

Efektivitas Penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) Dalam Mengendalikan *Unsafe Condition* Dan *Unsafe Action* Pada Pekerja Welder Di PT. X Kota Batam Tahun 2026

Ananda Putri Maharani^{1*}, Trisna Dewita², Jamal³

¹⁻³ Program Studi Kesehatan Dan Keselamatan Kerja, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Ibnu Sina

*Penulis Korespondensi: 221013241002@uis.ac.id, trisna.dewita@uis.ac.id, jamal@uis.ac.id

Abstract. Occupational Health and Safety (OHS) is an essential aspect of creating a safe working environment, particularly for welders who are at a high risk of occupational accidents. One risk control measure is the implementation of Hazard Identification Safety (HIS) to identify workplace hazards and control unsafe conditions and unsafe actions. This study aimed to determine the effectiveness of HIS implementation among welders at PT. X, Batam City, in 2026. A quantitative method with a pre-experimental (one-group before-and-after) design was employed. The study involved 100 respondents selected using the total sampling technique. Data were collected through observations using the HIS checklist and analyzed using univariate analysis and the Wilcoxon Signed-Rank Test ($\alpha = 0.05$). The results showed that 85.0% of respondents demonstrated good HIS implementation. Unsafe actions decreased from 70.0% to 25.0%, while unsafe conditions decreased from 72.0% to 20.0%. The Wilcoxon test revealed a statistically significant difference ($p = 0.000$; $p < 0.05$). It was concluded that HIS is effective in controlling unsafe actions and unsafe conditions. The company is recommended to strengthen supervision, hazard reporting, and follow-up actions to promote a sustainable occupational safety culture.

Keywords: Hazard Identification Safety (HIS); unsafe action; unsafe condition; occupational health and safety; welder.

Abstrak. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, terutama bagi welder yang berisiko tinggi mengalami kecelakaan kerja. Salah satu upaya pengendalian risiko adalah penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) untuk mengidentifikasi bahaya serta mengendalikan *unsafe condition* dan *unsafe action*. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas penerapan HIS pada pekerja welder di PT. X Kota Batam Tahun 2026. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *pre-experimental* (*one group before-after*). Sampel berjumlah 100 responden dengan teknik *total sampling*. Data dikumpulkan melalui observasi menggunakan checklist HIS dan dianalisis secara univariat serta bivariat menggunakan Uji Wilcoxon Signed Rank Test ($\alpha = 0,05$). Hasil menunjukkan penerapan HIS berkategori baik sebesar 85,0%. Persentase *unsafe action* menurun dari 70,0% menjadi 25,0%, sedangkan *unsafe condition* dari 72,0% menjadi 20,0%. Uji Wilcoxon menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p\text{-value} = 0,000$; $p < 0,05$). Disimpulkan bahwa HIS efektif mengendalikan *unsafe action* dan *unsafe condition*. Perusahaan disarankan meningkatkan pengawasan, pelaporan bahaya, dan tindak lanjut temuan untuk mendukung budaya keselamatan kerja yang berkelanjutan.

Kata kunci: Hazard Identification Safety (HIS); unsafe action; unsafe condition; keselamatan dan kesehatan kerja; welder.

1. LATAR BELAKANG

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu aspek penting dalam dunia industri yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Dalam lingkungan industri dengan tingkat risiko tinggi,

penerapan pengendalian risiko kerja menjadi bagian penting untuk menciptakan kondisi kerja yang aman dan mengurangi potensi terjadinya kecelakaan kerja (Ramli, 2021). Pekerjaan *welder* merupakan salah satu pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi di lingkungan industri. Aktivitas pengelasan menghasilkan percikan api, panas tinggi, asap las, radiasi cahaya, serta penggunaan gas bertekanan yang dapat menimbulkan berbagai potensi bahaya kerja.

Kecelakaan kerja pada pekerjaan *welder* umumnya disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan kondisi tidak aman (*unsafe condition*). Menurut teori domino Heinrich, sebagian besar kecelakaan kerja terjadi akibat *unsafe action*, sedangkan sisanya disebabkan oleh *unsafe condition*. *Unsafe action* merupakan perilaku pekerja yang tidak sesuai dengan prosedur keselamatan kerja, seperti tidak menggunakan alat pelindung diri (APD), tidak menggunakan *welding gloves*, tidak memakai *face shield*, melakukan pekerjaan tidak sesuai standar operasional prosedur (SOP), serta melakukan pengelasan tanpa izin kerja (*welder permit*). Adapun *unsafe condition* merupakan kondisi lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan bahaya seperti kabel las yang terkelupas, ventilasi kerja yang buruk, area kerja licin, percikan api dekat material mudah terbakar, tabung gas tanpa pengaman, serta tidak tersedianya APAR di area kerja (Suma'mur, 2023).

Salah satu sistem yang digunakan perusahaan dalam mendukung pengendalian risiko kerja adalah *Hazard Identification Safety* (HIS). HIS merupakan sistem identifikasi bahaya yang digunakan untuk melaporkan temuan potensi bahaya di tempat kerja, baik berupa *unsafe action* maupun *unsafe condition*. Sistem ini membantu perusahaan dalam melakukan *monitoring* terhadap kondisi kerja sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan lebih cepat (Nugroho & Pratama, 2022).

Penelitian Prasetyo *et al.* (2023) menyatakan bahwa evaluasi sistem keselamatan kerja menggunakan pendekatan *before-after* dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai efektivitas pengendalian risiko kerja. Melalui pendekatan tersebut, perusahaan dapat mengetahui perubahan kondisi kerja sebelum dan sesudah penerapan sistem identifikasi bahaya sehingga dapat dilakukan evaluasi terhadap pengendalian risiko yang telah diterapkan.

PT. X merupakan perusahaan manufaktur berskala internasional yang bergerak di bidang konstruksi fabrikasi industri minyak dan gas (*migas*) di Kota Batam. Perusahaan ini telah menerapkan sistem *Hazard Identification Safety* (HIS) pada pekerjaan *welder*

sebagai upaya identifikasi dan pengendalian potensi bahaya kerja. Berdasarkan data awal yang diperoleh dari sistem HIS perusahaan pada bulan Januari 2026, terdapat total 10.630 observasi keselamatan kerja. Dari jumlah tersebut masih ditemukan *negative observation* berupa *unsafe condition* sebesar 18,2%, *unsafe action* sebesar 11,2%, serta *potential safety improvement* sebesar 6,1%.

Data tersebut menunjukkan bahwa meskipun sistem HIS telah diterapkan, masih ditemukan potensi bahaya yang cukup signifikan di lingkungan kerja. Tingginya temuan *unsafe action* dan *unsafe condition* mengindikasikan bahwa pengendalian risiko kerja pada pekerja *welder* masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap efektivitas penerapan HIS dalam mengendalikan *unsafe action* dan *unsafe condition* pada pekerja *welder* di PT. X Kota Batam. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) dalam Mengendalikan *Unsafe Condition* dan *Unsafe Action* pada Pekerja *Welder* di PT. X Kota Batam Tahun 2026”.

2. KAJIAN TEORITIS

A. Ruang Lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan upaya sistematis yang bertujuan untuk melindungi tenaga kerja, lingkungan kerja, serta aset perusahaan dari potensi bahaya yang dapat menimbulkan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Ruang lingkup K3 mencakup seluruh aktivitas kerja mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan guna menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif (Ramli, 2021; Tarwaka, 2021).

Secara yuridis, pengaturan K3 di Indonesia diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yang menyatakan bahwa K3 berlaku untuk seluruh tempat kerja dalam wilayah hukum Indonesia. Undang-undang ini menegaskan bahwa setiap tenaga kerja berhak memperoleh perlindungan keselamatan kerja dan wajib mematuhi peraturan yang berlaku (Republik Indonesia, 1970).

B. Hazard Identification Safety (HIS)

Hazard Identification Safety (HIS) merupakan suatu sistem identifikasi bahaya yang digunakan perusahaan untuk menemukan, melaporkan, mencatat, memantau, dan menindaklanjuti potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. HIS menjadi salah satu bagian penting dalam penerapan keselamatan dan kesehatan kerja karena membantu

perusahaan dalam melakukan pengawasan terhadap potensi bahaya kerja sebelum terjadi kecelakaan kerja (Ramli, 2021).

Menurut Nugroho dan Pratama (2022), HIS merupakan sistem pelaporan bahaya kerja yang digunakan untuk mendukung proses identifikasi bahaya dan pengendalian risiko kerja di perusahaan. Sistem ini memungkinkan pekerja maupun pengawas melaporkan temuan potensi bahaya secara langsung sehingga perusahaan dapat melakukan tindakan pengendalian dengan cepat dan tepat.

C. Unsafe Action

Tindakan tidak aman (*unsafe action*) adalah suatu perilaku atau tindakan yang dilakukan oleh pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya dan bila mana tindakan tersebut dapat meningkatkan kemungkinan kecelakaan kerja jika tidak diubah (Ratman, 2023). *Unsafe action* dapat menimbulkan suatu kerugian atau hal yang membahayakan bagi diri sendiri, orang lain, ataupun peralatannya karena pekerja melakukan suatu tindakan penyimpangan terhadap aturan (Hasrinal, 2021). Menurut (Primadianto *et al.*, 2023) ketika seorang pekerja tidak melakukan proteksi diri atau menghindari terhadap bahaya di sekitar tempat kerja, tentunya perlakuan tersebut akan meningkatkan risiko terjadinya suatu kecelakaan kerja dan begitu pula sebaliknya.

D. Unsafe Condition

Kondisi tidak aman (*unsafe condition*) adalah keadaan lingkungan kerja yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau penyakit akibat kerja karena tidak memenuhi standar keselamatan (Ramli, 2021). *Unsafe condition* terjadi akibat faktor teknis, lingkungan, maupun kegagalan sistem pengendalian bahaya. Kondisi tidak aman seperti peralatan rusak, tata letak kerja tidak ergonomis, pencahayaan kurang, ventilasi buruk, serta lingkungan kerja tidak terawat (Suma'mur, 2019).

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan pendekatan *pre-post (before-after)*. Penelitian ini dilaksanakan di PT. X Kota Batam pada bulan Januari sampai Juni 2026. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pekerja yang melakukan pekerjaan *welder* di PT. X Kota BATAM tahun 2026. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh dari populasi pekerja *welder* di PT. X Kota Batam bagian *yard* sebanyak 100 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total*

sampling. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Data primer yang diperoleh dari kuesioner dan observasi serta Data sekunder yang diperoleh dari dokumen perusahaan, laporan *Hazard Identification Safety* (HIS), serta literatur atau jurnal terkait keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu *editing*, *coding*, *entry data*, dan *cleaning*. Analisis data dilakukan menggunakan metode analisis univariat dan analisis bivariat.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Univariat

Tabel 1. Distribusi Penerapan HIS

Penerapan HIS	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	85	85,0
Kurang Baik	15	15,0
Total	100	100

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa sebagian besar area kerja dan pekerja telah menerapkan *Hazard Identification Safety* (HIS). Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar pekerjaan *welder* di PT. X telah menerapkan identifikasi bahaya, penggunaan *Welder Permit*, *Job Safety Analysis* (JSA), *toolbox meeting*, dan pengendalian risiko sebelum pekerjaan dilakukan.

Tabel 2. Distribusi *Unsafe Action* Sebelum HIS

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	70	70,0
Rendah	30	30,0
Total	100	100

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa sebelum penerapan HIS sebagian besar pekerja masih melakukan *unsafe action* kategori tinggi. *Unsafe action* yang paling sering ditemukan adalah tidak menggunakan APD lengkap, bekerja terburu-buru, kurang fokus saat bekerja, dan tidak melakukan pengecekan alat sebelum digunakan.

Tabel 3. Distribusi *Unsafe Action* Sesudah HIS

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	25	25,0
Rendah	75	75,0
Total	100	100

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa setelah penerapan HIS sebagian besar pekerja berada pada kategori *unsafe action* rendah. Hal ini menunjukkan adanya

penurunan perilaku tidak aman setelah penerapan sistem identifikasi bahaya.

Tabel 4. Distribusi *Unsafe Condition* Sebelum HIS

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	72	72,0
Rendah	28	28,0
Total	100	100

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa sebelum penerapan HIS sebagian besar area kerja masih memiliki *unsafe condition* kategori tinggi. Kondisi tidak aman yang paling banyak ditemukan adalah area kerja berantakan, tidak terdapat barrier, tidak tersedianya APAR, dan keberadaan material mudah terbakar di area kerja.

Tabel 5. Distribusi *Unsafe Condition* Sesudah HIS

Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
Tinggi	20	20,0
Rendah	80	80,0
Total	100	100

Berdasarkan Tabel di atas diketahui bahwa setelah penerapan HIS sebagian besar area kerja berada pada kategori *unsafe condition* rendah sebanyak 80 responden (80,0%).

B. Analisis Bivariat

Perbedaan Unsafe Action Sebelum dan Sesudah Penerapan HIS

Tabel 6. Hasil Uji Wilcoxon *Unsafe action*

Variabel	Mean Rank	p-value
<i>Unsafe Action</i> Sebelum – Sesudah HIS	42,50	0,000

Berdasarkan tabel di atas Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *unsafe action* sebelum dan sesudah penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS).

Perbedaan Unsafe Condition Sebelum dan Sesudah Penerapan HIS

Tabel 7. Hasil Uji Wilcoxon *Unsafe condition*

Variabel	Mean Rank	p-value
<i>Unsafe Condition</i> Sebelum – Sesudah HIS	45,75	0,000

Hasil uji *Wilcoxon Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara *unsafe condition* sebelum dan sesudah penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS).

C. Analisis Efektivitas Penerapan HIS

Tabel 8. Efektivitas HIS dalam Menurunkan *Unsafe Action* dan *Unsafe Condition*

Variabel	Sebelum HIS (%)	Sesudah HIS (%)	Penurunan (%)
<i>Unsafe Action</i>	70,0	25,0	45,0
<i>Unsafe Condition</i>	72,0	20,0	52,0

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa sebelum penerapan *Hazard Identification System* (HIS), sebagian besar pekerja berada pada kategori *unsafe action* tinggi. Setelah penerapan HIS, jumlah pekerja yang berada pada kategori *unsafe action* tinggi mengalami penurunan. Dengan demikian, terjadi penurunan *unsafe action* kategori tinggi sebesar 45 poin persentase, dari 70,0% sebelum penerapan HIS menjadi 25,0% setelah penerapan HIS. Sebaliknya, kategori *unsafe action* rendah mengalami peningkatan dari 30 responden (30,0%) menjadi 75 responden (75,0%).

Selanjutnya, diketahui bahwa sebelum penerapan HIS, *unsafe condition* kategori tinggi ditemukan pada 72 responden (72,0%). Setelah penerapan HIS, jumlah tersebut mengalami penurunan menjadi 20 responden (20,0%). Dengan demikian, terjadi penurunan *unsafe condition* kategori tinggi sebesar 52 poin persentase. Sementara itu, *unsafe condition* kategori rendah mengalami peningkatan dari 28 responden (28,0%) menjadi 80 responden (80,0%).

Hasil tersebut menunjukkan bahwa setelah penerapan HIS terjadi perubahan yang positif, yaitu penurunan kategori tinggi pada *unsafe action* dan *unsafe condition* serta peningkatan kategori rendah. Penurunan *unsafe action* kategori tinggi sebesar 45 poin persentase dan *unsafe condition* kategori tinggi sebesar 52 poin persentase menunjukkan bahwa penerapan HIS berpotensi memberikan kontribusi dalam mengurangi perilaku tidak aman pekerja dan kondisi tidak aman di area kerja. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa penerapan HIS menunjukkan efektivitas dalam menurunkan *unsafe action* dan *unsafe condition*.

D. Pembahasan Univariat

Penerapan Hazard Identification Safety (HIS)

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa dari 100 responden *welder* di PT. X Kota Batam, sebanyak 85 responden (85,0%) berada pada kategori penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) yang baik, sedangkan 15 responden (15,0%) berada pada kategori kurang baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah melaksanakan komponen penerapan HIS sesuai dengan indikator penelitian, meskipun masih terdapat sebagian responden yang belum menerapkan seluruh prosedur identifikasi bahaya secara konsisten sebelum pekerjaan dimulai. Kondisi ini menggambarkan bahwa

penerapan HIS di PT. X telah berjalan dengan baik, namun masih memerlukan peningkatan agar seluruh responden memiliki tingkat kepatuhan yang sama terhadap prosedur keselamatan kerja.

Menurut Ramli (2021), identifikasi bahaya merupakan langkah pertama dalam proses manajemen risiko yang bertujuan mengenali seluruh sumber bahaya sebelum pekerjaan dilaksanakan sehingga tindakan pengendalian dapat direncanakan secara tepat. Pendapat tersebut juga didukung oleh standar ISO 45001:2018 yang menyatakan bahwa identifikasi bahaya merupakan elemen utama dalam Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja karena menjadi dasar dalam melakukan penilaian risiko serta menentukan pengendalian yang sesuai. Dengan demikian, semakin baik proses identifikasi bahaya dilakukan, maka semakin besar peluang perusahaan dalam mencegah terjadinya kecelakaan kerja.

Selain itu, teori Swiss Cheese Model yang dikemukakan oleh Reason (2021) menjelaskan bahwa kecelakaan kerja terjadi akibat kegagalan beberapa lapisan pengendalian (*layers of defense*) secara bersamaan. Salah satu lapisan pertahanan tersebut adalah proses identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai. Penerapan HIS menjadi salah satu bentuk pengendalian yang mampu menutup celah-celah risiko (*latent failure*) melalui pemeriksaan kondisi kerja, identifikasi sumber bahaya, serta penetapan tindakan pengendalian sebelum aktivitas *welding* dilaksanakan. Oleh karena itu, HIS tidak hanya berfungsi sebagai persyaratan administrasi, tetapi merupakan sistem pencegahan yang berperan penting dalam memutus rantai terjadinya kecelakaan kerja.

Meskipun sebagian besar responden telah berada pada kategori penerapan HIS yang baik, masih terdapat 15 responden (15,0%) yang berada pada kategori kurang baik. Berdasarkan hasil observasi penelitian, kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat responden yang belum melaksanakan seluruh prosedur identifikasi bahaya secara lengkap, seperti belum melakukan pemeriksaan kondisi area kerja secara menyeluruh, belum memastikan kelengkapan APD sebelum bekerja, kurang aktif mengikuti *toolbox meeting*, belum meninjau kembali *Job Safety Analysis* (JSA), atau belum melakukan pengecekan terhadap peralatan *welding* sebelum digunakan. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan bahaya yang ada di lingkungan kerja tidak teridentifikasi sejak awal sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya *unsafe action* maupun *unsafe condition*.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nugroho dan Pratama (2022) yang

menunjukkan bahwa penerapan sistem identifikasi bahaya secara konsisten mampu meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja dan menurunkan potensi kecelakaan. Penelitian lain oleh Lestari, Pratama, dan Nugroho (2022) juga menyatakan bahwa penerapan HIS berpengaruh signifikan terhadap peningkatan budaya keselamatan kerja karena responden menjadi lebih memahami potensi bahaya serta tindakan pengendalian yang harus dilakukan sebelum pekerjaan dimulai.

Asumsi peneliti adalah tingginya persentase penerapan HIS pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah memahami pentingnya identifikasi bahaya sebelum melaksanakan pekerjaan *welding*. Penerapan HIS yang dilakukan secara konsisten melalui pemeriksaan area kerja, pelaksanaan *Welder (Hot Work) Permit*, *Job Safety Analysis (JSA)*, *toolbox meeting*, inspeksi peralatan, dan penggunaan APD mampu menjadi dasar dalam mengurangi potensi terjadinya *unsafe action* maupun *unsafe condition*. Namun demikian, masih adanya 15% responden dengan kategori penerapan HIS kurang baik menunjukkan bahwa perusahaan perlu meningkatkan pengawasan, pelatihan, serta evaluasi pelaksanaan HIS agar seluruh responden dapat menerapkan prosedur identifikasi bahaya secara optimal.

Unsafe Action Sebelum dan Sesudah Penerapan HIS

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebelum penerapan *Hazard Identification Safety (HIS)*, sebanyak 70 responden (70,0%) berada pada kategori *unsafe action* tinggi dan 30 responden (30,0%) berada pada kategori *unsafe action* rendah. Setelah penerapan HIS, jumlah responden yang berada pada kategori *unsafe action* tinggi menurun menjadi 25 responden (25,0%), sedangkan kategori *unsafe action* rendah meningkat menjadi 75 responden (75,0%). Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan perilaku kerja responden ke arah yang lebih aman setelah penerapan HIS pada pekerjaan *welder* di PT. X Kota Batam.

Menurut Heinrich (1931), sekitar 88% kecelakaan kerja disebabkan oleh *unsafe action* atau tindakan tidak aman yang dilakukan oleh manusia. Teori *Domino* Heinrich menjelaskan bahwa tindakan tidak aman merupakan salah satu mata rantai penyebab kecelakaan kerja sehingga apabila perilaku tersebut dapat dikendalikan, maka kemungkinan terjadinya kecelakaan juga akan berkurang. Pendapat tersebut diperkuat oleh Bird dan Germain (1990) melalui *Loss Causation Model* yang menyatakan bahwa *unsafe action* sering kali muncul akibat lemahnya sistem pengendalian, kurangnya

pengawasan, serta tidak diterapkannya prosedur kerja secara konsisten. Oleh karena itu, upaya pengendalian perilaku tidak aman harus dilakukan melalui sistem yang mampu mengetahui potensi bahaya sebelum pekerjaan dilaksanakan.

Penurunan *unsafe action* setelah penerapan HIS menunjukkan bahwa sistem identifikasi bahaya tidak hanya berfungsi sebagai persyaratan administratif, tetapi juga menjadi media edukasi yang mampu meningkatkan kesadaran keselamatan (*safety awareness*) responden. Informasi mengenai bahaya yang diperoleh sebelum pekerjaan dimulai membuat responden lebih memahami konsekuensi dari setiap tindakan yang dilakukan. Kondisi tersebut mendorong responden untuk lebih disiplin dalam menggunakan APD, mematuhi prosedur kerja, serta melaksanakan pekerjaan sesuai dengan standar keselamatan yang telah ditetapkan perusahaan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Utami dan Ardiansyah (2022) yang menyatakan bahwa penerapan program identifikasi bahaya mampu meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan kerja serta menurunkan perilaku tidak aman pada pekerjaan berisiko tinggi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa responden yang memahami potensi bahaya sebelum bekerja memiliki tingkat kepatuhan yang lebih tinggi dalam menggunakan APD dan mengikuti prosedur keselamatan dibandingkan responden yang tidak memperoleh informasi mengenai potensi bahaya.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Lestari, Pratama, dan Nugraha (2022) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara implementasi sistem identifikasi bahaya dengan penurunan *unsafe action*. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa keterlibatan responden dalam proses identifikasi bahaya mampu meningkatkan kewaspadaan terhadap risiko kerja sehingga tindakan yang tidak sesuai dengan prosedur keselamatan dapat diminimalkan. Semakin baik pelaksanaan identifikasi bahaya, semakin rendah kemungkinan responden melakukan *unsafe action* selama pekerjaan berlangsung.

Meskipun terjadi penurunan *unsafe action* yang cukup besar setelah penerapan HIS, hasil penelitian masih menunjukkan bahwa terdapat 25 responden (25,0%) yang berada pada kategori *unsafe action* tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa belum seluruh responden menerapkan prosedur keselamatan secara optimal. Hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kebiasaan kerja yang telah terbentuk, kurangnya disiplin dalam menggunakan APD, keinginan menyelesaikan pekerjaan lebih cepat, serta belum

optimalnya pengawasan terhadap kepatuhan responden di lapangan. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan pembinaan secara berkelanjutan melalui pelatihan K3, peningkatan kualitas *toolbox meeting*, pengawasan rutin terhadap penggunaan APD, serta evaluasi pelaksanaan HIS agar perilaku tidak aman dapat terus ditekan.

Asumsi peneliti adalah penurunan *unsafe action* pada penelitian ini tidak hanya dipengaruhi oleh adanya prosedur keselamatan yang berlaku, tetapi juga oleh efektivitas penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) sebagai sistem identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai. Melalui HIS, responden memperoleh informasi mengenai potensi bahaya, prosedur kerja aman, penggunaan APD yang sesuai, serta tindakan pengendalian yang harus dilakukan sebelum melakukan pekerjaan *welding*. Kondisi tersebut mendorong meningkatnya kesadaran dan kepatuhan responden terhadap prosedur keselamatan sehingga jumlah *unsafe action* dapat berkurang secara nyata. Namun demikian, masih ditemukannya responden dengan kategori *unsafe action* tinggi menunjukkan bahwa penerapan HIS perlu terus diperkuat melalui pengawasan yang lebih konsisten, pelatihan yang berkelanjutan, dan evaluasi rutin terhadap kepatuhan responden dalam melaksanakan prosedur keselamatan kerja.

Unsafe Condition Sebelum dan Sesudah Penerapan HIS

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa sebelum penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS), sebanyak 72 responden (72,0%) berada pada kategori *unsafe condition* tinggi dan 28 responden (28,0%) berada pada kategori *unsafe condition* rendah. Setelah penerapan HIS, jumlah responden yang berada pada kategori *unsafe condition* tinggi menurun menjadi 20 responden (20,0%), sedangkan kategori *unsafe condition* rendah meningkat menjadi 80 responden (80,0%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan HIS berkontribusi terhadap perbaikan kondisi area kerja sehingga lingkungan kerja *welder* menjadi lebih aman sebelum aktivitas *welding* dilaksanakan.

Menurut Bird dan Germain (1990), *unsafe condition* merupakan kondisi fisik lingkungan kerja yang dapat secara langsung maupun tidak langsung menyebabkan kecelakaan apabila tidak segera dikendalikan. Kondisi tersebut dapat berasal dari peralatan kerja yang tidak layak, tata letak area kerja yang tidak aman, kurangnya fasilitas keselamatan, maupun lemahnya pengendalian terhadap lingkungan kerja. Sementara itu, Ramli (2021) menjelaskan bahwa pengendalian kondisi tidak aman harus diawali dengan proses identifikasi bahaya secara sistematis sehingga setiap sumber bahaya dapat

diketahui sebelum pekerjaan dimulai dan tindakan pengendalian dapat segera diterapkan.

Teori Swiss Cheese Model yang dikemukakan oleh Reason (2021) juga menjelaskan bahwa kecelakaan kerja terjadi akibat kegagalan beberapa lapisan pertahanan dalam sistem keselamatan. Salah satu lapisan pertahanan tersebut adalah proses identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dilakukan. Apabila kondisi lingkungan kerja yang tidak aman tidak teridentifikasi sejak awal, maka celah tersebut dapat berkembang menjadi insiden atau kecelakaan kerja. Oleh karena itu, penerapan HIS berfungsi sebagai salah satu penghalang (*defensive barrier*) untuk menemukan dan mengendalikan *unsafe condition* sebelum aktivitas *welding* dimulai.

Dalam penelitian ini, penerapan HIS dilakukan melalui pemeriksaan kondisi area kerja sebelum pekerjaan dimulai, verifikasi *Hot Work Permit*, peninjauan *Job Safety Analysis* (JSA), pelaksanaan *toolbox meeting*, inspeksi terhadap kondisi mesin las, regulator, kabel las, tabung gas, ketersediaan APAR, pemasangan *barrier*, serta memastikan area kerja telah bersih dari material yang mudah terbakar. Seluruh tahapan tersebut membantu responden mengenali berbagai kondisi yang berpotensi menimbulkan bahaya sehingga tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum pekerjaan dilaksanakan. Dengan demikian, HIS tidak hanya berfungsi mengetahui potensi bahaya, tetapi juga memastikan bahwa lingkungan kerja telah memenuhi persyaratan keselamatan.

Penurunan *unsafe condition* setelah penerapan HIS menunjukkan bahwa sistem identifikasi bahaya mampu meningkatkan efektivitas pengendalian lingkungan kerja. Melalui inspeksi awal yang dilakukan sebelum pekerjaan dimulai, berbagai kondisi yang berpotensi menyebabkan kecelakaan dapat segera diperbaiki, seperti penataan kabel dan selang gas, penyediaan APAR pada lokasi kerja, pemasangan *barrier*, pembersihan material mudah terbakar, pemeriksaan kelayakan peralatan, serta perbaikan *housekeeping*. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa HIS berperan sebagai langkah preventif yang mampu mengurangi risiko kecelakaan kerja melalui pengendalian kondisi lingkungan kerja.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniawan dan Santoso (2022) yang menyatakan bahwa penerapan sistem identifikasi bahaya secara konsisten mampu menurunkan temuan *unsafe condition* pada pekerjaan berisiko tinggi karena setiap potensi bahaya dapat dikenali sebelum pekerjaan dimulai. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa inspeksi area kerja yang dilakukan secara sistematis memberikan dampak yang signifikan

terhadap peningkatan keselamatan kerja.

Penelitian ini juga didukung oleh Rahmawati, Prasetyo, dan Hidayat (2023) yang menyatakan bahwa penerapan *Hazard Identification Risk Assessment and Determining Control* (HIRADC) berpengaruh signifikan terhadap penurunan *unsafe condition*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa identifikasi bahaya yang dilakukan sebelum pekerjaan dimulai mampu meningkatkan efektivitas pengendalian lingkungan kerja melalui pemeriksaan fasilitas keselamatan, kondisi peralatan, dan kesiapan area kerja sebelum aktivitas berisiko dilaksanakan.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan penurunan *unsafe condition* yang cukup besar, masih terdapat 20 responden (20,0%) yang berada pada kategori *unsafe condition* tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa area kerja yang memerlukan perhatian lebih lanjut, seperti belum optimalnya penataan area kerja, masih ditemukannya material yang berpotensi menjadi sumber bahaya, serta belum konsistennya inspeksi terhadap fasilitas keselamatan sebelum pekerjaan dimulai. Oleh karena itu, perusahaan perlu meningkatkan frekuensi inspeksi lapangan, memperkuat pelaksanaan *housekeeping*, memastikan ketersediaan APAR dan *barrier*, serta melakukan evaluasi berkala terhadap pelaksanaan HIS agar seluruh area kerja memenuhi standar keselamatan yang telah ditetapkan.

Asumsi peneliti adalah penurunan *unsafe condition* dalam penelitian ini dipengaruhi oleh efektivitas penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) sebagai sistem identifikasi bahaya sebelum pekerjaan *welding* dilaksanakan. Melalui proses identifikasi bahaya, responden dapat mengenali berbagai kondisi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan sehingga tindakan pengendalian dapat segera dilakukan sebelum pekerjaan dimulai. Hal tersebut menyebabkan jumlah kondisi tidak aman berkurang secara nyata setelah penerapan HIS. Namun demikian, masih ditemukannya 20% responden pada kategori *unsafe condition* tinggi menunjukkan bahwa pelaksanaan inspeksi area kerja, pengendalian fasilitas keselamatan, dan evaluasi terhadap kondisi lingkungan kerja perlu terus ditingkatkan agar efektivitas HIS dapat berjalan secara optimal dalam mendukung keselamatan kerja *welder* di PT. X Kota Batam.

E. Pembahasan Bivariat

Efektivitas Penerapan Hazard Identification Safety (HIS) dalam Mengendalikan Unsafe Action dan Unsafe Condition

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) memberikan dampak positif terhadap pengendalian *unsafe action* maupun *unsafe condition* pada responden *welder* di PT. X Kota Batam. Hal tersebut ditunjukkan dengan penurunan *unsafe action* dari 70 responden (70,0%) sebelum penerapan HIS menjadi 25 responden (25,0%) setelah penerapan HIS, sehingga terjadi penurunan sebesar 45,0%. Selain itu, *unsafe condition* juga mengalami penurunan dari 72 responden (72,0%) menjadi 20 responden (20,0%) atau mengalami penurunan sebesar 52,0%. Hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon *Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) pada kedua variabel, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah penerapan HIS.

Penurunan *unsafe action* dan *unsafe condition* tersebut menunjukkan bahwa HIS berfungsi sebagai upaya pengendalian risiko yang dilakukan sebelum pekerjaan dimulai. Melalui proses identifikasi bahaya, responden dapat mengenali potensi bahaya yang terdapat pada pekerjaan *welding*, memahami prosedur kerja aman, serta mengetahui tindakan pengendalian yang harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Dengan demikian, HIS tidak hanya berfungsi sebagai dokumen administrasi, tetapi menjadi bagian dari sistem pencegahan yang membantu responden bekerja sesuai dengan prosedur keselamatan yang telah ditetapkan.

Menurut Ramli (2021), identifikasi bahaya merupakan tahap paling mendasar dalam manajemen risiko karena seluruh proses pengendalian diawali dengan kemampuan mengenali potensi bahaya yang terdapat di lingkungan kerja. Semakin baik proses identifikasi bahaya dilakukan, maka semakin tepat tindakan pengendalian yang diterapkan sehingga risiko kecelakaan kerja dapat diminimalkan. Pendapat tersebut sejalan dengan ISO 45001:2018 yang menyatakan bahwa identifikasi bahaya merupakan elemen utama dalam Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja karena menjadi dasar dalam penilaian risiko dan penetapan tindakan pengendalian.

Selain itu, teori Loss Causation Model yang dikemukakan oleh Bird dan Germain (1990) menjelaskan bahwa kecelakaan kerja terjadi akibat lemahnya sistem pengendalian terhadap berbagai faktor penyebab kecelakaan. Salah satu bentuk pengendalian tersebut adalah identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai. Apabila potensi bahaya berhasil diidentifikasi sejak awal, maka perusahaan dapat melakukan tindakan perbaikan terhadap perilaku maupun kondisi lingkungan kerja sebelum berkembang menjadi kecelakaan.

Dengan demikian, penerapan HIS merupakan salah satu bentuk pengendalian manajemen yang berperan dalam memutus rantai penyebab kecelakaan kerja.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh teori Swiss Cheese Model yang dikemukakan oleh Reason (2021). Menurut teori tersebut, kecelakaan terjadi apabila beberapa lapisan pertahanan dalam sistem keselamatan mengalami kegagalan secara bersamaan. HIS berperan sebagai salah satu lapisan pertahanan (*defensive barrier*) karena mampu mengetahui potensi bahaya sebelum pekerjaan dilaksanakan. Melalui proses identifikasi tersebut, berbagai celah yang dapat menyebabkan kecelakaan dapat ditutup melalui tindakan pengendalian sehingga risiko terjadinya insiden menjadi lebih kecil.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurniawan dan Hadi (2023) yang menyatakan bahwa penerapan sistem identifikasi bahaya mampu menurunkan risiko kecelakaan kerja karena setiap potensi bahaya dikenali sebelum pekerjaan dimulai sehingga tindakan pengendalian dapat dilakukan secara lebih efektif. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan identifikasi bahaya secara konsisten mampu meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur keselamatan serta mengurangi berbagai kondisi yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

Penelitian ini juga didukung oleh Rahman, Wijaya, dan Prasetyo (2022) yang menyatakan bahwa penerapan program identifikasi bahaya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan *unsafe action* dan *unsafe condition*. Penelitian tersebut menjelaskan bahwa responden yang terlibat secara aktif dalam proses identifikasi bahaya memiliki tingkat kepatuhan yang lebih tinggi terhadap prosedur keselamatan dibandingkan responden yang tidak mengikuti proses identifikasi bahaya secara optimal.

Apabila dibandingkan antara kedua variabel penelitian, penurunan *unsafe condition* (52,0%) lebih besar dibandingkan penurunan *unsafe action* (45,0%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan HIS lebih cepat memberikan dampak terhadap perbaikan kondisi lingkungan kerja dibandingkan perubahan perilaku responden. Kondisi lingkungan kerja dapat segera diperbaiki melalui penyediaan APAR, pemasangan *barrier*, penataan material, pemeriksaan peralatan, dan penerapan *housekeeping*. Sebaliknya, perubahan perilaku responden memerlukan proses yang lebih panjang karena berkaitan dengan kebiasaan kerja, kedisiplinan, pengalaman kerja, serta kesadaran individu dalam mematuhi prosedur keselamatan.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan HIS efektif dalam

menurunkan *unsafe action* dan *unsafe condition*, masih ditemukan 25 responden (25,0%) dengan kategori *unsafe action* tinggi dan 20 responden (20,0%) dengan kategori *unsafe condition* tinggi setelah penerapan HIS. Hal tersebut menunjukkan bahwa penerapan HIS masih memerlukan penyempurnaan, terutama dalam meningkatkan kepatuhan responden terhadap prosedur keselamatan, memperkuat pengawasan lapangan, meningkatkan kualitas *toolbox meeting*, melakukan evaluasi terhadap pelaksanaan *Job Safety Analysis* (JSA), serta memastikan seluruh proses identifikasi bahaya dilakukan secara konsisten pada setiap pekerjaan *welding*.

Asumsi peneliti adalah efektivitas penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) dalam penelitian ini dipengaruhi oleh pelaksanaan identifikasi bahaya yang dilakukan secara sistematis sebelum pekerjaan dimulai. Melalui pemeriksaan kondisi area kerja, verifikasi *Hot Work Permit*, peninjauan *Job Safety Analysis* (JSA), pelaksanaan *toolbox meeting*, inspeksi peralatan, dan pemeriksaan penggunaan APD, berbagai potensi bahaya dapat dikenali serta dikendalikan sebelum berkembang menjadi *unsafe action* maupun *unsafe condition*. Oleh karena itu, HIS tidak hanya berfungsi sebagai prosedur administrasi, tetapi menjadi strategi pencegahan yang efektif dalam meningkatkan keselamatan kerja responden *welder*. Namun demikian, perusahaan tetap perlu melakukan evaluasi dan penguatan pelaksanaan HIS secara berkelanjutan agar efektivitas pengendalian risiko dapat terus ditingkatkan dan seluruh responden mampu menerapkan prosedur keselamatan secara konsisten.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) pada responden *welder* di PT. X Kota Batam sebagian besar berada pada kategori baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah melaksanakan tahapan identifikasi bahaya sebelum pekerjaan dimulai sesuai indikator penelitian, meliputi pemeriksaan area kerja, penggunaan *Hot Work Permit*, peninjauan *Job Safety Analysis* (JSA), pelaksanaan *toolbox meeting*, pemeriksaan kelayakan peralatan kerja, dan penggunaan Alat Pelindung Diri (APD). Sebelum penerapan HIS, sebagian besar responden berada pada kategori *unsafe action* tinggi, sedangkan setelah penerapan HIS jumlah tersebut menurun. Sebaliknya, kategori *unsafe action* rendah meningkat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan HIS diikuti dengan penurunan perilaku kerja yang tidak aman pada responden *welder*. Sebelum penerapan HIS, sebagian besar responden berada pada kondisi *unsafe*

condition tinggi, sedangkan setelah penerapan HIS jumlah tersebut menurun. Sebaliknya, kategori *unsafe condition* rendah meningkat. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbaikan kondisi area kerja setelah penerapan HIS. Hasil uji Wilcoxon *Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) pada variabel *unsafe action*. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara *unsafe action* sebelum dan sesudah penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) pada responden *welder* di PT. X Kota Batam. Hasil uji Wilcoxon *Signed Rank Test* menunjukkan nilai *p-value* sebesar 0,000 ($p < 0,05$) pada variabel *unsafe condition*. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara *unsafe condition* sebelum dan sesudah penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) pada responden *welder* di PT. X Kota Batam. Penerapan *Hazard Identification Safety* (HIS) terbukti efektif dalam mengendalikan *unsafe action* dan *unsafe condition* pada responden *welder* di PT. X Kota Batam.

DAFTAR REFERENSI

- Lestari, D., Pratama, Y., & Nugroho, H. (2022). Effectiveness of hazard identification Safety. *Jurnal K3 Indonesia*, 10(1), 15–25.
- Nugroho, H., & Pratama, Y. (2022). Digital safety reporting Safety implementation. *Jurnal Teknik Industri*, 16(1), 45–52.
- Prasetyo, A., Hidayat, R., & Maulana, F. (2023). Evaluasi sistem K3 berbasis data. *Jurnal Kesehatan Kerja*, 11(2), 100–108.
- Ramli, S. (2021). *Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Reason, J. (2021). *Human error and safety* Safetys. Cambridge University Press.
- Tarwaka. (2021). *Keselamatan dan kesehatan kerja industri*. Surakarta: Harapan Press.
- Utami, R., & Ardiansyah, M. (2022). Worker participation in safety Safetys. *Jurnal K3 Indonesia*, 9(2), 88–95.