

Peningkatan Kesadaran Kesehatan Kerja Nelayan melalui Penerapan Ergonomi Terapan dan Desain Poster Visual K3

Dinda Okta Dwiyanti Ridwan Gucci^{1*}, Muhammad Adi Sukma Nalendra², Sabarinsyah³, Randi Tahihotma Siahaan⁴, Azrat Nur Inayat⁵, Sadiq Ardo Wobowo⁶, Vitri Aprilla Handayani⁷

^{1,5,6}Fakultas Teknologi Industri, Teknik Industri, Institut Teknologi Batam, Batam, Indonesia

^{2,4}Fakultas Teknologi Informasi, Desain Komunikasi Visual, Institut Teknologi Batam, Batam, Indonesia

^{3,7}Fakultas Teknologi Informasi, Matematika, Institut Teknologi Batam, Batam, Indonesia

*Email Corresponding Author: dinda@iteba.ac.id

Abstrak

Nelayan tradisional di wilayah pesisir Belakang Padang, Kota Batam, menghadapi berbagai risiko kesehatan dan keselamatan kerja (K3) akibat aktivitas yang dilakukan secara manual dengan postur kerja tidak ergonomis, rendahnya kesadaran K3, serta belum adanya standar kerja aman. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran dan perilaku kerja aman nelayan melalui penerapan ergonomi terapan yang diperkuat dengan desain poster visual K3 kontekstual sebagai media edukasi berkelanjutan. Kegiatan dilaksanakan dalam enam tahap, yaitu observasi dan identifikasi kebutuhan mitra, analisis risiko kerja dan ergonomi, perancangan materi dan poster visual K3, sosialisasi dan edukasi, pelatihan penerapan ergonomi, serta pendampingan, monitoring, dan evaluasi. Pendekatan yang digunakan berupa teknologi tepat guna non-mesin melalui rekayasa postur kerja dan komunikasi visual berbasis aktivitas nyata nelayan. Efektivitas program diukur menggunakan kuesioner yang diberikan sebelum dan sesudah kegiatan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan skor rata-rata pemahaman dan kesadaran K3 nelayan dari 2,53 menjadi 3,49 atau meningkat sekitar 38%. Dengan demikian, penerapan ergonomi terapan yang dipadukan dengan media poster visual K3 terbukti efektif meningkatkan kesadaran dan mendorong perilaku kerja yang lebih aman dan sehat, serta berpotensi menjadi model edukasi K3 yang berkelanjutan bagi masyarakat nelayan tradisional di wilayah pesisir lainnya.

Kata Kunci: Ergonomi terapan, K3, nelayan tradisional, poster visual, Belakang Padang.

Abstract

Traditional fishermen in the coastal area of Belakang Padang, Batam City, faced various occupational health and safety (K3) risks caused by activities carried out manually with non-ergonomic working postures, low K3 awareness, and the absence of safe work standards. This community service activity aimed to improve fishermen's awareness and safe working behavior through the application of applied ergonomics reinforced by contextual K3 visual poster designs as a sustainable educational medium. The activity was carried out in six stages, namely observation and identification of partner needs, work risk and ergonomic analysis, design of K3 materials and visual posters, socialization and education, ergonomic application training, and mentoring, monitoring, and evaluation. The approach used was appropriate non-machine technology through work posture engineering and visual communication based on fishermen's actual activities. The effectiveness of the program was measured using a questionnaire administered before and after the activity. The evaluation results showed an increase in the average score of fishermen's K3 understanding and awareness from 2.53 to 3.49, or an increase of approximately 38%. Thus, the application of applied ergonomics combined with K3 visual poster media proved effective in raising awareness and encouraging safer and healthier working behavior, and had the potential to become a sustainable K3 education model for traditional fishing communities in other coastal areas.

Keywords: Applied ergonomics, K3, traditional fishermen, visual poster, Belakang Padang

1. PENDAHULUAN

Analisis Situasi Wilayah Belakang Padang, Kota Batam, merupakan kawasan pesisir yang sebagian besar penduduknya bermata pencaharian sebagai nelayan tradisional. Aktivitas melaut, bongkar muat hasil tangkapan, perbaikan jaring, serta pengolahan ikan dilakukan secara manual dengan durasi kerja panjang dan minim penerapan prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) (Okta et al., 2022b). Kondisi kerja tersebut berpotensi menimbulkan berbagai risiko kesehatan, seperti gangguan muskuloskeletal, kelelahan fisik, cedera kerja, serta penyakit akibat kerja yang sering kali dianggap sebagai hal wajar oleh nelayan. Berdasarkan pengamatan awal dan kondisi lapangan, sebagian besar nelayan belum memahami konsep ergonomi kerja yang benar, seperti postur kerja aman saat menarik jaring, mengangkat hasil tangkapan, atau bekerja di atas kapal dengan ruang gerak terbatas. Aktivitas kerja yang dilakukan secara berulang, posisi tubuh membungkuk, serta penggunaan alat kerja yang tidak ergonomis meningkatkan risiko nyeri punggung, bahu, leher, dan tangan. Namun demikian, kesadaran untuk melakukan pencegahan masih rendah karena keterbatasan pengetahuan dan tidak adanya media edukasi yang sesuai dengan karakteristik nelayan (Darmawan et al., 2022). Di sisi lain, upaya sosialisasi K3 kepada nelayan masih sangat terbatas dan cenderung bersifat verbal tanpa dukungan media visual yang menarik dan mudah dipahami. Mayoritas nelayan memiliki tingkat pendidikan formal yang beragam, sehingga penyampaian informasi K3 dalam bentuk teks panjang kurang efektif. Hal ini menyebabkan pesan keselamatan tidak tersampaikan secara optimal dan tidak membentuk perilaku kerja yang aman dan sehat. Potensi pemanfaatan desain komunikasi visual sebagai media edukasi K3 belum dimaksimalkan. Poster visual K3 yang dirancang secara kontekstual, menggunakan ilustrasi sederhana, bahasa lokal, dan visual aktivitas nelayan sehari-hari, diyakini dapat menjadi sarana edukasi yang efektif dan berkelanjutan. Poster tersebut dapat dipasang di area tambat perahu, tempat pelelangan ikan, dan ruang berkumpul nelayan sehingga pesan K3 dapat diakses secara terus-menerus (Dinda Okta Dwiyantri Ridwan Gucci, 2022).



(a) (b)
Gambar 1. (a) (b) Survei Lapangan Kondisi Mitra di Pulau Belakang Padang

Permasalahan dan Kondisi Mitra Mitra sasaran termasuk kategori mitra produktif, dengan fokus pada aspek produksi dan manajemen. Nelayan mitra umumnya bekerja secara mandiri atau dalam kelompok kecil dengan sistem bagi hasil. Pendapatan bersifat fluktuatif dan bergantung pada musim, sehingga prioritas terhadap kesehatan kerja sering terabaikan. Dari sisi kondisi kerja, lingkungan kerja nelayan tergolong tidak ergonomis dan berisiko tinggi, seperti permukaan dermaga licin, ruang kapal sempit, serta paparan panas matahari dan kelembapan tinggi. Alat pelindung diri (APD) seperti sarung tangan, alas kaki anti-slip, dan pelindung punggung jarang digunakan karena kurangnya pemahaman manfaat serta keterbatasan ketersediaan (Laksono et al., 2024).

Permasalahan yang sering terjadi diantaranya:

1. Tidak adanya panduan visual atau standar kerja ergonomis di lokasi kerja nelayan.
2. Rendahnya literasi K3, terutama terkait pencegahan cedera jangka panjang.
3. Minimnya media komunikasi K3 berbasis visual, yang sesuai dengan latar belakang pendidikan nelayan.

4. Keterbatasan akses pelatihan K3 berkelanjutan, baik dari pemerintah maupun lembaga pendidikan.
5. Lingkungan kerja yang tidak mendukung perilaku aman, seperti dermaga tanpa rambu keselamatan.



Gambar 2. Kondisi Mitra Sasaran

SDGs 3 Kehidupan sehat dan kesejahteraan, 14 Ekosistem laut yang berkelanjutan. **IKU** 3 Dosen berkegiatan di luar kampus. **Asta Cita** Peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir. **RIRN** Keselamatan dan kesehatan kerja.

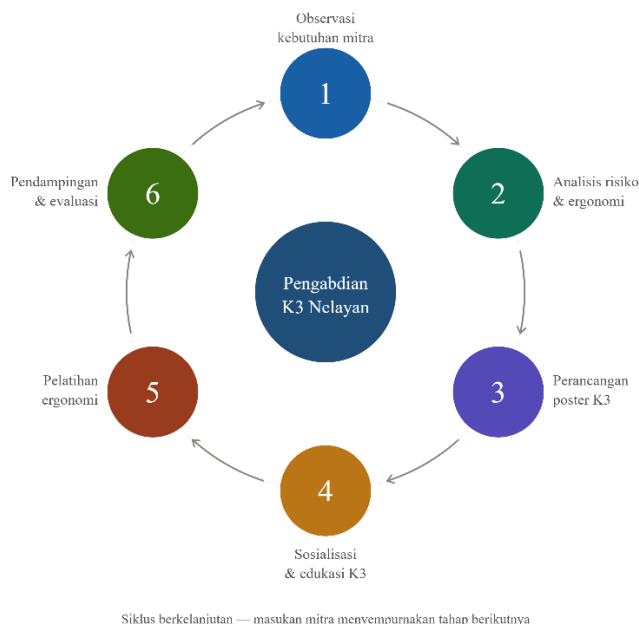
Permasalahan Prioritas ditetapkan berdasarkan observasi lapangan, diskusi awal, dan kesepakatan dengan mitra sasaran. Berdasarkan observasi lapangan dan kesepakatan dengan mitra, permasalahan prioritas mencakup dua bidang. Pada bidang produksi, proses masih tradisional dan bergantung pada tenaga manusia dengan postur kerja tidak ergonomis, sehingga menimbulkan kelelahan dan risiko cedera, belum ada SOP kerja aman, serta penanganan pasca tangkap yang kurang memperhatikan kualitas. Pada bidang manajemen, usaha masih informal tanpa pencatatan keuangan, pembagian tugas belum efisien, dan kesadaran akan manajemen waktu, risiko kerja, serta kelembagaan kelompok masih rendah. Melalui program berbasis ergonomi terapan dan poster visual K3 ini, diharapkan risiko gangguan otot dan kelelahan menurun, nelayan bekerja lebih aman dan produktif tanpa menambah beban fisik, serta mampu mengelola usaha secara lebih teratur, tertib, dan berkelanjutan.

Solusi

Solusi utama program ini adalah penerapan ergonomi terapan berbasis aktivitas nelayan yang diperkuat poster visual K3 kontekstual sebagai media edukasi berkelanjutan bagi nelayan pesisir Belakang Padang, Kota Batam. Dari aspek produksi, dilakukan analisis postur kerja berisiko, penyusunan rekomendasi teknik kerja aman, pelatihan, serta monitoring penurunan keluhan otot dan kelelahan. Dari aspek manajemen, disusun SOP kerja aman, edukasi pengaturan waktu kerja dan istirahat, serta pendampingan budaya K3 komunitas. Dari aspek media, dirancang dan dipasang poster K3 bergambar aktivitas nelayan lokal di dermaga, balai nelayan, dan TPI, disertai sosialisasi dan dokumentasi. Dengan pendekatan teknologi tepat guna non-mesin ini, program menjawab permasalahan mitra secara komprehensif dari sisi produksi, manajemen, dan keberlanjutan perilaku kerja aman (Ilmi & Dwiyantri, 2021; Patsal et al., 2026).

2. METODE PELAKSANAAN

Secara ringkas, keseluruhan tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai satu siklus yang berkelanjutan, mulai dari observasi kebutuhan mitra hingga pendampingan dan evaluasi, sebagaimana digambarkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pengabdian kepada masyarakat K3

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang sebagai satu siklus berkelanjutan yang terdiri atas enam tahap yang saling berkaitan. Diawali dengan observasi dan identifikasi kebutuhan mitra untuk memetakan kondisi kerja serta risiko K3 nelayan di Belakang Padang, kegiatan dilanjutkan dengan analisis risiko kerja dan ergonomi terapan guna menentukan prioritas pengendalian dan dasar penyusunan materi. Hasil analisis tersebut kemudian dituangkan dalam perancangan materi dan poster visual K3 yang menggunakan pendekatan semiotika visual serta bahasa lokal agar mudah dipahami (Okta et al., 2022a; Rizqy & Kristiana, 2023). Selanjutnya dilakukan sosialisasi dan edukasi K3 melalui penyuluhan interaktif dengan poster sebagai media utama, disusul pelatihan penerapan ergonomi yang mencakup simulasi teknik mengangkat beban, pengaturan posisi kerja, dan penggunaan alat pelindung diri. Tahap terakhir berupa pendampingan, monitoring, dan evaluasi melalui kunjungan berkala untuk memantau perubahan perilaku kerja dan efektivitas media, di mana masukan dari mitra digunakan untuk menyempurnakan tahap berikutnya sehingga program bermuara pada peningkatan kesadaran dan perilaku K3 nelayan yang lebih aman dan sehat.

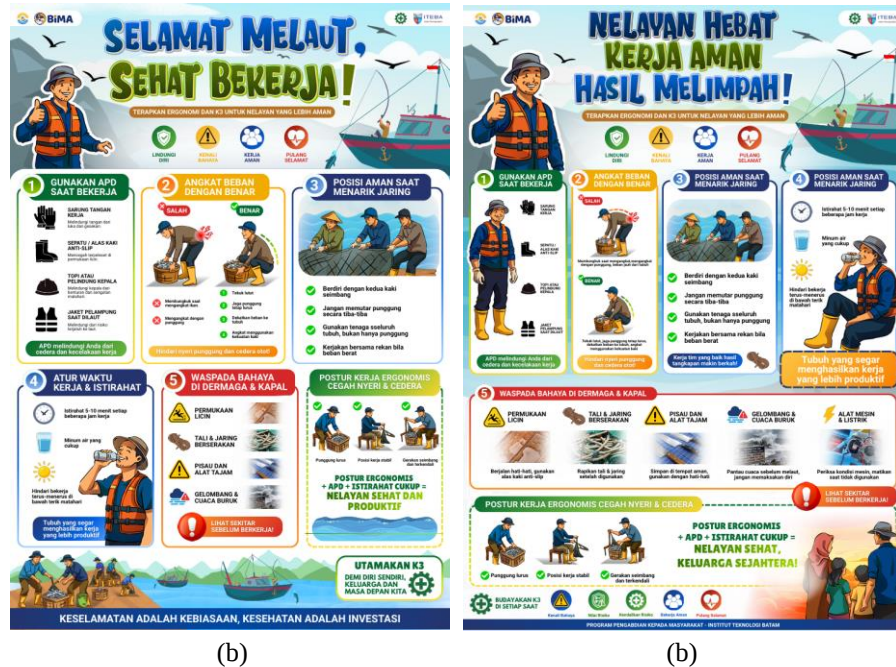
3. HASIL PEMBAHASAN

Teknologi dan inovasi yang diimplementasikan pada mitra sasaran adalah rancangan paket intervensi non-alat berbasis ergonomi terapan dan media komunikasi visual K3 yang dirancang khusus untuk meningkatkan kesadaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) nelayan tradisional di wilayah pesisir Belakang Padang, Kota Batam. Inovasi ini tidak berfokus pada mesin atau peralatan berat, melainkan pada perubahan perilaku kerja aman melalui pendekatan ergonomi makro, semiotika visual, dan edukasi berbasis konteks budaya nelayan. Secara skematis teknologi ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu Analisis ergonomi aktivitas kerja nelayan, Perancangan standar kerja aman (SOP K3 sederhana), dan Desain poster visual K3 ergonomis sebagai media edukasi berkelanjutan, seperti yang tertuang pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan sosialisasi K3 pada nelayan

Poster kerja nelayan yang sudah dirancang dan disosialisasi oleh tim pengabdian ke mitra sasaran yaitu Harapan Nelayan 2 yang ada di Pulau Belakang Padang dapat dilihat pada gambar 5.

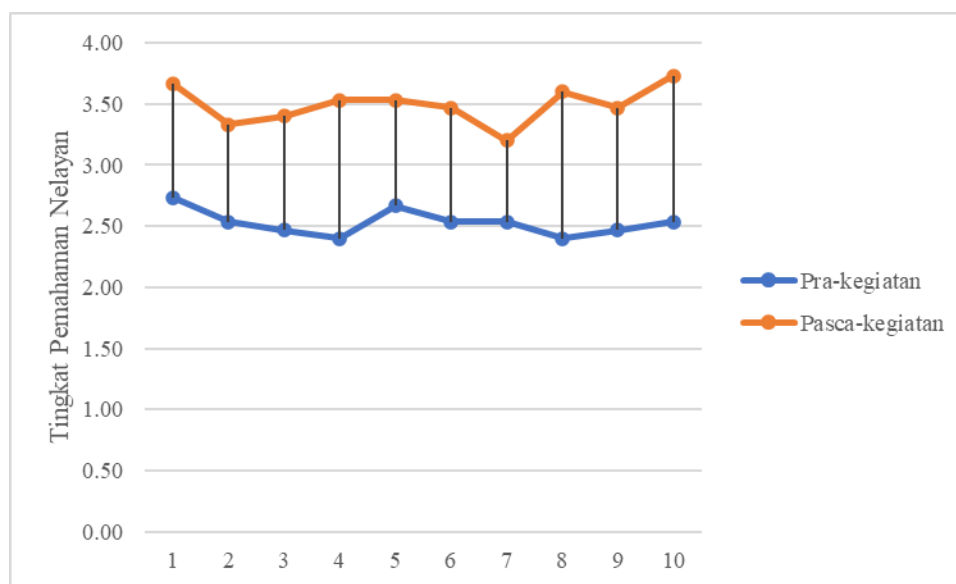


Gambar 5. (a) (b) Poster ergonomi aktivitas kerja nelayan

Gambar 5 menampilkan dua poster edukasi ergonomi dan K3 bagi nelayan, yaitu poster (a) berjudul “Selamat Melaut, Sehat Bekerja!” dan poster (b) berjudul “Nelayan Hebat, Kerja Aman, Hasil Melimpah!”. Kedua poster dirancang dengan ilustrasi berwarna cerah bertema aktivitas nelayan dan suasana pesisir. Isinya disajikan dalam poin-poin bernomor yang memuat pesan utama keselamatan kerja, seperti penggunaan APD, teknik mengangkat beban yang benar, posisi aman saat menarik jaring, pengaturan waktu kerja dan istirahat, kewaspadaan terhadap bahaya di dermaga dan kapal, serta postur kerja ergonomis untuk mencegah nyeri dan cedera, yang diperkuat dengan simbol visual dan slogan penutup seperti “Utamakan K3” dan “Keselamatan adalah kebiasaan, kesehatan adalah investasi”. Secara keseluruhan, gambar ini merupakan media komunikasi visual K3 kontekstual berbasis aktivitas nyata nelayan sebagai bagian dari solusi program pengabdian.

Inovasi ini bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman nelayan terhadap risiko kerja, mendorong perilaku kerja aman, serta mengurangi potensi kecelakaan kerja seperti terpeleset, tertusuk alat tajam, cedera otot, dan gangguan postur. Poster bersifat edukatif jangka panjang karena dapat diakses setiap hari tanpa ketergantungan pada teknologi digital.

Untuk mengetahui dampak dari pelaksanaan kegiatan pengabdian ini, dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner yang diberikan kepada nelayan pada dua waktu, yaitu sebelum (pra-kegiatan) dan sesudah (pasca-kegiatan) pelaksanaan program Peningkatan Kesadaran Kesehatan Kerja Nelayan melalui Penerapan Ergonomi Terapan dan Desain Poster Visual K3. Kuesioner tersebut disusun untuk menilai tingkat pengetahuan, kesadaran, serta perubahan perilaku kerja aman nelayan terkait penerapan ergonomi dan keselamatan dan kesehatan kerja (K3). Dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah kegiatan, dapat diketahui sejauh mana program ini memberikan peningkatan pemahaman dan kesadaran nelayan terhadap pentingnya kerja yang aman dan sehat. Perbandingan hasil pengukuran sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan tersebut disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil pengukuran pemahaman nelayan terhadap pengetahuan K3 yang diuji pada awal dan akhir kegiatan pengabdian

Gambar 4, menunjukkan bahwa seluruh indikator mengalami kenaikan skor setelah kegiatan. Skor pra-kegiatan berkisar 2,40–2,73 (rata-rata 2,53), sedangkan pasca-kegiatan meningkat menjadi 3,20–3,73 (rata-rata 3,49) naik sekitar 0,96 poin atau 38%. Ini mengindikasikan adanya peningkatan pengetahuan dan kesadaran nelayan terhadap K3 dan ergonomi setelah program dilaksanakan. Untuk memastikan dampak kegiatan ini dilakukan pengujian variansi pemahaman Nelayan terhadap pengetahuan K3 sebagaimana tertuang pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis Variansi Pra-Kegiatan dan Pasca Kegiatan

Source of Variation	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Between Groups	4.672222	1	4.672222	258.1514	0.000	4.413873
Within Groups	0.325778	18	0.018099			
Total	4.998	19				

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis variansi yang diperoleh P-Value sebesar $0.000 < \alpha$ ($5\% = 0,05$). Hal ini berarti bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum (pra-kegiatan) dan sesudah (pasca-kegiatan) pelaksanaan program Peningkatan Kesadaran Kesehatan Kerja Nelayan melalui Penerapan Ergonomi Terapan dan Desain Poster Visual K3.

Inovasi ini dirancang dengan mengacu pada temuan riset tim pengusul serta kajian-kajian terdahulu di bidang ergonomi nelayan, budaya keselamatan dan kesehatan kerja (K3), dan komunikasi visual keselamatan kerja. Berbagai

studi sebelumnya mengungkapkan bahwa pemanfaatan media visual yang berakar pada budaya lokal serta penerapan prinsip ergonomi makro terbukti mampu mendorong peningkatan kesadaran K3 di kalangan pekerja sektor informal. Berpijak pada temuan tersebut, tim kemudian mengembangkan desain poster K3 yang sesuai dengan konteks dan mudah diterapkan oleh nelayan tradisional (Okta et al., 2024).

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui Peningkatan Kesadaran Kesehatan Kerja Nelayan dengan Penerapan Ergonomi Terapan dan Desain Poster Visual K3 di wilayah pesisir Belakang Padang, Kota Batam, telah terlaksana sesuai dengan tahapan yang direncanakan, mulai dari observasi kebutuhan mitra, analisis risiko dan ergonomi, perancangan poster, sosialisasi dan edukasi, pelatihan penerapan ergonomi, hingga pendampingan dan evaluasi. Program ini berhasil menjawab permasalahan mitra secara komprehensif pada aspek produksi, manajemen, dan keberlanjutan perilaku K3 melalui pendekatan teknologi tepat guna non-mesin berupa rekayasa postur kerja dan komunikasi visual yang kontekstual. Hasil evaluasi menggunakan kuesioner pra- dan pasca-kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan kesadaran nelayan terhadap K3, yaitu skor rata-rata naik dari 2,53 menjadi 3,49 atau meningkat sekitar 38%. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan ergonomi terapan yang diperkuat media poster visual efektif mendorong kesadaran dan perilaku kerja yang lebih aman dan sehat. Dengan demikian, program ini diharapkan dapat berkelanjutan dan menjadi model edukasi K3 berbasis ergonomi dan komunikasi visual bagi masyarakat nelayan tradisional di wilayah pesisir lainnya.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan Pengabdian ini dibiayai oleh Kemendikbudisaintek melalui Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Wilayah XVII (LLDikti XVII) melalui skema Pengabdian Masyarakat Pemula Dengan Nomor Kontrak 220/C3/DT.05.00/PM/2026, 52/LL17/BOPTN PKM/2026, dan 014/LPPM/KPKM-ITEBA/V/2026.

6. REFERENSI

- Darmawan, I., Basuki, M., & Perkapalan, J. T. (2022). Analisis Risiko Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Operasional Dan Bongkar Muat di Dermaga Pelayaran Rakyat Gresik Menggunakan Metode Matrik dan FMEA. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan II (SENASTITAN II)*, 70–77.
- Dinda Okta Dwiyantri Ridwan Gucci, M. A. S. N. (2022). Identifikasi Human Error Yang Terjadi Pada Proyek Konstruksi Menggunakan Metode Ergonomi Makro. *Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 387–398.
- Ilmi, N., & Dwiyantri, D. O. (2021). Analisis Beban dan Produktivitas Kerja Pemindahan Manual serta Semi-Manual Air Galon Productivity Analysis in Manual and Semi-Manual Displacement of Water Gallon. *Integrasi Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 6, 17–23.
- Laksono, A. D., Setyaningsih, Y., & Lestanyo, D. (2024). Kepatuhan menggunakan alat pelindung diri (APD) di kalangan pekerja sektor informal di Indonesia : A literature review. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(10), 922–930.
- Okta, D., Ridwan, D., Adi, M., & Nalendra, S. (2022a). Identifikasi Human Error Pada Proyek Konstruksi dan Perancangan Layout menggunakan Sign System Visual Identification of Human Errors in Construction Projects and Layout Designs using the Visual Sign System. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 1–7.
- Okta, D., Ridwan, D., Adi, M., & Nalendra, S. (2022b). Perancangan Visual Display Informasi Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Dengan Pendekatan Ergonomi an Komunikasi Visual. *Jurnal Teknik Industri*, 8(2), 399–403.
- Okta, D., Ridwan, D., Adi, M., Nalendra, S., Cahaya, P., Sarena, P., & Saleh, Y. (2024). Hierarchical Control Planning Based on the Film ' Avatar : The Way of Water ' to Minimize Work Accidents Among Fishermen. *Jurnal Sistem Teknik Industri (JSTI)*, 26(1). <https://doi.org/10.32734/jsti.v26i1.13571>

-
- Patsal, M., Ulfiana, D., Rahmat, S. K., Syadat, M., Suharsono, M., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Arunika, K. (2026). Pemberdayaan Komunitas Pekerja Melalui Pelatihan K3 Berbasis Lingkungan Kerja Sehat di Desa Tiromanda. In *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* (Vol. 7, Number 2).
- Rizqy, E. G., & Kristiana, N. (2023). Poster Sebagai Upaya Meminimalisasi Risiko Kecelakaan Kerja Nelayan Di Kecamatan Brondong Lamongan. *Jurnal Barik*, 4(3), 117–129. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/JDKV/>