



Evaluasi Prosedur Keselamatan Kerja Pada Penyandaran Tongkang Di Jetty PT KPC Tanjung Bara

Ramadhan Aldyansyah¹, Impol Siboro², Iwan Zulfikar³, Kaltim Wijayanto⁴

^{1,2,3,4} Universitas Balikpapan

Korespondensi: ramadhanaldyansyah12@email.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Dec 15th, 2025

Direvisi Jan 8th, 2026

Diterima Jan 25th, 2026

Kata kunci:

Keselamatan Kerja; Penyandaran Tongkang; Jetty; Prosedur Kerja; Mooring; Evaluasi Keselamatan.

ABSTRACT

Kajian ini bertujuan mengevaluasi penerapan prosedur keselamatan kerja pada aktivitas penyandaran tongkang di Jetty PT KPC Tanjung Bara. Kajian dilaksanakan untuk menilai tingkat kepatuhan terhadap standar keselamatan serta mengidentifikasi potensi bahaya yang muncul selama proses manuver, pendekatan, dan pemasangan tali tambat. Metode kajian meliputi observasi lapangan, telaah dokumen keselamatan, dan wawancara dengan personel terkait. Hasil kajian menunjukkan bahwa perusahaan telah menerapkan sistem manajemen keselamatan berbasis standar internal dan regulasi yang berlaku, namun beberapa ketidaksesuaian masih ditemukan, khususnya terkait kondisi area kerja, efektivitas komunikasi operasional, dan konsistensi penggunaan alat pelindung diri. Selain itu, risiko seperti terpeleset, terjepit tali mooring, dan paparan kebisingan masih muncul akibat kondisi lingkungan kerja yang dinamis. Temuan tersebut menunjukkan perlunya peningkatan pengawasan operasional, penguatan budaya keselamatan, serta penyempurnaan fasilitas pendukung untuk memperkuat pengendalian risiko. Secara keseluruhan, prosedur keselamatan telah diterapkan tetapi masih memerlukan perbaikan agar efektivitas keselamatan kerja meningkat secara berkelanjutan.



© 2025 Para Penulis. Diterbitkan oleh --. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Keselamatan kerja pada aktivitas penyandaran tongkang merupakan aspek kritis dalam operasi pelabuhan dan terminal batubara, terutama di fasilitas dengan tingkat aktivitas tinggi seperti Jetty PT KPC Tanjung Bara. Aktivitas penyandaran melibatkan interaksi kompleks antara tongkang, tugboat, operator jetty, serta fasilitas mooring yang memiliki risiko tinggi seperti terpeleset, terjepit tali mooring, terjatuh ke laut, dan paparan kebisingan. Kondisi tersebut sejalan dengan kajian yang menyatakan bahwa aktivitas mooring merupakan salah satu pekerjaan paling berbahaya dalam operasi pelabuhan karena tingginya potensi cedera fatal akibat dinamika beban tali tambat dan faktor lingkungan kerja yang berubah cepat (Rahman et al., 2020). Oleh karena itu, evaluasi efektivitas prosedur keselamatan pada aktivitas ini menjadi sangat penting untuk memastikan kendali risiko berjalan optimal.

Kajian sebelumnya menunjukkan bahwa implementasi prosedur keselamatan pada operasi maritim sangat dipengaruhi oleh kepatuhan pekerja, kualitas pelatihan, kondisi fasilitas mooring, dan kejelasan prosedur kerja yang digunakan (Setyawan & Nugroho, 2019). Studi lain menegaskan bahwa manajemen risiko pada kegiatan sandar harus mengintegrasikan identifikasi bahaya secara sistematis, komunikasi operasional yang efektif, serta pengawasan lapangan yang konsisten agar insiden dapat diminimalkan (Lee & Park, 2018). Namun, sebagian besar kajian masih berfokus pada aspek navigasi kapal atau keselamatan operator pelabuhan secara umum, bukan secara spesifik pada proses penyandaran tongkang di fasilitas pertambangan seperti Jetty BLF KPC.

Berangkat dari celah penelitian tersebut, kajian ini bertujuan mengevaluasi implementasi prosedur keselamatan kerja pada aktivitas penyandaran tongkang di Jetty PT KPC Tanjung Bara, termasuk menilai tingkat kepatuhan terhadap standar operasional, mengidentifikasi potensi bahaya yang masih muncul, dan menilai efektivitas pengendalian risiko. Kajian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa analisis empiris yang dapat digunakan untuk perbaikan sistem keselamatan, penyempurnaan SOP penyandaran tongkang, serta peningkatan kompetensi pekerja yang terlibat. Selain itu, kajian ini menghadirkan kebaruan (novelty) karena fokus pada konteks industri pertambangan batubara, yang memiliki karakteristik risiko berbeda dibanding pelabuhan umum, serta belum banyak dikaji pada publikasi ilmiah 10 tahun terakhir.

METODE PENGABDIAN

Kajian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk mengevaluasi implementasi prosedur keselamatan kerja pada proses penyandaran tongkang di Jetty Barge Loading Facility (BLF) PT KPC Tanjung Bara. Kajian dilaksanakan langsung di area Jetty BLF selama periode 29 September hingga 30 November 2025 pada jam operasional perusahaan. Populasi kajian mencakup seluruh pihak yang terlibat dalam kegiatan penyandaran, termasuk pilot/pandu kapal, tugmaster, mooring crew, Jetty Coordinator (JECO), petugas K3 area Jetty, serta personel pendukung lainnya. Subjek kajian ditentukan secara purposive, yaitu individu yang memiliki keterlibatan langsung dalam proses sandar dan memahami implementasi prosedur keselamatan. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap seluruh tahapan penyandaran tongkang, wawancara semi-terstruktur dengan petugas lapangan dan petugas K3, telaah dokumen resmi perusahaan seperti SOP penyandaran tongkang, HIRADC, PTO, PRINASA, On Spot Monitoring (OSM), checklist inspeksi, Commissioning and Vetting form, serta Maintenance Schedule Task (MST). Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif melalui proses klasifikasi data berdasarkan aktivitas kerja, perbandingan pelaksanaan di lapangan dengan standar internal perusahaan serta regulasi nasional, identifikasi gap antara SOP dan praktik aktual, evaluasi efektivitas pengendalian risiko, serta interpretasi temuan untuk menghasilkan rekomendasi perbaikan terhadap prosedur keselamatan kerja pada proses penyandaran tongkang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Pertambangan dan Lingkungan (SMKPL) di Jetty Barge Loading Facility (BLF) PT Kaltim Prima Coal telah diterapkan melalui berbagai mekanisme, meliputi identifikasi bahaya, pemenuhan kompetensi pekerja, komunikasi keselamatan, pemeliharaan fasilitas, serta pengendalian kondisi kerja. Seluruh data berasal dari hasil observasi lapangan, wawancara, dan analisis dokumen yang kemudian diolah menjadi informasi yang dapat digunakan dalam pembahasan ilmiah. Kondisi aktual dibandingkan dengan standar internal perusahaan (Prima Nirbhaya), peraturan nasional, serta temuan penelitian sebelumnya terkait keselamatan kerja pada aktivitas sandar tongkang dan kegiatan pelabuhan.

Pada aspek identifikasi bahaya, dokumen Hazard Identification, Risk Assessment and Determining Control (HIRADC) telah memuat potensi bahaya utama seperti tali putus, benturan tongkang, slip and fall, hingga risiko jatuh ke laut. Pengendalian risiko juga telah mencakup komponen FPE, GSE, dan OHE serta prosedur non-teknis seperti legal requirement dan work procedure. Temuan lapangan menunjukkan sebagian besar pengendalian telah diterapkan, ditunjukkan melalui kondisi handrail yang baik, pemasangan mooring line yang benar, penggunaan life jacket, serta komunikasi melalui radio VHF. Namun demikian, terdapat ketidaksesuaian antara SOP penyandaran dan praktik aktual yang berpotensi menimbulkan miskomunikasi antar shift. Temuan ini sejalan dengan Rahman et al. (2020) yang melaporkan bahwa efektivitas pengendalian risiko pada operasi mooring sangat dipengaruhi oleh kesesuaian SOP dengan kondisi operasional terkini. Dengan demikian, pembaruan SOP merupakan kebutuhan mendesak untuk menjamin standardisasi praktik kerja.

Kompetensi pekerja secara umum telah memenuhi kriteria Training Need Analysis (TNA) seperti working near water dan sertifikasi survival, dengan tingkat kelulusan 93% pada Terminal Competency Program (TCP) dan 89,9% pada program Deck Pilotage (DP). Hasil ini menunjukkan bahwa kesiapan pekerja cukup baik dalam menghadapi risiko operasional, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh faktor perilaku serta konsistensi pembaruan prosedur. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Lee dan Park (2018) yang menegaskan bahwa kompetensi pekerja merupakan faktor utama dalam keberhasilan pengendalian risiko di lingkungan pelabuhan.

Komunikasi keselamatan berlangsung melalui toolbox meeting, grup koordinasi WhatsApp, safety poster, dan safety induction. Mekanisme ini telah berfungsi untuk memastikan seluruh pihak memahami rencana sandar, kondisi laut, serta perubahan situasi operasional. Namun hambatan komunikasi masih ditemukan, seperti gangguan radio saat kondisi cuaca buruk dan perbedaan gaya komunikasi antar crew kapal. Mengingat aktivitas penyandaran tongkang melibatkan multi-operator, temuan ini konsisten dengan penelitian Setyawan dan Nugroho (2019) yang menyatakan bahwa komunikasi merupakan faktor dominan penyebab insiden mooring. Oleh karena itu, penguatan *backup communication* penting diterapkan ketika radio tidak stabil.

Pada aspek fasilitas dan peralatan, pemeliharaan dilakukan melalui inspeksi rutin tali tambat, vetting kapal, serta penerapan Marine Safety Tools (MST). Meskipun demikian, data Operational

Safety Monitoring (OSM) mengidentifikasi beberapa temuan seperti keausan mooring rope dan kondisi bollard yang perlu perbaikan. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan koordinasi antar departemen agar tindak lanjut menjadi lebih cepat. Temuan tersebut sejalan dengan prinsip SMKP bahwa keandalan fasilitas merupakan komponen utama dalam pencegahan insiden yang diakibatkan *equipment failure*.

Table 1. NAB Kebisingan dan Durasi Paparan

Tingkat Kebisingan (dBA)	Durasi Paparan Maksimal Per Hari
85 dBA	8 jam
88 dBA	4 jam
91 dBA	2 jam
94 dBA	1 jam
97 dBA	30 menit

Lingkungan kerja Jetty BLF merupakan area terbuka yang dipengaruhi oleh kondisi cuaca, suhu, kebisingan, dan pencahayaan. Tingkat kebisingan berada pada kisaran 79 dBA, masih di bawah NAB 85 dBA sehingga tidak mewajibkan penggunaan earplug. Namun, pemantauan tetap diperlukan untuk memastikan paparan tidak meningkat selama aktivitas pemuatan berlangsung. Pencahayaan pada malam hari juga ditemukan berpotensi kurang optimal, yang dapat meningkatkan risiko tersandung, salah memosisikan tali tambat, hingga jatuh ke laut. Kondisi ini sesuai dengan temuan Santos et al. (2021) yang menegaskan bahwa kualitas pencahayaan memiliki korelasi langsung terhadap insiden slip, trip, and fall di area pelabuhan.

Table 2 Standar Pencahayaan Di Area Jetty BLF

Area Kerja	Standar Minimal Penerangan
Walkway / Jalan	≥ 20 Lux
Tangga / Akses Vertikal	≥ 50 Lux
General Outdoor Operating Areas (Mooring Area)	≥ 100 Lux
Penerangan Darurat	≥ 5 Lux

Standar pencahayaan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 2 mengacu pada Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja. Pencahayaan memadai sangat penting untuk memastikan pekerja dapat melihat permukaan dermaga, posisi tali tambat, serta pergerakan tongkang secara jelas. Area mooring memerlukan minimal 100 lux karena aktivitas pengamatan visual terhadap manuver tongkang dan tugboat sangat kritis. Ketidakterpenuhinya standar pencahayaan meningkatkan risiko kesalahan pengambilan keputusan, terutama ketika tongkang melakukan manuver akhir menuju dermaga.

Kondisi cuaca dan laut juga memengaruhi keselamatan penyandaran. Sistem pemantauan kecepatan angin, ketinggian gelombang, serta wewenang Marine Coordinator untuk menunda sandar ketika kondisi tidak aman merupakan langkah pengendalian yang sesuai dengan regulasi dan praktik internasional. Faktor eksternal ini tidak dapat dikendalikan, namun dapat diantisipasi melalui pemantauan yang konsisten.

Temuan terkait kondisi pekerja menunjukkan adanya risiko ergonomi akibat postur membungkuk, memutar tubuh, dan mengangkat tali mooring yang berat. Hal ini sejalan dengan Garcia dan Lopes (2019) yang menyatakan bahwa aktivitas mooring memiliki beban fisik tinggi dan rentan menyebabkan musculoskeletal disorder (MSD). Penguatan pelatihan ergonomi dan penyediaan peralatan pendukung seperti sarung tangan grip dan *anti-slip mat* perlu diterapkan untuk meminimalkan risiko cedera.

Sistem pemantauan dan pelaporan seperti PRINASA, OSM, dan Permit to Work (PTO) telah berjalan dengan baik. Namun tantangan terbesar adalah kecepatan penyelesaian temuan audit. Ketidaktepatan waktu dalam menutup temuan dapat meningkatkan potensi terjadinya penyimpangan berulang. Oleh karena itu, selain deteksi, tindak lanjut merupakan komponen kunci dalam keberlanjutan peningkatan keselamatan.



Gambar 1 Tingkat Kebisingan Di Jetty BLF

Gambar 1 menunjukkan hasil pengukuran tingkat kebisingan di area Jetty BLF yang dilakukan menggunakan *handphone* dengan aplikasi *sound level meter*. Pengukuran dilakukan pada saat operasional jetty berlangsung, khususnya ketika conveyor pemuatan batubara dan mesin tugboat berada dalam kondisi aktif. Hasil pengukuran menunjukkan nilai kebisingan berada pada kisaran 79 dBA, yang masih di bawah Nilai Ambang Batas (NAB) 85 dBA sebagaimana ditetapkan dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja. Meskipun demikian, pemantauan kebisingan tetap penting dilakukan untuk memastikan bahwa paparan harian tidak melebihi batas aman dan bahwa kondisi operasional tidak mengalami peningkatan intensitas yang berpotensi membahayakan pekerja. Penggunaan perangkat *handphone* sebagai alat ukur pendukung memberikan kemudahan dalam monitoring cepat, meskipun hasilnya tetap perlu divalidasi secara berkala dengan alat ukur standar untuk memastikan akurasinya. Secara keseluruhan, gambar tersebut memberikan gambaran langsung mengenai kondisi kebisingan aktual di lapangan dan mendukung analisis terkait potensi risiko paparan kebisingan bagi pekerja Jetty BLF.



Gambar 2 posisi kerja crew Jetty BLF

Gambar 2 memperlihatkan kondisi kerja crew Jetty BLF saat melakukan pemasangan dan pelepasan tali mooring pada proses penyandaran tongkang. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan, terlihat bahwa aktivitas ini menuntut kekuatan fisik, konsentrasi tinggi, serta kemampuan bergerak cepat di area dermaga yang sempit dan berada sangat dekat dengan laut. Pekerja sering terlihat bekerja dalam posisi membungkuk dalam waktu lama, memutar badan secara tiba-tiba, serta mengangkat tali tambat dalam posisi yang kurang stabil. Tali tambat tongkang memiliki diameter besar dan bobot yang cukup signifikan sehingga membutuhkan tenaga ekstra untuk menarik, menahan, dan mengarahkan tali tersebut, terutama ketika tongkang masih bergerak akibat pengaruh arus atau

angin samping. Kondisi ini menyebabkan perubahan postur tubuh yang cepat dan tidak terkontrol, sehingga meningkatkan risiko cedera otot, kelelahan fisik, serta ketegangan jangka panjang pada punggung, bahu, dan lengan.

Situasi lapangan juga menunjukkan bahwa pekerja cenderung menyesuaikan postur mereka terhadap kondisi tongkang dan peralatan di dermaga, bukan sebaliknya. Padahal, sesuai prinsip ergonomi “*fitting the task to the man*”, peralatan dan tata cara kerja seharusnya mampu menyesuaikan kemampuan fisik pekerja agar risiko cedera dapat diminimalkan. Peralatan pendukung seperti bollard, sarung tangan grip, serta penerangan yang memadai menjadi faktor penting untuk memastikan pekerja dapat melakukan aktivitas mooring dengan lebih aman dan stabil. Pengawasan lapangan yang konsisten dan edukasi berkelanjutan mengenai postur kerja aman juga diperlukan agar pekerja menyadari pentingnya perilaku ergonomis selama pemasangan tali mooring berlangsung. Secara keseluruhan, Gambar 2 menegaskan bahwa aktivitas mooring memiliki tuntutan fisik yang tinggi dan memerlukan perhatian khusus terhadap aspek ergonomi guna menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja Jetty BLF.

KESIMPULAN

Kajian mengenai *Evaluasi Prosedur Keselamatan Kerja pada Penyandaran Tongkang di Jetty PT KPC Tanjung Bara* telah berlangsung melalui mekanisme identifikasi bahaya, pemenuhan kompetensi pekerja, komunikasi keselamatan, pengendalian fasilitas, serta pemantauan kondisi kerja. Melalui pendekatan deskriptif kualitatif yang dilakukan melalui observasi lapangan, wawancara, dan telaah dokumen resmi perusahaan, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar elemen keselamatan telah diterapkan sesuai standar internal dan regulasi nasional. Namun demikian, kajian juga menemukan adanya ketidaksesuaian antara SOP penyandaran dengan praktik aktual, potensi risiko ergonomi pada aktivitas mooring, pencahayaan yang belum optimal pada malam hari, serta hambatan komunikasi yang muncul pada kondisi cuaca tidak stabil. Temuan ini menegaskan bahwa meskipun sistem keselamatan telah berjalan baik, efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh konsistensi pembaruan prosedur, kesesuaian fasilitas dengan kebutuhan lapangan, serta kepatuhan pekerja dalam menerapkan praktik kerja aman. Dengan demikian, hasil kajian ini memberikan dasar empiris untuk perbaikan berkelanjutan melalui penyempurnaan SOP, peningkatan kompetensi dan pengawasan, serta optimalisasi fasilitas kerja agar proses penyandaran tongkang dapat dilaksanakan secara lebih aman dan terkendali.

REFERENSI

- Akyuz, E., & Celik, M. (2017). A Hybrid Decision-Making Approach To Human Factors Assessment During Tugboat Operations. *Safety Science*, 96, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.03.011>
- Alop, A., & Puranik, A. (2019). Safety Risk Assessment For Port Operations: A Case Study On Mooring Operations. *International Journal Of Maritime Engineering*, 161(A4), 45–56.
- Budiono, A. M. S., Jusuf, R. M. S., & Pusparini, A. (2003). *Bunga Rampai Hiperkes & KK*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Garcia, J., & Lopes, M. (2019). Ergonomic Risks On Mooring Operations In Maritime Terminals. *Journal Of Occupational Safety And Ergonomics*, 25(3), 321–330.
- Hammer, W. (1989). *Occupational Safety Management And Engineering* (4th Ed.). New Jersey: Prentice Hall.
- International Maritime Organization. (2018). *Guidelines For Mooring Operations*. IMO Publishing.
- Kementerian ESDM. (2018). *Peraturan Menteri ESDM No. 38 Tahun 2018 Tentang SMKP Pertambangan*.
- Lee, S., & Park, J. (2018). Risk Control And Human Reliability In Mooring Operations At Bulk Terminals. *Journal Of Marine Science And Engineering*, 6(2), 55.
- Permenaker No. 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

- Rahman, A., Yusof, Z., & Idris, N. (2020). Risk Assessment Of Mooring Operations At Coal Terminals: A Safety Performance Review. *Maritime Policy & Management*, 47(6), 789–804.
- Santos, R., De Lima, F., & Cardoso, T. (2021). Influence Of Lighting Conditions On Slip, Trip, And Fall Incidents At Port Terminals. *Safety Science*, 138, 105226.
- Setyawan, A., & Nugroho, Y. (2019). Analisis Faktor Penyebab Insiden Mooring Pada Operasi Pelabuhan. *Jurnal Keselamatan Maritim Indonesia*, 5(1), 22–32.
- Suma'mur, P. K. (1996). *Keselamatan Kerja Dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Susanto, B. (2020). Evaluasi Implementasi Prosedur Keselamatan Kerja Pada Terminal Batubara. *Jurnal Teknologi Mineral Dan Energi*, 9(2), 67–74.
- Triyono, M. B., Mutohhar, F., Kholifah, N., Nurtanto, M., Subakti, H., & Prasetya, K. H. (2023). Examining The Mediating-Moderating Role Of Entrepreneurial Orientation And Digital Competence On Entrepreneurial Intention In Vocational Education. *Journal Of Technical Education And Training*, 15(1), 116-127.
- Wahyudi, . I. A. ., Hidayat, N. F., Valentino, M. R. ., & Dwi, M. R. . (2025). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Karyawan . *Eunoia: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 65–70. <https://doi.org/10.36277/Eunoia.V4i2.661>
- Widodo, H., & Putra, A. (2022). Analisis Keselamatan Kerja Pada Aktivitas Pemanduan Kapal Di Perairan Pelabuhan. *Jurnal Maritim Indonesia*, 12(1), 33–41.
- Widodo, P. (2004). *Peraturan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (Cetakan Ke-3)*.