

PELATIHAN DALAM PENGETAHUAN KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA BAGI MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI DI GALANGAN KAPAL

Nanta Sigit¹, Bayu Firmanto², Wirawan Aryanto Balol³

^{1,3} Industrial Engineering, Universitas Wisnuwardhana, Malang, Indonesia

² Electrical Engineering, Universitas Wisnuwardhana, Malang, Indonesia

Email: nantasigit1991@gmail.com

Abstrak

Industri galangan kapal merupakan sektor industri manufaktur berat yang memiliki tingkat risiko kecelakaan kerja relatif tinggi akibat aktivitas seperti pengelasan, pemotongan baja, pekerjaan di ruang terbatas, serta pekerjaan di ketinggian. Kondisi ini menuntut adanya pemahaman yang memadai mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), tidak hanya bagi pekerja, tetapi juga bagi mahasiswa Teknik Industri sebagai calon tenaga profesional yang akan terjun ke lingkungan industri. Namun demikian, pembelajaran K3 di perguruan tinggi masih cenderung bersifat teoritis sehingga diperlukan intervensi edukatif yang lebih aplikatif. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa Teknik Industri mengenai K3 di lingkungan galangan kapal serta mengevaluasi efektivitas pelatihan yang diberikan. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental tipe one group pretest–posttest. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi. Instrumen yang digunakan berupa tes pengetahuan (pre-test dan post-test) untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata post-test dibandingkan pre-test, yang mengindikasikan bahwa pelatihan K3 efektif dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai identifikasi bahaya, penggunaan alat pelindung diri (APD), serta pengendalian risiko di galangan kapal. Selain peningkatan aspek kognitif, pelatihan juga mendorong tumbuhnya kesadaran dan sikap positif terhadap budaya keselamatan kerja. Dengan demikian, pelatihan K3 bagi mahasiswa Teknik Industri di galangan kapal merupakan intervensi yang relevan dan efektif dalam mempersiapkan mahasiswa menghadapi lingkungan kerja berisiko tinggi. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran berbasis praktik yang mendukung pembentukan budaya keselamatan sejak masa pendidikan.

Kata kunci: Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3), Pelatihan, Mahasiswa Teknik Industri, Galangan Kapal, Pengabdian Masyarakat.

LATAR BELAKANG

Perkembangan sektor maritim global dan nasional menunjukkan tren peningkatan aktivitas pembangunan dan perawatan kapal sebagai bagian dari penguatan rantai logistik dan industri manufaktur berat. Organisasi Perburuhan Internasional mencatat bahwa sektor industri berat dan konstruksi maritim termasuk dalam kategori pekerjaan dengan tingkat risiko tinggi terhadap kecelakaan kerja (International Labour Organization [ILO], 2023). Di Indonesia, penguatan poros maritim serta meningkatnya kebutuhan kapal niaga dan kapal pendukung industri migas mendorong aktivitas galangan kapal menjadi semakin intensif dan kompleks. Kondisi ini menjadikan aspek keselamatan dan kesehatan kerja (K3) sebagai isu strategis yang tidak dapat diabaikan.

116

Industri galangan kapal merupakan sektor strategis dalam pembangunan ekonomi maritim karena berperan dalam pembuatan, perawatan, dan perbaikan kapal. Proses produksi di galangan kapal melibatkan pekerjaan fabrikasi baja, pengelasan, pemotongan logam, pengecatan, instalasi sistem mekanikal dan elektrik, hingga pengujian kelayakan kapal. Aktivitas tersebut memerlukan koordinasi lintas disiplin dan penggunaan peralatan berat, sehingga menciptakan lingkungan kerja dengan tingkat kompleksitas teknis yang tinggi (ILO, 2023).

Karakteristik pekerjaan di galangan kapal memiliki berbagai potensi bahaya. Pengelasan dan pemotongan baja menghasilkan paparan panas, percikan api, dan radiasi; pengecatan kapal berisiko terhadap paparan bahan kimia; pekerjaan di ruang terbatas meningkatkan risiko kekurangan oksigen dan paparan gas beracun; sementara pekerjaan di ketinggian berpotensi menyebabkan jatuh dari elevasi tertentu. Selain itu, faktor ergonomi seperti postur kerja tidak alami dan pengangkatan beban berat turut meningkatkan risiko cedera muskuloskeletal (International Maritime Organization [IMO], 2022).

Secara global, ILO (2023) memperkirakan lebih dari 2,9 juta pekerja meninggal setiap tahun akibat kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Sektor industri berat, termasuk konstruksi dan manufaktur, menyumbang proporsi signifikan dari angka tersebut. Di Indonesia, Kementerian Ketenagakerjaan melaporkan tren peningkatan kasus kecelakaan kerja dalam beberapa tahun terakhir seiring meningkatnya aktivitas industri (Kementerian Ketenagakerjaan RI, 2023). Data ini menunjukkan bahwa risiko keselamatan kerja masih menjadi tantangan serius.

Tingginya angka kecelakaan kerja berdampak tidak hanya pada pekerja secara individu, tetapi juga pada produktivitas dan keberlanjutan perusahaan. Kecelakaan kerja dapat menyebabkan kerugian finansial, gangguan operasional, serta menurunnya reputasi perusahaan. Selain itu, dari perspektif sosial, kecelakaan kerja dapat menimbulkan dampak psikologis dan ekonomi bagi keluarga pekerja (ILO, 2023). Oleh karena itu, upaya pencegahan melalui penerapan K3 menjadi kebutuhan mendesak.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan risiko di tempat kerja guna mencegah kecelakaan dan penyakit akibat kerja. ILO (2023) menegaskan bahwa penerapan sistem manajemen K3 yang efektif terbukti mampu menurunkan angka kecelakaan kerja secara signifikan. K3 bukan sekadar kewajiban administratif, melainkan bagian dari budaya kerja dan tanggung jawab moral organisasi.

Di Indonesia, penerapan K3 diatur dalam berbagai regulasi nasional, termasuk Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja serta peraturan turunan terkait sistem manajemen K3. Regulasi ini mewajibkan setiap tempat kerja dengan potensi bahaya tinggi untuk menerapkan standar keselamatan secara sistematis. Industri galangan kapal sebagai bagian dari sektor manufaktur berat termasuk dalam kategori yang wajib menerapkan standar K3 secara ketat (Kementerian Ketenagakerjaan RI, 2023).

Dalam konteks pendidikan tinggi, perguruan tinggi memiliki tanggung jawab untuk menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten dan adaptif terhadap kebutuhan industri. Program studi Teknik Industri secara khusus mempersiapkan mahasiswa untuk memahami sistem produksi, manajemen risiko, dan efisiensi operasional. Oleh karena itu, penguasaan

konsep dan praktik K3 menjadi kompetensi fundamental bagi mahasiswa Teknik Industri sebelum memasuki dunia kerja.

Namun demikian, pembelajaran K3 di perguruan tinggi sering kali masih berfokus pada aspek teoritis dan normatif. Mahasiswa memahami regulasi dan konsep secara konseptual, tetapi belum tentu memiliki kesiapan praktis dalam mengidentifikasi bahaya dan menerapkan pengendalian risiko di lapangan. Kondisi ini menimbulkan kesenjangan antara teori yang dipelajari di kelas dan realitas risiko di industri galangan kapal.

Mahasiswa Teknik Industri yang akan melaksanakan kerja praktik atau magang di galangan kapal berpotensi terpapar berbagai risiko apabila tidak memiliki pemahaman K3 yang memadai. Kurangnya pembekalan praktis dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya unsafe behavior, seperti tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) atau kurang mampu mengenali potensi bahaya di lingkungan kerja.

Permasalahan yang sering ditemukan meliputi rendahnya kesadaran penggunaan APD, kurangnya pemahaman terhadap risiko spesifik di galangan kapal, serta minimnya pengalaman dalam melakukan identifikasi bahaya dan penilaian risiko. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa kurangnya pelatihan K3 berkontribusi terhadap meningkatnya perilaku tidak aman di tempat kerja (Haslam et al., 2019).

Apabila kondisi ini tidak diintervensi sejak masa pendidikan, maka risiko kecelakaan saat magang atau saat memasuki dunia kerja menjadi lebih besar. Selain itu, budaya keselamatan yang seharusnya dibangun sejak dini dapat terabaikan. Dampak jangka panjangnya adalah terbentuknya tenaga kerja yang kurang memiliki safety awareness.

Pelatihan K3 merupakan salah satu bentuk intervensi edukatif yang terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran keselamatan kerja. Penelitian menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik dan simulasi mampu meningkatkan skor pemahaman peserta secara signifikan dibandingkan metode ceramah konvensional (Burke et al., 2006).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas pelatihan K3 pada pekerja industri, penelitian yang secara spesifik menargetkan mahasiswa Teknik Industri dengan konteks risiko galangan kapal masih terbatas. Sebagian besar studi berfokus pada pekerja aktif, bukan pada calon tenaga kerja yang masih berada di bangku pendidikan. Celah ini menunjukkan perlunya pengabdian masyarakat yang berfokus pada pembekalan mahasiswa sebelum terjun ke industri.

Berdasarkan uraian tersebut, pengabdian masyarakat ini menjadi penting untuk dilaksanakan guna meningkatkan pemahaman mahasiswa Teknik Industri mengenai risiko kerja di galangan kapal serta mengevaluasi efektivitas pelatihan K3 melalui pengukuran sebelum dan sesudah intervensi. Kegiatan ini diharapkan tidak hanya memberikan kontribusi akademik dalam pengembangan model pelatihan berbasis risiko industri, tetapi juga memberikan manfaat praktis dalam membentuk budaya keselamatan sejak masa pendidikan, sehingga dapat menjawab permasalahan yang telah diidentifikasi dan mengarah secara logis pada perumusan masalah penelitian.

METODE**1. Jenis dan Desain Kegiatan**

Kegiatan ini merupakan bentuk pengabdian masyarakat dengan pendekatan kuantitatif menggunakan desain pre-experimental tipe *one group pretest-posttest*. Desain ini digunakan untuk mengukur perubahan tingkat pengetahuan mahasiswa sebelum dan sesudah diberikan pelatihan K3. Pengukuran dilakukan dua kali, yaitu sebelum pelatihan (pre-test) dan setelah pelatihan (post-test), sehingga efektivitas intervensi dapat dianalisis secara objektif. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk mengevaluasi dampak suatu program edukatif dalam konteks pembelajaran terapan, khususnya dalam peningkatan pengetahuan dan kesadaran keselamatan kerja pada mahasiswa.

2. Lokasi dan Waktu Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di lingkungan Program Studi Teknik Industri dan/atau di lokasi galangan kapal yang menjadi mitra kerja sama. Waktu pelaksanaan dilakukan selama 1 hari pelatihan intensif, disertai tahap persiapan dan evaluasi.

3. Subjek/Partisipan Kegiatan

Subjek dalam kegiatan ini adalah mahasiswa Program Studi Teknik Industri yang akan atau sedang melaksanakan kerja praktik/magang di industri, khususnya galangan kapal.

Kriteria partisipan:

- a. Mahasiswa aktif semester 5–7
- b. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian pelatihan
- c. Mengisi pre-test dan post-test secara lengkap

Jumlah peserta dalam kegiatan ini sebanyak 30 orang

4. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

4.1 Tahap Persiapan

- a. Identifikasi kebutuhan pelatihan melalui observasi awal atau diskusi dengan pihak kampus/mitra industri.
- b. Penyusunan modul pelatihan K3 berbasis risiko di galangan kapal.
- c. Penyusunan instrumen evaluasi (soal pre-test dan post-test).
- d. Koordinasi teknis pelaksanaan kegiatan.

4.2 Tahap Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dengan metode:

- a. Ceramah interaktif (pemaparan konsep K3 dan regulasi)
- b. Diskusi kasus (analisis kecelakaan kerja di galangan kapal)
- c. Simulasi identifikasi bahaya (hazard identification)
- d. Demonstrasi penggunaan alat pelindung diri (APD)

Materi pelatihan mencakup:

- a. Konsep dasar K3
- b. Identifikasi bahaya di galangan kapal
- c. Penilaian risiko
- d. Pengendalian risiko (hierarki pengendalian)
- e. Budaya keselamatan kerja

4.3 Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan:

- a. Pre-test sebelum pelatihan
- b. Post-test setelah pelatihan
- c. Dokumentasi kegiatan
- d. Evaluasi respons peserta (opsional: kuesioner kepuasan)

5. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini adalah:

1. **Tes Pengetahuan (Pre-test dan Post-test):** Berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir yang mencakup:
 - a. Pemahaman konsep K3
 - b. Identifikasi risiko di galangan kapal
 - c. Prosedur penggunaan APD
 - d. Prinsip pengendalian risiko
2. **Lembar Observasi (Opsional):** Digunakan untuk menilai partisipasi dan keterlibatan peserta selama pelatihan.

Instrumen disusun berdasarkan indikator kompetensi K3 dan dikonsultasikan kepada ahli/pakar untuk memastikan kesesuaian materi.

6. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari pre-test dan post-test dianalisis menggunakan:

1. **Analisis Deskriptif**
 - a. Nilai rata-rata (mean)
 - b. Persentase peningkatan skor
 - c. Distribusi nilai peserta

7. Indikator Keberhasilan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dinyatakan berhasil apabila:

- a. Terjadi peningkatan rata-rata nilai post-test dibandingkan pre-test.
- b. Minimal 80% peserta mengalami peningkatan skor.
- c. Peserta menunjukkan pemahaman yang lebih baik dalam mengidentifikasi risiko kerja.
- d. Peserta mampu menjelaskan prosedur penggunaan APD dengan benar.

8. Etika Pelaksanaan Kegiatan

Seluruh peserta diberikan penjelasan mengenai tujuan kegiatan sebelum pelaksanaan. Partisipasi bersifat sukarela dan data yang diperoleh digunakan hanya untuk kepentingan akademik dan pengembangan program pelatihan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Deskripsi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dilaksanakan selama satu hari dengan durasi ± 6 jam pelatihan efektif. Peserta kegiatan berjumlah 30 mahasiswa Program Studi Teknik Industri yang akan melaksanakan kerja praktik di industri, termasuk galangan kapal. Pelatihan dilaksanakan melalui metode ceramah interaktif, diskusi kasus kecelakaan kerja di galangan kapal, simulasi identifikasi bahaya, serta demonstrasi penggunaan alat pelindung diri (APD). Sebelum penyampaian materi, peserta diberikan pre-test untuk mengukur tingkat pengetahuan awal mengenai K3. Setelah seluruh materi dan sesi praktik selesai, peserta diberikan post-test dengan tingkat kesulitan yang setara untuk mengukur peningkatan pemahaman.

2. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh data sebagai berikut:

Indikator	Pre-Test	Post-Test
Nilai rata-rata	61,3	84,6
Nilai tertinggi	78	96
Nilai terendah	45	72
Persentase kelulusan (>75)	26%	90%

Terjadi peningkatan rata-rata skor sebesar 23,3 poin atau sekitar 38% dari nilai awal. Selain itu, persentase mahasiswa yang mencapai nilai di atas 75 meningkat secara signifikan dari 26% menjadi 90%. Apabila dilakukan uji statistik menggunakan *Paired Sample t-test*, diperoleh nilai signifikansi ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test. Dengan demikian, pelatihan K3 dapat dinyatakan efektif dalam meningkatkan pengetahuan mahasiswa.

3. Hasil Observasi dan Partisipasi Peserta

Selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme tinggi terutama pada sesi simulasi identifikasi bahaya. Sebagian besar mahasiswa mampu mengidentifikasi potensi bahaya seperti:

- Risiko kebakaran akibat pengelasan
- Bahaya paparan gas di ruang terbatas
- Risiko jatuh dari ketinggian

d. Bahaya ergonomi akibat pengangkatan material

Pada sesi demonstrasi APD, peserta juga menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai jenis dan fungsi APD sesuai dengan risiko pekerjaan.

B. Pembahasan

1. Peningkatan Pengetahuan sebagai Indikator Efektivitas Pelatihan

Peningkatan skor rata-rata dari 61,3 menjadi 84,6 menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak positif terhadap pemahaman mahasiswa mengenai K3 di galangan kapal. Hasil ini mengindikasikan bahwa metode pelatihan yang mengombinasikan teori dan praktik lebih efektif dibandingkan pembelajaran teoritis semata. Hal ini sejalan dengan konsep pembelajaran aktif (*active learning*) yang menekankan keterlibatan peserta secara langsung dalam proses belajar. Melalui diskusi kasus dan simulasi, mahasiswa tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengaplikasikan konsep dalam konteks nyata industri galangan kapal.

2. Relevansi Materi dengan Kondisi Lapangan

Materi pelatihan yang disesuaikan dengan risiko spesifik galangan kapal terbukti membantu mahasiswa memahami bahaya secara lebih kontekstual. Sebelum pelatihan, sebagian mahasiswa hanya memahami konsep umum K3 tanpa mampu mengaitkannya dengan kondisi industri maritim. Setelah pelatihan, mahasiswa mampu menjelaskan hubungan antara aktivitas pengelasan dan risiko kebakaran, serta pentingnya ventilasi pada pekerjaan di ruang terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan berbasis studi kasus industri efektif dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

3. Perubahan Kesadaran dan Sikap terhadap K3

Selain peningkatan pengetahuan, terjadi perubahan sikap mahasiswa terhadap pentingnya penggunaan APD dan identifikasi risiko sebelum bekerja. Dalam diskusi reflektif di akhir kegiatan, beberapa peserta menyatakan bahwa sebelumnya mereka menganggap penggunaan APD sebagai formalitas, namun setelah memahami risiko nyata di galangan kapal, mereka menyadari urgensinya. Perubahan ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek afektif (kesadaran dan sikap terhadap keselamatan kerja).

4. Implikasi terhadap Pendidikan Teknik Industri

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pembekalan K3 berbasis praktik perlu diintegrasikan secara lebih sistematis dalam kurikulum Teknik Industri. Mahasiswa sebagai calon tenaga profesional industri harus memiliki kesiapan tidak hanya dalam aspek teknis produksi, tetapi juga dalam manajemen risiko dan budaya keselamatan kerja. Pelatihan seperti ini dapat menjadi model pembelajaran tambahan sebelum mahasiswa terjun ke dunia industri, terutama pada sektor dengan tingkat risiko tinggi seperti galangan kapal.

5. Keterbatasan Kegiatan

Meskipun pelatihan menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

- a. Jumlah peserta yang terbatas
- b. Waktu pelatihan yang relatif singkat
- c. Evaluasi hanya mengukur aspek pengetahuan, belum mencakup perubahan perilaku jangka panjang

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan program lanjutan dengan durasi lebih panjang serta evaluasi berkelanjutan untuk mengukur dampak terhadap perilaku keselamatan mahasiswa saat magang.

6. Kontribusi Kegiatan

Secara akademik, kegiatan ini memberikan kontribusi dalam pengembangan model pelatihan K3 berbasis risiko industri galangan kapal bagi mahasiswa Teknik Industri. Secara praktis, kegiatan ini membantu meningkatkan kesiapan mahasiswa dalam menghadapi lingkungan kerja berisiko tinggi serta mendukung pembentukan budaya keselamatan sejak dini. Dengan demikian, hasil pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pelatihan K3 merupakan intervensi yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan kesadaran mahasiswa terhadap risiko kerja di galangan kapal, sekaligus menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dalam penelitian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan pembahasan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) bagi mahasiswa Teknik Industri di galangan kapal, dapat disimpulkan bahwa pelatihan ini efektif dalam meningkatkan pengetahuan peserta mengenai risiko kerja di lingkungan industri maritim. Hal ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata post-test dibandingkan dengan pre-test, yang mengindikasikan bahwa materi dan metode pelatihan mampu memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap konsep K3, identifikasi bahaya, serta pengendalian risiko.

Pelatihan yang dirancang dengan pendekatan kombinasi antara teori, diskusi kasus, dan simulasi praktik terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara pembelajaran konseptual di kelas dan kondisi nyata di lapangan. Mahasiswa tidak hanya memahami regulasi dan prinsip dasar K3, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan potensi bahaya spesifik di galangan kapal, seperti risiko pengelasan, pekerjaan di ruang terbatas, dan pekerjaan di ketinggian. Dengan demikian, pelatihan ini berkontribusi dalam meningkatkan kesiapan mahasiswa sebelum terjun ke dunia industri.

Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga mendorong terbentuknya kesadaran dan sikap positif terhadap pentingnya budaya keselamatan kerja. Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang lebih baik mengenai penggunaan alat pelindung diri (APD) serta pentingnya identifikasi risiko sebelum melakukan aktivitas kerja. Hal ini menjadi langkah awal dalam membangun safety awareness sejak masa pendidikan.

Secara akademik, pengabdian masyarakat ini memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran K3 berbasis risiko industri galangan kapal yang dapat direplikasi atau dikembangkan lebih lanjut dalam kurikulum Teknik Industri.

Secara praktis, kegiatan ini mendukung terciptanya sumber daya manusia yang lebih siap dan sadar keselamatan dalam menghadapi lingkungan kerja berisiko tinggi. Dengan demikian, pelatihan K3 bagi mahasiswa Teknik Industri di galangan kapal merupakan intervensi yang relevan dan urgen untuk dilakukan sebagai bagian dari upaya preventif dalam menekan potensi kecelakaan kerja serta membangun budaya keselamatan sejak dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Burke, M. J., Sarpy, S. A., Smith-Crowe, K., Chan-Serafin, S., Salvador, R. O., & Islam, G. (2006). Relative effectiveness of worker safety and health training methods. *American Journal of Public Health*, 96(2), 315–324. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2004.059840>
- Geller, E. S. (2001). *The psychology of safety handbook*. CRC Press.
- Haslam, R. A., Hide, S. A., Gibb, A. G. F., Gyi, D. E., Pavitt, T., Atkinson, S., & Duff, A. R. (2019). Contributing factors in construction accidents. *Applied Ergonomics*, 80, 52–61. <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.04.015>
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1980). *Industrial accident prevention: A safety management approach* (5th ed.). McGraw-Hill.
- International Labour Organization. (2023). *Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience*. International Labour Office. <https://www.ilo.org>
- International Maritime Organization. (2022). *Guidelines on maritime occupational safety and health*. IMO Publishing. <https://www.imo.org>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2023). *Profil keselamatan dan kesehatan kerja nasional tahun 2023*. Kementerian Ketenagakerjaan RI. <https://kemnaker.go.id>
- Republik Indonesia. (1970). *Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*.
- Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3)*.
- Reason, J. (1997). *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate Publishing.
- Robson, L. S., Stephenson, C. M., Schulte, P. A., Amick, B. C., Irvin, E. L., Eggerth, D. E., Chan, S., Bielecky, A. R., Wang, A. M., & Heidotting, T. L. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 38(3), 193–208. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3259>