

Nanggroe: Jurnal Pengabdian Cendikia

Volume 2, Nomor 3, Juni 2023, Halaman 317-324

ISSN: 2986-7002

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8072651>

Analisis Human Error Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Pada Bidang Maritim: *Literatur Review*

Diajeng Ayu Sekar Zahroh¹

¹Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email Korespondensi: ayudiajeng59@gmail.com¹

Abstrak

Human error seringkali dinyatakan sebagai faktor utama penyebab terjadinya suatu kecelakaan. Bagi masyarakat awam, berita-berita tentang kecelakaan transportasi dengan human error sebagai penyebabnya sering diartikan sebagai kesalahan manusia, operator sistem seperti masinis, pilot, kapten kapal, dan lainnya. Untuk mengetahui upaya pencegahan kecelakaan kapal di laut akibat human error. Jurnal/artikel berasal dari pencarian pada database Google Scholar, menggunakan kata kunci terkait, selanjutnya jurnal diseleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Tahun artikel dalam rentan waktu 2020-2022. Kemudian jurnal dianalisis satu persatu dengan mencari kesamaan dan perbedaan jurnal lalu menarik kesimpulan. Hasil literature review ke-5 artikel didapatkan data mengenai human error sebagai upaya pencegahan kecelakaan kapal di laut memperoleh hasil bahwa probabilitas human error tinggi. Hal ini dikarenakan dengan kesalahan yang dibuat organisasi sebagai pertahanan awal dari sistem pertahanan, tidak berhubungan langsung dengan terjadinya insiden secara langsung tetapi merupakan pemicu yang membawa kegagalan lain menuju insiden. Metode SPAR-H merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis human error dan mencegah terjadinya kecelakaan kapal di laut. Dengan menerapkan metode ini, kita dapat mengurangi risiko kecelakaan kapal yang disebabkan oleh human error.

Kata Kunci: *Human Error, Kecelakaan Kerja, Upaya Pencegahan.*

Abstract

Human error is often stated as the main factor causing an accident. For ordinary people, news about transportation accidents with human error as the cause is often interpreted as human error, system operators such as machinists, pilots, ship captains, and others. To find out the efforts to prevent ship accidents at sea due to human error. Journals/articles come from searches on the Google Scholar database, using related keywords, then journals are selected using inclusion and exclusion criteria. The year of the article in the 2020-2022 timeframe. Then the journals are analyzed one by one by looking for similarities and differences in journals and then drawing conclusions. The results of the literature review of the 5 articles obtained data regarding human error as an effort to prevent ship accidents at sea, obtaining the result that the probability of human error is high. This is due to the mistakes made by the organization as the initial defense of the defense system, not directly related to the occurrence of incidents directly but are triggers that lead to other failures leading to incidents. The SPAR-H method is a method that can be used to analyze human error and prevent ship accidents at sea. By applying this method, we can reduce the risk of ship accidents caused by human error.

Keywords: *Human Error, Work Accident, Prevention Efforts.*

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim, yang Sebagian besar wilayahnya terdiri dari lautan menjadikan transportasi laut berperan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional dan menjadi bagian penting dalam menunjang aktivitas masyarakat. Untuk melindungi aktivitas

ekonomi dan aktivitas sosial masyarakat, transportasi laut harus memberikan jaminan keselamatan dan kemaan bagi manusia dan barang.

Keselamatan pelayaran merupakan hal yang sangat penting dan menduduki posisi sentral dalam segala aspek di dunia pelayaran. Terdapat enam kriteria dalam penilaian keselamatan, yaitu konstruksi kapal, dokumen, peralatan keselamatan, peralatan komunikasi, pemahaman tentang keselamatan dan kemampuan crew kapal. Keselamatan pelayaran di Indonesia masih rendah, hal ini dikarenakan banyak nya kasus kecelakaan kapal yang terjadi di wilayah perairan Indonesia. Berdasarkan data kesatuan penjagaan laut dan pantai (KPLP) Kementerian Perhubungan, jumlah kecelakaan kapal pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2018 sebanyak 1079 kausu dengan korban jiwa 1673 jiwa. Dari total kecelakaan, tubrukan kapal sebanyak 146 kasus. Berdasarkan hasil persidangan Mahkamah Pelayaran Kecelakaan kapal disebabkan oleh factor kesalahan manusia (human error), factor teknis, factor alam, dan factor lainnya (Mahkamah Pelayaran, 2018).

Human error Mengandung arti bahwa kecelakaan kapal disebabkan oleh kesalahan manusia yang salah satunya adalah Crew kapal. Human error Sangat dominan berkontribusi terhadap kecelakaan kapal. Hal ini disebabkan karena kondisi Sumber Daya Manusia (SDM) bidang maritim memiliki berbagai permasalahan. Kompetensi crew kapal yang kurang, lalai saat bekerja, usia yang sudah tua menjadi hal yang dapat membuat crew kapal melakukan kesalahan sehingga menyebabkan kecelakaan. Penyebab kecelakaan kapal yang berhubungan dengan human error kontributor utama kecelakaan adalah manusia (Akyus, 2017). Beban kerja yang berlebihan dan istirahat yang tidak cukup akan menyebabkan kelelahan, akan mengakibatkan berkurangnya fisik, mental energi pada akhirnya pulaut tertekan dan stres saat bekerja. (Kececi, 2017).

METODE PENELITIAN

Proses seleksi artikel menggunakan database online seperti Google Scholar dengan kriteria inklusi seperti tahun artikel dalam rentan waktu 2020-2022, artikel dapat diunduh secara full text, responden merupakan para pekerja di kapal dan area penelitian yang berada diperairan Indonesia. Jurnal yang tidak memenuhi kriteria tersebut maka dieksklusi, sehingga didapatkan 2 jurnal yang akan dilakukan review. Kemudian jurnal dianalisis satu persatu dengan mencari kesamaan dan perbedaan jurnal lalu menarik kesimpulan. Mayoritas desain penelitian yang digunakan pada jurnal-jurnal tersebut berupa metode HEART (Human error assessment and Reduction Tecnique) dan metode SPAR-H (Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Assessment)

HASIL

Hasil literature riview ke-5 artikel didapatkan data mengenai human error sebagai upaya pencegahan kecelakaan kapal di laut memperoleh hasil bahwa probabilitas human error tinggi.

Tabel 1
Tabel Hasil Penelitian

Penulis/Tahun	Judul	Desain Sampel dan Pengukuran	Teknik Analisis	Hasil
Septian Dwi Permana, Handayani (2022)	Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Perilaku Pekerja Di Area Galangan Kapal	studi literatur. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang	Basis data yang digunakan yaitu Google Scholar, Mendeley, Science direct and Research	Hasil penelitian didapatkan bahwa umur, sikap, tindakan, ketersediaan sarana/fasilitas,

		berasal dari artikel ilmiah nasional maupun internasional.	Gate.	peraturan keselamatan kerja, peran rekan kerja komunikasi dan pelatihan dapat mempengaruhi perilaku pekerja di area di area galakangan kapal.
ALDINO BASTANTA (2022)	Analisis Human Error Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Galangan Dengan Menggunakan Metode Sherpa & Heart.	Pengumpulan data – data yang akan dilakukan untuk proses penelitian tentang Analisis human error sebagai upaya pencegahan kecelakaan kerja di galangan	Menggunakan metode SHERPA dan HEART.	Menurut hasil penelitian dengan menggunakan metode SHERPA, pekerjaan yang tergolong kritis adalah proses Press Plate Dan Bending Frame dengan Tabel 4.19 kode pekerjaan 1.1 Memasang palu press tidak sesuai dengan bentuk yang diingiinkan, 1.4 Operator mesin dan pekerja plate tidak fokus, 1.6 Tidak mencatat komponen 2. Berdasarkan hasil penilaian dengan metode HEART, proses pekerjaan yang menjadi penyebab utama terjadinya kecacatan dalam proses pekerjaan proses Press Plate Dan Bending Frame dengan tabel 4.43 kode pekerjaan 1.1 Memasang palu press tidak sesuai dengan

				bentuk yang diinginkan yaitu hasil Human Error Probability sebesar 1,0472 dan pekerjaan dengan kode 1.5 garis-garis marking tidak lurus dengan titik tekan palu plate yaitu hasil Human Error Probability sebesar 1,0472. Hasil penelitian menunjukkan bahwa probabilitas human error tertinggi dilihat dari nilai HEP (Human Error Probability) pada metode HEART adalah kondisi operator (HEP = 0.299), sedangkan nilai HEP pada metode SPAR-H diperoleh nilai tertinggi pada SOP pelayaran (HEP=0.976) dan SOP kondisi operator (HEP=0.976). Hasil penelitian ini didapatkan bahwa teridentifikasi empat potensi bahaya dengan klasifikasi bahaya medium dikarenakan faktor human error. Peningkatan keselamatan kerja dapat dilakukan dengan
MUHAMMAD ANDHY DIO PRADANA (2020)	ANALISIS HUMAN ERROR SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KAPAL DI LAUT DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPAR-H	Analisis dilakukan dengan menggunakan metode HEART (Human error assessment and Reduction Technique) dan metode SPAR-H (Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Assessment).	Teknik pengumpulan data penelitian dengan menyebarkan kuisioner dan wawancara langsung dengan chief engineer HT Kosak.	
Yahdi Ilmansyah1 , Nina Aini Mahbubah2 , Dzakiyah Widyaningrum3	PENERAPAN JOB SAFETY ANALYSIS SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KECELAKAAN KERJA DAN PERBAIKAN KESELAMATAN KERJA DI PT SHELL INDONESIA	Job Safety Analysis (JSA) merupakan suatu cara mengidentifikasi bahaya pada suatu lingkungan kerja	Peneliti melakukan pengamatan langsung pada obyek yang diteliti dan Jumlah pelaksanaan metode tersebut dilakukan hingga kebutuhan data tercukupi.	

JAIYEN PAGAU (2021)	ANALISA PENGARUH HUMAN ERROR TERHADAP KECELAKAAN KERJA DI PT. INDUSTRI KAPAL INDONESIA	Merupakan penelitian cross- sectional study (pendekatan silang).	Menerapkan metode kuesioner sebanyak 30 responen untuk mengumpulkan data primer dari beberapa responden	melakukan tindakan – tindakan perbaikan terhadap kemungkinan human error tersebut. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 15 (50) pekerja mengalami cedera ringan, 3 (10 %) pekerja perna mengalami kecelakaan berat, dan 12 (40 %) pekerja tidak pernah mengalami cedera.
--------------------------------	---	--	---	--

PEMBAHASAN

Pengertian Human Error

Human Error adalah kesalahan yang diakibatkan oleh kinerja kegiatan yang tidak boleh dilakukan sehingga dapat mengakibatkan kekacauan atau gangguan pada operasional atau menyebabkan kerusakan pada peralatan dan perlengkapan. Menurut Atkinson (1998), sebab – sebab human error dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: Sebab-sebab primer merupakan sebab-sebab human error pada level individu. Untuk menghindari kesalahan pada level ini, ahli teknologi cenderung menganjurkan pengukuran yang berhubungan ke individu, misalnya meningkatkan pelatihan, pendidikan, dan pemilihan personil. Sebab-sebab manajerial Penekanan peran dari pelaku individual dalam kesalahan merupakan suatu hal yang tidak tepat. Kesalahan merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindarkan, pelatihan, pendidikan mempunyai efek yang terbatas dan penipuan atau kelalaian akan selalu terjadi, tidak satu pun penekanan penggunaan teknologi yang benar akan mencegah terjadinya kesalahan. Fakta ini telah diakui secara luas pada literatur kesalahan dalam industri yang berisiko, dikutip dari Atkinson (1998). Karena itu merupakan peranan manajemen untuk memastikan bahwa pekerja melakukan pekerjaan dengan semestinya, untuk memastikan bahwa sumber daya tersedia pada saat dibutuhkan dan untuk mengalokasikan tanggung jawab secara akurat diantara pekerja yang terlibat. Sebab-sebab global Kesalahan yang berada di luar control manajemen meliputi tekanan keuangan, tekanan waktu, tekanan sosial, dan budaya organisasi.

Jenis-Jenis Kecelakaan Kapal

Kecelakaan kapal terdiri dari beberapa jenis diantaranya tabrakan, kegagalan peralatan, ledakan, kebakaran, kebocoran, kandas, terbalik dan tenggelam. Berdasarkan hipotesis, faktor penentu dari kerugian yang dialami dalam kecelakaan kapal terdiri dari tipe atau jenis kecelakaan, penyebab kecelakaan, kondisi operasi dan karakteristik kapal. Kecelakaan kapal menimbulkan berbagai akibat terkait dengan keselamatan manusia, finansial dan lingkungan. Kecelakaan kapal disebabkan oleh beberapa faktor, baik di pantai

maupun di sepanjang alur perairan yang meliputi elemen manusia dan teknologi. Faktor manusia dan teknologi sebagai faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan kapal dapat disebabkan oleh kecerobohan awak kapal terkait dengan keselamatan melalui pemberian ijin pemuatan barang yang melebihi kapasitas muat (overloading), penyalahgunaan alkohol, atau perawatan kapal yang buruk, mesin dan perlengkapan tidak berfungsi dengan baik serta cuaca buruk. Talley, et.al. menyatakan berdasarkan hasil survei 1.500 klaim asuransi kecelakaan di seluruh dunia antara tahun 1987 dan 1996, Thomas Miller P & I Club di Inggris menemukan bahwa 90 % dari kecelakaan disebabkan oleh kesalahan manusia. Dua - pertiga dari kecelakaan yang melibatkan klaim cedera disebabkan oleh kesalahan manusia, misalnya kecerobohan, perasaan terlalu percaya diri (overconfidence), atau kurangnya pengetahuan atau pengalaman, disamping itu juga faktor emosional manusia seperti kelelahan, ketidaknyamanan, kebosanan, kemarahan, kesedihan dan sakit. Beberapa penyebab kecelakaan kapal dalam istilah umum antara lain kondisi alam, kegagalan teknis, kondisi rute, faktor yang berhubungan dengan kapal, kelalaian manusia dan faktor yang berhubungan dengan kargo. Saat ini, kecelakaan menjadi bersifat lebih mengarah pada bahaya lingkungan yang dapat menjadi ancaman bagi arus pelayaran/perdagangan. Pelayaran akan selalu penuh dengan resiko, meskipun standar keselamatan selalu ditingkatkan.

Klasifikasi Human Error

Pada dasarnya terdapat klasifikasi human error untuk mengidentifikasi penyebab kesalahan tersebut. Klasifikasi tersebut secara umum dari penyebab 11 terjadinya human error adalah sebagai berikut: Sistem Induced Human Error dimana mekanisme suatu sistem memungkinkan manusia melakukan kesalahan, misalnya manajemen yang tidak menerapkan disiplin secara baik dan ketat. Desain Induced Human Error yaitu terjadinya kesalahan diakibatkan karena perancangan atau desain sistem kerja yang kurang baik. Sesuai dengan kaidah Murphy (Murphys law) menyatakan bahwa bila suatu peralatan dirancang kurang sesuai dengan pemakai (aspek ergonomis) maka akan terdapat kemungkinan akan terjadi ketidaksesuaian dalam pemakaian peralatan tersebut, dan cepat atau lambat akan terjadi. Pure Human Error dimana suatu kesalahan yang terjadi murni berasal dari dalam manusia itu sendiri, misalnya karena skill, pengalaman, dan psikologis.

Area Human Error Yang Butuh Dikembangkan Untuk Mencengah Kecelakaan

Kelelahan, kurang komunikasi, kurang pengetahuan teknikal yang umum, kurang pengetahuan terhadap sistem kapal, desain otomasi yang kurang baik, keputusan didasarkan pada kurangnya informasi, kesalahan standar, kebijakan, atau Pratik, perawatan yang buruk, lingkungan alam yang berbahaya.

Human Error Assesment and Redution Tecnique (HEART)

HEART pertama kali diperkenalkan oleh Williams pada 1985 ketika dia berkerja di Central Electricity Generating Board. HEART merupakan salah satu metode kuantifikasi human error. HEART dirancang sebagai metode kuantifikasi resiko human error yang cepat, sederhana dan mudah dipahami oleh engineers dan human factors specialists. HEART merupakan metode yang umum yang dapat diaplikasikan di segala situasi atau industri dimana human reliability dianggap penting. Sdecara ekstensif, HEART digunakan di industri nuklir UK dan juga dikebanyakan industri lain seperti industri kimia, penerbangan, kereta api, pengobatan dan sebagainya (Ben dan Halroyd, 2009). Kelemahan dari metode HEART yaitu bersifat subyektif sehingga hasil yang diperoleh antara peneliti satu dengan yang lain tentu sama. Fungsi pertama proses perhitungan HEART adalah untuk mengelompokkan task dalam kategori umumnya dan nilai level nominal untuk human unreliability menurut tabel HEART generic categories (Kirwan, 1994). Berikutnya adalah mengidentifikasi kondisi yang mengakibatkan terjadinya error (Error Producing Conditions, EPCs) yang ditunjukkan dalam

bentuk skenario yang memberikan pengaruh negatif terhadap performansi manusia. Jadi HEART merupakan bagian dari perhitungan keandalan yang diartikan sebagai seberapa besar operator melakukan kesalahan dalam task yang seharusnya dilakukan.

Metode SPAR-H (Standardized Plant Analysis Risk Human Reliability Assessment)

SPAR-H dikembangkan oleh US Nuclear Research Commission (USNRC). Pada tahun 1994 USNRC bersama Accident Sequence Precursor Program (ASP) mengembangkan metode Accident Sequence Precursor Standardized Plant Analysis Risk Model (ASP/SPAR) yang merupakan cikal bakal dari metode SPAR-H. Metode SPAR-H sendiri dikembangkan pada tahun 1999 (German et al, 2004 pada Review of Human Reliability Assessment Methods, Bell dan Holyord, 2009). Metode SPAR-H diterapkan pada industri nuklir dengan aplikasi yang luas dibidang lain (Bell dan Holyord, 2009). Metode ini menghitung probabilitas berdasarkan jenis kegiatan diagnosis dan jenis kegiatan actions.

Kegiatan diagnosis merupakan kegiatan yang dilakukan pekerja yang berhubungan dengan pengalaman dan pengetahuan terhadap kondisi, perencanaan, dan pemprioritasan aktivitas dalam menjadwalkan suatu kegiatan. Pekerjaan actions merupakan pekerjaan yang melakukan satu atau lebih aktivitas yang diindikasikan sebagai diagnosis, kegiatan yang berhubungan dengan prosedur peraturan, dan prosedur penulisan. Sebagai contoh pekerjaan yang termasuk pengoperasian peralatan, menjalankan pompa, melakukan pengetesan dan kalibrasi, dan mengantisipasi alarm Metode SPAR-H melakukan perhitungan Human Error Probabilities (HEP) berdasarkan Performance Shaping Factors (PSF's). PSF's dalam metode SPAR-H adalah sebagai berikut (Gertman et al, 2005): a. Available time : Waktu yang tersedia bagi operator untuk melakukan diagnosis atau aksi atas suatu kejadian b. Stress : Tingkatan dari kondisi tugas dan lingkungan yang tidak diharapkan yang mampu menghalangi pelaksanaan tugas operator c. Experience dan Training: Faktor tingkat pelatihan serta pengalaman yang dimiliki operator yang mendukung pelaksanaan tugas d. Complexity : Berkaitan dengan seberapa sulit pelaksanaan tugas dalam konteks yang ditentukan. Kompleksitas mempertimbangkan karakteristik tugas seperti mental dan physical effort yang diperlukan serta lingkungan dimana tugas dilaksanakan e. Ergonomics (Human Machine Interface): Ergonomi berkaitan dengan peralatan, display, dan control, layout, kualitas dan kuantitas informasi yang tersedia dalam instrument serta interaksi operator dengan peralatan dalam melaksanakan tugas f. Procedure: Prosedur menjelaskan tentang keberadaan prosedur formal dalam pelaksanaan tugas g. Fitness for duty: Berkaitan dengan apakah kesehatan fisik dan mental operator cukup baik untuk melaksanakan kerja pada waktu yang ditentukan . h. Work Process: Work process menyangkut aspek pelaksanaan kerja, termasuk safety culture, perencanaan kerja, komunikasi, kebijakan, dan dukungan pihak manajemen. Ukuran work process meliputi jumlah rework, turn over, dan efisiensi.

KESIMPULAN

1. Mengenai analisis human error sebagai upaya pencegahan kecelakaan kapal di laut dengan menggunakan metode SPAR-H. Human error merupakan salah satu faktor penyebab kecelakaan kapal yang sering terjadi dan dapat menyebabkan kerugian besar baik dari segi manusia maupun lingkungan. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memahami lebih dalam mengenai human error dan bagaimana cara mencegahnya dalam pelayaran laut.
2. Metode SPAR-H merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis human error dan mencegah terjadinya kecelakaan kapal di laut. Dengan menerapkan metode ini, kita dapat mengurangi risiko kecelakaan kapal yang disebabkan oleh human error dan meningkatkan keselamatan pelayaran laut. Oleh

karena itu, penting bagi kita untuk mempelajari dan menerapkan metode SPAR-H Dalam upaya pencegahan kecelakaan kapal di laut.

SARAN

Pekerja harus lebih mempersiapkan alat agar waktu pekerjaan lebih efisien lagi, Pekerja harus lebih teliti dalam melihat permintaan pekerjaan dari OS, Pekerja harus lebih sering membersihkan lingkungan dan alat kerja, Pekerja harus lebih paham dalam pengoperasian mesin dan alat, Pekerja harus lebih sering melakukan pelatihan agar lebih terbiasa dalam melakukan pekerjaan, Saat membuat laporan pekerja harus lebih detail dan teliti.

Referensi

- Aldino, B. (2022). Analisis Human Error Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja Di Galangan Dengan Menggunakan Metode Sherpa & Heart (Doctoral dissertation, UNSADA).
- Ilmansyah, Y., Mahbubah, N. A., & Widyaningrum, D. (2020). Penerapan Job Safety Analysis sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kerja dan Perbaikan Keselamatan Kerja di PT Shell Indonesia. *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri*, 8(1), 15-22.
- Pagau, J., & Anugrah, P. P. (2021). Analisa Pengaruh Human Error Terhadap Kecelakaan Kerja Di PT. Industri Kapal Indonesia Dengan Menggunakan Pendekatan Cross Sectional Method. *Zona Laut: Journal of Ocean Science and Technology Innovation*, 79-85.
- Permana, S. D., & Handayani, H. (2022). Analisis Kecelakaan Kerja Dengan Perilaku Pekerja Di Area Galangan Kapal. *Jurnal Mahasiswa BK An-Nur: Berbeda, Bermakna, Mulia*, 8(2), 80-84.
- Pradana, M. A. D. (2020). Analisis Human Error Sebagai Upaya Pencegahan Kecelakaan Kapal Di Laut Dengan Menggunakan Metode SPAR-H (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).