

Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Aktivitas Fabrikasi (Pengelasan, Pemotongan, Penggerindaan) di Kota Medan

Rahmatullah^{1*}, Bobby Umroh², Arfis Amiruddin³, Ahmad Marabdi Siregar⁴

^{1,3,4}. Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

². Program Studi Teknik Mesin Universitas Medan Area

*Email: rahmatullah@umsu.ac.id

ABSTRACT

Occupational safety and health (OSH) is basically in the interest of all parties and is a basic right for workers. A safe and comfortable working process is an asset that is maintained continuously for quality and timely production. Work accidents are something that is highly avoided, work accident control must be carried out with methods that are in accordance with the field and industrial conditions. The purpose of the discussion in this paper is, how to control OSH in the fabrication industry in a sustainable manner, how to create good OSH regulations and make the production process safe and comfortable, how to form a good and professional work attitude. Work accidents that occur are actually the end result of a rule and unsafe working conditions. 85% of the causes of accidents are human factors. The fabrication industry carries out several processes such as welding, cutting, final processing and other supporting processes in the workshop. Recommendations have been made and implemented to reduce and control work accidents. The application of OSH in accordance with the concept of occupational health and safety management, theoretically the industry will be able to reduce the number of work accidents even to zero accidents from work accidents.

Keywords: Cutting, fabrication, grinding, safety, welding

PENDAHULUAN

Berdasarkan sejarah, upaya K3 sudah dimulai pada zaman purba. Pada saat itu untuk memenuhi kebutuhan hidupnya manusia purba berburu dan bekerja mengolah hasil buruan juga sudah mengalami kecelakaan dalam bentuk cedera atau luka. Menggunakan akal pikirannya mereka berusaha mencegah terulangnya kecelakaan serupa dengan melakukan pencegahan kecelakaan tersebut terulang (*preventif*). Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) pada dasarnya adalah kepentingan semua pihak dan merupakan hak dasar bagi pekerja. Secara umum pemilik atau pimpinan perusahaan, pekerja dan pemerintah sudah tentu menginginkan hal terbaik bagi keselamatan dan kesehatan kerja. Proses bekerja yang aman meliputi area kerja, pegawai dan peralatan kerja adalah aset yang perlu dijaga kesinambungannya untuk hasil produksi yang berkualitas, tepat waktu dan kenyamanan bekerja. Pemahaman dan pelatihan tentang K3 adalah suatu yang wajib diberikan kepada pegawai selain pelatihan sesuai keahlian bidang masing-masing. Pengetahuan dan kesadaran yang baik tentang K3 akan dapat menunjang kualitas produksi dan tepat waktu. *Standard Operational Procedure* (SOP) K3 yang dikembangkan atau diadopsi dan diterapkan pada unit-unit produksi pada suatu perusahaan akan dapat mengurangi kecelakaan kerja yang berpotensi terjadi. Keselamatan dan kesehatan kerja merupakan suatu tata cara dan upaya untuk menjamin kelancaran dan kesempurnaan performa personal, alat dan lingkungan kerja.

Identifikasi Bahaya Kerja (*Hazard*)

Menurut Jamaludin dan Sumihardi [1], Bahaya adalah segala sesuatu termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Bahaya merupakan sifat yang melekat (*inherent*) dan menjadi bagian dari suatu zat, sistem, kondisi atau peralatan. Misalnya api, secara alamiah mengandung sifat panas yang bila mengenai benda atau tubuh manusia dapat menimbulkan kerusakan cedera. Bahaya dalam kehidupan sangat banyak ragam dan jenisnya. Tanpa disadari di sekitar kita terdapat berbagai jenis bahaya. Berikut jenis bahaya yang ada, Ramli S. [2] dan Suma'mur [3]:

1. Bahaya mekanis
2. Bahaya listrik
3. Bahaya kimiawi

4. Bahaya fisik
5. Bahaya biologis
6. Bahaya ergonomis
7. Bahaya psikologis

Risiko di Tempat Kerja

Menurut Anizar [4], Risiko dapat digambarkan sebagai peluang dan kemungkinan (*probability*) suatu bahaya untuk menghasilkan kecelakaan kerja serta tingkat keparahan yang dapat ditimbulkan jika kecelakaan terjadi (*severity*). Menurut AS/NZS 4360:2004, risiko merupakan peluang terjadinya suatu kejadian yang dapat menimbulkan kerugian. Risiko keselamatan dan kesehatan kerja merupakan kombinasi dari kemungkinan terjadinya kejadian berbahaya atau paparan dengan keparahan dari cedera atau gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kejadian atau paparan tersebut, Soedirman [5]. Jadi dapat disimpulkan bahwa risiko merupakan hasil dari peluang terjadinya suatu kejadian yang tidak diinginkan dengan besar dampak atau kerugian yang dapat timbul dari kejadian tersebut, Jamaludin dan Sumihardi [1].

Kecelakaan Kerja

Pada setiap bidang kerja manusia selalu terdapat kemungkinan terjadinya kecelakaan, tidak ada satu bidang kerja pun yang dapat memperoleh pengecualian terhindar dari hal tersebut. Setiap pekerja selalu memiliki potensi risiko mengalami kecelakaan kerja tergantung dari jenis produksi, teknologi yang dipakai, bahan yang digunakan, tata ruang dan lingkungan gedung serta kualitas manajemen pelaksana. Kecelakaan kerja yang terjadi sesungguhnya adalah merupakan hasil akhir dari suatu aturan dan kondisi kerja yang tidak aman. Setiap industri apabila menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja sesuai dengan konsep manajemen kesehatan dan keselamatan kerja maka secara teoritis akan dapat menurunkan angka kecelakaan kerja bahkan sampai *zero accident* dari kecelakaan kerja.

Semua kecelakaan kerja yang terjadi ada faktor penyebabnya. Sebab-sebab kecelakaan kerja tersebut dapat bersumber dari lingkungan kerja, peralatan, dan manusianya sendiri. Untuk mencegah kecelakaan kerja, penyebab-penyebab tersebut harus dihilangkan. Menurut Suma'mur [6], 85% dari sebab-sebab kecelakaan adalah faktor manusia. Maka dari itu usaha-usaha keselamatan selain ditujukan kepada teknik mekanik juga harus memperhatikan secara khusus aspek manusiawi. Menurut Siti Zahara [7], berdasarkan data yang diperoleh dari Jamsostek angka kecelakaan kerja cenderung meningkat setiap tahunnya, sebagai acuan pada tahun 2010 terdapat 98.711 kasus kecelakaan kerja, pada tahun 2011 terdapat 99.491 kasus, pada tahun 2012 terdapat 103.074 kasus, tahun 2014 terdapat 103.283 kasus kecelakaan kerja. Menurut data yang didapat dari BPJS Ketenagakerjaan jumlah kecelakaan kerja pada tahun 2016 mencapai rata-rata 226 kasus perhari. Dari jumlah kasus tersebut, diantaranya setiap hari ada 20 orang yang mengalami cacat, 7 orang meninggal dunia dan 1 orang cacat total. Sedangkan data BPJS Ketenagakerjaan hingga 30 oktober 2017, terjadi kecelakaan kerja sebanyak 88.000 kasus atau rata-rata 303 kasus perbulan. Untuk wilayah Sumatera Utara dengan jumlah peserta BPJS Ketenagakerjaan 1,1 juta lebih, terdapat 6.217 kasus pada tahun 2017.

Rika Ameiliawati [8] mengungkapkan bahwa menurut data dari BPJS Ketenagakerjaan tahun 2017, kasus kecelakaan kerja di Indonesia masih relative tinggi, di Indonesia sampai dengan bulan Juni tahun 2020 telah terjadi kasus kecelakaan kerja sebanyak 108.573 kasus, jumlah tersebut meningkat sebesar 42,20% jika dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Begitu pula dengan pembayaran klaim oleh BPJS Ketenagakerjaan yang meningkat sebesar 17,73% menjadi sekitar 747,68 miliar rupiah. Sektor manufaktur dan konstruksi menyumbang angka kecelakaan kerja terbesar dengan persentase sebesar 63,6%. Menurut Agung Budiyanto dan Ismail [9], OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*) telah melakukan penelitian dimana menyatakan bahwa telah terjadi 200 kasus kematian yang berhubungan dengan kegiatan pengelasan pada umumnya di sebabkan karena kurangnya kehati-hatian, cara memakai alat yang salah. Pemakaian pelindung diri yang kurang baik dan kesalahan-kesalahan lainnya. Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah suatu kondisi dalam setiap pekerjaan yang aman, selamat dan sehat baik itu bagi pekerjaannya,

perusahaan maupun bagi masyarakat dan lingkungan sekitar industri atau tempat kerja tersebut. Keselamatan dan kesehatan kerja juga merupakan suatu usaha untuk mencegah setiap perbuatan atau kondisi tidak selamat, berbahaya, beresiko yang dapat mengakibatkan kecelakaan ditempat kerja. Bahaya adalah sesuatu kondisi yang dapat berpotensi merugikan, baik kerugian materi, immateri atau kecederaan (*fatality*). Risiko adalah efek dari ketidakpastian. Risiko adalah juga efek dari bahaya, sehingga lebih obyektif, namun hal tersebut belum terjadi. Risiko yang sudah terjadi maka disebut dengan insiden atau kecelakaan (*accident*). Undang-Undang yang mengatur K3 adalah sebagai berikut :

- A. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja Undang-Undang ini mengatur dengan jelas tentang kewajiban pimpinan tempat kerja dan pekerja dalam melaksanakan keselamatan kerja.
- B. Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan. UU ini mengatur mengenai segala hal yang berhubungan dengan ketenagakerjaan mulai upah kerja, hak maternal, cuti sampai dengan keselamatan dan kesehatan kerja.
- C. Undang-undang Nomor 23 Tahun 1992 mengenai Kesehatan Undang-undang ini menyatakan bahwa secara khusus perusahaan berkewajiban memeriksakan kesehatan badan, kondisi mental dan kemampuan fisik pekerja yang baru maupun yang akan dipindahkan ke tempat kerja baru, sesuai dengan sifat-sifat pekerjaan yang diberikan kepada pekerja, serta pemeriksaan kesehatan secara berkala, Sri Rejeki [10].

Terdapat beberapa teori yang digunakan untuk menganalisa tentang faktor penyebab kecelakaan yang terjadi, salah satu teori yang sering digunakan adalah teori tiga faktor utama (*three main factor theory*). Menurut Agung Wahyudi [11], teori ini disebutkan bahwa ada tiga faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja. Ketiga faktor tersebut dapat diuraikan menjadi:

1. Faktor Manusia (umur, jenis kelamin, masa kerja, penggunaan APD, tingkat pendidikan, perilaku, pelatihan K3, peaturan K3).
2. Faktor Lingkungan (kebisingan, suhu udara, penerangan, lantai licin).
3. Faktor Peralatan (kondisi mesin, letak mesin)

Menurut Santosa [12], diharuskan melaksanakan konsep 5R di dalam area kerja untuk pencegahan awal terhadap kecelakaan kerja, konsep tersebut meliputi :

1. Semua tempat kerja dan proyek harus menerapkan konsep 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin).
2. 5R adalah langkah awal untuk pencegahan kecelakaan kerja.
3. Seluruh personel harus berkomitmen untuk menerapkan konsep 5R.

Ringkas adalah memisahkan segala sesuatu yang diperlukan dan menyingkirkan yang tidak diperlukan dari tempat kerja. Mengetahui benda mana yang tidak digunakan, mana yang akan disimpan, serta bagaimana cara menyimpan supaya dapat mudah diakses terbukti sangat berguna bagi sebuah perusahaan. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan mendata berbagai jenis barang yang dimiliki, menggolongkan sesuai dengan jenis dan kegunaannya, memberi tanda untuk barang-barang tertentu, kemudian menempatkan barang pada tempat yang semestinya. Rapi adalah menempatkan barang pada tempatnya sehingga tidak terlihat berserakan pada tempat kerja yang mampu membahayakan keamanan pekerjanya. Rapi adalah menerapkan prinsip kaizen yang merupakan perbaikan yang berkelanjutan. Resik adalah melakukan pembersihan tempat, peralatan maupun pakaian kerja yang digunakan. Dengan prinsip ini diharapkan mampu menciptakan lingkungan kerja yang bersih dan nyaman. Rawat adalah melakukan perawatan agar apa yang diperoleh pada tiga tahapan sebelumnya dicapai dapat dipertahankan. Perawatan tidak terbatas pada produk yang dihasilkan melainkan perawatan pada peralatan yang digunakan dalam menjalankan proses produksi. Rajin adalah terciptanya kebiasaan pribadi karyawan untuk menjaga dan meningkatkan apa yang sudah dicapai. Rajin adalah terkait dengan ketepatan waktu kerja, ketepatan memenuhi permintaan pelanggan, ketepatan mencapai target yang hendak dicapai. Setelah tercapai

kemudian dipertahankan agar kondisi kerja yang kondusif dapat dipertahankan, Santosa [12]. Kecelakaan kerja adalah sesuatu yang sangat dihindari, pengendalian kecelakaan kerja harus dilakukan dengan metode yang sesuai dengan bidang dan kondisi industri. Menurut Saputro dan Lombardo [13], program keselamatan dan kesehatan kerja yang dilaksanakan oleh setiap perusahaan sebagai tempat kerja merupakan upaya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. SMK3 merupakan bagian dari sistem perusahaan yang digunakan untuk menerapkan, mengelola risiko, dan mengembangkan kebijakan K3 di perusahaan tersebut.

Adapun tujuan pembahasan pada paper ini adalah: 1. Bagaimana agar K3 pada industri fabrikasi dapat dikendalikan secara berkelanjutan dapat bekerja dengan aman dan nyaman, 2.

Bagaimana agar terciptanya peraturan K3 yang baik dan dapat membuat proses produksi yang aman dan nyaman, 3. Bagaimana agar terbentuknya sikap kerja yang baik dan profesional.

METODE

Medan adalah ibu Kota provinsi Sumatra Utara, Indonesia. Kota ini merupakan Kota terbesar ketiga di Indonesia setelah DKI Jakarta dan Surabaya serta Kota terbesar di luar pulau Jawa. Kota Medan merupakan pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat dengan keberadaan Pelabuhan Belawan dan Bandar Udara Internasional Kuala Namu yang merupakan bandara terbesar kedua di Indonesia. Berbatasan dengan Selat Malaka, Medan menjadi Kota perdagangan, industri, dan bisnis yang sangat penting di Indonesia. Pada tahun 2020, Kota Medan memiliki penduduk sebanyak 2.435.252 jiwa, dan kepadatan penduduk 9.522,22 jiwa/km².

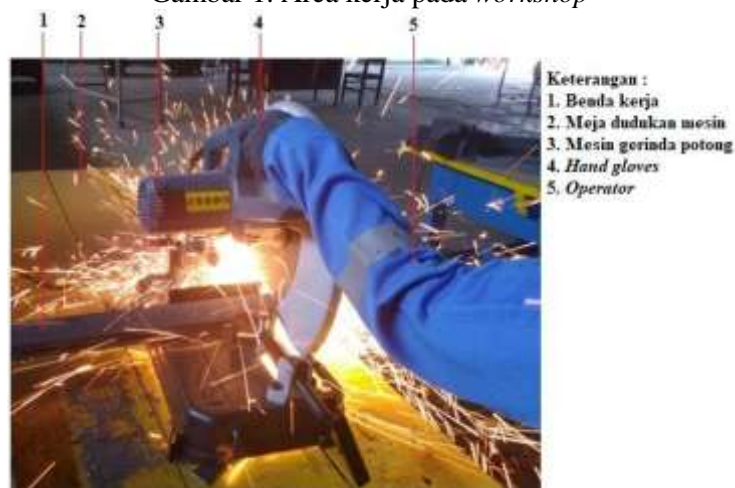
Proses fabrikasi adalah proses pembuatan suatu part, komponen atau produk dengan melakukan beberapa proses seperti menyambung (*joining*), memotong, proses akhir (*finishing*) dan proses pendukung lainnya pada workshop dan industri. Peralatan utama yang biasa digunakan adalah berbagai jenis mesin las, berbagai mesin potong dan mesin gerinda. Ada beberapa peralatan pendukung yang sering digunakan seperti palu, ragum, tang, tang jepit, alat ukur, brus baja, peralatan hasil rekayasa dan lain-lain sesuai dengan keperluan pekerjaan.

Pembahasan tentang Implementasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Aktivitas Fabrikasi (Pengelasan, Pemotongan, Penggerindaan) di Kota Medan, di lakukan pada workshop Santo Alberto (Gambar 1) di Kota Medan pada tahun 2021. Pada workshop tersebut sehari-hari dapat melakukan proses fabrikasi produksi sesuai pesanan masyarakat (*customer*) seperti pembuatan part, komponen pendukung dan produk-produk seperti komponen kendaraan, tempat sampah, becak sampah, kanopi, jerjak, pagar, pintu, tempat tidur, penutup parit, batas area parkir, rak sepatu, meja besi, tempat dudukan pot bunga artistik dan lain-lain. Aktifitas pengelasan, pemotongan dan penggerindaan adalah proses yang umum dilakukan pada proses fabrikasi. Biasanya setiap melakukan pekerjaan pembuatan produk fabrikasi tertentu terdapat tiga proses utama yang dilakukan, yang mana proses utama tersebut antara lain:

1. Memotong benda kerja sesuai ukuran. Pekerjaan pemotongan ini dapat dilakukan dengan mesin gerinda potong (Gambar 2), mesin gergaji, mesin las karbit dan lain-lain tergantung bahan, bentuk, ukuran benda kerja dan kondisi kerja.
2. Mengelas benda kerja (Gambar 3). Sambungan (*joining*) benda kerja dengan metode lainnya jarang dilakukan dan sifatnya hanya sebagai proses pendukung.
3. Penggerindaan. Proses penggerindaan dilakukan secara umum untuk memotong benda kerja dengan menjadi ukuran tertentu (Gambar 4) dan dapat juga untuk pekerjaan akhir (*finishing*).

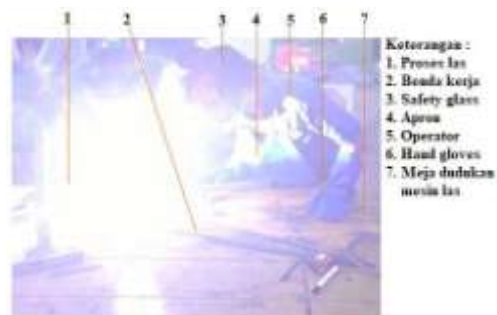


Gambar 1. Area kerja pada *workshop*

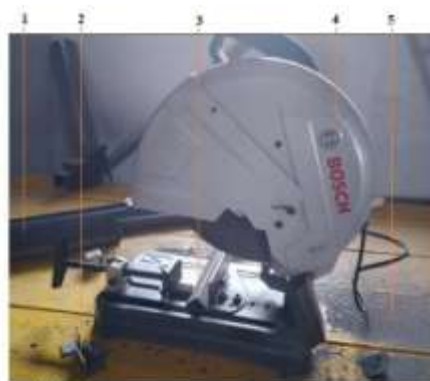


Gambar 2. Memotong benda kerja dengan mesin gerinda potong

Pada tiga proses utama fabrikasi tersebut harus mengedepankan prioritas keamanan (*safety*) diri sendiri pekerja, rekan kerja, proses kerja, peralatan, dan lingkungan kerja. Kesehatan kerja yang baik dari pekerja dan tim harus diperhatikan dengan menyesuaikan suhu bekerja, posisi bekerja, penyesuaian pencahayaan, meminimal bahaya debu saat bekerja, mengamankan bahan sisa kerja, pemasangan sistem pembuangan asap, gas dengan pemasangan *fan*, *exhaust fan* dan pengaturan peletakan mesin-mesin yang tepat dan pemakaian APD yang sesuai.



Gambar 3. Mengelas dengan mesin las SMAW



Keterangan:
 1. Besi tiku sebelum dipotong
 2. Sisa pemotongan
 3. Besi tiku setelah dipotong
 4. Mesin gerinda potong
 5. Deku besi (vise besi)

Gambar 4. Memotong bahan kerja

Peralatan yang umumnya digunakan pada proses fabrikasi di workshop atau industri adalah dapat diklasifikasikan pada tiga bagian, yaitu: 1. Alat utama, 2. alat pendukung, 3. Alat ukur. Peralatan tersebut dioperasikan sesuai dengan standard operational procedure (SOP) K3 dan bersamaan dengan alat pelindung diri (APD) yang sesuai dengan peralatan, kondisi, kerja dan tingkat bahaya yang diantisipasi. Uraian nama-nama peralatan tersebut adalah seperti pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Peralatan dan APD yang umum digunakan pada proses fabrikasi

No.	Nama	Klasifikasi	Alat Pelindung Diri (APD)
1	Mesin las listrik (SMAW)	Alat utama	Hand gloves, safety glass, safety helmet, apron, safety shoes
2	Mesin las <i>Oxy-Acetylene</i>	Alat utama	Hand gloves, safety glass, safety helmet, apron, safety shoes
3	Mesin Gergaji	Alat utama	Hand gloves, safety glass, safety shoes, safety helmet
4	Mesin Gerinda Potong	Alat utama	Hand gloves, ear plug, safety glass, safety shoes, safety helmet
5	Mesin Gerinda Duduk (proses <i>finishing</i>)	Alat utama	Hand gloves, ear plug, safety glass, safety shoes, safety helmet
6	Mesin Gerinda Tangan (proses <i>finishing</i>)	Alat utama	Hand gloves, ear plug, safety glass, safety shoes, safety helmet
7	Mesin Bor Duduk (membuat lubang)	Alat pendukung	Hand gloves, ear plug, safety glass, safety shoes, safety helmet
8	Mesin Bor Tangan (membuat lubang)	Alat pendukung	Hand gloves, ear plug, safety glass, safety shoes, safety helmet
9	Ragum (<i>vise</i>)	Alat pendukung	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
10	Tang Biasa	Alat pendukung	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
11	Tang Jepit	Alat pendukung	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
12	Palu (<i>hammer</i>)	Alat pendukung	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
13	Brus atau Sikat Baja	Alat pendukung	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
14	Sigmat (<i>Vernier Caliper</i>)	Alat ukur	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
15	Mistar Baja	Alat ukur	Hand gloves, safety shoes, safety helmet
16	Mistar Siku	Alat ukur	Hand gloves, safety shoes, safety helmet

Pada proses fabrikasi di *workshop* dengan aktifitas pengelasan (*welding*), pemotongan (*cutting*) dan pengerindaan (*grinding*) diketahui beberapa masalah kondisi berbahaya dan cedera pada saat bekerja antara lain:

1. Mata operator pengelasan terpapar percikan bunga api las, saat mengecek hasil pengelasan yang sedang berlangsung (Gambar 5).
2. Mata dan bagian anggota tubuh pekerja atau *operator* terkena pecikan bunga api pengerindaan dan terkena putaran mata gerinda dan pecahan mata gerinda akibat salah

- penggunaan.
3. Terkena panas material yang di las dan dipotong menggunakan mesin las dan mesin gerinda potong disaat melakukan pemotongan dan penyambungan pengelasan material benda kerja.
 4. Saat melakukan cutting pekerja lainnya luka pada tangan, saat tidak sengaja memegang benda kerja yang masih panas.
 5. Tangan operator terkena panas dan besi tajam bekas potongan benda kerja akibat salah prediksi.



Gambar 5. Proses pengelasan

Seperti pada pembahasan sebelumnya bahwa tujuan pada paper ini adalah untuk mengendalikan secara berkelanjutan kecelakaan kerja pada industri fabrikasi, terciptanya peraturan atau SOP K3 yang baik dan dapat membuat proses produksi yang aman dan nyaman, dan agar terbentuknya sikap kerja pegawai atau pekerja yang baik dan profesional.

Pelindung pendengaran yang digunakan pada proses fabrikasi harus mempertimbangkan level kebisingan yang terjadi pada proses tersebut. Proses penggerindaan potong material, pengeboran benda kerja, *finishing* material menggunakan gerinda tangan dan lain-lain selama beroperasinya workshop tersebut sekitar delapan jam kerja per hari menjadi acuan pemilihan jenis pelindung telinga. Menurut Santosa [12], ada lima informasi pertimbangan untuk pemilihan pengamanan telinga ketika bekerja di workshop fabrikasi, yaitu:

1. Jika bekerja pada level bising di atas 85 dB untuk pemajanan selama 8 jam harus menggunakan pelindung telinga (sumbat telinga atau penutup telinga).
2. Sumbat telinga adalah sumbat yang dimasukkan ke telinga.
3. Sumbat telinga (Gambar 6) harus terbuat dari bahan karet atau plastik lunak dan harus dapat mereduksi bising X-85 dB (X adalah intensitas bising yang diterima pekerja).
4. Penutup telinga (Gambar 7) adalah penutup seluruh telinga yang dapat mereduksi bising sebesar 35-45 dB.
5. Periksa sumbat telinga atau penutup telinga sebelum digunakan, pastikan dalam kondisi bersih dan simpan kembali ke dalam kotak setelah digunakan setelah dibersihkan



Gambar 6. Sumbat telinga



Gambar 7. Penutup telinga

Berdasarkan keadaan pada workshop fabrikasi dengan aktifitas-aktifitas yang dilakukan (penggerindaan potong, pengeboran, finishing menggunakan mesin gerinda) di atas 85 dB selama delapan jam kerja per hari, maka direkomendasikan menggunakan pelindung telinga seperti pada Gambar 6. Pada level kebisingan yang lebih rendah sekitar 35-45 dB, dapat menggunakan penutup telinga seperti pada Gambar 7.

Beberapa hal yang harus difahami pekerja atau operator agar mampu meminimalisir atau menghindari kejadian kecelakaan kerja saat bekerja, antara lain adalah:

1. Pekerja harus memahami potensi bahaya dari semua aktivitas yang dilakukan.
2. Pekerja harus mampu melakukan pengendalian risiko.
3. Pekerja harus memahami, mengerti dan dapat bekerja sesuai dengan SOP pada setiap aktivitasnya.

Mengidentifikasi potensi bahaya, risiko dan pengendaliannya pada aktivitas pengelesan (*welding*), pemotongan (*cutting*) dan menggerinda (*grinding*) pada workshop dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Potensi bahaya, risiko dan pengendaliannya pada aktivitas pengelesan (*welding*), pemotongan (*cutting*) dan menggerinda (*grinding*)

No.	Potensi Bahaya	Potensi Resiko	Pengendalian
1	Kondisi Lingkungan Kerja Banyak besi plat, pipa dan benda tajam sisa pemotongan Kebisingan kerja dan debu Suhu kerja Penerangan area kerja Sirkulasi udara Kabel dan selang yang bisa penyebab tersandung	Terluka anggota tubuh Sakit telinga Panas ekstrim Sakit mata Pernapasan terganggu Tersandung, terpeleset yang dapat menyebabkan luka dan cedera	Pastikan lingkungan kerja tidak ada benda berbahaya dan terapkan konsep 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat dan Rajin). Pakai APD yang sesuai dan SNI Temperatur kerja sekitar 24°C- 27°C Sesuaikan pencahayaan kerja, hindari kilauan cahaya langsung
			Ruangan pakai <i>exhaust</i> fan Rapikan kabel

No.	Potensi Bahaya	Potensi Resiko	Pengendalian
2	Kondisi Bekerja Api Radiasi Percikan api las Debu api las Debu api gerinda	Mengenai anggota tubuh dengan luka bakar Terganggu pernapasan Mata perih atau sakit	Pakai APD yang sesuai dan SNI Patuhi SOP Pasang informasi rambu K3 dan komunikasi bahaya (<i>hazard</i>)
3	Peralatan Kabel listrik yang hampir koyak Kabel listrik tidak standar Colokan arus listrik kurang sesuai atau terlalu besar beban listrik Stang las kurang baik	Terkana kontak dengan tangan menyebabkan panas Arus pendek atau konslet atau timbul api kecil	Peralatan kerja harus ada SNI Periksa sebelum bekerja Beban arus listrik harus sesuai SNI
4	Faktor Operator atau Pekerja Kompetensi pekerja Kerja terlalu berlebihan Kesehatan pekerja Tidak pakai APD APD yang digunakan tidak sesuai	Kecelakaan kerja Mudah lelah Lelah, tidak fokus, kecelakaan kerja Berbahaya, luka, cedera Luka, cedera	<i>Training</i> untuk menjadi pekerja yang kompeten Pekerja harus memakai APD yang sesuai, lengkap dan SNI Cek APD sebelum digunakan Sesuaikan jam kerja
5	Faktor Ergonomi Posisi naik turun jongkok, berdiri saat bekerja Mengulangi gerakan yang sama berulang-ulang Sering mengangkat	Kelelahan tubuh Pegal-pegal Cedera	Tata cara bekerja harus disesuaikan kondisi, atur waktu istirahat Kurangi angkatan beban berlebihan Sesuaikan rancangan tempat kerja sesuai karakteristik pekerjaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan pengamatan berdasarkan keadaan proses workshop fabrikasi berdasarkan peralatan yang digunakan, proses-proses yang biasa dilakukan, kondisi peralatan, SOP bekerja, SOP pengoperasian alat, SOP lingkungan kerja, kondisi dan kesesuaian pengoperasian APD, kompetensi pekerja, kecelakaan kerja yang terjadi dan aspek-aspek lain, maka direkomendasikan kondisi yang lebih terstruktur dalam segala aspek pada workshop fabrikasi tersebut seperti yang diuraikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Peralatan, SOP dan APD pada proses Fabrikasi dengan Mesin Las, Mesin Potong dan Mesin Gerinda

SOP	APD
1. Persiapan Kerja Periksa Alat Pelindung Diri (APD) apakah dalam keadaan baik dan sesuai fungsi sebelum digunakan.	<i>Safety shoes</i> standar ANSI Z.41-1999 atau minimal standar SNI 7079-2009 dan SNI 0111-2009.,
2. Periksa Lingkungan Kerja <ul style="list-style-type: none"> Amati dan perhatikan kondisi area kerja dari potensi bahaya seperti: Terpeleset, tersandung, tergelincir, material yang mudah terbakar dan lain-lain. Lakukan pengendalian untuk menghilangkan potensi 	<i>Safety Goggles, welding mask, Apron</i> bahan kulit tahan api, <i>welding cap Screen</i> sesuai standar ANSI Z.87.1-2010., <i>hand gloves</i> sesuai standar SNI-06-0652-2015. (Gunakan APD yang sesuai dengan standar SNI

SOP	APD
<p>bahaya tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> Jika lingkungan kerja adalah area berbahaya tinggi seperti gas hazard area atau confined space, maka harus ada izin kerja dari pimpinan karena harus dilakukan pengendalian ekstra pada area tersebut <p>3. Lakukan, Sebelum Memulai Pekerjaan Siapkan Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Berguna untuk pengendalian awal jika terjadi kebakaran saat pengelasan, pemotongan, penggerindaan dan lain-lain. Pastikan kabel-kabel power tidak ada yang terkoyak atau dalam keadaan aman dan terpasang dengan baik pada panel. Pastikan kabel-kabel las dalam kondisi aman: Penyambungan sesuai, tidak ada yang terkoyak, terbentang dengan tidak ada potensi siapapun tersandung. Perhatikan colokan, kabel dalam keadaan aman, tidak ada beban lebih pada satu kabel atau colokan.</p> <p>4. Mulai Melakukan Pekerjaan Pastikan peralatan kerja dalam kondisi aman. On-kan power panel dan travo las (Las SMAW). Atur posisi kerja dan tempat mengelas yang paling mudah dan nyaman serta tidak berdekatan dan mengganggu lokasi kerja rekan yang lain. Sediakan wadah untuk membuang sisa elektroda agar tidak berserakan dan kotor. Pakailah alat bantu palu kecil untuk pemukul hasil las dan <i>wire brush</i> agar hasil <i>welding</i> lebih sempurna Pakailah APD tambahan lainnya jika kondisi pengelasan memerlukan seperti bila posisi pengelasan dilakukan pada ketinggian.</p> <p>5. Pekerjaan Pengelasan Selesai Rapikan kabel las dan tempatkan dilokasi semestinya dengan posisi melingkar agar mudah untuk digunakan nanti Pastikan Power pada posisi Off setelah dipakai. Lakukan 5R = Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Rajin. Koordinasikan dengan pimpinan bahwa pekerjaan pengelasan telah <u>selesai dengan aman</u></p>	<p><u>atau standar ANSI).</u></p>

KESIMPULAN

Metode Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah suatu hal yang sangat penting untuk diimplementasikan pada semua bidang kerja. Setiap industri apabila menerapkan kesehatan dan keselamatan kerja sesuai dengan konsep manajemen kesehatan dan keselamatan kerja maka secara teoritis dapat menurunkan atau meminimalisir angka kecelakaan kerja bahkan sampai zero accident dari kejadian kecelakaan kerja. Setiap bidang dan area kerja memiliki level yang berbeda pada tingkat bahaya dan risikonya. Penyesuaian metode, sikap kerja, SOP, APD untuk mencegah, meminimalisir dan mengendalikan harus tepat dan sesuai kondisi kerja. Mengingat 85% dari sebab-sebab kecelakaan adalah faktor manusia, maka hal yang paling utama dan penting dilakukan antara lain adalah:

1. Melaksanakan program K3 dan SMK3 pada workshop fabrikasi,
2. Melatih kompetensi (*knowledge, skill, attitude*) pekerja,
3. Memperbaiki sikap kerja dan *habit* baik dalam bekerja,
4. Membuat lingkungan dan proses produksi yang relatif aman dan nyaman,
5. Pemantauan pelaksanaan disiplin pekerja,
6. Kepatuhan melaksanakan SOP,

7. Memakai APD yang sesuai dan berstandar SNI,
8. Jam kerja yang sesuai aturan dan juga dilihat berdasarkan level bahaya,
9. Evaluasi proses-proses SOP dan keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jamaludin Ramlan dan Sumihardi (2018), Sanitasi Industri Dan K3, Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan, Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Badan Pengembangan Dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- [2] Ramli S. (2009), Manajemen Risiko dalam Perspektif K3. Jakarta: Dian Rakyat.
- [3] Suma'mur. (2014), Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes). Edisi 2. Sagung Seto: Bandung
- [4] Anizar (2009), Teknik Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [5] Soedirman, (2014), Kesehatan Kerja Dalam Perspektif Hiperkes & Keselamatan Kerja. Jakarta: Erlangga
- [6] Suma'mur. P. K. (2013), Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja (HIPERKES). Jakarta: Haji Masagung
- [7] Siti Zahara (2018), Hubungan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Kecelakaan Kerja pada Tukang Las di Kecamatan Medan Kota tahun 2018, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan
- [8] Rika Ameiliawati (2022), Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Metode HIRADC (*Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control*) di *Area Plant-Warehouse*, Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga
- [9] Agung Budiyanto, dan Ismail. (2015). Pengetahuan dan Sikap Pekerja Dalam Penggunaan Alat Pelindung Diri Pada Industri Informal Pengelasan di Desa Singajaya, Indramayu. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Vol.1. No.3. Hal.19.
- [10] Sri Rejeki (2016), Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi, Pusdik SDM Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- [11] Agung Wahyudi (2018), Investigasi Kecelakaan Kerja, Modul E-Learning 5, Asosiasi Tenaga Teknik Indonesia (ASTTI), LP2KTTI, Seri K3
- [12] Santoso Gunara (2017), Buku Pedoman Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, SCBD, www.scbd.com
- [13] Saputro, T. and Lombardo, D. (2021), Assessment and Determining Control Risk Control Method Using Hazard Identification, Risk', Jurnal Baut dan Manufaktur, 03(1), pp. 23–29. Available at: <https://uia.ejournal.id/bautdanmanufaktur/article/view/1316>.