disarankan untuk menerapkan sistem kerja rotasi atau bergantian. Hal ini bertujuan agar pekerja tidak terus-menerus terpapar cahaya las. Misalnya, selain melakukan pengelasan, pekerja juga diberi tanggung jawab pada pekerjaan lain seperti pengecatan, pemotongan bahan, atau pembentukan model sesuai pesanan konsumen. Dengan pembagian tugas yang bervariasi ini, paparan sinar las dapat diminimalkan dan risiko gangguan mata bisa dikurangi.
- c. Langkah pencegahan lainnya adalah dengan memastikan pekerja selalu menggunakan kacamata las khusus yang dirancang untuk melindungi mata dari paparan sinar ultraviolet selama proses pengelasan. Penggunaan alat pelindung ini sangat penting untuk menjaga kesehatan mata dalam jangka panjang.

2.4 Pengaruh Penggunaan Kacamata Las Terhadap Kelelahan Mata

Menurut Agus dkk. (2021), dalam proses pengelasan muncul berbagai jenis sinar yang berbahaya, tidak hanya bagi operator las tetapi juga bagi pekerja lain yang berada di sekitar area pengelasan. Jenis-jenis sinar berbahaya tersebut antara lain ²⁷:

- a. Cahaya Tampak, adalah cahaya yang dapat dilihat oleh mata manusia. Ketika cahaya ini masuk ke mata, ia diteruskan oleh kornea dan lensa menuju retina. Jika intensitas cahaya terlalu kuat, mata akan mengalami kelelahan. Dalam paparan jangka pendek, rasa lelah dan nyeri pada mata biasanya bersifat sementara, namun tetap dapat mengganggu kenyamanan dan konsentrasi kerja.

- b. Sinar inframerah, merupakan sinar yang berasal busur listrik selama proses pengelasan. Meskipun tidak terlihat oleh mata, sinar ini sangat berbahaya karena efeknya tidak langsung terasa. Paparan sinar inframerah dapat menyebabkan gangguan serius pada mata, seperti pembengkakan kelopak mata, gangguan pada kornea, dan bahkan kebutaan penglihatan. Tak hanya mata, sinar ini juga bisa menyebabkan kerusakan pada kulit, seperti kemerahan, memar, hingga pengelupasan kulit akibat efek panas yang ditimbulkan.
- c. Sinar ultraviolet, memiliki daya serap tinggi dan sangat memengaruhi reaksi kimia dalam tubuh. Jika sinar UV yang masuk ke lensa mata melebihi ambang batas, mata akan terasa seolah-olah ada benda asing di dalamnya, biasanya terjadi dalam waktu 6 hingga 12 jam setelah paparan. Rasa sakit pada mata bisa berlangsung selama 6 hingga 24 jam dan umumnya akan mereda setelah sekitar 48 jam. Meskipun efeknya bersifat sementara, paparan berulang dapat berisiko menyebabkan gangguan mata yang lebih serius.

Menurut Dalimunthe dan Mithami (2018), penggunaan kacamata las berperan penting dalam mencegah kelelahan mata yang disebabkan oleh berbagai faktor risiko selama proses pengelasan. Tanpa perlindungan yang memadai, mata dapat terpapar langsung oleh panas, sengatan listrik, posisi kerja yang kurang ergonomis, serta radiasi tinggi. Paparan tersebut dapat merusak bagian luar mata seperti selaput dan retina, bahkan menyebabkan kekeringan pada mata. Jika kerusakan ini terus berlangsung tanpa penanganan, maka risiko paling parah adalah kebutaan. Kondisi ini jelas dapat memperburuk keselamatan dan kesehatan pekerja, serta meningkatkan risiko kerja secara keseluruhan.²⁸

Penggunaan kacamata las memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat kelelahan mata yang dialami oleh pekerja, seperti mata terasa seperti berisi pasir, penglihatan kabur, hingga rasa nyeri pada mata. Gejala-gejala tersebut mengindikasikan bahwa dalam proses pengelasan terjadi paparan sinar berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan mata. Pekerja las yang tidak secara rutin menggunakan kacamata pelindung memiliki risiko tinggi terpapar langsung oleh sinar tersebut. Kondisi ini dalam jangka panjang dapat mengganggu ketajaman penglihatan dan menurunkan produktivitas serta keselamatan kerja.²⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Andikaputra dan Susiana (2022) menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan kacamata las dengan keluhan mata yang dialami oleh pekerja bengkel las di Kecamatan Jelutung. Pekerja yang tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) saat melakukan pengelasan berisiko terpapar radiasi sinar ultraviolet yang dihasilkan selama proses kerja. Paparan sinar ini dapat mencapai lensa mata dan memicu meningkatnya gangguan kesehatan pada mata. Keluhan tersebut juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti rasa tidak nyaman saat menggunakan APD, keterbatasan jumlah alat pelindung yang tersedia sehingga harus dipakai bergantian, serta kebiasaan tidak konsisten dalam menggunakan APD selama bekerja.

2.5 Kajian Integrasi Keislaman

2.5.1 Konsep Kesehatan Tubuh (Fisik) Dalam Islam

Dalam Islam, kesehatan tubuh (fisik) dipandang sebagai nikmat besar dari Allah yang wajib dijaga dan disyukuri. Tubuh yang sehat adalah amanah yang harus dirawat dengan pola hidup yang seimbang, bersih, dan halal. Islam mendorong

umatnya agar menjaga kebersihan, mengkonsumsi makanan yang baik, bergizi, serta menghindari segala sesuatu yang membahayakan diri sendiri.

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ بْنِ عَبَّاسٍ، قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ: نِعْمَتَانِ مَغْبُونٌ فِيهِمَا كَثِيرٌ مِنَ النَّاسِ: الصِّحَّةُ وَالْفَرَاغُ

Artinya: "Dua nikmat yang banyak manusia tertipu (lalai) darinya: kesehatan dan waktu luang." — (HR. Bukhari No. 6412)

Hadis yang diriwayatkan oleh Abdullah bin Abbas ini mengandung pesan penting tentang dua nikmat besar yang sering kali tidak disadari oleh manusia, yaitu kesehatan dan waktu luang. Rasulullah menyebut bahwa banyak manusia tertipu atau lalai dalam memanfaatkan kedua nikmat tersebut. Saat tubuh sehat dan memiliki waktu luang, manusia sering menunda amal kebaikan, melalaikan ibadah, dan menyia-nyiakan waktu dengan hal yang tidak bermanfaat. Padahal, ketika kesehatan telah hilang dan waktu telah tersita oleh kesibukan atau ujian hidup, barulah seseorang menyadari betapa berharganya dua nikmat tersebut. Hadis ini mengajarkan agar kita bijak dalam memanfaatkan masa sehat dan waktu senggang untuk beribadah, belajar, bekerja, dan berbuat baik, karena keduanya adalah modal utama dalam meraih keberhasilan dunia dan akhirat.

2.5.2 Konsep Bekerja Dalam Islam

Dalam Islam, bekerja tidak hanya dipandang sebagai sarana untuk mencari nafkah, tetapi juga sebagai bentuk ibadah dan bagian penting dari kehidupan seorang Muslim. Konsep bekerja dalam ajaran Islam mencakup dimensi duniawi dan ukhrawi (akhirat), sehingga menjadikannya aktivitas yang memiliki nilai luhur

di sisi Allah SWT. Hal ini ditegaskan dalam firman Allah SWT dalam Al-Qur'an Surah Az-Zariyat ayat 56:

وَمَا خَلَقْتُ الْجِنَّ وَالْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ

Artinya: "Tidaklah Aku menciptakan jin dan manusia kecuali untuk beribadah kepada-Ku." (QS. Az-Zariyat:56).

Menurut Tafsir Kementerian Agama Republik Indonesia (Kemenag RI), Surah Az-Zariyat ayat 56 mengandung perintah agar jin dan manusia tunduk sepenuhnya kepada kehendak Allah SWT. Setiap makhluk dituntut untuk merendahkan diri serta mengikuti segala ketetapan-Nya. Ayat ini menegaskan bahwa tujuan utama penciptaan manusia dan jin adalah untuk beribadah kepada Allah, karena ibadah tersebut pada hakikatnya memberikan manfaat bagi pelakunya, bukan untuk keuntungan Allah SWT. Kemenag menafsirkan bahwa ibadah merupakan bentuk penghambaan yang sepenuhnya bermanfaat bagi makhluk, bukan bagi Sang Pencipta. Senada dengan itu, Prof. Dr. M. Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Mishbah menjelaskan bahwa penggunaan kata ganti orang pertama tunggal "Aku" dalam ayat tersebut menunjukkan penegasan langsung dari Allah SWT. Ibadah dipahami sebagai bentuk ketundukan dan ketaatan yang timbul dari kesadaran akan keagungan dan kebesaran Allah yang menjadi objek pengabdian.

Dalam Al-Qur'an terdapat beberapa istilah yang mengandung makna "kerja" atau "pekerjaan", salah satunya adalah kata *اعْمَلُوا* yang berarti bekerjalah. Kata ini tercatat disebutkan sebanyak sembilan kali dalam Al-Qur'an. Dalam konteks Islam, istilah "kerja" tidak hanya dimaknai sebagai aktivitas mencari rezeki

untuk memenuhi kebutuhan diri dan keluarga dengan menghabiskan waktu siang dan malam, melainkan mencakup seluruh bentuk amal atau perbuatan yang bernilai kebaikan dan keberkahan bagi diri sendiri, keluarga, serta masyarakat sekitar. Hal ini sejalan dengan firman Allah SWT dalam Surah At-Taubah ayat 105:

وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ إِلَىٰ عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُم بِمَا كُنتُمْ تَعْمَلُونَ

Artinya: Katakanlah (Nabi Muhammad), “Bekerjalah! Maka, Allah, rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata. Lalu, Dia akan memberitakan kepada kamu apa yang selama ini kamu kerjakan.” (QS. At-Taubah: 105).

Buya Hamka dalam Tafsir Al-Azhar menjelaskan bahwa kata "amal" dalam Al-Qur'an bermakna pekerjaan, usaha, perbuatan, atau aktivitas kehidupan. Penjelasan ini sejalan dengan firman Allah dalam Surah Al-Isrâ ayat 84, yang memerintahkan manusia untuk bekerja sesuai dengan kemampuan dan bakat yang dimiliki (Hamka, Tafsir Al-Azhar, Jilid IV, hlm. 3118).

Dalam pandangan Islam, pekerjaan akan bernilai ibadah apabila dilandasi niat untuk melaksanakan perintah Allah SWT dan bertujuan untuk mencapai kecukupan agar tidak menjadi beban bagi orang lain. Selain itu, apabila seseorang bekerja dengan niat lillahi ta'ala, seperti menjauhi larangan Allah, memperoleh rezeki yang halal untuk berzakat, menunaikan haji, atau berinfak di jalan Allah, maka pekerjaan tersebut menjadi ibadah dan pelakunya akan mendapatkan pahala. Hal ini dikuatkan oleh hadis Nabi Muhammad SAW yang diriwayatkan oleh

Bukhari dari Umar bin Khattab: "Sesungguhnya setiap amal tergantung pada niatnya."

Dengan demikian, ajaran Islam sangat menekankan bahwa bekerja dengan cara yang benar dan bernilai kebaikan merupakan bagian dari ibadah. Bekerja bukan hanya untuk kepentingan duniawi, tetapi harus mencerminkan nilai-nilai ubudiyah, yakni ketaatan dan pengabdian kepada Allah SWT. Sebaliknya, pekerjaan yang dilakukan hanya demi kepentingan dunia semata dan mengabaikan aspek ibadah, meskipun menghasilkan keuntungan materi, termasuk dalam perbuatan yang merugikan. Dalam Islam, eksistensi dan martabat manusia sangat ditentukan oleh amal dan kerja yang dilakukan.

2.5.3 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Dalam Islam

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan aspek yang sangat penting dalam ajaran Islam. Prinsip-prinsip K3 tercermin tidak hanya dalam aspek duniawi semata, tetapi juga mencakup nilai-nilai spiritual dan moral yang terkandung dalam Al-Qur'an dan hadis. Islam sangat menekankan pentingnya menjaga keselamatan jiwa dan raga, karena manusia dalam kehidupan sehari-hari senantiasa dihadapkan pada berbagai potensi bahaya dan risiko yang dapat membahayakan dirinya. Konsep keselamatan dalam Islam tidak hanya bertujuan untuk melindungi fisik manusia, tetapi juga sebagai bentuk tanggung jawab moral dan ibadah kepada Allah SWT dalam menjaga amanah tubuh yang telah diberikan.

Dalam Al-Qur'an, istilah yang merujuk pada kecelakaan atau kebinasaan kerap dikaitkan dengan akibat dari kelalaian atau kesalahan manusia dalam menjalani kehidupan. Sebagaimana ditegaskan dalam hadis sahih yang

diriwayatkan oleh Imam Muslim (no. 2664) dan dinilai sahih oleh Syaikh al-Albani dalam Hidayatur Ruwât ila Takhriji Ahaditsil Mashabih wal Misykât (no. 5228):

الرَّسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ : الْمُؤْمِنُ الْقَوِيُّ خَيْرٌ وَأَحَبُّ إِلَى اللَّهِ مِنَ الْمُؤْمِنِ الضَّعِيفِ ، وَفِي كُلِّ خَيْرٍ ، أَحْرَصَ عِلْمًا يَنْفَعُكَ وَاسْتَعْتَبَ اللَّهُ وَلَا تَعْجُرْ ، وَإِنَّا صَابَكُ شَيْءٌ فَلَا تَقُلْ : لَوْ أَنِّي فَعَلْتُكَ إِنْ كَذًا وَكَذَا وَلَكِنْ قُلْ قَدَرُ اللَّهِ وَمَا شَاءَ فَعَلَ ، فَإِنْ لَوْ تَفَتَّحَ عَمَلُ الشَّيْطَانِ

Rasulullah SAW bersabda bahwa: “Seorang mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai oleh Allah SWT dibandingkan mukmin yang lemah, meskipun pada keduanya tetap terdapat kebaikan.” Beliau menganjurkan agar kita bersungguh-sungguh dalam meraih hal-hal yang bermanfaat, senantiasa memohon pertolongan kepada Allah dalam setiap urusan, dan tidak mudah merasa putus asa atau lemah. Jika kita mengalami musibah, janganlah berkata, "Seandainya aku melakukan ini atau itu, tentu hasilnya akan berbeda." Sebaliknya, ucapkanlah, "Ini adalah takdir Allah, dan Dia berbuat sesuai kehendak-Nya," karena ucapan 'seandainya' hanya akan membuka pintu godaan setan. Lebih lanjut, Rasulullah juga menegaskan bahwa:

عَنْ أَبِي سَعِيدٍ سَعْدُ بْنُ سِنَانَ الْخُدْرِيِّ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ : لَا ضَرَرَ وَلَا صِرَارَ حَدِيثٌ حَسَنٌ رَوَاهُ ابْنُ مَاجَهٍ وَالدَّارَقُطْنِيُّ وَغَيْرُهُمَا مُسْتَدًّا ، وَرَوَاهُ [مَالِكٌ فِي الْمَوْطَأِ مُرْسَلًا عَنْ عَمْرِو بْنِ يَحْيَى عَنْ أَبِيهِ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ فَأَسْقَطَ أَبُو سَعِيدٍ وَلَهُ طَرُقٌ يَقْوِي بَعْضُهَا بَعْضًا

Dalam sebuah riwayat dari Abu Sa'id, yaitu Sa'ad bin Sinan Al-Khudri R.A, Rasulullah SAW bersabda bahwa: “Tidak diperbolehkan melakukan perbuatan yang membahayakan diri sendiri maupun orang lain.” Hadis ini diriwayatkan oleh Ibnu Majah, Daruqutni, dan perawi lainnya dengan sanad yang bersambung. Selain

itu, Imam Malik juga meriwayatkan hadis ini dalam kitab Al-Muwaththa', meskipun secara mursal dari Amr bin Yahya yang menukilnya dari ayahnya, tanpa menyebut nama Abu Sa'id. Meskipun terdapat perbedaan dalam sanad, hadis ini diperkuat oleh berbagai jalur periwayatan yang saling mendukung, sehingga derajatnya tetap dianggap kuat dan dapat dijadikan pegangan.

Dari kedua riwayat ini, kita bisa mengambil pelajaran bahwa Islam sangat menekankan pentingnya menjaga keselamatan, termasuk dalam konteks bekerja. Hal ini juga selaras dengan ajaran bahwa Allah lebih mencintai seorang mukmin yang kuat daripada mukmin yang lemah. Artinya, seorang pekerja idealnya memiliki kekuatan fisik dan kesiapan mental untuk menghindari hal-hal yang bisa membahayakan dirinya.

2.5.4 Konsep Alat Pelindung Diri Dalam Islam

Dalam Islam, konsep alat pelindung diri (APD) tidak hanya dipandang dari segi teknis, tetapi juga memiliki dimensi spiritual dan moral. Menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti kaca mata las merupakan suatu bentuk tanggung jawab kepada diri kita sendiri dan bentuk rasa syukur dengan menjaga keselamatan dan kesehatan diri sendiri.

Kita patut bersyukur jika masih diberikan kemampuan untuk bekerja dan berusaha demi memperoleh penghasilan. Oleh karena itu, setiap pekerjaan sebaiknya dilakukan dengan sungguh-sungguh dan penuh tanggung jawab. Islam sendiri sangat menekankan pentingnya menjaga keselamatan serta kesehatan diri dalam setiap aktivitas, termasuk saat bekerja.

وَسَلَّمَ: إِنَّ اللَّهَ تَعَالَى يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُتَّقِنَهُ (رواه الطبرني والبيهقي)

Artinya: Dari Aisyah r.a., sesungguhnya Rasulullah s.a.w. bersabda: “Sesungguhnya Allah mencintai seseorang yang apabila bekerja, mengerjakannya secara itqan (professional)”.

Penggunaan APD bukan hanya tanggung jawab individu, tetapi juga merupakan bagian dari tanggung jawab sosial. Setiap orang memiliki peran dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Allah SWT berfirman dalam Al-Qur'an Surat Al Muddassir (38):

كُلُّ نَفْسٍ بِمَا كَسَبَتْ رَهِينَةٌ

Artinya: “Setiap orang bertanggung jawab atas apa yang telah dilakukannya.” (QS. Al-Muddassir:38)

Tanggung jawab dalam Islam mengharuskan pekerja untuk menjaga kesehatan tubuhnya agar bisa bekerja dengan baik dan produktif. Pekerja memiliki kewajiban untuk menggunakan alat pelindung diri (APD), sedangkan majikan bertanggung jawab menyediakan alat tersebut demi keselamatan pekerja. Oleh karena itu, jika pekerja bengkel las terpapar risiko kelelahan mata, kewajiban majikan adalah memastikan mereka memiliki perlindungan yang memadai, seperti kacamata las yang sesuai standar. Dengan menggunakan kacamata las yang sesuai, pekerja tidak hanya melindungi dirinya, tetapi juga menjaga kualitas pekerjaannya.

2.5.5 Kelelahan Pada Saat Bekerja

Kelelahan mata, pikiran, dan tubuhmu adalah tanda bahwa kamu sedang berjuang. Dan perjuangan yang diniatkan lillah, tidak akan pernah hampa. Di balik rasa lelah yang kau rasakan, mungkin Allah sedang menyiapkan ketenangan yang belum pernah kau bayangkan. Kelelahan bukan akhir, melainkan bagian dari proses

menuju sesuatu yang layak diperjuangkan. Allah tidak menilai hasilmu semata, tapi perjuangan dan lelahmu juga bernilai ibadah di sisi-Nya. Dalam agama Islam juga memberikan semangat bahwa segala kelelahan yang ditanggung dalam menjalankan tugas (baik duniawi maupun ibadah) tidak akan sia-sia. Dijelaskan dalam HR. Bukhari No. 5641, Muslim No. 2573:

مَا يُصِيبُ الْمُسْلِمَ مِنْ نَصَبٍ وَلَا وَصَبٍ وَلَا هَمٍّ وَلَا حُزْنٍ وَلَا أَذًى وَلَا غَمٍّ حَتَّى الشَّوْكَةِ يُشَاكُهَا إِلَّا كَفَّرَ اللَّهُ بِهَا مِنْ خَطَايَاهُ

Artinya: "Tidaklah seorang Muslim tertimpa kelelahan, penyakit, kekhawatiran, kesedihan, gangguan, bahkan duri yang menusuknya, kecuali Allah akan menghapus sebagian dosa-dosanya karena hal itu." (HR. Bukhari No. 5641, Muslim No. 2573).

2.5.6 Menjaga Kesehatan Mata Dari Kerusakan Mata

Menjaga kesehatan mata merupakan bentuk tanggung jawab atas nikmat penglihatan yang telah dianugerahkan oleh Allah SWT. Indra ini harus dijaga dan dimanfaatkan untuk hal-hal yang baik. Hal ini ditegaskan dalam firman Allah SWT dalam Surah Al-Mulk ayat 23, yang berbunyi:

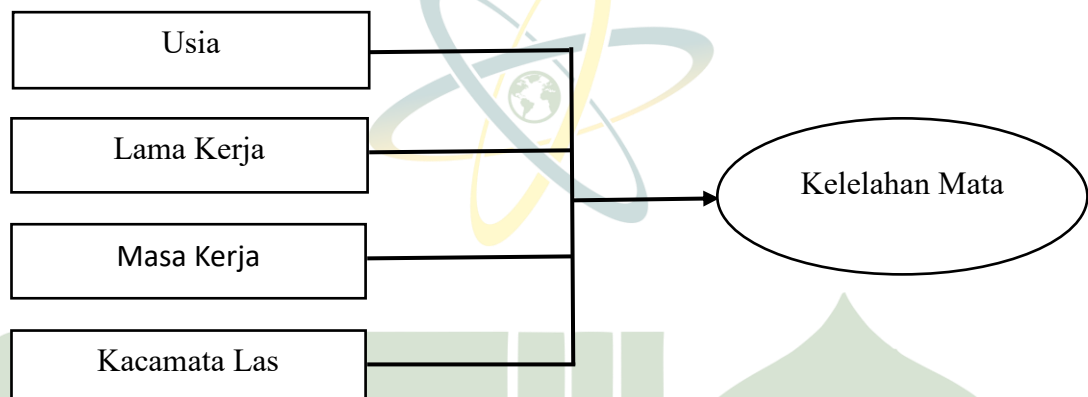
قُلْ هُوَ الَّذِي أَنْشَأَكُمْ وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَرَ وَالْأَفْئِدَةَ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ

Artinya: "Katakanlah (Muhammad), 'Dialah yang menciptakan kamu dan menjadikan bagimu pendengaran, penglihatan, dan hati.' (Tetapi) sedikit sekali kamu bersyukur." (QS. Al-Mulk: 23)

Menurut Tafsir Ibnu Katsir, ayat ini menekankan bahwa pendengaran, penglihatan, dan hati adalah nikmat besar dari Allah yang seharusnya dijaga dan digunakan untuk kebaikan, bukan disia-siakan atau disalahgunakan. Penglihatan

dalam hal ini termasuk penglihatan fisik (mata) dan penglihatan batin (hikmah). Menjaga mata agar tetap sehat termasuk bagian dari syukur terhadap nikmat penglihatan. Maka dari itu, dalam konteks kesehatan kerja atau kehidupan sehari-hari, melindungi mata dari bahaya (seperti sinar las, debu, radiasi, dsb) merupakan bentuk syukur dan ibadah.

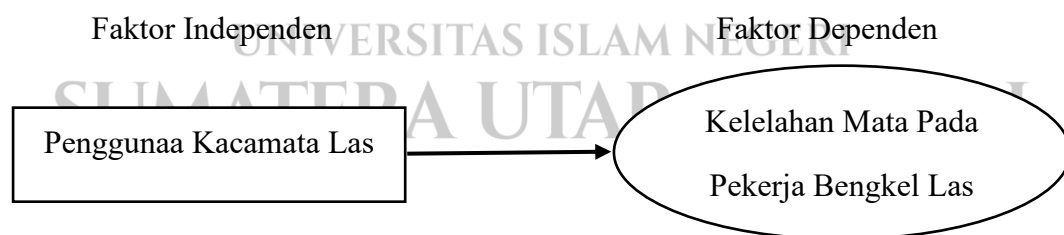
2.6 Kerangka Teori



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

Sumber : Dwimarthaswari dkk, (2024) ¹⁷

2.7 Kerangka Konsep



Gambar 2. 5 Kerangka Konsep

2.8 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya dalam tahap perencanaan. Keberadaan hipotesis penting untuk memberikan arah yang jelas bagi proses penelitian. Oleh karena itu, dalam tahap perencanaan penelitian, perlu dibuat perkiraan awal mengenai jawaban dari permasalahan yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2012). Adapun jenis-jenis rumusan hipotesis dapat diklasifikasikan sebagai berikut³⁰:

a. Hipotesis Kerja atau Hipotesis Alternatif

Hipotesis kerja merupakan pernyataan yang dibuat untuk meramalkan suatu peristiwa yang mungkin terjadi apabila sebuah gejala atau kondisi tertentu muncul. Hipotesis ini juga dikenal sebagai hipotesis alternatif, karena memuat kemungkinan lain yang menjadi lawan dari hipotesis nol (Notoatmodjo, 2012). Dalam konteks penelitian ini, hipotesis alternatif (H_a) yang diajukan adalah³⁰:
 H_a : Ada hubungan antara penggunaan kacamata las dalam kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat.

b. Hipotesis nol

Hipotesis nol pertama kali diperkenalkan oleh tokoh statistik, Fisher. Hipotesis ini dirumuskan dengan tujuan untuk diuji dan kemudian ditolak jika terbukti tidak sesuai dengan data. Secara umum, hipotesis nol menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau tidak ada hubungan yang berarti antara dua kelompok atau lebih terhadap suatu permasalahan yang diteliti (Notoatmodjo, 2012). Adapun hipotesis nol (H_0) dalam penelitian ini adalah³⁰:

H0: Tidak ada hubungan antara penggunaan kacamata las dalam kelelahan mata pada pekerja bengkel las di Desa Tanjung Selamat.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN