



PENILAIAN RISIKO K3 PADA PENYEBERANGAN KETAPANG-GILI MANUK MENGUNAKAN BOW-TIE RISK ASSESMENT

Nasrullah P.N.^[1], Minto Basuki^[1], Pramudya I.S.^[1]

^[1]Jurusan teknik perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya
Jl. Arief Rachman Hakim, 100 Surabaya

e-mail: putranasyaldy@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menciptakan lingkungan kerja pelayaran yang aman dan terkendali bagi seluruh awak kapal dan penumpang dengan mengidentifikasi serta memitigasi risiko yang ada. Penelitian ini dilakukan dengan metode *Bow-Tie Analysis* (BTA), sedangkan pengumpulan data berupa peralatan keselamatan di kapal, kondisi lingkungan kapal, dan hal-hal terkait dilakukan dengan metode observasi langsung dan wawancara di salah satu kapal penyeberangan Ketapang-Gilimanuk. Dengan terwujudnya fasilitas dan penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) yang baik di kapal, maka akan mengurangi risiko dan dampak dari risiko kecelakaan kapal tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa KMP Nusa Makmur penyeberangan Gilimanuk-Ketapang masih belum memiliki alat-alat K3 sesuai dengan peraturan yang ada dan sesuai dengan jumlah kapasitas penumpang. Upaya serta keteraturan dalam menyediakan peralatan K3 harus dioptimalkan guna mengurangi dampak risiko K3 yang tidak pasti kapan akan terjadi.

Kata Kunci: Bow-Tie Analysis, K3, Kapal Penyeberangan, Risiko

PENDAHULUAN

Faktor keselamatan kerja di kapal harus selalu dijaga agar dapat berlayar dengan aman, lancar, tepat waktu dan selamat sampai ke tempat tujuan. Kecelakaan kerja dapat diartikan sebagai suatu risiko kegiatan yang tidak direncanakan yang dapat mengganggu jalannya aktivitas pada proyek yang hasilnya berupa cedera atau sakit atau kematian. Risiko mempunyai banyak definisi namun secara sederhana artinya kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau akibat yang merugikan, seperti kemungkinan kehilangan, cedera, kebakaran, dan sebagainya karena risiko selalu muncul dengan ketidakpastian (Basuki dkk, 2015).

Salah satu risiko yang ada pada kegiatan pelayaran adalah kecelakaan kapal. Kecelakaan kapal dapat terjadi karena tindakan yang salah dalam bekerja dan tidak sesuai dengan bekerja dan tidak sesuai dengan yang telah ditentukan (*human error*), biasanya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya dan *Unsafe Condition*, yaitu kondisi tidak aman yang dipengaruhi hal-hal seperti alat yang tidak layak pakai, alat pengaman yang tidak memenuhi standar, ataupun faktor alam (Ramadhan, 2021).

Faktor keselamatan kerja di kapal harus selalu dijaga agar dapat berlayar dengan aman, lancar, tepat waktu dan selamat sampai ke tempat tujuan. Kecelakaan kerja dapat diartikan sebagai suatu risiko kegiatan yang tidak direncanakan yang dapat mengganggu jalannya aktivitas pada proyek yang hasilnya berupa cedera atau sakit atau kematian. Risiko mempunyai banyak definisi namun secara sederhana artinya kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau akibat yang merugikan, seperti kemungkinan kehilangan, cedera, kebakaran, dan sebagainya karena risiko selalu muncul dengan ketidakpastian (Basuki dkk, 2015).

Salah satu risiko yang ada pada kegiatan pelayaran adalah kecelakaan kapal. Kecelakaan kapal dapat terjadi karena tindakan yang salah dalam bekerja dan tidak sesuai dengan bekerja dan tidak sesuai dengan yang telah ditentukan (*human error*), biasanya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya dan *Unsafe Condition*, yaitu kondisi tidak aman yang dipengaruhi hal-hal seperti alat yang tidak layak pakai, alat pengaman yang tidak memenuhi standar, ataupun faktor alam (Ramadhan, 2021).

Dengan adanya peraturan terkait K3, pekerja dapat menjadikannya sebagai pedoman supaya bekerja

secara aman dan efisien, mengetahui bahaya yang ada dalam pekerjaan dan tindakan pengendaliannya, serta dapat meningkatkan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan keselamatan kerja (Fauzan, 2011). Sistem Manajemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) menurut standar OHSAS 18001:2007 ialah bagian dari sebuah sistem manajemen organisasi (perusahaan) yang digunakan untuk mengembangkan dan menerapkan kebijakan K3 dan mengelola risiko K3 organisasi atau perusahaan tersebut

Sistem Manajemen K3 (Keselamatan dan Kesehatan Kerja) menurut Permenaker No 5 Tahun 1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja ialah bagian dari sistem secara keseluruhan yang meliputi struktur organisasi, perencanaan, tanggung-jawab, pelaksanaan, prosedur, proses dan sumber daya yang dibutuhkan bagi pengembangan, kebijakan Keselamatan dan Kesehatan Kerja dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. (Sandy, 2019).

TINJAUAN PUSTAKA

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)

Keselamatan kerja merupakan suatu keadaan yang aman dan selamat dari penderitaan dan kerusakan serta kerugian di tempat kerja, baik pada saat memakai alat, bahan, mesin-mesin dalam proses pengolahan, teknik pengepakan, penyimpanan, maupun menjaga dan mengamankan tempat serta lingkungan kerja (Ismail, 2019).

Keselamatan kerja dimaksudkan untuk memberikan perlindungan kepada tenaga kerja, yang menyangkut aspek keselamatan, kesehatan, pemeliharaan moral kerja, perlakuan sesuai martabat manusia dan moral agama. Hal tersebut dimaksudkan agar para tenaga kerja secara aman dapat melakukan pekerjaannya guna meningkatkan hasil kerja dan produktivitas kerja. Dengan demikian, para tenaga kerja harus memperoleh jaminan perlindungan keselamatan dan kesehatannya di dalam setiap pelaksanaan pekerjaannya sehari-hari. (Seliyanto, 2019)

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) adalah suatu ilmu, pemikiran dan upaya serta penerapannya untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, kebakaran, peledakan dan pencemaran lingkungan guna menciptakan perlindungan dan keamanan dari risiko kecelakaan dan bahaya baik fisik, mental maupun emosional terhadap pekerja, perusahaan, masyarakat dan

lingkungan agar dapat menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani maupun rohani tenaga kerja (Adzim, 2021)

Undang-undang No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan khususnya Paragraf 5 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja, pasal 86 dan 87. Pasal 86 ayat 1 berbunyi: “Setiap pekerja/buruh mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Pasal 86 ayat 2: “Untuk melindungi keselamatan pekerja/buruh guna mewujudkan produktivitas kerja yang optimal diselenggarakan upaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja”. Pasal 87: “Setiap perusahaan wajib menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang terintegrasi dengan Sistem Manajemen Perusahaan” (Lestari, 2016).

dalam Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 104 Tahun 2017 tentang Penyelenggaraan Angkutan Penyeberangan, Pasal 10, menyatakan bahwa setiap kapal yang melayani angkutan penyeberangan wajib:

- a. Memenuhi persyaratan teknis kelaiklautan dan persyaratan pelayanan minimal angkutan penyeberangan.
- b. Memiliki spesifikasi teknis sesuai dengan fasilitas pelabuhan yang digunakan untuk melayani angkutan penyeberangan atau terminal penyeberangan pada lintas yang dilayani.
- c. Memiliki dan/atau mempekerjakan awak kapal yang memenuhi persyaratan kualifikasi yang diperlukan untuk kapal penyeberangan.
- d. Memiliki fasilitas bagi kebutuhan awak kapal maupun penumpang dan kendaraan beserta muatannya.
- e. Mencantumkan identitas perusahaan dan nama kapal yang ditempatkan pada bagian samping kiri dan kanan kapal
- f. Mencantumkan informasi atau petunjuk yang diperlukan dengan menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di Kapal

Dunia pelayaran selalu menghadapi risiko kehilangan nyawa, harta dan pencemaran lingkungan. Diharapkan pada kondisi apa pun kapal tetap survive (tetap dapat beroperasi). Salah satu kondisi yang paling berbahaya untuk kapal adalah pada saat cuaca buruk, beberapa cara telah diteliti untuk menghadapi hal tersebut antara lain dengan analisa stabilitas statis (IMO, 2008) dan dengan analisa kemungkinan pada cuaca buruk (Andry dan Yuliani, 2014)

Keselamatan dan kesehatan kerja di industri perkapalan sangat mendesak karena faktor risiko yang begitu besar. Diperlukan tenaga ahli yang kompeten untuk melaksanakan program keselamatan

dan kesehatan kerja (K3). Program K3 yang dimaksud adalah toolbook meeting, safety talk, program supervisi dan inspeksi dan program lainnya yang menunjang keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal. Tujuan dalam penelitian ini adalah menjelaskan program keselamatan dan kesehatan kerja di atas kapal sebagai sebuah bagian dari manajemen (Hendrawan, 2020)

Peralatan Keselamatan Kapal

Untuk memenuhi kebutuhan keselamatan dan keamanan awak kapal serta penumpang yang berada di kapal, adapun jenis alat keselamatan yang wajib ada di kapal menurut SOLAS (*Safety of Life at Sea*) yaitu Radio dua arah / *Handy Talk* (HT), SART (*Search and Rescue Transponder*), *Rocket Parachute Signal*, *Life Jacket*, *Immersion Suit*, *Lifebuoy*, *Rescue Boat*, *Muster List*, *Lifeboat*, *Liferaft*, *Line Throwing Appliances*, *Fire Retardant Bulkhead*, *Fire Doors*, *Fire Pump*, *Fire Main Piping and Valves*, *Fire Hose* dan *Nozzle*, *Fire Hydrant*, *Portable fire Extinguisher*, *Fixed Fire Extinguisher*, *Fire Detector and Alarm*

Faktor Penyebab Kecelakaan Kapal

Tentunya banyak faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan pada kapal. Hal tersebut dapat diakibatkan oleh faktor eksternal maupun internal. Faktor-faktor yang sering menjadi penyebab terjadinya kecelakaan pada kapal di antaranya yaitu kelebihan muatan yang menyebabkan *overdraft* pada kapal, keadaan cuaca buruk yang memengaruhi perjalanan kapal, medan laut yang mengganggu perjalanan kapal, dan kondisi kapal yang buruk (Pratama, 2018).

Langkah Pencegahan Kecelakaan di Kapal

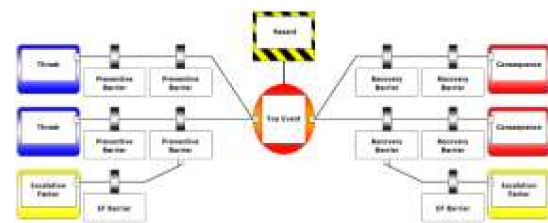
Selain alat kelengkapan keselamatan yang sudah memenuhi standar, pengguna kapal yang terdiri dari nakhoda, anak buah kapal dan juga tim lainnya harus mengetahui langkah pencegahan kecelakaan agar berbagai potensi bahaya dapat teratasi sebelum kecelakaan atau situasi buruk menghampiri awak kapal. Pencegahan tersebut dapat berupa pembuatan Standar Operasional Prosedur (SOP), pengecekan dan peralatan dan perlengkapan keselamatan kapal, pemeriksaan kapal, serta pembinaan atau pelatihan tenaga kerja (Jhonlin, 2015)

Bow Tie Analysis

Bow Tie Analysis adalah sebuah metode diagramatis berbentuk dasi kupu-kupu yang kerap digunakan untuk menggambarkan dan menganalisis jalur sebuah risiko dari faktor penyebab kegagalan

hingga dampaknya. Alat ini bertujuan untuk mencegah, mengontrol, dan mengurangi kejadian yang tidak diinginkan melalui pengembangan hubungan logika antara penyebab dan dampak dari kejadian yang tidak diinginkan (Dianous dan Fieve, 2006). Model dari *Bow Tie Risk Assessment* dibangun atas prinsip faktor penyebab risiko, *hazard*-nya sendiri dan proses mitigasinya (Basuki dkk, 2020).

Menurut Aqlan (2014) dalam jurnalnya menyatakan bahwa diagram bowtie terbagi menjadi tiga bagian utama, yakni penyebab dan risiko berada di kiri, kejadian risiko berada di tengah, dan dampak dari risiko berada di kanan diagram. Penahan risiko dibagi menjadi dua kategori: (1) preventive barriers, yang bertujuan untuk mengurangi probabilitas terjadinya risiko. Hal ini berarti preventive barriers berada di antara penyebab dan risiko. Dan (2) protective barriers, yang berfungsi untuk mengurangi dampak dari terjadinya risiko, penahan ini berada di antara risiko dan dampaknya. Mitigasi risiko harus berfokus pada kedua penahan tersebut (Fitri, 2019).



Gambar 1: Diagram Bow Tie Analysis

Pelabuhan Ketapang dan Gilimanuk

Pelabuhan Ketapang adalah sebuah pelabuhan feri yang berlokasi di Jalan Situbondo, Kampung Baru, Desa Ketapang, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur yang menghubungkan Pulau Jawa dengan Pulau Bali via perhubungan laut atau lebuah tepatnya melalui Selat Bali.



Gambar 2: Pelabuhan Ketapang

Pelabuhan Gilimanuk merupakan suatu dermaga feri yang berlokasi di Jalan Raya Denpasar, Kelurahan Gilimanuk, Kecamatan Melaya, Kabupaten Jembrana, Bali yang berfungsi untuk

melayani kapal sebagai penghubung Pulau Bali dan Pulau Jawa melalui Selat Bali.



Gambar 3: Pelabuhan Gilimanuk

Pelabuhan Ketapang dan Gilimanuk kerap menjadi pilihan para wisatawan yang ingin menuju Pulau Jawa ataupun sebaliknya. Ada puluhan sampai ratusan perjalanan kapal feri yang melayani arus penumpang serta kendaraan dari dan ke Pulau Jawa melalui Pelabuhan Gilimanuk setiap harinya. Kedua pelabuhan ini berada dalam naungan dan pengelolaan PT. ASDP (Angkutan Sungai, Danau, dan Penyeberangan) Indonesia Ferry, yakni salah satu BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang bergerak dalam pengelola pelabuhan penyeberangan dan jasa angkutan penyeberangan untuk penumpang, kendaraan, dan barang.

METODE

Observasi Masalah

Observasi masalah dapat dilakukan dengan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dalam analisa ini.

Identifikasi dan Tujuan Masalah

Identifikasi permasalahan dan tujuan terbagi menjadi dua, yaitu perumusan masalah dan tujuan dari penelitian

Studi Literatur dan Studi Lapangan

Studi literatur ini dilakukan dengan cara pengambilan data dari internet, buku, jurnal yang terkait dengan masalah yang menjadi topik di skripsi ini yang kemudian digunakan sebagai pedoman untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai masalah. Sedangkan studi lapangan adalah pengambilan data yang akurat langsung dari lapangan dengan melihat langsung lapangan dan melakukan observasi, mengenai standar K3, dan alat-alat K3 yang ada di tempat tersebut Pengumpulan data sekunder dengan dokumentasi penerapan K3

Pengumpulan Data

Pengumpul data primer dilakukan dengan terjun langsung dengan menggunakan pedoman peraturan K3 pada penyeberangan. Sedangkan pengumpulan

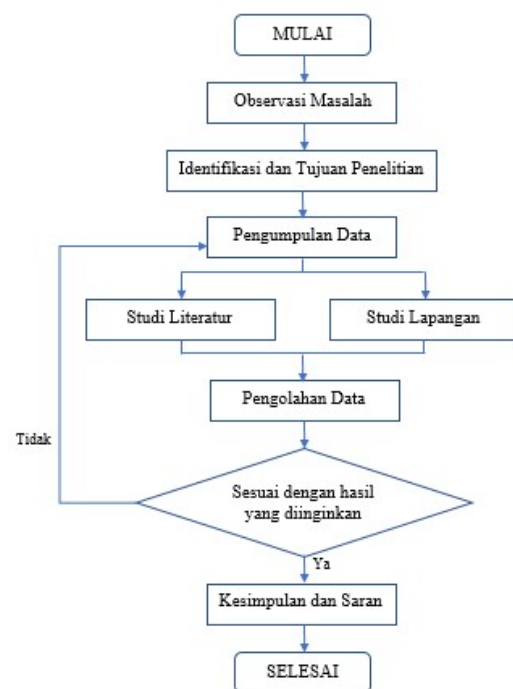
data sekunder dilaksanakan dengan mengumpulkan data berupa foto dan video yang saat berada di lapangan.

Pengolahan Data

Data yang sudah di peroleh yang dari kedua metode tersebut, kemudian di lakukan pembagian data dari observasi tersebut untuk melihat hasil kepatuhan K3 di lapangan

Kesimpulan dan saran

Memberikan hasil observasi dan saran berdasarkan dari hasil kesimpulan tersebut.



Gambar 4: Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN DISKUSI

Dalam penelitian ini, permasalahan yang akan diidentifikasi pertama-tama akan dibagi ke dalam tiga aspek, yaitu faktor skala ekonomis, efisiensi energi, dan perbaikan lingkungan. Selanjutnya akan dilakukan penentuan solusi dari permasalahan ketiga aspek tersebut yang nantinya akan dikembangkan lebih lanjut. Hasil prioritas yang didapat dari masing-masing aspek akan digabungkan menjadi satu dan menjadi hasil akhir penelitian.

Penentuan Hazard

Hazard (bahaya) dapat digambarkan sebagai suatu aspek berbahaya dari suatu kegiatan. *Hazard* merupakan ancaman yang timbul dari kegiatan itu

sendiri. Salah satu aspek berbahaya yang telah ditentukan dalam penelitian ini adalah Kapal Berlayar.

Penentuan Top Event

Top event merupakan titik waktu ketika ada *loss of control* dari *hazard*. Dalam *hazard* Kapal Berlayar, *top event* ditentukan sebagai Kecelakaan Kapal.

Penentuan Threat

Threat (ancaman) dapat diartikan sebagai penyebab terjadinya *top event*. Pada kasus Kecelakaan Kapal saat Kapal Berlayar, didapat *threat* sebagai berikut:

1. Kapal terbakar
2. Kapal menabrak
3. Kapal kelebihan beban muatan
4. Terjadi kesalahan teknis pada kapal
5. Kondisi cuaca ekstrem (angin kencang, gelombang tinggi, hujan deras)

Penentuan Consequence

Consequence (konsekuensi) merupakan akibat yang ditimbulkan dari *top event*. Terdapat konsekuensi yang berbeda yang dihasilkan dari suatu *top event*. Konsekuensi dari kasus Kecelakaan Kapal saat Kapal Berlayar di antaranya adalah:

1. Jatuhnya korban jiwa
2. Pencemaran lingkungan
3. Kerugian ekonomi

Penentuan Preventive Barrier

Preventive Barrier merupakan penghambat yang dapat mencegah tiap-tiap *threat* menimbulkan peristiwa *top event*. *Preventive Barrier* yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 1: Preventive Barrier

No.	Threat	Preventive Barrier
1	Kapal terbakar	• Memasang tempat pembuangan puntung rokok • Memasang alat pemadam kebakaran sesuai regulasi • Memasang tanda peringatan untuk tidak buang puntung rokok sembarangan • Menerapkan peraturan tidak boleh merokok atau bermain api di atas kapal
2	Kapal menabrak	• Memberikan pengarahan kepada ABK

		• Memberikan pelatihan kerja kepada ABK
3	Kapal kelebihan beban muatan	• Tidak memaksakan penumpang masuk jika sudah mencapai batas kapasitas muatan • Mengatur kapasitas penumpang
4	Terjadi kesalahan teknis pada kapal	• Melakukan pengecekan mesin dan propulsi secara rutin • Melakukan perawatan berkala pada kapal
5	Kondisi cuaca ekstrem	• Mencari tahu terkait cuaca pada rute perjalanan yang akan dilalui • Menunda pelayaran

Penentuan Recovery Barrier

Recovery Barrier digunakan sebagai penghambat untuk mengurangi tiap-tiap consequence. *Recovery Barrier* yang didapat adalah sebagai berikut:

Tabel 2: Recovery Barrier

No.	Consequence	Recovery Barrier
1	Jatuhnya korban jiwa	• Jumlah sekoci penyelamat tidak sesuai dengan kapasitas penumpang • Sekoci penyelamat tidak dapat dipakai • Jaket pelampung rusak • Jaket pelampung tidak sesuai dengan kapasitas penumpang • Penumpang tidak mengerti cara memakai jaket pelampung • Penumpang tidak mengenali jalur evaluasi
2	Pencemaran lingkungan	• Menyediakan/membawa <i>oil-absorbing</i>
3	Kerugian ekonomi	• Mengasuransikan kapal

Diagram Bow Tie Analysis



Gambar 5: Bow Tie Analysis

Tabel 3: Sebab dan Akibat

No	Kecelakaan	Sebab	Akibat
1.	Kapal terbakar	Akibat penumpang membuang puntung rokok sebarangan dan Adanya percikan api yang di akibatkan kabel pada kapal	Kerugian ekonomi bagi perusahaan kapal dan penumpang dan Menimbulkan korban jiwa selain itu juga mencemarkan lingkungan tersebut di karenakan sisa sisa bangkai kapal yang terbakar
2.	Kapal menabrak	Terjadi karena adanya salah dalam pembacaan navigasi jalur penyebrangan	Kerugian ekonomi bagi perusahaan kapal dan menimbulkan korban jiwa
3.	Kapal kelebihan muatan	Terjadinya akibat perusahaan kapal terlalu memaksa keadaan untuk mengangkut muatan yang lebih	Kerugian ekonomi bagi perusahaan kapal dan menimbulkan korban jiwa
4.	Terjadi kesalahan pada teknis kapal	Di karenakan factor human eror pada ABK kapal tersebut	Mengakibatkan kerugian segi ekonomi bagi perusahaan kapal dan dapat menimbulkan korban jiwa

5.	Kondisi cuaca ekstrem	Di akibatkan factor alam	Dapat menimbulkan korban jiwa dan juga data menimbulkan kerugian factor ekonomi
----	-----------------------	--------------------------	---

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada Kapal Penyebrangan Ketapang – Gili Manuk, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat 5 ancaman penyebab terjadinya kecelakaan kapal, yaitu kebakaran kapal, kapal menabrak, kapal kelebihan beban muatan, terjadi kesalahan teknis pada kapal, dan berlayar pada kondisi cuaca ekstrem.
2. Terdapat 3 akibat utama dari terjadinya kecelakaan kapal, yaitu jatuhnya korban jiwa, pencemaran lingkungan, dan kerugian ekonomi.
3. Terdapat 12 poin hambatan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kapal, meliputi perlengkapan peralatan keselamatan kapal, pengarahan/pelatihan ABK, mengatur kapasitas muatan kapal, melakukan perawatan dan pengecekan kapal secara berkala, dan menunda pelayaran pada saat kondisi cuaca ekstrem.
4. Terdapat 8 poin hambatan untuk mengurangi dampak dari kecelakaan kapal, meliputi perlengkapan alat keselamatan pada kapal, menyediakan *oil-absorbing*, dan mengasuransikan kapal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwi, Ahmad Fahmi, dkk. (2017). Penilaian Risiko K3L Pada Pekerjaan Reparasi Kapal di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) Menggunakan Job Safety Analysis (JSA). *Seminar Nasional Kelautan XII, 20 Juli 2017*.
- Dewi, Ratna Murtisari dan Suhartini. (2021). Analisa Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis di SBU Galangan Pelnis Surabaya. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan (SENASITAN I), Surabaya, 6 Maret 2021*.
- Koreawan, Oky Agus dan Minto Basuki. (2019). Identifikasi Bahaya Bekerja Dengan Pendekatan Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC) di PT. Prima Alloy Steel Universal. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi Industri, 2 Februari 2019*.
- Kristanto, Aris, Minto Basuki, dan Pramudya Irawan Santosa. (2018). Penilaian Risiko Bongkar

Muat Kapal Cargo PT. Multiguna Shipping Lines di Pelabuhan Umum Gresik. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi Industri*, 3 Februari 2018.

Kurniawan, Dimas Agni, Minto Basuki, dan Soejitno. (2017). Optimalisasi Penggunaan Dock Space Pada Pekerjaan Reparasi Kapal di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya (Persero) Dengan Metode PERT (Program Evaluation and Review Technique). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V*, 2017.

Ramadhan, Bobby dan Minto Basuki. (2021). Penilaian Risiko Peralatan Bongkar Muat Pada Kapal Tradisional Pelayaran Rakyat di Pelabuhan Kalimas Surabaya. *Seminar Nasional ADPI Mengabdikan Untuk Negeri Pengabdian Masyarakat di Era New Normal Prosiding Vol. 2, No. 2*, 2021.

Sandy, Niko Eka, Minto Basuki, dan Maria Margareta ZB. (2019). Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Proses Reparasi di PT. Dok dan Perkapalan Surabaya. *Seminar Nasional Kelautan XIV Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019*.