

## Pengetahuan, Pengawasan, dan Ketersediaan Sarana dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Pekerja Las di Industri Shipyard

### *Knowledge, Supervision, and Availability of Facilities and the Use of Personal Protective Equipment among Welding Workers in the Shipyard Industry*

Trisna Dewita<sup>1\*</sup>, Ice Irawati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Universitas Ibnu Sina, Batam, Indonesia

#### *Abstract*

*Welding workers face serious occupational hazards including exposure to metal fumes, ultraviolet radiation, sparks, and musculoskeletal disorders. According to the International Labour Organization (ILO, 2023), nearly 3 million deaths occur annually due to occupational accidents and diseases. In Batam, from January to September 2025, 4,610 cases of occupational accidents were recorded, reflecting an OHS emergency. This study aimed to empirically analyze factors statistically related to the use of PPE among welding workers at a large shipyard company in Batam City. A cross-sectional quantitative design was used and implemented from March to August 2025. A total of 95 welders from main contractor and subcontractor units were recruited using purposive sampling based on predetermined inclusion criteria. Bivariate analysis using the Chi-square test ( $\alpha = 0.05$ ) was conducted to examine the relationship between independent variables (knowledge, supervision, and availability of PPE) and the fulfillment of PPE use. The results showed a statistically significant relationship between OHS knowledge and PPE use ( $p < 0.001$ ), supervision and PPE use ( $p < 0.001$ ), and facility availability and PPE use ( $p < 0.001$ ). This confirmed that improved OHS technology, adequate facilities, and consistent supervision play a significant role in improving worker compliance with PPE use.*

**Keywords:** *knowledge, shipyard, supervision, PPE*

#### Article history:

Submitted 31 Desember 2025

Accepted 30 April 2026

Published 30 April 2026



#### **PUBLISHED BY:**

Sarana Ilmu Indonesia (salnesia)

#### **Address:**

Jl. Dr. Ratulangi No. 75A, Baju Bodoa, Maros Baru,  
Kab. Maros, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia

#### **Email:**

[info@salnesia.id](mailto:info@salnesia.id), [jika@salnesia.id](mailto:jika@salnesia.id)

#### **Phone:**

+62 85255155883

### Abstrak

Pekerja las menghadapi bahaya kerja serius meliputi paparan asap logam, radiasi ultraviolet, percikan api, dan gangguan muskuloskeletal. Menurut International Labour Organization, hampir 3 juta kematian terjadi setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Di Batam, sepanjang Januari hingga September 2025, tercatat 4.610 kasus kecelakaan kerja, yang mencerminkan status darurat K3. Studi ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris faktor-faktor yang berhubungan secara statistik dengan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja las di perusahaan galangan kapal berskala besar di Kota Batam. Desain kuantitatif cross-sectional digunakan dan dilaksanakan dari Maret hingga Agustus 2025. Sebanyak 95 *welder* dari unit *main contractor* dan *subcontractor* direkrut menggunakan purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Analisis bivariat menggunakan uji *Chi-square* dilakukan untuk menguji hubungan antara variabel independen (pengetahuan, pengawasan, dan ketersediaan APD) dengan kepatuhan penggunaan APD. Hasil menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara pengetahuan K3 dengan penggunaan APD ( $p < 0,001$ ), pengawasan dengan penggunaan APD ( $p < 0,001$ ), dan ketersediaan fasilitas dengan penggunaan APD ( $p < 0,001$ ). Hal ini menegaskan bahwa peningkatan pengetahuan K3, ketersediaan fasilitas yang memadai, dan pengawasan yang konsisten berperan penting dalam meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD.

**Kata Kunci:** APD, galangan kapal, pengetahuan, pengawasan

\*Penulis Kosubjeksi:

Trisna Dewita, email: [trisna.dewita@uis.ac.id](mailto:trisna.dewita@uis.ac.id)



This is an open access article under the CC-BY license

#### Highlight:

- Tingkat kepatuhan pekerja las dalam menggunakan APD secara lengkap dipengaruhi secara nyata oleh tiga faktor utama, yaitu tingkat pengetahuan pekerja mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3), konsistensi pengawasan K3 oleh atasan, serta ketersediaan fasilitas APD yang lengkap di tempat kerja.
- Pekerja yang mendapatkan pengawasan ketat dari pihak manajemen serta memiliki akses penuh terhadap fasilitas APD yang disediakan perusahaan menunjukkan kecenderungan yang jauh lebih tinggi untuk patuh menggunakan APD standar pengelasan dibandingkan dengan mereka yang kurang diawasi atau mengalami keterbatasan sarana.
- Penelitian ini menekankan pentingnya bagi perusahaan untuk memperketat kebijakan K3 di lapangan melalui inspeksi berkala yang tegas, memastikan rantai pasok APD selalu terpenuhi, serta menyelenggarakan pelatihan K3 secara berkelanjutan guna menekan angka kecelakaan kerja pada sektor industri pengelasan berisiko tinggi.

### PENDAHULUAN

Secara global ILO melaporkan bahwa hampir 3 juta pekerja meninggal setiap tahun akibat kecelakaan dan penyakit kerja, dengan 395 juta pekerja mengalami cedera non-fatal. Sebagian besar kematian terkait pekerjaan, yaitu 2,6 juta, disebabkan oleh

penyakit terkait pekerjaan. Penyakit yang menyebabkan sebagian besar kematian terkait pekerjaan adalah penyakit peredaran darah, neoplasma ganas, dan penyakit pernapasan (ILO, 2023). Data BPJS Ketenagakerjaan di Indonesia menunjukkan tren peningkatan kasus yang konsisten, dengan klaim JKK mencapai 462.241 kasus pada tahun 2024, mengalami peningkatan lebih dari dua kali lipat dari tahun 2020 (BPJS, 2024). Tercatat 234.370 kasus pada tahun 2021, dengan 6.552 kematian pekerja atau buruh, meningkat 5,7% dari tahun sebelumnya (Kemnaker, 2022). Kondisi serupa terjadi di Kota Batam, di mana Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Ketenagakerjaan melaporkan sebanyak 1.028 kasus kecelakaan kerja hanya dalam kurun Januari hingga Februari 2024, menunjukkan tingginya urgensi penerapan K3 di wilayah industri ini.

Analisis terhadap persebaran geografis menunjukkan bahwa konsentrasi kecelakaan tertinggi terjadi di provinsi dengan banyak galangan kapal dan pusat manufaktur, seperti Jawa Timur, Jawa Barat, dan Kepulauan Riau (Rendanianti, 2026). Kepulauan Riau, khususnya Batam, menjadi sorotan utama akibat rentetan insiden fatal di sektor maritim yang melibatkan tenaga kerja pengelasan dalam jumlah besar. Sepanjang Januari hingga September 2025, tercatat 4.610 kasus kecelakaan kerja terjadi di Kota Batam, yang mencerminkan status darurat K3 di kawasan tersebut (Batam Pos, 2025).

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu elemen fundamental dalam upaya perlindungan tenaga kerja untuk mencapai tingkat produktivitas kerja yang optimal. Risiko kecelakaan dan penyakit yang disebabkan oleh pekerjaan masih menjadi tantangan besar di berbagai sektor industri, khususnya pada bidang pengelasan (*welding*) yang memiliki tingkat bahaya tinggi. Aktivitas pengelasan berpotensi menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, seperti penyakit pernapasan akibat paparan asap logam, luka bakar, serta kerusakan mata akibat paparan sinar ultraviolet dan inframerah, yang semuanya dapat diminimalisir dengan menggunakan APD yang tepat, lengkap, dan konsisten sesuai dengan standar keselamatan kerja yaitu Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 8 Tahun 2010 tentang Alat Pelindung Diri oleh Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia (Octavariny, 2021). Menurut OSHA (2024), APD berfungsi sebagai perlindungan terakhir ketika upaya pengendalian teknis dan administratif tidak dapat dilakukan secara optimal.

Untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi perilaku kepatuhan tersebut, diperlukan pendekatan teoritis yang mengintegrasikan ketiga faktor tersebut dalam konteks penggunaan APD. Menurut teori perilaku Green (1980), kepatuhan pekerja terhadap penggunaan alat pelindung diri (APD) dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu (1) faktor predisposisi yaitu pengetahuan, sikap, pendidikan, usia, masa kerja; (2) faktor pemungkin yakni ketersediaan fasilitas dan kebijakan perusahaan, serta (3) faktor penguat yakni pengawasan, regulasi, dan motivasi (Meka et al., 2020). Dalam konteks pekerjaan *welding* di *shipyard*, kompleksitas tinggi dapat mempengaruhi kepatuhan terhadap penggunaan APD.

Penggunaan APD sendiri merupakan bentuk perlindungan terakhir yang krusial ketika upaya pengendalian teknis dan administratif tidak memungkinkan dilakukan secara optimal (OSHA, 2024). Namun, efektivitas penggunaan APD sangat bergantung pada sejauh mana pekerja memahami bahaya yang dihadapi, ketersediaan APD yang memadai, serta pengawasan yang dilakukan oleh perusahaan.

Sejumlah studi menggambarkan kepatuhan terhadap penggunaan APD pada pekerja las masih rendah, terutama pada sektor informal dan industri berskala kecil (Meka et al., 2020). Nalugya et al. (2022) menemukan bahwa kurang dari 40% pekerja las di bengkel skala kecil Uganda menggunakan APD secara konsisten, dengan

pengetahuan rendah dan keterbatasan alat sebagai faktor dominan. [Khoshakhlagh et al. \(2024\)](#) dalam studi pada pekerja UMKM manufaktur menemukan korelasi positif antara pengetahuan K3 yang baik dengan kepatuhan APD. Sementara itu, [Teym dan Zeleke \(2025\)](#) menemukan bahwa pengawasan rutin berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kepatuhan penggunaan APD di sektor manufaktur Ethiopia.

Penelitian di industri galangan kapal skala besar di Kota Batam masih terbatas, padahal karakteristik lingkungan kerjanya sangat kompleks dengan risiko bahaya yang tinggi bagi pekerja pengelasan (*welding*). Urgensi studi ini didasari oleh masih rendahnya disiplin penggunaan APD di lapangan, yang berdampak pada munculnya berbagai penyakit akibat kerja seperti iritasi kulit/mata, luka bakar, dan gangguan otot. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara empiris hubungan antara tingkat pengetahuan K3, ketersediaan fasilitas APD, dan pengawasan dengan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja las. Hasil studi ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategis berbasis bukti bagi pengelola K3 dalam meningkatkan edukasi, penyediaan fasilitas, serta efektivitas pengawasan demi memperkuat budaya keselamatan kerja.

## METODE

Penelitian kuantitatif observasional dengan pendekatan *cross-sectional* ini dilakukan selama enam bulan di sebuah perusahaan galangan kapal skala besar berkategori risiko tinggi di Kota Batam. Dari total populasi target sebanyak 330 pekerja pengelasan (*welding*), dipilih sampel minimal berdasarkan rumus Lemeshow yang kemudian disesuaikan menjadi 95 subjek untuk mengantisipasi potensi gugur sampel (*drop-out*). Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap pekerja tetap maupun subkontraktor yang memenuhi kriteria inklusi, seperti memiliki masa kerja di atas enam bulan dan bersedia berpartisipasi, sementara pekerja yang cuti atau absen dieksklusi. Untuk memperkuat validitas data kuesioner, penelitian ini juga melibatkan 5 orang pengawas K3 subkontraktor sebagai informan kunci melalui wawancara mendalam, yang datanya digunakan sebagai triangulasi sumber untuk kontekstualisasi temuan tanpa dimasukkan ke dalam analisis bivariat.

Data primer dikumpulkan menggunakan tiga instrumen: (1) kuesioner terstruktur, (2) lembar observasi lapangan, dan (3) pedoman wawancara mendalam. Kuesioner dikembangkan berdasarkan teori Green (1980) dan diadaptasi dari instrumen yang digunakan oleh [Meka et al. \(2020\)](#) serta [Nalugya et al. \(2022\)](#), kemudian disesuaikan dengan konteks industri galangan kapal. Kuesioner terdiri dari 30 item: 10 item mengukur pengetahuan K3 (skala Guttman benar/salah), 10 item mengukur persepsi pengawasan (skala Likert 1–4), dan 10 item mengukur ketersediaan fasilitas APD (skala Guttman ya/tidak). Instrumen telah melalui uji validitas isi oleh 3 pakar K3, serta uji reliabilitas pada 20 subjek di luar sampel dengan nilai Cronbach Alpha masing-masing 0,82 (pengetahuan), 0,79 (pengawasan), dan 0,85 (ketersediaan APD), yang menunjukkan reliabilitas baik. Lembar observasi digunakan untuk memverifikasi penggunaan APD secara langsung di lapangan oleh peneliti terlatih.

Variabel dependen adalah kepatuhan penggunaan APD, diukur berdasarkan observasi langsung kesesuaian penggunaan APD standar *welding* (helm las, sarung tangan, kacamata las, pelindung telinga, dan pakaian pelindung) dengan standar K3 nasional (Permenaker No. 8 Tahun 2010). Dikategorikan sebagai "Lengkap" jika menggunakan semua APD wajib, dan "Tidak Lengkap" jika ada satu atau lebih APD yang tidak digunakan. Variabel pengetahuan K3 diukur melalui 10 pertanyaan tentang

risiko kerja pengelasan dan fungsi APD. Skor dihitung dengan memberi nilai 1 untuk pilihan benar dan nilai 0 untuk pilihan salah, sehingga skor berkisar 0–10. Dikategorikan sebagai "Baik" jika skor  $\geq 75\%$  ( $\geq 7,5$  atau  $\geq 8$  dari 10) dan "Kurang" jika skor  $< 75\%$ . Variabel pengawasan diukur berdasarkan persepsi pekerja terhadap intensitas dan konsistensi pengawasan K3 oleh atasan atau petugas K3. Dikategorikan "Ada" jika total skor  $> 60\%$  dari skor maksimal, dan "Tidak Ada" jika skor  $\leq 60\%$ . Variabel ketersediaan fasilitas APD diukur berdasarkan ketersediaan APD standar di tempat kerja yang dapat diakses oleh pekerja. Dikategorikan "Tersedia" jika seluruh APD wajib tersedia dan dapat diakses, dan "Tidak Tersedia" jika ada satu atau lebih APD wajib yang tidak dapat diakses.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS melalui uji univariat untuk melihat distribusi frekuensi, serta uji bivariat *Chi-square* (atau uji *Fisher's Exact* sebagai alternatif) guna menguji hubungan antarvariabel dengan mengukur kekuatan asosiasi melalui nilai *Prevalence Ratio* (PR). Secara etis, penelitian ini telah memperoleh persetujuan resmi dari Komite Etik Kesehatan, menerapkan lembar persetujuan tertulis (*informed consent*) kepada seluruh subjek sebelum berpartisipasi, serta menjamin penuh kerahasiaan data pribadi pekerja dan identitas perusahaan yang disamarkan sebagai "Perusahaan X". Studi ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Studi Kesehatan Universitas Hang Tuah Pekanbaru dengan nomor etik 011.A/KEPK/UHTP/XII/2025.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik subjek

Karakteristik subjek dalam studi ini disajikan pada Tabel 1 untuk memberikan pemahaman komprehensif mengenai subjek. Distribusi usia subjek menunjukkan dominasi kelompok usia 30–40 tahun (64,21%), yang mencerminkan angkatan kerja dewasa dengan pengalaman kerja yang cukup. Sebagian besar subjek (94,74%) telah bekerja lebih dari satu tahun di lokasi studi, sehingga memiliki paparan langsung yang memadai terhadap kondisi kerja dan prosedur K3 setempat. Distribusi jenis kontrak menunjukkan bahwa mayoritas merupakan pekerja subkontraktor (88,42%), yang relevan karena tingkat paparan risiko dan akses terhadap fasilitas K3 dapat berbeda berdasarkan jenis kontrak kerja (Seah et al., 2025).

Tabel 1. Karakteristik subjek

Variabel	n	%
<b>Usia</b>		
20 – 30 tahun	9	9,47
30 – 40 tahun	61	64,21
>40 tahun	25	26,32
<b>Jenis kontrak</b>		
<i>Subcontractor</i>	84	88,42
<i>Main contractor</i>	11	11,58
<b>Masa kerja</b>		
6 bulan – 1 tahun	5	5,2
>1 tahun	90	94,8

Sumber: Data primer, 2025

### Pengetahuan, pengawasan, ketersediaan fasilitas APD dan penggunaan APD pada pekerja

Berdasarkan temuan penelitian, tingkat pengetahuan pekerja mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di PT. X Kota Batam tahun 2025 menunjukkan bahwa mayoritas pekerja masih memiliki pengetahuan yang tergolong kurang baik, masih rendahnya pengawasan dalam penggunaan K3, masih minimnya fasilitas APD yang tersedia dan masih rendahnya penggunaan APD oleh pekerja di lapangan. Tabel 2 menunjukkan hasil analisis univariat.

**Tabel 2. Distribusi frekuensi variabel studi**

Variabel	n	%
<b>Pengawasan</b>		
Tidak ada	74	77,9
Ada	21	22,1
<b>Ketersediaan APD</b>		
Tidak tersedia	78	82,1
Tersedia	17	17,9
<b>Pengetahuan pekerja terhadap K3</b>		
Baik	27	28,4
Kurang	68	71,6
<b>Penggunaan APD</b>		
Tidak lengkap	68	71,6
Lengkap	27	28,4
<b>Total</b>	<b>95</b>	<b>100</b>

Sumber: Data primer, 2025

Studi ini mengindikasikan bahwa Tingkat pemahaman pekerja mengenai keselamatan kerja relatif rendah. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan beberapa *welder* yang menyampaikan bahwa edukasi mengenai K3 hanya disampaikan pada saat pertama kali mulai bekerja saja yaitu pada saat *safety Induction*. Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan petugas K3 yang menyatakan bahwa edukasi pada pekerja sulit dilakukan karena keterbatasan tempat. Rendahnya pengetahuan tersebut berpotensi memengaruhi kepatuhan dalam penggunaan APD, mengingat pengetahuan menjadi faktor penting dalam membentuk perilaku aman di tempat kerja.

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan dalam tabel di atas, diketahui bahwa 77,9% subjek menyatakan tidak terdapat pengawasan terhadap penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) di lingkungan kerja PT. X Kota Batam. Temuan ini mengindikasikan bahwa tingkat pengawasan terhadap penerapan prosedur keselamatan kerja masih tergolong rendah. Rendahnya tingkat pengawasan ini tidak hanya mencerminkan lemahnya implementasi prosedur keselamatan kerja, tetapi juga berpotensi meningkatkan risiko kecelakaan kerja akibat pengabaian standar proteksi diri oleh karyawan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas subjek menyatakan ketersediaan fasilitas APD bagi *welder* di PT. X Kota Batam tahun 2025 masih berada dalam kategori minim atau tidak lengkap. Kondisi ini menunjukkan bahwa perusahaan belum sepenuhnya memenuhi standar penyediaan APD yang memadai sesuai dengan ketentuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). Kondisi ini mengindikasikan bahwa perusahaan belum menyediakan sarana pendukung K3 secara optimal. Hal ini

didukung oleh temuan dari wawancara kepada pekerja yang menyebutkan bahwa Perusahaan hanya menyediakan baju kerja dan helm saja.

Hasil studi mengenai penggunaan APD pada pekerja *welder* di PT. X Kota Batam tahun 2025 menunjukkan bahwa sebagian besar subjek studi tidak menggunakan APD secara lengkap. Temuan ini menggambarkan rendahnya tingkat kepatuhan pekerja dalam penerapan standar keselamatan kerja.

### Hubungan pengetahuan dengan penggunaan APD

Setelah dilakukan uji hubungan antara pengetahuan dengan penggunaan APD menggunakan SPSS didapatkan hasil seperti pada Tabel 3. Hasil uji *Chi-square* menunjukkan adanya korelasi yang signifikan secara statistik antara pengetahuan K3 dengan kepatuhan penggunaan APD ( $p\text{-value} < 0,001$ ). Pekerja dengan pengetahuan K3 kurang memiliki prevalensi tidak menggunakan APD secara lengkap sebesar 89,7%, dibandingkan hanya 25,9% pada pekerja berpengetahuan baik. Nilai *Prevalence Ratio* ( $PR = 3,45$ ; 95% CI: 1,79–6,64) menunjukkan bahwa pekerja dengan pengetahuan kurang memiliki risiko 3,45 kali lebih besar untuk tidak patuh menggunakan APD dibandingkan pekerja berpengetahuan baik.

**Tabel 3. Hubungan pengetahuan dengan penggunaan APD**

Pengetahuan	Penggunaan APD		Total	%	<i>p-value</i>	PR (95% CI)
	Tidak Lengkap	Lengkap				
Rendah	61	7	68	100	<0,001	3,45 (1,79-6,64)
Baik	7	20	27	100		

Keterangan: \*Uji *Chi-square*, signifikan jika  $p\text{-value} < 0,05$

Berdasarkan informasi yang disampaikan oleh *welder* dapat diketahui bahwa *welder* sangat jarang mendapatkan edukasi mengenai K3 di PT.X. Hanya pada saat *safety induction* pertama kali masuk ke PT.X *welder* diberikan informasi mengenai K3 secara umum. Menurut pengawas K3 di PT.X hal tersebut dikarenakan lokasi yang menjadi tempat untuk melakukan edukasi terbatas mengingat jumlah pekerja yang lebih dari 100 orang sehingga tidak memungkinkan dilakukan disatu tempat. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian oleh Magoha et al (2024) yang menyebutkan bahwa rendahnya tingkat pengetahuan mengenai praktik keselamatan berkontribusi terhadap minimnya penggunaan APD, yang pada akhirnya meningkatkan angka kejadian cedera di tempat kerja.

Pengetahuan merupakan dasar pembentukan sikap dan perilaku aman dalam bekerja. Studi oleh Khoshakhlagh et al. (2024) menyatakan bahwa tingkat pengetahuan K3 yang baik berhubungan positif dengan peningkatan kepatuhan terhadap penggunaan APD di industri manufaktur, karena pemahaman yang memadai mampu meningkatkan kesadaran risiko dan motivasi pekerja untuk berperilaku aman. Sejalan dengan hal tersebut, Nalugya et al. (2022) juga menemukan bahwa pekerja las dengan pemahaman yang baik tentang risiko kerja lebih konsisten dalam menggunakan APD dibandingkan mereka yang memiliki pengetahuan rendah.

Lebih lanjut, Verbeek et al. (2020) melalui tinjauan sistematis menunjukkan bahwa intervensi pendidikan dan pelatihan K3 secara berkelanjutan terbukti meningkatkan kepatuhan terhadap penggunaan APD di berbagai sektor kerja. Pengetahuan yang diperoleh dari pelatihan formal, demonstrasi praktik aman, dan sosialisasi risiko berperan penting dalam mengubah perilaku tidak patuh menjadi

perilaku kerja yang aman.

Dengan demikian, temuan penelitian ini menegaskan betapa pentingnya peningkatan kapasitas pengetahuan pekerja melalui program pelatihan, pembinaan, dan komunikasi risiko yang efektif sebagai strategi utama untuk memperkuat kepatuhan terhadap penggunaan APD.

Namun, literatur menunjukkan bahwa pengetahuan saja tidak selalu cukup untuk menjamin kepatuhan penuh. Tinjauan sistematis menekankan adanya faktor *mediating* seperti ketersediaan APD. Dengan kata lain, pengetahuan berfungsi sebagai prasyarat tetapi efektivitasnya tergantung pada kondisi kontekstual yang memfasilitasi atau menghambat praktik aman (Seah et al., 2025).

### Hubungan pengawasan dengan penggunaan APD

Setelah dilakukan uji hubungan antara pengawasan dengan penggunaan APD menggunakan *SPPS* didapatkan hasil seperti pada Tabel 4. Hasil analisis memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan antara pengawasan dan kepatuhan penggunaan APD pada pekerja, dengan *p-value* sebesar  $<0,001$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Dari 74 subjek studi yang tidak mendapatkan pengawasan, sebanyak 91,9% tidak menggunakan APD secara lengkap, sedangkan seluruh subjek studi yang berada di bawah pengawasan 100% menggunakan APD secara lengkap. Temuan ini menunjukkan bahwa pengawasan memiliki peran penting dalam meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja, di mana pengawasan yang konsisten dan efektif mampu mendorong pekerja untuk lebih disiplin dalam menerapkan standar K3 di tempat kerja. Temuan ini mendukung gagasan bahwa pengawasan rutin dan efektif merupakan komponen penting dalam penerapan standar keselamatan kerja.

**Tabel 4. Hubungan pengawasan dengan penggunaan APD**

Pengawasan	Penggunaan APD				Total	%	<i>p-value</i>
	Tidak Lengkap	%	Lengkap	%			
Tidak ada	68	91,9	6	8,10	74	100	
Ada	0	0,0	21	100	21	100	<0,001
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>27</b>	<b>28,4</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	

Keterangan: \*Uji *Chi-square*, signifikan jika  $p\text{-value} < 0,05$

Hasil studi ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara pengawasan dan tingkat kepatuhan pekerja dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Temuan ini memperlihatkan bahwa semakin intensif dan konsisten pengawasan yang dilakukan oleh atasan atau petugas K3, semakin tinggi pula tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur keselamatan. Hal ini sesuai dengan hasil studi Alim et al. (2024) yang membuktikan bahwa faktor pengawasan memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku penggunaan APD sementara pengetahuan pekerja saja tidak cukup untuk menjamin kepatuhan. Studi lainnya oleh Rafindadi et al. (2022) dalam *Safety Science* juga menegaskan bahwa pengawasan yang aktif dari pihak manajemen merupakan faktor dominan dalam mendorong penggunaan APD di lingkungan industri. Pengawas yang terlibat langsung dalam aktivitas lapangan berperan dalam memberikan umpan balik, contoh perilaku aman, dan penegakan aturan K3 secara konsisten. Temuan ini didukung oleh Teym and Zeleke (2025) yang menemukan bahwa pengawasan rutin dan inspeksi keselamatan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kepatuhan pekerja dalam penggunaan APD di sektor manufaktur.

Temuan ini menegaskan bahwa pengawasan yang konsisten memiliki peran penting untuk memperbaiki kepatuhan pemakaian alat pelindung diri di lingkungan kerja. Studi multinasional oleh Seah et al. (2025) menemukan bahwa pekerja yang berada di bawah pengawasan HSE (*Health, Safety, Environment*) rutin memiliki peluang yang lebih besar untuk mematuhi pemakaian PPE dibandingkan pekerja yang tidak diawasi.

Lebih lanjut, tinjauan sistematis oleh Ada et al. (2025) dalam studinya mengenai Strategi untuk meningkatkan kepatuhan terhadap penggunaan alat pelindung diri menunjukkan bahwa faktor pengawasan adalah salah satu determinan utama kepatuhan penggunaan PPE: mereka mencatat bahwa pengawasan yang tidak memadai menyebabkan kepatuhan yang buruk dan menekankan bahwa struktur pengawasan operasional (inspeksi, umpan balik, sanksi) terbukti efektif.

### Hubungan ketersediaan fasilitas dengan penggunaan APD

Setelah dilakukan uji hubungan antara ketersediaan fasilitas dengan penggunaan APD pada pekerja menggunakan SPSS hasilnya ditunjukkan dalam Tabel 5.

**Tabel 5. Hubungan ketersediaan fasilitas dengan penggunaan APD**

Ketersediaan APD	Tidak Lengkap	%	Lengkap	%	Total	%	<i>p-value</i>
Tidak tersedia	68	87,2	10	12,8	78	100	
Tersedia	0	0,0	17	100	17	100	<0,001
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>71,6</b>	<b>27</b>	<b>28,4</b>	<b>95</b>	<b>100</b>	

*Keterangan: Uji Chi-square, signifikan jika  $p < 0,05$*

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara ketersediaan fasilitas APD dengan kepatuhan penggunaannya, dengan *p-value* sebesar <0,001 ( $p\text{-value} < 0,05$ ). Dari 78 subjek studi yang tidak memiliki APD, sebanyak 87,2% tidak menggunakan APD secara lengkap, sedangkan seluruh subjek studi yang memiliki APD tersedia (100%) menggunakannya secara lengkap. Temuan ini menunjukkan bahwa ketersediaan APD berperan penting dalam mendorong perilaku aman di tempat kerja, di mana kemudahan akses terhadap APD yang lengkap dan layak pakai meningkatkan kepatuhan pekerja terhadap penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Hal ini berarti ketersediaan fasilitas berperan penting dalam mendorong kepatuhan pekerja terhadap penggunaan APD. Kondisi ini menunjukkan bahwa ketika fasilitas, khususnya APD, disediakan secara memadai, pekerja cenderung lebih patuh dalam menggunakannya. Sebaliknya, keterbatasan fasilitas menjadi penghambat utama penerapan perilaku keselamatan.

Temuan ini menegaskan bahwa ketersediaan APD yang cukup dari segi jumlah, jenis, maupun kondisi kelayakan merupakan determinan penting dalam mendorong perilaku menggunakan APD secara rutin di tempat kerja. Studi Al-Bsheish (2018) menunjukkan bahwa ketersediaan APD yang lengkap, nyaman, dan mudah diakses dapat meningkatkan kepatuhan pekerja secara signifikan.

Temuan ini juga diperkuat oleh (Tessema dan Sema, 2021) dalam studinya, yang melaporkan bahwa pekerja dengan akses APD yang baik memiliki kemungkinan 2,5 kali lebih tinggi menggunakan APD secara rutin dibandingkan mereka yang kesulitan mendapatkannya.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada korelasi yang signifikan antara pengetahuan, ketersediaan fasilitas, dan pengawasan dengan kepatuhan pekerja *welder* menggunakan APD di PT X Kota Batam pada tahun 2025. Pekerja dengan tingkat pengetahuan K3 yang baik, didukung oleh kecukupan APD yang tersedia serta pengawasan yang konsisten, menunjukkan tingkat kepatuhan yang lebih tinggi terhadap digunakannya APD dibandingkan dengan pekerja yang tidak menerima dukungan tersebut. Oleh karena itu, disarankan agar perusahaan memperkuat program edukasi dan pelatihan K3, memastikan ketersediaan APD yang sesuai standar, serta meningkatkan efektivitas sistem pengawasan di lapangan sebagai upaya berkelanjutan untuk menumbuhkan budaya keselamatan kerja dan menurunkan risiko kecelakaan kerja.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pimpinan Universitas Ibnu Sina atas dukungan dan pendanaan studi ini. Terima kasih juga kepada seluruh subjek dan pengawas K3 yang telah berpartisipasi, serta manajemen perusahaan galangan kapal yang telah memberikan izin pelaksanaan studi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ada, Y.R., Surono, A., Supriyati, S., Pribadi, A.P., 2025. Strategies to Improve Compliance with Personal Protective Equipment Use in The Textile Industry: A Scoping Review. *BMC Public Health* 25(1), 1-12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40797238/>
- Al-Bsheish, M., 2018. Empowerment, Respect, Physical Work Environment, and Safety Performance: The Mediation Role of Perceived Management Commitment to Safety. [Thesis]. Batterjee Medical College, Saudi Arabia.
- Alim, A., Adam, A., Gala, C.C., 2024. Behavior Analysis of The Use of Personal Protective Equipment (PPE) for Workers at PT. Maruki International Indonesia. *Social Work in Public Health* 39(5), 458-467. <https://doi.org/10.1080/19371918.2024.2337376>
- Batam Pos., 2025. Kecelakaan Kerja Batam Tembus 4.610 Kasus, Kecelakaan di PT. ASL Belum Masuk Data [WWW Document]. <https://metropolis.batampos.co.id/kecelakaan-kerja-batam-tembus-4-610-kasus-kecelakaan-di-pt-asl-belum-masuk-data/>. [Diakses Oktober 2025].
- [BPJS] Badan Penyelenggara Jaminan Sosial., 2024. Kecelakaan Kerja Makin Marak dalam Lima Tahun Terakhir [WWW Document]. <https://www.bpjsketenagakerjaan.go.id/berita/28681/kecelakaan-kerja-makin-marak-dalam-lima-tahun-terakhir>. [Diakses Januari 2024].
- [ILO] International Labour Organization., 2023. X A Call for Safer and Healthier Working Environments [WWW Document]. [https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed\\_protect/%40protrav/%40safework/Documents/Publication/Wcms\\_903140.pdf](https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_protect/%40protrav/%40safework/Documents/Publication/Wcms_903140.pdf)
- [Kemnaker] Kementerian Ketenagakerjaan., 2022. Profil Keselamatan dan Kesehatan Kerja Nasional Indonesia Tahun 2022. Kementerian Ketenagakerjaan RI, Jakarta.
- Khoshakhlagh, A.H., Malakoutikhah, M., Park, J.W., Kodnoueieh, M.D., Boroujeni, Z.R., Bahrami, M., Ramezani, F., 2024. Assessing Personal Protective

- Equipment Usage and Its Correlation with Knowledge, Attitudes, Performance, and Safety Culture Among Workers in Small and Medium-Sized Enterprises. *BMC Public Health* 24(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/S12889-024-19517-3>
- Meka, D.Y., Setyobudi, A., Sir, A.B., 2020. The Relationship Among Predisposing, Enabling, Reinforcing Factors and The Use of Personal Protective Equipment (PPE) in Rice Mill Workers. *Journal of Community Health* 2(1), 12-20. <https://doi.org/10.35508/ljch.v2i1.2857>
- Nalugya, A., Kiguli, J., Wafula, S.T., Nuwematsiko, R., Mugambe, R.K., Oputan, P., Tigaiza, A., Isunju, J.B., Ssekamate, T., 2022. Knowledge, Attitude and Practices Related to The Use of Personal Protective Equipment Among *Welders* in Small-Scale Metal Workshops in Nansana Municipality, Wakiso District, Uganda. *Health Psychology and Behavioral Medicine* 10(1), 731-747. <https://doi.org/10.1080/21642850.2022.2106987>
- [OSHA] Occupational Safety and Health Administration., 2024. Welding, Cutting, and Brazing [WWW Document]. [www.Osha.Gov](http://www.osha.gov). [Diakses Januari 2026].
- Octavariny, R., 2021. Factors Associated with The Risk of Eye Injury on Industrial Welding Workers in The Informal Sector in Barumun District, Padang Lawas Regency. *Jurnal Ilmu Kesehatan* 5(1), 161-164. <https://doi.org/10.30604/Jika.V5i1.833>
- Rafindadi, A.D., Napiah, M., Othman, I., Alarifi, H., Musa, U., Muhammad, M., 2022. Significant Factors That Influence the Use and Non-Use of Personal Protective Equipment (PPE) on Construction Sites Supervisors' Perspective. *Ain Shams Engineering Journal* 13(3), 1-13. <https://doi.org/10.1016/J.Asej.2021.10.014>
- Rendanianti, A., 2026. Indonesia Catat 319 Ribu Kasus Kecelakaan Kerja pada 2025, Jawa Timur Terbanyak [WWW Document]. <https://data.goodstats.id/statistic/indonesia-catat-319-ribu-kasus-kecelakaan-kerja-pada-2025-jawa-timur-terbanyak-fejk9>. [Diakses April 2026].
- Seah, Y.Z., Yap, W.Y., Tan, Y.W., Zhao, Q., Ong, L.S., 2025. Factors Influencing Personal Protective Equipment (PPE) Use Among Blue-Collar Workers: An Accessible Survey. *BMC Public Health* 25(3187), 1-9. <https://doi.org/10.1186/S12889-025-24516-Z>
- Tessema, M., Sema, W., 2021. Utilization of Personal Protective Equipment and Associated Factors Among Large-Scale Factory Workers Using Health Belief Model in Debre-Berhan Town, Amhara Region, Ethiopia, 2021. *Journal of Environmental and Public Health* 8(1), 1-16. <https://doi.org/10.1155/2022/8439076>
- Teym, A., Zeleke, T.K., 2025. Utilization of Personal Protective Equipment and Its Key Factors Among WA Oil Factory Workers in Debre Markos Town, Ethiopia. *Frontiers in Public Health* 13, 1-9. <https://doi.org/10.3389/Fpubh.2025.1529436>
- Verbeek, J.H., Rajamaki, B., Ijaz, S., Sauni, R., Toomey, E., Blackwood, B., Tikka, C., Ruotsalainen, J.H., Kilinc, F.S., 2020. Personal Protective Equipment for Preventing Highly Infectious Diseases Due to Exposure to Contaminated Body Fluids in Healthcare Staff. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 4(4), 1-22. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011621.pub4>