



### ARTIKEL RISET

URL artikel: <http://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/woph1615>

## HUBUNGAN PENERAPAN ASPEK KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA DENGAN PEKERJA PENGELASAN DI BAGIAN PRODUKSI

<sup>K</sup>Khairunniswah Rahmat<sup>1</sup>, Reza Aril Ahri<sup>2</sup>, Rahman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Peminatan Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

<sup>2</sup>Peminatan Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

<sup>3</sup>Peminatan Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (<sup>K</sup>): [niswahrahmat@gmail.com](mailto:niswahrahmat@gmail.com)

[niswahrahmat@gmail.com](mailto:niswahrahmat@gmail.com)<sup>1</sup>, [reza.ahri@gmail.com](mailto:reza.ahri@gmail.com)<sup>2</sup>, [aulia.bkd@gmail.com](mailto:aulia.bkd@gmail.com)<sup>3</sup>  
(082318428606)

### ABSTRAK

Faktor yang sangat menunjang kualitas produksi dan kinerja pekerja adalah dengan memperhatikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam dunia industri. Sesuai Undang-Undang No. 23 tahun 1992 tentang kesehatan kerja yang mengharuskan semua industri baik swasta maupun negeri yang harus menerapkan dalam K3 tersebut. Salah satu industri yang menerapkan K3 yaitu PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) yang berada di Jl. Galangan Kapal 31 Makassar khususnya pada pekerjaan pengelasan. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan observasional analitik dan rancangan *cross sectional study*. Sampel dalam penelitian ini adalah pekerja PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) Makassar tahun 2020 sebanyak 50 orang pekerja, penarikan sampel menggunakan metode sampling jenuh. Hasil dalam penelitian ini menunjukkan bahwa aspek manusia  $\alpha$  ( $p=0.072 \geq \alpha 0.05$ ), aspek peralatan kerja  $\alpha$  ( $p=0.423 \geq \alpha 0.05$ ) dan aspek lingkungan kerja  $\alpha$  ( $p=0.002 \leq \alpha 0.05$ ), sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Oleh karena itu, bisa disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja terhadap pekerjaan pengelasan di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) dan, hubungan tersebut bersifat positif dan dapat diartikan bahwasanya hubungan tersebut memiliki relevansi sangat kuat. Dari hasil penelitian tersebut diharapkan kepada perusahaan agar dapat lebih memperhatikan aspek kondisi lingkungan kerja khususnya kondisi lingkungan pengelasan di bagian produksi.

Kata kunci: Keselamatan; kesehatan; pekerja; produksi.

#### PUBLISHED BY :

Pusat Kajian dan Pengelola Jurnal  
Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI

#### Address :

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

#### Email :

[jurnal.woph@umi.ac.id](mailto:jurnal.woph@umi.ac.id)

#### Phone :

+62 853 9504 1141

#### Article history :

Received : 18 September 2020

Received in revised form : 19 Oktober 2020

Accepted : 15 Desember 2020

Available online : 30 April 2021

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



---

**ABSTRACT**

Factors that greatly support the quality of production and worker's performance are paying attention to occupational safety and health (K3) in the industrialized world. In accordance with Law No. 23 of 1992 concerning occupational health which requires all industries, both private and public, to implement this K3. One industry that implements K3, namely PT. The Indonesian Ship Industry (Persero) which is located on Jl. Shipyard 31 Makassar, especially in welding work. This type of research is a quantitative approach using analytic observational and cross sectional study design. The sample in this study were employees of PT. The Indonesian Ship Industry (Persero) Makassar in 2020 as many as 50 workers, the sampling used the saturated sampling method. The results in this study indicate that the human aspect  $(p = 0.072 > \alpha 0.05)$ , the work equipment aspect  $(p = 0.423 > \alpha 0.05)$  and the work environment aspect  $(p = 0.002 < \alpha 0.05)$ , so that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted. Therefore it can be concluded that there is a relationship between the application of occupational safety and health aspects to welding work at PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) and, this relationship is positive and can be interpreted that the relationship has very strong relevance. From the research results, it is hoped that the company can pay more attention to aspects of the working environment, especially the welding environment in the production section.

*Keywords:* Safety; health; workers; production.

---

**PENDAHULUAN**

Kegiatan proses produksi dan operasional tidak dapat dipisahkan dari penggunaan mesin. Hal ini menempatkan beban pada karyawan untuk dapat menggunakan mesin dengan hati-hati untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam menjalankan mesin yang dapat menyebabkan kecelakaan. Walaupun demikian, tidak hanya kelayakan dari mesin yang harus diperhatikan, tetapi juga lingkungan sekitar lokasi dimana proses produksi dilakukan. Ketika hal-hal ini tidak ditangani, maka tidak menutup kemungkinan bahwa karyawan akan mengalami kecelakaan selama proses produksi. Fakta tersebut mengharuskan perusahaan untuk menjaga dan memelihara Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) atau *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) untuk menjadi perhatian utama bagi perusahaan.<sup>1</sup>

*Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) telah melakukan penelitian dimana menyatakan bahwa telah terjadi 200 kasus kematian yang berhubungan dengan kegiatan pengelasan pada umumnya disebabkan karena kurangnya kehati-hatian, cara memakai alat yang salah, pemakaian pelindung diri yang kurang baik, dan kesalahan-kesalahan lainnya.<sup>2</sup>

Menurut *World Health Organisation* (WHO) hanya sekitar 5 sampai 10 % pekerja di negara berkembang dan 20 % pekerja di negara industri mendapatkan layanan kesehatan yang memadai. Berdasarkan hasil studi Departemen Kesehatan tentang profil masalah kesehatan di Indonesia tahun 2005, sekitar 40.5% penyakit yang diderita pekerja berhubungan dengan pekerjaannya. Gangguan kesehatan yang dialami pekerja, menurut studi yang dilakukan terhadap 9.482 pekerja di 12 kabupaten/kota, umumnya berupa penyakit muskuloskeletal (16%), kardiovaskuler (8%), gangguan syaraf (6%), gangguan pernapasan (3%) dan gangguan THT (1.5%). Sementara jangkauan pelayanan kesehatan bagi pekerja masih sangat rendah.<sup>3</sup>

Menurut data yang dikeluarkan oleh *International Labour Organization* (ILO) bahwa 2.78 juta pekerja meninggal setiap tahun karena kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sekitar 2.4 (86.3%) dari kematian ini dikarenakan penyakit akibat kerja, sementara lebih dari 380.000 (13.7%) dikarenakan karena kecelakaan kerja. Setiap tahun ada hampir seribu kali lebih banyak kecelakaan kerja *non-fatal* dibandingkan kecelakaan kerja fatal. Kecelakaan *non-fatal* diperkirakan dialami 374 juta pekerja setiap tahun dan banyak

dari kecelakaan ini memiliki konsekuensi yang serius terhadap kapasitas penghasilan para pekerja.<sup>4</sup>

Di Indonesia tidak kurang dari 9 orang meninggal dunia akibat kecelakaan di tempat kerja setiap harinya. Data BPJS Ketenagakerjaan tahun 2015 mencatat sebanyak 105.182 kasus kecelakaan kerja yang terjadi di Indonesia. 2.375 diantaranya mengakibatkan korban meninggal. Jumlah kecelakaan kerja yang tercatat merupakan fenomena gunung es, di mana adanya kemungkinan di lapangan menunjukkan tingkat kecelakaan kerja yang lebih tinggi namun tidak tercatat.<sup>5</sup>

Pekerjaan pengelasan merupakan salah satu pekerjaan yang banyak menimbulkan risiko kecelakaan maupun penyakit akibat kerja. Menurut *Dutch Industrie Normen* (DIN) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau paduan logam yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Las merupakan sambungan setempat dan untuk mendapatkan keadaan lumer atau cair dipergunakan energi panas. Pengelasan dapat menimbulkan berbagai macam bahaya dan gangguan kesehatan. Bahaya yang dapat ditimbulkan pada saat pengelasan seperti sengatan listrik, cedera pada mata, cedera akibat asap dan gas yang dihasilkan selama proses pengelasan, luka bakar, dan lain sebagainya.<sup>6</sup>

Undang-undang Nomor 1 Tahun 1970 menjelaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak mendapatkan perlindungan atas keselamatan dalam melakukan pekerjaan untuk kesejahteraan dan meningkatkan produktivitas nasional serta terjaminnya keselamatan.<sup>7</sup>

Aspek keselamatan dan kesehatan kerja menjadi sangat penting bagi perusahaan karena merupakan salah satu faktor pencegahan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Oleh sebab itu perusahaan menerapkan tahapan-tahapan dan aturan tentang keselamatan dan kesehatan kerja, sehingga dapat mengurangi kecelakaan kerja.<sup>8</sup>

Penerapan K3 di Indonesia masih belum maksimal. Direktur Keuangan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Ketenagakerjaan, Herdy Trisanto mengatakan bahwa angka kecelakaan kerja di Indonesia mencapai 8.900 kasus dari Januari sampai April 2014. Menurut Kepala Seksi Pengawasan Norma Ergonomi dan Lingkungan Kerja, Kementerian Ketenagakerjaan, Muhammad Fertiaz, berdasarkan data dari BPJS Ketenagakerjaan, jumlah kasusnya mencapai 105.182 kasus dengan korban jiwa mencapai 2.375 orang pada tahun 2015.<sup>9</sup>

Menurut Kepmenaker No. 05 Tahun 1996, sistem manajemen K3 adalah bagian dari sistem secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung jawab, pelaksanaan, prosedur, proses, dan sumber daya yang dibutuhkan, bagi pengembangan, penerapan, pencapaian, pengkajian dan pemeliharaan kebijakan keselamatan dan kesehatan kerja dalam pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif.<sup>10</sup>

Berdasarkan data awal dari PT Industri Kapal Indonesia (Persero), data kecelakaan pada tahun 2014 sebanyak 3 orang, pada tahun 2015 sebanyak 8 orang, pada tahun 2016 sebanyak 1 orang, pada tahun 2017 sebanyak 6 orang dan tahun 2018 sebanyak 1 orang serta tahun 2019 (Maret) sebanyak 1 orang.

Berdasarkan uraian latar belakang yang dijelaskan sebelumnya, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Penerapan Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan Pekerja Pengelasan Bagian Produksi di PT Industri Kapal Indonesia Kota Makassar”.

## METODE

Metode penelitian merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional* yang bertujuan untuk mengetahui hubungan penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dengan pekerja pengelasan bagian produksi di PT Industri Kapal Indonesia (Persero), teknik pengumpulan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *total sampling*. Data diolah disajikan dalam bentuk tabel dilengkapi dengan narasi atau penjelasan. Penelitian ini dilaksanakan di PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) di Jl. Galangan Kapal 31 Makassar pada bulan Agustus 2020. Populasi dalam penelitian ini adalah karyawan pekerja pengelasan bagian produksi sebanyak 104 orang, jumlah sampel sebesar 50 responden diambil menggunakan teknik *total sampling*. Analisis data menggunakan uji *chi square* dengan  $\alpha=0.05$ . Data dikumpulkan dengan menggunakan kuisioner.

## HASIL

Pengumpulan data sebanyak 50 responden yang berada di bagian produksi PT. Industri Kapal Indonesia (Persero) menggunakan kuesioner pada tanggal 06 Agustus 2020. Hasil penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Umur		
20 - 30 Tahun	6	12
31 - 40 Tahun	10	20
41 - 50 Tahun	28	56
> 50 Tahun	6	12
Pendidikan Terakhir		
SMA	45	90
S1	5	10
Masa Kerja		
3 Tahun	19	38
4 Tahun	26	52
5 Tahun	5	10

Berdasarkan karakteristik dapat diketahui bahwa distribusi berdasarkan umur pekerja pengelasan paling banyak berumur 41 - 50 tahun yaitu sebanyak 28 orang (56%), dan umur pekerja pengelasan paling sedikit yaitu berumur 20 - 30 tahun dan >50 tahun yaitu sebanyak 6 orang (12%).

Berdasarkan karakteristik dapat diketahui bahwa distribusi berdasarkan pendidikan terakhir paling banyak adalah SMA yaitu sebanyak 45 orang (90%), dan pendidikan terakhir paling sedikit adalah S1 yaitu sebanyak 5 orang (10%).

Berdasarkan karakteristik dapat diketahui bahwa distribusi berdasarkan masa kerja paling banyak adalah masa kerja 4 tahun yaitu sebanyak 26 orang (52%), dan masa kerja paling sedikit adalah masa kerja 5 tahun yaitu sebanyak 5 orang (10%).

Tabel 2. Analisis Variabel

Variabel	n	%
Aspek Manusia		
Tinggi	45	90
Rendah	5	10
Aspek Peralatan Kerja		
Tinggi	45	90
Rendah	5	10
Aspek Kondisi Lingkungan Kerja		
Tinggi	46	92
Rendah	4	8
Pekerja Pengelasan		
Baik	45	90
Kurang	5	10

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi responden berdasarkan aspek manusia kategori tinggi sebanyak 45 orang (90%) dan aspek manusia kategori rendah sebanyak 5 orang (10%).

Berdasarkan tabel analisis univariat dapat diketahui bahwa distribusi responden berdasarkan aspek peralatan kerja kategori tinggi sebanyak 45 orang (90%) dan aspek peralatan kerja kategori rendah sebanyak 5 orang (10%).

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi responden berdasarkan aspek kondisi lingkungan kerja kategori tinggi sebanyak 46 orang (92%) dan aspek kondisi lingkungan kerja kategori rendah sebanyak 4 orang (8%).

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa distribusi responden berdasarkan pekerja pengelasan kategori baik sebanyak 45 orang (90%) dan aspek pekerja pengelasan kategori kurang sebanyak 5 orang (10%).

Tabel 3. Analisis Bivariat

Variabel	Pekerja Pengelasan				Total		p-value
	Sering		Jarang		n	%	
	n	%	n	%			
Aspek Manusia							
Tinggi	42	84	3	6	45	90	0.072
Rendah	3	6	2	4	5	10	
Aspek Peralatan Kerja							
Tinggi	41	82	4	8	45	90	0.423
Rendah	4	8	1	2	5	10	
Aspek Kondisi Lingkungan Kerja							
Tinggi	44	88	2	4	46	92	0.002
Rendah	1	2	3	6	4	8	

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui dari 50 responden sebanyak 42 responden yang memiliki aspek manusia kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 84%. Sebanyak 3 responden memiliki aspek manusia kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 6%. Sebanyak 3 responden yang memiliki aspek manusia kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 6% dan sebanyak 2 responden yang memiliki aspek manusia kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 4%. Hasil uji *chi-square* dengan  $\alpha$  (0.05) diperoleh nilai  $p = 0.072$  dimana nilai  $p > \alpha$ . Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan penerapan

aspek manusia dengan pekerja pengelasan di PT Industri Kapal Indonesia (Persero).

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui dari 50 responden sebanyak 41 responden yang memiliki aspek peralatan kerja kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 82%. Sebanyak 4 responden memiliki aspek peralatan kerja kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 8%. Sebanyak 4 responden yang memiliki aspek peralatan kerja manusia kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 8% dan sebanyak 1 responden yang memiliki aspek peralatan kerja kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 2%. Hasil uji *chi-square* dengan  $\alpha$  (0.05) diperoleh nilai  $p = 0.423$  dimana nilai  $p > \alpha$ . Hal ini menunjukkan tidak ada hubungan penerapan aspek peralatan kerja dengan pekerja pengelasan di PT Industri Kapal Indonesia (Persero).

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui dari 50 responden sebanyak 44 responden yang memiliki aspek kondisi lingkungan kerja kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 88%. Sebanyak 1 responden memiliki aspek kondisi lingkungan kerja kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan baik dengan persentase 2%. Sebanyak 2 responden yang memiliki aspek kondisi lingkungan kerja kategori tinggi dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 4% dan sebanyak 3 responden yang memiliki aspek kondisi lingkungan kerja kategori rendah dan memiliki pekerjaan pengelasan kurang dengan persentase 6%. Hasil uji *chi-square* dengan  $\alpha$  (0.05) diperoleh nilai  $p = 0.002$  dimana nilai  $p < \alpha$ . Hal ini menunjukkan ada hubungan penerapan aspek kondisi lingkungan kerja dengan pekerja pengelasan di PT Industri Kapal Indonesia (Persero).

## PEMBAHASAN

### Hubungan Penerapan Aspek Manusia dengan Pekerja Pengelasan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui variabel aspek manusia tidak ada hubungan dengan pekerja pengelasan. Hal ini sejalan dengan penelitian Dzulfiqar, mengemukakan bahwa tindakan responden mengenai Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Keselamatan pada Pekerja Bengkel Las di Wilayah Pejompongan Kelurahan Bendungan Hilir Jakarta Pusat. Hasil analisis bivariat yang didapat dari variabel pengetahuan tentang keselamatan ( $p \text{ value} = 0.008 < \alpha = 0.05$ ), yang artinya ada hubungan antara pengetahuan tentang keselamatan dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las. Sikap dalam bekerja ( $p \text{ value} = 0.014 < \alpha = 0.05$ ) yang artinya ada hubungan antara sikap dalam bekerja dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las. Persepsi terhadap risiko ( $p \text{ value} = 0.044 < \alpha = 0.05$ ), yang artinya ada hubungan antara persepsi terhadap risiko dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las. Serta hasil analisis bivariat yang didapat dari variabel ketersediaan APD ( $p \text{ value} = 0.096 > \alpha = 0.05$ ) yang artinya tidak ada hubungan antara variabel ketersediaan APD dengan perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las. Masa kerja ( $p \text{ value} = 0.333 > \alpha = 0.05$ ), yang artinya tidak ada hubungan antara masa kerja dengan variabel perilaku keselamatan pada pekerja bengkel las.<sup>11</sup>

Hasil observasi di lapangan yang dilakukan oleh peneliti, para pekerja telah menggunakan APD dengan lengkap dan juga hasil wawancara dilapangan para pekerja pengelasan tamatan sekolah menengah kejuruan dan strata 1 yang dimana itu semua dibidang ilmunya masing-masing.



Namun hal ini tidak sejalan dengan penelitian Amelita mengemukakan bahwa tindakan responden mengenai Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Pengelasan di PT. Johan Santosa adalah 45 pekerja las. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *chi square*, tingkat signifikansi 95%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan APD dengan kecelakaan kerja, hal ini dibuktikan dengan  $p \text{ value } (0.000) < \alpha (0.05)$ .<sup>3</sup>

Pekerjaan pengelasan merupakan salah satu proses pemesinan yang penuh risiko karena selalu berhubungan dengan api, bahan – bahan yang mudah terbakar dan meledak. Kecelakaan yang terjadi sebenarnya dapat dikurangi atau dihindari apabila seorang *welder* dalam mengoperasikan alat pengelasan dan alat keselamatan kerja secara baik dan benar, selain itu seorang *welder* juga memiliki penguasaan mengenai cara pencegahan bahaya akibat proses las tersebut.<sup>12</sup>

Aspek manusia tidak hanya mengenai penggunaan APD, namun ada beberapa hal yang berkaitan dengan aspek manusia yaitu, usia, jenis kelamin, masa kerja, tingkat pendidikan, perilaku, pelatihan K3, dan peraturan K3. PT Industri Kapal Indonesia (Persero) para pekerja lebih terlatih dalam hal pengelasan sehingga kecelakaan ringan pada saat bekerja dapat terminimalisir.

### **Hubungan Penerapan Aspek Peralatan Kerja dengan Pekerja Pengelasan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui variabel aspek peralatan kerja tidak ada hubungan dengan pekerja pengelasan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sulardi mengemukakan bahwa metode penelitian ini adalah metode penelitian aplikasi dengan metode pendekatan studi kasus berupa catatan *sukses story* mengatasi masalah kesulitan penanganan potensi paparan uap hydrocarbon ke area pekerjaan konstruksi karena berpotensi flash dan kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *paranet water fire screen* yang baru pertama kali dibuat dan digunakan ini dapat berfungsi dengan baik dan aman mengatasi permasalahan. Hasil penelitian ini juga telah direplikasi untuk mengatasi permasalahan sejenis pada pekerjaan konstruksi perbaikan tangki di Pertamina RU V Balikpapan.<sup>13</sup>

Hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti peralatan kerja khususnya alat untuk mengelas di bagian produksi sudah terletak dengan baik dan memiliki alat pengaman hanya saja kabel-kabel pengelasan masih ada yang berserakan hal ini didasari bahwa apabila pemahaman akan aspek K3 diketahui akan tetapi dalam pengimplemantasian tidak dilakukan dengan baik hal ini dapat menimbulkan masalah yang serius apabila tidak ditangani dengan baik.

Namun hal ini tidak sejalan dengan penelitian Rohimudin, penelitian ini menggunakan metode *six sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Berdasarkan pengolahan data diperoleh cacat pada hasil pengelasan yang sering muncul yakni *undercut, porosity, overlap, under fill, spatter, pin hole, end crater* dan *start stop*. Didapati cacat dominan dari pengolahan diagram pareto berupa *undercut* 29%, *overlap* 21%, *spatter* 18%, *porosity* 8%, keempat jenis *defect* tersebut mencapai 76%. Faktor penyebab terjadinya cacat (*defect*) pada hasil pengelasan yang ditinjau dari aspek mesin, manusia, metode, material dan lingkungan yaitu *ampere* pada mesin yang telah tidak stabil, operator yang kelelahan, operator kurang terampil, penyetulan *ampere* pada pengelasan yang terlalu besar, kurangnya pembersihan, jarak busur yang terlalu jauh, material kotor, material basah, lingkungan yang kurang nyaman

dan terjadinya hembusan angin disekitar area pengelasan.<sup>14</sup>

### **Hubungan Penerapan Aspek Kondisi Lingkungan Kerja dengan Pekerja Pengelasan**

Penerapan aspek kondisi lingkungan kerja merupakan aspek *higiene* di tempat kerja yang di dalamnya mencakup faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi yang keberadaanya di tempat kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan kerja.

Keselamatan dan kesehatan kerja bagi seorang pekerja las pada proses pengelasan las listrik sangat diperlukan karena dalam proses produksi suatu pekerjaan di butuhkan pekerja las yang produktivitasnya tinggi tanpa merugikan semua pihak yang terkait didalamnya, baik bagi orang lain maupun dirinya sendiri.<sup>15</sup>

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui variabel aspek kondisi lingkungan kerja ada hubungan dengan pekerja pengelasan.

Hasil observasi di lapangan oleh peneliti para pekerja melakukan pengelasan didua tempat kadang mereka bekerja dibagian produksi khususnya di pengelasan dan kadang mereka juga melakukan pengelasan di kapal langsung dimana ketika mereka melakukan pengelasan di kapal medannya susah kadang ada tempat yang aksesnya sempit untuk di akses sehingga dapat membuat terjadinya kecelakaan kerja oleh sebab itu sebaiknya harus diperhatikan mengenai hal-hal penunjang untuk selalu menjaga keamanan pekerja dalam melakukan pekerjaanya.

Hal ini sejalan dengan penelitian Ichwan Prastowo dan Makmun Syafuidin. Adapun metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data dengan observasi, interview dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan adalah analisis diskriptif yang meliputi aspek lingkungan kerja, aspek alat kerja dan bahan, aspek cara melakukan pekerjaan di tempat obyek wisata tersebut. Berdasarkan penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa objek wisata tersebut mempunyai potensi bahaya yang tinggi terhadap kecelakaan, maka perlu disusun aturan K3 yang jelas dalam penerapannya sehingga wisatawan merasa aman dan nyaman.<sup>16</sup>

Hal ini di perkuat oleh teori kecelakaan kerja yaitu teori tiga faktor (*three main factor*) menyebutkan bahwa penyebab kecelakaan peralatan, lingkungan, dan faktor manusia pekerja itu sendiri.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan penerapan aspek keselamatan dan kesehatan kerja dengan pekerja pengelasan bagian produksi di PT Industri Kapal Indonesia (Persero) di dapatkan tidak ada hubungan antara aspek manusia dengan pekerja pengelasan, tidak ada hubungan aspek peralatan kerja dengan pekerja pengelasan akan tetapi ada hubungan penerepan aspek kondisi lingkungan kerja dengan pekerja pengelasan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Nivanda S. Penerapan Program Kesehatan dan Kesehatan Kerja pada PT. Albisindo Timber. Published online 2018.
2. Zahara S. Hubungan Pengetahuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dengan Kecelakaan Kerja Pada Tukang Las di Kecamatan Medan Kota Tahun 2018. Published online 2018:48-49.
3. Amelita R. Faktor-Faktor yang Menyebabkan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bagian Pengelasan di



- PT. Johan Santosa. PREPOTIF J Kesehat Masy. 2019;3(9):1689-1699.
4. Päivi Hämäläinen JT& TBK. Global Estimates of Occupational Accidents and Work-related Illnesses 2017. Work Saf Heal institute, Finl. Published online 2017:1-21.
  5. Ayu F, Rhomadhoni MN. Pengaruh Karakteristik Individu Dan Karakteristik Pekerjaan Terhadap Perilaku Tidak Aman (Unsafe Action) Pada Pekerja Divisi Kapal Niaga Pt. Pal Indonesia Tahun 2018. Med Technol Public Heal J. 2019;3(1):44-53. doi:10.33086/mtphj.v3i1.948
  6. Irawati I. Hubungan Unsafe Condition dan Unsafe Action Dengan Kecelakaan Kerja (Kemasukan Gram Pada Mata) Pekerja Pengelasan di PT. X Kota Batam Tahun 2018. J Tek Ibnu Sina. 2019;4(1):39-46. doi:10.36352/jt-ibsi.v4i1.176
  7. Rizka Pisceliya DM, Mindayani S. Analisis Kecelakaan Kerja Pada Pekerja Pengelasan Di Cv. Cahaya Tiga Putri. J Ris Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan. 2018;3(1):66. doi:10.34008/jurhesti.v3i1.25
  8. Fridayanti N, Kusumasmoro R. Penerapan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di PT Ferron Par Pharmaceuticals Bekasi. J Adm Kant. 2016;4(1):211-234.
  9. Hartono A, Sutopo S. Pengaruh Pengetahuan, Sikap dan Kondisi Lingkungan Kerja Terhadap Persepsi Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. J Din Vokasional Tek Mesin. 2018;3(2):76-81. doi:10.21831/dinamika.v3i2.21402
  10. Maulana F, Lapisa, Remon Sc M, Hidayat, Nuzul Pd S. Kontribusi Penerapan Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) Terhadap produktivitas Kerja Mekanik. 2015;(2).
  11. Dzulfiqar Amris HP. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Keselamatan Pada Pekerja Bengkel Las di Wilayah Pejompongan Kelurahan Bendungan Hilir Jakarta Pusat Tahun 2016. Fak Ilmu-ilmu Kesehat Univeristas Esa Unggu. Published online 2016:1-13.
  12. Ningsih R, Azhar AR, Paripurno MPA. Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja ( K3 ) dalam Praktikum Pengelasan ( Studi Kasus : di Welding Centre Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya ). 2016;01(November):103-108.
  13. Sulardil. keselamatan konstruksi pada pekerjaan pengelasan dengan alat paranet water fire screen. J Teknol sipil. 2018;2(November):1-7.
  14. Rohimudin R, Dwiputra GA, Supriyadi S, et al. Analisis Defect Pada Hasil Pengelasan Plate Konstruksi Baja Dengan Metode Six Sigma. 2016;2(1):1-10.
  15. Litha A, Lumembang C. IbM pengusaha dan pekerja bengkel las. Published online 2016:10-14.
  16. Prastowo I, Syaifudin M. Kajian Aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Obyek Wisata Atraktif ( Studi Kasus : Obyek Wisata Jembatan Pelangi Menjing Kayu Apak Polokarto Kabupaten Sukoharjo ). Indones Conferece Technol Soc Sci. 2019;1(1):168-175.