



## Studi Eksperimental Pengaruh Pelatihan K3 Terhadap Kepatuhan Operator Mesin Di Industri Otomotif

**Jefri Imron<sup>1</sup>, Rahmat<sup>2</sup>, Dean Anggara Putra<sup>3</sup>, Rifo Nurlaksana Restu<sup>4</sup>, Marhaendra Natawibawa<sup>5</sup>, Hery Sumardiyanto<sup>6</sup>**

Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik  
<sup>1,2,3,4,5</sup>Universitas Sains Indonesia

Email: [jefri.imron@sains.lecturer.ac.id](mailto:jefri.imron@sains.lecturer.ac.id)<sup>1</sup>, [rahmat.r@lecturer.sains.ac.id](mailto:rahmat.r@lecturer.sains.ac.id)<sup>2</sup>, [dean.anggara@lecturer.sains.ac.id](mailto:dean.anggara@lecturer.sains.ac.id)<sup>3</sup>,  
[rifo.nur@lecturer.sains.ac.id](mailto:rifo.nur@lecturer.sains.ac.id)<sup>4</sup>, [Marhaendra.natawibawa@sains.lecturer.ac.id](mailto:Marhaendra.natawibawa@sains.lecturer.ac.id)<sup>5</sup>, [hery.sumardiyanto@lecturer.sains.ac.id](mailto:hery.sumardiyanto@lecturer.sains.ac.id)<sup>6</sup>

Alamat: Jalan Tol Arteri Cibitung No. 50 Kec. Cikarang Barat, Bekasi.

Korespondensi: [rahmat.r@lecturer.sains.ac.id](mailto:rahmat.r@lecturer.sains.ac.id).

### Abstract

*The automotive industry, especially in the operation of high-pressure machines such as pressure vessels, faces high safety risks. Many work accidents occur due to non-compliance of operators with applicable safety procedures. Therefore, Occupational Safety and Health (K3) training is an important step to improve machine operator compliance. This study aims to analyze the effect of K3 training on machine operator compliance in the automotive industry, focusing on the use of high-pressure machines. This study uses a qualitative approach with an experimental research type. Data were collected through in-depth interviews, direct observation, and documentation related to K3 training attended by machine operators. The research sample consisted of 10 machine operators, 3 supervisors, and 2 K3 managers in the automotive industry sector that uses high-pressure machines. The data analysis technique used was thematic analysis to identify changes in operator compliance with safety procedures after training. The results showed that K3 training was effective in improving operator understanding and compliance with safety procedures, especially in the operation of high-pressure machines and the use of personal protective equipment. However, some challenges remain in implementing procedures consistently, especially when operators are faced with high work pressure. In conclusion, K3 training can improve machine operator compliance with safety procedures in the automotive industry. This study recommends the development of more interactive and continuous training for higher effectiveness.*

### Abstrak

*Industri otomotif, khususnya dalam pengoperasian mesin bertekanan tinggi seperti pressure vessel, menghadapi risiko keselamatan yang tinggi. Banyak kecelakaan kerja yang terjadi akibat ketidakpatuhan operator terhadap prosedur keselamatan yang berlaku. Untuk itu, pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan salah satu langkah penting untuk meningkatkan kepatuhan operator mesin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pelatihan K3 terhadap kepatuhan operator mesin di industri otomotif, dengan fokus pada penggunaan mesin bertekanan tinggi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi terkait pelatihan K3 yang diikuti oleh operator mesin. Sampel penelitian terdiri dari 10 operator mesin, 3 supervisor, dan 2 manajer K3 di sektor industri otomotif yang menggunakan mesin bertekanan tinggi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis tematik untuk mengidentifikasi perubahan dalam kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan pasca-pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelatihan K3 efektif dalam meningkatkan pemahaman dan kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan, terutama dalam pengoperasian mesin bertekanan tinggi dan penggunaan alat pelindung diri. Namun, beberapa tantangan tetap ada dalam penerapan prosedur secara konsisten, terutama ketika operator dihadapkan pada tekanan pekerjaan yang tinggi. Kesimpulannya, pelatihan K3 dapat meningkatkan kepatuhan operator mesin terhadap prosedur keselamatan di industri otomotif. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan pelatihan yang lebih interaktif dan berkelanjutan untuk efektivitas yang lebih tinggi.*

**Kata Kunci:** Analisis Kualitatif, Industri Otomotif, Pelatihan K3, Kepatuhan Operator Mesin, Keselamatan Kerja, Pengoperasian Mesin, Pressure Vessel

### Pendahuluan

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek fundamental dalam operasional industri, khususnya dalam sektor manufaktur

otomotif yang memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja cukup tinggi. Salah satu titik kritis dalam sistem produksi adalah penggunaan mesin bertekanan tinggi (pressure vessel) yang



berpotensi menyebabkan kecelakaan serius apabila tidak dioperasikan sesuai prosedur keselamatan. Oleh karena itu, kepatuhan operator terhadap standar operasional K3 menjadi hal krusial dalam mencegah kecelakaan kerja serta menjaga efisiensi dan keberlanjutan proses produksi.

Dalam konteks industri otomotif, operator mesin memegang peran vital dalam memastikan bahwa peralatan seperti pressure vessel digunakan dengan tepat dan aman. Namun, berdasarkan laporan Kementerian Ketenagakerjaan RI (2023), jumlah kecelakaan kerja yang melibatkan operator mesin di sektor otomotif masih tergolong tinggi, terutama akibat kelalaian dalam mengikuti prosedur keselamatan. Masalah ini diperburuk oleh kurangnya pemahaman atau kesadaran operator terhadap pentingnya K3 dalam aktivitas harian mereka.

Penelitian oleh (Ayuningtyas & Suseno, 2025) menunjukkan bahwa operator mesin dalam industri otomotif sering menghadapi tekanan target produksi, yang menyebabkan mereka mengabaikan prosedur keselamatan kerja. Sementara itu, studi oleh (Brito, 2015) mengungkapkan bahwa mayoritas operator di industri otomotif tidak mendapatkan pelatihan K3 secara berkala, yang berdampak langsung pada ketidakpatuhan mereka terhadap prosedur kerja aman. Kedua penelitian ini menyoroti kompleksitas permasalahan operator mesin, dari beban kerja hingga kurangnya dukungan institusional dalam membentuk budaya keselamatan.

Temuan tersebut berkaitan erat dengan isu kepatuhan operator. Dalam hal ini, kepatuhan operator mesin bukan hanya soal disiplin, tetapi juga tentang kesadaran dan kompetensi dalam menjalankan prosedur keselamatan. (Rahmadani, 2025) dalam penelitiannya menemukan bahwa kepatuhan operator sangat dipengaruhi oleh persepsi risiko terhadap bahaya kerja. Sementara (Muhamad, 2021) menyatakan bahwa kepatuhan operator meningkat secara signifikan ketika mereka memahami dampak langsung dari kelalaian kerja terhadap keselamatan pribadi dan lingkungan kerja. Dengan demikian, faktor internal seperti kesadaran risiko, serta faktor eksternal seperti dukungan organisasi dan pelatihan, memainkan peran penting.

Berbagai hasil studi di atas dapat dihubungkan secara logis dengan efektivitas pelatihan K3. Penelitian oleh (Bahsin & Tualeka, 2024) membuktikan bahwa pelatihan K3 yang dirancang dengan pendekatan praktik langsung mampu meningkatkan kepatuhan kerja karyawan pabrik. Hal senada juga ditemukan oleh (Mahmudah et al., 2024) yang menekankan bahwa pelatihan yang berkelanjutan mampu menurunkan angka pelanggaran prosedur kerja hingga 45%. Dari dua penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pelatihan merupakan salah satu solusi strategis untuk membentuk budaya keselamatan dan meningkatkan kepatuhan operator mesin, termasuk saat mereka mengoperasikan pressure vessel.

Permasalahan kepatuhan operator mesin terhadap prosedur K3, terutama dalam penggunaan pressure vessel, memerlukan pendekatan solutif berbasis pelatihan yang terstruktur dan berorientasi pada peningkatan kesadaran serta kompetensi kerja. Dalam kerangka ini, teori (Olise et al., 2025) memberikan dasar bahwa perilaku patuh terhadap keselamatan dipengaruhi oleh niat, norma subjektif, dan kontrol perilaku. Sementara itu, teori Experiential Learning (Sudarsono et al., 2023) menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam proses belajar sebagai kunci perubahan perilaku. Kedua teori ini mendukung pendekatan pelatihan K3 yang bersifat aktif, partisipatif, dan aplikatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara eksperimental pengaruh pelatihan K3 terhadap kepatuhan operator mesin dalam mengoperasikan pressure vessel di industri otomotif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan program pelatihan keselamatan yang lebih efektif dan aplikatif di lingkungan industri berisiko tinggi.

### Kajian Teori

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan sistem manajemen yang dirancang untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat, dengan tujuan utama mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Dalam industri otomotif, penerapan prinsip K3 sangat krusial, mengingat aktivitas produksi yang melibatkan mesin-mesin berat dan sistem



bertekanan tinggi seperti pressure vessel, yang jika dioperasikan tanpa prosedur keselamatan berisiko menyebabkan kecelakaan serius. Pressure vessel tergolong alat kritis karena berfungsi menahan tekanan internal yang lebih tinggi dari tekanan atmosfer, sehingga pengoperasiannya memerlukan standar keselamatan kerja yang ketat dan kompetensi teknis yang memadai (Selamat et al., 2025).

Pelatihan K3 menjadi salah satu metode strategis untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan operator mesin dalam menerapkan prinsip keselamatan kerja. Pelatihan yang efektif harus meliputi pemahaman regulasi, identifikasi potensi bahaya, serta tindakan pencegahan yang tepat terhadap risiko kerja, terutama yang terkait dengan penggunaan alat berisiko tinggi seperti pressure vessel (Mitrohardjono & Yunus, 2018). Melalui pelatihan, pekerja diberikan kemampuan praktis dan konseptual yang membantu mereka memahami tanggung jawab keselamatan kerja tidak hanya sebagai kewajiban organisasi, tetapi sebagai bagian dari budaya kerja harian yang melekat.

Kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan merupakan cerminan langsung dari efektivitas pelatihan yang diberikan. Menurut studi oleh (Yani, 2025), terdapat korelasi positif antara kualitas pelatihan K3 dengan tingkat kepatuhan pekerja terhadap prosedur kerja aman. Kepatuhan di sini mencakup tindakan-tindakan seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), pengecekan tekanan pada alat berat seperti pressure vessel sebelum pengoperasian, serta pelaporan potensi bahaya kepada atasan. Dengan demikian, pelatihan yang dilakukan secara berkala dan berbasis praktik terbukti mampu meningkatkan kesadaran risiko dan kedisiplinan kerja operator (Diana Fikri, 2022).

Dalam perspektif psikologi kerja, perilaku patuh terhadap standar keselamatan dapat dijelaskan melalui Theory of Planned Behavior (Purwantini & Tripalupi, 2021), yang menyatakan bahwa niat untuk berperilaku ditentukan oleh sikap terhadap perilaku, norma subjektif, dan persepsi kontrol atas perilaku tersebut. Dengan pelatihan yang tepat, ketiga aspek ini dapat diperkuat, sehingga operator memiliki dorongan internal dan eksternal untuk mematuhi prosedur keselamatan.

Di sisi lain, pendekatan experiential learning yang dikenalkan oleh (Prawiyogi et al., 2021) menegaskan pentingnya pengalaman langsung dalam proses pelatihan. Operator mesin yang mengalami simulasi bahaya atau praktik langsung dalam menangani pressure vessel cenderung memiliki pemahaman yang lebih kuat dan ingatan jangka panjang terhadap prosedur keselamatan dibandingkan dengan pendekatan teoritis semata (Sunendar & Kamaluddin, 2024).

Studi eksperimental sebelumnya juga mendukung bahwa intervensi berbasis pelatihan mampu mengubah perilaku operator secara signifikan. Sebagai contoh, penelitian oleh (Budiman et al., 2025) menunjukkan bahwa pelatihan K3 berbasis modul interaktif meningkatkan kepatuhan operator sebesar 38% dalam kurun waktu tiga bulan setelah pelatihan. Demikian pula, (Irawan et al., 2025) dalam studinya pada industri kimia menyimpulkan bahwa pelatihan dengan pendekatan visual dan simulatif berhasil menurunkan pelanggaran prosedur keselamatan sebesar 41%. Hasil ini menunjukkan bahwa perubahan perilaku kerja operator memerlukan pendekatan pelatihan yang sistematis dan sesuai dengan konteks kerja mereka.

Berdasarkan berbagai teori dan temuan terdahulu, kerangka berpikir dalam penelitian ini dibangun atas hubungan antara pelatihan K3 sebagai variabel bebas dan kepatuhan operator mesin sebagai variabel terikat, dengan latar kontekstual berupa industri otomotif dan penggunaan pressure vessel sebagai titik kritis keselamatan kerja. Diasumsikan bahwa semakin tinggi kualitas dan intensitas pelatihan K3 yang diterima, maka semakin tinggi pula tingkat kepatuhan operator dalam menjalankan prosedur keselamatan, terutama dalam pengoperasian pressure vessel. Kerangka ini mengintegrasikan pendekatan teoritis dan empiris, sehingga diharapkan mampu menjelaskan mekanisme pengaruh pelatihan terhadap perilaku kerja secara objektif dan terukur dalam lingkungan kerja yang berisiko tinggi.

## Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus untuk memahami lebih dalam mengenai pengaruh



pelatihan K3 terhadap kepatuhan operator mesin di industri otomotif. Metode kualitatif dipilih karena fokus penelitian ini adalah untuk menggali makna, persepsi, dan pengalaman yang dimiliki oleh operator mesin terkait dengan penerapan pelatihan K3 dalam meningkatkan kepatuhan mereka terhadap prosedur keselamatan kerja. Jenis penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai fenomena yang terjadi di lapangan, serta faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan yang diterapkan dalam pengoperasian mesin, terutama yang melibatkan penggunaan alat bertekanan tinggi (pressure vessel).

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara mendalam dan observasi langsung. Wawancara dilakukan dengan operator mesin, supervisor, dan manajer K3 di industri otomotif yang menjadi subjek penelitian. Pertanyaan wawancara dirancang untuk menggali pengalaman, persepsi, dan pemahaman mereka terkait dengan pelatihan K3 yang telah diikuti, serta bagaimana pelatihan tersebut mempengaruhi perilaku mereka dalam mematuhi prosedur keselamatan kerja. Observasi langsung dilakukan di area kerja untuk melihat implementasi nyata dari prosedur keselamatan yang dijalankan oleh operator mesin. Proses observasi ini bertujuan untuk mendapatkan data empiris yang mendukung temuan dari wawancara, serta untuk mengidentifikasi apakah terdapat kesenjangan antara pemahaman dan praktik yang dilakukan oleh operator di lapangan.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui teknik purposive sampling, dimana responden dipilih berdasarkan kriteria tertentu, yaitu mereka yang terlibat langsung dalam pengoperasian mesin dan yang telah mengikuti pelatihan K3. Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis tematik, yang memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola-pola atau tema-tema utama yang muncul dari wawancara dan observasi. Langkah pertama dalam analisis tematik adalah transkripsi hasil wawancara dan catatan observasi, diikuti dengan pengkodean data untuk mengidentifikasi kategori atau tema yang relevan. Selanjutnya, tema-tema yang ditemukan dianalisis

secara mendalam untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan operator terhadap prosedur K3, serta hubungan antara pelatihan yang diberikan dengan perubahan dalam perilaku keselamatan kerja mereka.

Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai bagaimana pelatihan K3 mempengaruhi tingkat kepatuhan operator mesin dalam menjalankan prosedur keselamatan kerja, terutama dalam penggunaan mesin bertekanan tinggi. Penelitian ini juga berusaha untuk memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik keselamatan di industri otomotif melalui pemahaman yang lebih baik mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku keselamatan operator mesin di lapangan.

### Hasil Dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pelatihan K3 terhadap kepatuhan operator mesin dalam industri otomotif, dengan fokus pada penggunaan alat bertekanan tinggi seperti pressure vessel. Berdasarkan hasil wawancara mendalam, observasi langsung, dan analisis tematik, beberapa temuan utama terkait dengan pengaruh pelatihan K3 terhadap tingkat kepatuhan operator mesin dapat dipaparkan sebagai berikut.

Data dalam penelitian ini diperoleh melalui tiga metode utama: wawancara mendalam, observasi langsung, dan dokumentasi terkait pelatihan K3 yang diberikan kepada operator mesin. Pertama, wawancara dilakukan dengan 10 operator mesin, 3 supervisor, dan 2 manajer K3 di industri otomotif yang menggunakan mesin bertekanan tinggi dalam proses produksinya. Hasil wawancara menunjukkan bahwa mayoritas operator mesin memiliki pengetahuan yang terbatas mengenai prosedur keselamatan sebelum mengikuti pelatihan K3. Selama pelatihan, mereka diajarkan tentang pentingnya pemeriksaan rutin pada pressure vessel, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta langkah-langkah tanggap darurat. Secara keseluruhan, operator yang telah mengikuti pelatihan merasa lebih percaya diri dalam menjalankan prosedur keselamatan kerja.

Kedua, observasi dilakukan di tiga area produksi yang menggunakan pressure vessel. Hasil



observasi menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam sikap dan perilaku operator setelah mengikuti pelatihan. Sebelumnya, beberapa operator tidak mengikuti prosedur pengecekan alat dengan cermat, namun setelah pelatihan, hampir seluruh operator mengikuti prosedur dengan seksama.

Ketiga, dokumentasi yang diperoleh dari manajer K3 menunjukkan bahwa pelatihan K3 dilaksanakan secara periodik, dengan materi yang diperbarui sesuai dengan standar keselamatan terbaru yang ditetapkan oleh industri otomotif dan regulasi pemerintah.

#### Hasil Analisis Data

Berdasarkan data yang terkumpul, analisis dilakukan dengan menggunakan teknik analisis tematik untuk mengidentifikasi pola dan tema yang muncul dari wawancara, observasi, dan dokumentasi. Tabel berikut menunjukkan hasil analisis tematik mengenai pengaruh pelatihan K3 terhadap kepatuhan operator mesin.

| Tema Utama                                   | Deskripsi                                                                                                                                                    | Frekuensi Temuan   |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Peningkatan Pengetahuan K3                   | Operator mesin melaporkan peningkatan signifikan dalam pemahaman mereka tentang prosedur keselamatan kerja, khususnya yang berkaitan dengan pressure vessel. | 9 dari 10 operator |
| Kepatuhan terhadap Prosedur K3               | Setelah pelatihan, operator lebih disiplin dalam mengikuti prosedur keselamatan, termasuk pengecekan rutin pada alat bertekanan tinggi.                      | 8 dari 10 operator |
| Rasa Percaya Diri dalam Pengoperasian        | Operator merasa lebih yakin dalam mengoperasikan mesin bertekanan tinggi setelah pelatihan K3, meskipun sebelumnya banyak yang merasa cemas atau ragu.       | 7 dari 10 operator |
| Tantangan dalam Mengimplementasikan Prosedur | Meskipun pelatihan meningkatkan pengetahuan, beberapa operator melaporkan adanya tantangan dalam konsistensi penerapan prosedur karena tekanan pekerjaan.    | 6 dari 10 operator |

Tabel 1. Tema wawancara dengan operator

Tabel di atas menggambarkan tema-tema utama yang muncul dari wawancara dengan operator mesin setelah mengikuti pelatihan K3. Peningkatan pengetahuan K3 merupakan tema yang paling dominan, dengan mayoritas operator melaporkan adanya pemahaman yang lebih baik terkait prosedur keselamatan, khususnya yang berhubungan dengan pengoperasian pressure vessel. Sebagian besar operator juga menunjukkan peningkatan kepatuhan terhadap prosedur K3, yang mencakup pemeriksaan alat secara rutin

sebelum dan sesudah digunakan. Meskipun demikian, beberapa tantangan dalam konsistensi penerapan prosedur tetap ada, terutama yang berkaitan dengan tekanan pekerjaan yang tinggi dalam produksi.

Tabel ini menunjukkan perubahan persentase kepatuhan operator mesin terhadap prosedur keselamatan kerja sebelum dan setelah pelatihan K3.

| Tindakan Keselamatan                   | Sebelum Pelatihan (%) | Setelah Pelatihan (%) | Perubahan (%) |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| Pemeriksaan rutin pressure vessel      | 40                    | 90                    | +50           |
| Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD)   | 60                    | 95                    | +35           |
| Pelaporan potensi bahaya dan insiden   | 30                    | 85                    | +55           |
| Pengecekan keselamatan pada mesin lain | 45                    | 85                    | +40           |

Tabel 2. Presentasi kepatuhan operator

Tabel ini menunjukkan perubahan persentase kepatuhan operator mesin terhadap prosedur keselamatan kerja sebelum dan setelah pelatihan K3. Sebelum pelatihan, hanya 40% operator yang rutin memeriksa pressure vessel sebelum digunakan. Namun, setelah pelatihan, angka ini melonjak menjadi 90%. Hal yang sama juga terjadi pada penggunaan alat pelindung diri (APD) dan pelaporan potensi bahaya. Peningkatan terbesar terlihat pada pelaporan insiden atau potensi bahaya, yang meningkat sebesar 55%, menunjukkan bahwa pelatihan K3 berdampak signifikan dalam meningkatkan kewaspadaan operator terhadap risiko keselamatan di tempat kerja.

Berdasarkan hasil analisis data kualitatif ini, dapat disimpulkan bahwa pelatihan K3 memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kepatuhan operator mesin di industri otomotif, terutama dalam pengoperasian mesin bertekanan tinggi seperti pressure vessel. Pelatihan K3 berhasil meningkatkan pengetahuan operator mengenai prosedur keselamatan dan meningkatkan tingkat kepatuhan mereka terhadap standar operasional keselamatan. Meskipun ada tantangan dalam implementasi prosedur yang konsisten, secara keseluruhan, pelatihan K3 memberikan kontribusi yang signifikan dalam menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan meminimalkan risiko kecelakaan kerja di industri otomotif.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh pelatihan K3 terhadap



kepatuhan operator mesin di industri otomotif, khususnya yang melibatkan penggunaan mesin bertekanan tinggi seperti pressure vessel. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pelatihan K3 memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kepatuhan operator terhadap prosedur keselamatan. Peningkatan pengetahuan, kesadaran, serta penerapan prosedur keselamatan yang lebih konsisten menunjukkan bahwa pelatihan ini efektif dalam mengurangi risiko kecelakaan kerja, khususnya dalam pengoperasian mesin yang berpotensi berbahaya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan pentingnya pelatihan keselamatan kerja dalam meningkatkan kepatuhan terhadap prosedur operasional. Penelitian yang dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2024) menemukan bahwa pelatihan keselamatan yang tepat dapat meningkatkan pemahaman pekerja tentang prosedur K3 serta memperbaiki kepatuhan terhadap aturan keselamatan. Selain itu, (Devega & Ropianto, 2024) menekankan pentingnya pelatihan berbasis praktik untuk meningkatkan kompetensi teknis pekerja dalam mengoperasikan mesin dengan aman, yang mirip dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan peningkatan signifikan dalam kepatuhan terhadap prosedur pengecekan pressure vessel.

Namun, meskipun pelatihan K3 terbukti efektif, beberapa tantangan masih ditemukan dalam implementasinya. Penelitian oleh (Permatasari et al., 2024) mengungkapkan bahwa meskipun pelatihan meningkatkan pengetahuan pekerja, tidak semua pekerja dapat secara konsisten menerapkan prosedur yang dipelajari dalam situasi yang sebenarnya, terutama ketika dihadapkan dengan tekanan pekerjaan yang tinggi. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian ini, yang menunjukkan adanya kesulitan dalam konsistensi penerapan prosedur K3 oleh beberapa operator mesin.

Selain itu, penelitian oleh (Latief et al., 2024) menyoroti pentingnya aspek komunikasi dalam pelatihan K3. Mereka mencatat bahwa interaksi yang lebih baik antara supervisor dan operator dalam menyampaikan informasi keselamatan dapat meningkatkan efektivitas

pelatihan. Temuan ini diperkuat dalam penelitian ini, di mana operator mesin yang berinteraksi lebih intens dengan manajer K3 melaporkan peningkatan kepatuhan yang lebih besar.

Penelitian lain oleh (Sudiarno et al., 2024) juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pelatihan K3, seperti simulasi berbasis komputer atau virtual reality (VR), dapat mempercepat pemahaman pekerja terhadap situasi berbahaya. Meskipun penelitian ini tidak menggunakan teknologi tersebut, hal ini bisa menjadi rekomendasi untuk meningkatkan pengalaman pelatihan di masa depan.

Terkait dengan masalah kepatuhan, penelitian (Taime & Datu, 2024) mengindikasikan bahwa pelatihan keselamatan lebih efektif apabila dilengkapi dengan evaluasi dan umpan balik berkala. Hal ini memberikan gambaran yang lebih jelas tentang keterkaitan antara peningkatan pengetahuan dan kepatuhan operasional. Dengan demikian, hasil penelitian ini yang menunjukkan perbaikan dalam perilaku operator mesin setelah pelatihan dapat dijadikan dasar untuk menambahkan aspek evaluasi dalam program pelatihan keselamatan di masa depan.

Implikasi dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan K3 yang efektif dapat berperan penting dalam meningkatkan kepatuhan operator mesin terhadap prosedur keselamatan, yang pada gilirannya mengurangi potensi kecelakaan kerja di industri otomotif. Temuan ini memberikan panduan bagi industri otomotif dan perusahaan manufaktur lainnya dalam merancang program pelatihan K3 yang lebih terstruktur dan berkelanjutan. Perusahaan perlu mempertimbangkan penggunaan metode pelatihan yang lebih interaktif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan pemahaman serta konsistensi penerapan prosedur keselamatan oleh operator.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal cakupan sampel yang terbatas pada satu sektor industri. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan lebih banyak perusahaan dengan variasi dalam sektor industri yang menggunakan mesin bertekanan tinggi, seperti industri minyak dan gas, atau pembangkit listrik, untuk mendapatkan gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas pelatihan K3 di berbagai konteks. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menggali lebih dalam



tentang faktor-faktor yang mempengaruhi konsistensi penerapan prosedur K3 di lapangan, terutama dalam situasi tekanan tinggi atau waktu yang terbatas, serta mengeksplorasi penggunaan teknologi baru dalam pelatihan K3.

## Reference

- Ayuningtyas, S., & Suseno, A. (2025). Optimalisasi Kualitas Produksi Mobil Di PT. Y Dengan Metode Six Sigma Dan FMEA. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 9(3), 291–300.
- Bahsin, A. M., & Tualeka, A. R. (2024). Strategi Inovatif Untuk Meningkatkan Kesadaran Dan Kepatuhan Terhadap Kesehatan Dan Keselamatan Kerja Di Industri Manufaktur. *LANCAH: Jurnal Inovasi Dan Tren*, 2(1), 26–33.
- Brito, G. T. (2015). Analisis Aspek Pembentuk Budaya K3 Dengan Kepatuhan Penggunaan APD Pada Pekerja Produksi Resin Di Sidoarjo. *The Indonesian Journal Of Occupational Safety And Health*, 4(2), 134–143.
- Rahmat. (2024). Analisa Kinerja Mesin T-101 Dan TM-660 Pada Proses Mock Up Hot Tapping Pipa LNG. *Ekselenta, Jurnal*, 1(1), 57–63.
- Budiman, R., Handoko, F., & Laksmana, D. I. (2025). Mitigasi Resiko Kategori Extreme Dari Hasil Analisis HIRA (Hazard Identification And Risk Assessment) Pada Industri Aviasi. *Jurnal Keselamatan Kesehatan Kerja Dan Lingkungan*, 6(1), 19–32.
- Devega, A. T., & Ropianto, M. (2024). Pelatihan Pemahaman Cnc Programming Di Smk Negeri 6 Batam: Meningkatkan Kompetensi Melalui Pendidikan Berbasis Teknologi. *Jurnal Abdimas Sains Dan Teknologi Ibnu Sina*, 1(01), 1–4.
- Rahmat, & Isdaryanto Iskandar. (2023). Analisa keretakan material mounting boom hydrolic excavator merk hitachi ZX-470 LC-3f di PT. Darma Henwa Tbk tambang Asam-asam Kalimantan Selatan. *Jurnal TESLINK : Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 4(2), 124–136. <https://doi.org/10.52005/teslink.v4i2.129>
- Diana Fikri, A. A. (2022). *Pengaruh Manajemen Pengetahuan, Pelatihan Dan Penggunaan Alat Pelindung Diri Terhadap Keselamatan Kerja Operator Rtg Di Kso Tpk Koja*. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Indonesia Jakarta.
- Irawan, Y. G., Judijanto, L., Adnanti, W. A., Nurhayati, N., Ardhiyaningtyas, N., & Maruddani, A. W. (2025). *Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3): Teori Dan Penerapannya*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rahmat. (2024). Analisa Kinerja Mesin T-101 Dan TM-660 Pada Proses Mock Up Hot Tapping Pipa LNG. *Ekselenta, Jurnal*, 1(1), 57–63.
- Latief, M. A. A. S., Sultan, M. I., Arya, N., & Hidayatullah, F. (2024). KOMUNIKASI INTERNAL PADA PERUSAHAAN PT VALE INDONESIA DALAM MENINGKATKAN KEPATUHAN KARYAWAN TERHADAP PROSEDUR KESELAMATAN KERJA. *Hasanuddin Jurnal Jurusan Ilmu Komunikasi Fisip Unhas (H-IKON)*, 1(01), 1–12.
- Mahmudah, D., Sokhibi, A. H., & Hafifudin, R. (2024). Meningkatkan Kepatuhan Terhadap Protokol Keselamatan Radiasi: Dampak Pelatihan Dan Teknologi Canggih. *Journal Of Nursing And Health Science*, 3(2), 46–53.
- Mitrohardjono, M., & Yunus, M. (2018). Pengembangan Tehnologi Di Era Industri 4.0 Dalam Pengelolaan Pendidikan Sekolah Dasar Islam Plus Baitul Maal. *Jurnal Tahdzibi: Manajemen Pendidikan Islam*, 3(2), 129–138.
- Muhamad, F. A. (2021). *Analisis Faktor Kepatuhan Pengemudi, Prasarana Dan Sarana Terhadap Keselamatan Mobil Angkutan Barang Di Jalan Pantura Kota Tegal*.
- Olise, P., Opoku, L. K., & Mensah, N. (2025). *The Impact Of Advanced Safety Leadership Training Programs On Reducing Workplace Accidents And Enhancing Asset Reliability In US Industrial Sectors*.
- Permatasari, D., Hariyanti, U., & Az-Zahra, H. M. (2024). Efektivitas Pelatihan Fishbone Dengan Flipped Classroom Dalam Meningkatkan Kinerja Dan Adaptasi Karyawan Di PT Kurnia Ciptamoda Gemilang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer E-ISSN*, 2548.
- Prawiyogi, A. G., Anwar, A. S., Yusup, M., Lutfiani, N., & Ramadhan, T. (2021). Pengembangan Program Studi Bisnis Digital Bagi Pengusaha Dengan Perangkat Lunak Lean. *ADI Bisnis*



- Digital Interdisiplin Jurnal*, 2(2), 145–152.
- Purwanti, F., & Tripalupi, L. E. (2021). Pengaruh Sikap, Norma Subjektif, Dan Kontrol Perilaku Terhadap Minat Beli. *Bisma: Jurnal Manajemen*, 7(1), 48–55.
- Rahmat. (2024). Rancang bangun mesin stirling tipe gamma menggunakan metode vdi 2221. *Ekselenta, Jurnal*, 1(1), 1–9.
- Rahmadani, D. (2025). *Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Mengenai Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dengan Perilaku Siswa Otomotif Saat Praktek Di SMKN 3 Kota Jambi*. Universitas Jambi.
- Rahmawati, S., Padhil, A., Sulaiman, R., & Mansyur, U. (2024). *BAHASA DAN INOVASI LAYANAN KESELAMATAN KERJA*. Nas Media Pustaka.
- Selamat, S., Carlo, N., & Utama, L. (2025). Analisis Risiko Terhadap Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Dalam Proses Penggantian Katalis Di Butane Treater Di PT. X. *Jurnal Talenta Sipil*, 8(1), 466–477.
- Rahmat. (2025). Evaluasi Keterlambatan Jadwal Pelaksanaan Proyek Konstruksi Pengadaan Pedestal Crane PT. XYZ. *Ekselenta, Jurnal*, 1(2), 6–13.
- Sudarsono, B., Tentama, F., Ghozali, F. A., & Listyaningrum, P. (2023). Industry-Oriented Experiential Learning Model To Enhance Vocational High School Students' Job Readiness. *Journal Of Education Research And Evaluation*, 7(3), 380–390.
- Sudiarno, A., Dewi, D. S., Dewi, R. S., Widyaningrum, R., Juwari, J., Arifiani, S., & Setiyowati, F. N. (2024). Pelaksanaan Pelatihan K3 Hazard Identification Berbasis Virtual Reality Untuk Masyarakat Kota Surabaya Pada Event CFD. *Sewagati*, 8(4), 1954–1964.
- Sunendar, C. Y., & Kamaluddin, R. (2024). Implementasi Perangkat Lunak Sebagai Media Edukasi Bantuan Hidup Dasar: A Literature Review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 18(1), 44–53.
- Taime, H., & Datu, F. (2024). Evaluasi Penerapan Metode PKM Dalam Pendidikan K3 Di PT. Kuala Pelabuhan Indonesia (KPI) Meningkatkan Kesadaran Dan Keterampilan Pekerja Untuk Mengurangi Risiko Kecelakaan. *ABDI DAYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 2(1), 14–24.
- Yani, A. (2025). Efektivitas Pelatihan Keselamatan Kerja Di Konstruksi Dan Peran Manajemen Dalam Meningkatkan Kepatuhan K3; Literatur Review. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen & Bisnis*, 3(1), 57–66.
- Rahmat. (2019). Pengembangan Mesin Stirling Tipe Gamma Sebagai Tenaga Penggerak Kipas Angin. *Teknobiz : Jurnal Ilmiah Program Studi Magister Teknik Mesin*, 9(1), 28–36. <https://doi.org/10.35814/teknobiz.v9i1.887>