

RISK ASSESSMENT K3 PADA PEKERJAAN BONGKAR MUAT DI DERMAGA JAMRUD SURABAYA MENGGUNAKAN METODE HIRAC DAN FMEA

Muhamad Iqbal Firmansyah^{1,*}, Minto Basuki¹⁾

¹⁾Jurusan Teknik Perkapalan, Fakultas Teknologi Mineral dan Kelautan, ITATS

Jln. Arief Rachman Hakim, 100 Surabaya

^{*}Email: iqbalfirmansyah954@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kemudian menilai dan menentukan mitigasi untuk menghindari dari bahaya risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan juga mengurangi angka kecelakaan kerja pada pekerjaan bongkar muat di dermaga jamrud surabaya. Penelitian ini menggunakan metode HIRAC yang mana merupakan serangkaian cara untuk mengidentifikasi bahaya risiko yang akan terjadi, kemudian melakukan penilaian dan membuat program pengendalian bahaya tersebut agar bahaya tersebut dapat diminimalisir atau dicegah agar tidak terjadi, dan menggunakan metode FMEA yang mana metode tersebut adalah untuk menganalisis kegagalan suatu sistem atau peralatan dan mengevaluasi efek akibat dari kegagalan tersebut. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi di lapangan. Hasil dari perhitungan menggunakan metode HIRAC dan FMEA mendapatkan Hasil dari identifikasi bahaya menunjukkan 19 potensi bahaya yang sudah teridentifikasi. Terdiri dari 9 potensi bahaya rendah, 4 bahaya sedang, 2 bahaya tinggi dan 3 bahaya ekstrim. Dari hasil observasi dan pengamatan di lapangan di Dermaga Jamrud sudah melakukan tiga (3) tingkatan hirarki pengendalian risiko, yakni teknik, administratif dan Alat Pelindung Diri (APD). Pengendalian teknik yaitu berupa pemasangan alat pendeteksi kecepatan angin atau *wind speed*. pengendalian administratif yakni operator alat berat yang sudah bersertifikat lisensi K3 sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 9 Tahun 2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut, bahwa lisensi K3 merupakan sertifikat wajib yang harus didapat oleh operator crane melalui serangkaian pelatihan mengemudi crane, diberlakukan 3 shift kerja, sebelum kerja para pekerja harus diperiksa kesehatannya atau *fit to work*, *Standar Operasional Prosedur (SOP) dan pelatihan kerja*. kemudian mewajibkan semua pekerja yang terlibat didalam bongkar muat menggunakan APD berupa rompi dan helm dan larangan masuk terhadap sopir truk kedalam dermaga apabila didapati tidak menggunakan APD berupa helm. Alangkah baiknya disetiap sudut area bongkar muat di tempatkan 3 orang HSE untuk memperingatkan bahaya dan risiko yang akan dihadapi pekerja pada saat berkerja. Dan untuk setiap perusahaan TKBM yang terlibat dalam pekerjaan bongkar muat para pekerjanya perlu di berikan sosialisasi tentang pentingnya APD dan pemberian reward agar memacu ketaatan dan meningkatkan produktivitas kerja.

Kata kunci : Demaga Jamrud Surabaya, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Metode HIRAC, Metode FMEA

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pelabuhan adalah suatu sarana komunikasi negara dibidang kemaritiman untuk menjalankan suatu pemerintahan dan menjalankan kegiatan prekonomian antar pulau maupun negara. Pelabuhan tidak hanya untuk sarana melayani penumpang, pelabuhan juga melayani keluar masuknya barang atau bongkar muat barang dari kapal ataupun ke kapal dan pelabuhan juga tempat berkumpulnya segala transportasi darat dan laut maupun udara. Sebagai negara maritim yang memiliki banyak pulau sehingga Indonesia sangat bergantung pada pelabuhan, ditambah lagi di era globalisasi semakin meningkat keinginan manusia untuk meningkatkan hubungan komunikasi, persahabatan, perdagangan dengan yang lain. yang membuat pelabuhan memiliki banyak aktivitas yang mengandung resiko khususnya permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kegiatan bongkar muat. Dikarenakan menurut setiap kegiatan pekerjaan selalu memiliki bahaya risiko kecelakaan kerja.

Permasalahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) menjadi pusat perhatian banyak negara yang dihubungkan dengan perlindungan HAM ketenaga kerjaan dan kepedulian terhadap lingkungan hidup. Dalam UUD 1945 pada pasal 27 ayat 2 tentang tenaga kerja yang dilindungi oleh negara yang berbunyi “bahwa setiap warga negara berhak mendapatkan pekerjaan yang layak bagi kemanusiaan” selain itu melalui UU No. 1 tahun 1970 menurut Tarwaka, 2016 didalam Gemely (2018) tentang Keselamatan Kerja yang harus dipatuhi oleh setiap badan usaha atau setiap orang baik bersifat formal maupun non formal yang berisi tentang ketentuan syarat Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang harus dipenuhi dan selalu memberikan perlindungan Keselamatan dan Kesehatan untuk setiap pekerja atau orang yang berkerja dilingkungan usahanya. Dan dunia Internasional melalui ILO (*International Labour Organization*) dan WHO (*World Health Organization*) pernah mengumandangkan dalam rangka promosi K3 di setiap tempat kerja di seluruh dunia termasuk Indonesia khususnya pekerjaan bongkar muat di Dermaga Jamrud Surabaya, “Sehat dan selamat bukanlah segalanya, tetapi tanpa sehat dan selamat segalanya tidak ada artinya” (Dahlawy, 2008). Arti dari isyarat

tersebut, Sehat adalah orang yang berkerja membutuhkan Sehat secara Jiwa/Metal dan Raga dalam artian fisiknya tidak ada yang cacat, Selamat artinya adalah perusahaan berkewajiban memberikan perlindungan atas para pekerja saat berkerja di lingkungan kerja. Dari pernyataan diatas tersebut sudah jelas, tujuan dari program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah memberikan para pekerja rasa aman dari bahaya kecelakaan kerja ditempat kerja mereka. Agar bisa mencapai efisiensi dan produktifitas yang dibutuhkan untuk meningkatkan daya saing, Ditambah lagi di tahun 2020 Berbagai kesepakatan kerjasama yang bersifat regional maupun multilateral seperti AFTA (*ASEAN Free Trade Area*), APEC (*Asia Pacific Economic Cooperation*), dan WTO (*World Trade Organization*) yang mengharuskan negara memperhatikan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) para pekerja agar dapat menghasilkan barang dan jasa yang berkualitas tinggi, Maka persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu persyaratan yang harus terpenuhi sebagai standart operasi perusahaan yang tidak dapat diabaikan (Setiawan, 2018).

Dua faktor penyebab risiko kecelakaan kerja di tempat kerja yang dihadapi para pekerja yang berpotensi menyebabkan kerugian secara material dan kerugian jiwa, dan berpotensi menyebabkan pekerjaan terhenti, dan menjadi faktor timbulnya kerugian bagi perusahaan. Menurut Suma'mur (2009) faktor lingkungan dan manusia dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Faktor lingkungan atau *unsafe condition* antara lain kebijakan atau peraturan, peralatan kerja, kondisi area yang tidak ergonomis atau tidak sehat dan prosedur kerja mengenai pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) yang tidak sesuai dengan Pekerjaan yang akan dihadapi. Perilaku *unsafe action* atau Tidak Aman yang sering dijumpai ditempat kerja yang menjadi Faktor Pemicu Kecelakaan Kerja, seperti tidak memakai APD (Alat Pelindung Diri), tidak mematuhi prosedur kerja, menjalankan peralatan atau mesin tanpa wewenang dan mengabaikan Peringatan dan Keamanan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh ILO (*International Labour Organization*) menyimpulkan, setiap hari rata – rata 6.000 orang meninggal dunia, yang setara dengan

satu orang setiap 15 detik, atau 2,2 juta orang pertahun akibat sakit/kecelakaan akibat kerja (Gemely, 2018). Menteri Tenaga Kerja, Ida Fauziah mengatakan, tahun 2018 terjadi 157.313 kasus yang berkaitan dengan kecelakaan kerja, sedangkan sepanjang Januari – September 2019 terdapat 130.923 kasus (Via, 2020). Dari data tersebut membuktikan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) perlu untuk diperhatikan dengan serius dan menjadi tanggung jawab khususnya oleh manager maupun pemilik perusahaan agar mengurangi korban jiwa dan kerugian yang tidak dikehendaki tidak terjadi.

Risiko pada pekerja TKBM (tenaga kerja bongkar muat) sangat tinggi terhadap risiko kecelakaan kerja, seperti bongkar muat barang dari kapal maupun ke kapal. Dikutip dari Senjayani dan Martiana (2018) data dari PT PELINDO I cabang pekanbaru terjadi kecelakaan kerja yang mengakibatkan satu orang meninggal dunia dan 1 dirawat di rumah sakit yang diakibatkan dari operator *crane* tidak memperhatikan kapasitas beban *boom crane* sehingga *boom* tersebut patah.

Berdasarkan hasil penelitian dari Kuncoro, (2015) di pelabuhan surabaya ada 3 proses bongkar muat yang teridentifikasi potensi bahayanya yakni (*Cargodoring, Stavedoring, Receiving*) yakni tersandung, terpeleset, tertimpa dan terjepit container, terjepit pengait, tertabrak truk, tabrakan antar truk, sling putus, jatuh ke laut diantara bahaya tersebut 5 diantaranya termasuk dalam kategori risiko tinggi, dan 12 diantaranya kategori sedang dan 3 bahaya termasuk kategori risiko rendah. Berdasarkan penelitian dari Ramadhan dan Basuki, (2021) menemukan 6 sumber risiko dari peralatan bongkar muat di pelabuhan kali mas surabaya diantaranya adalah drum dan mesin penggerak dengan tingkat risiko kategori rendah tiang *mast / boom* dan pengait (*hook*) dengan tingkat risiko tinggi. tali kawat baja (*wire rope sling*) dan operator pada tingkat risiko kategori ekstrim. Dan berdasarkan hasil penelitian dari Senjayani dan Martiana, (2018) terdapat 17 potensi bahaya di Dermaga Jamrud surabaya diantaranya adalah 7 bahaya kategori *low risk*, 6 bahaya risiko kategori sedang, dan 4 risiko kategori berat

Penelitian dari Sandy, dkk, (2019) menemukan 81 sumber bahaya risiko dalam pekerjaan reparasi kapal yakni berupa nyeri

otot, keseleo, kebisingan terkena anggota badan. Dalam pekerjaan bongkar muat bahaya risiko tersebut terdapat pada kegiatan bongkar muat yang dilakukan oleh tenaga manusia dan berada di lokasi tersebut. Dalam penelitian Endraswara, dkk, (2017) dalam bongkar muat curah kering hujan adalah risiko tertinggi dari bongkar muat barang curah dikarenakan akan berakibat pada kerusakan dan penurunan kualitas barang tersebut. Apa bila barang curah tersebut adalah barang kimia berbahaya dan dapat bereaksi dengan air maka sangat berbahaya bagi para pekerja disekitarnya khususnya TKBM, hal ini berbanding lurus dengan penelitian oleh Koreawan dan Basuki (2019) pada kegiatan memproduksi velg yakni gangguan pernafasan yang diakibatkan dari paparan bahan kimia, selain itu dalam penelitiannya telah menemukan 12 risiko yakni 1 risiko dengan kategori ringan, 2 risiko dengan kategori sedang, 3 risiko dengan kategori tinggi dan 6 risiko dengan kategori sangat tinggi.

Dalam penelitian Kristanto, dkk, (2018) pada dermaga umum menemukan 3 kejadian risiko yakni pada tahap kapal akan bersandar, risiko pada tahap kapal melakukan bongkar muat, risiko pada tahapan kapal akan meninggalkan dermaga, penyebabnya risikonya adalah arus laut yang kuat yang mengakibatkan kapal terombang ambing dan menyebabkan kapal saling bertabrakan antar kapal, kapal juga dapat menyebabkan kerusakan pada dermaga, selain itu akibat dari arus laut yang kuat mengakibatkan kegiatan bongkar muat terganggu dikarenakan membutuhkan ketenangan dalam melakukan aktifitas bongkar muat. Dalam penelitian Basuki, dkk, (2016) pada penilaian risiko operasional bongkar muat kapal di pelabuhan Dili Timor Leste menemukan 22 risiko. Risiko yang memiliki nilai tertinggi adalah luka yang diakibatkan dari barang atau alat yang tajam, kinerja yang kurang efektif dan efisien dalam melakukan bongkar muat dan jatuh saat melakukan bongkar muat barang.

Untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja pada pekerjaan bongkar muat kapal, maka dilakukan berbagai upaya untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja, yaitu dengan cara pengendalian Hirarki dan *Risk Assessment*. Pengendalian Hirarki adalah suatu tindakan yang diambil untuk meminimalisir risiko kecelakaan. Pengendalian Hirarki terdiri

dari Eliminasi, substitusi, Pengendalian teknik, *warning system*, Administrasi kontrol dan Alat Pelindung Diri (APD). *Risk Assessment* merupakan metode mengidentifikasi bahaya dengan cara mengidentifikasi bahaya apa yang akan terjadi, kemudian melakukan penilaian risiko, sehingga dapat ditentukan prioritas perbaikan untuk memitigasi risiko yang sudah teridentifikasi tersebut.

Untuk melakukan *risk assessment* peneliti disini akan menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment Control* (HIRAC) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk meneliti K3 Dermaga Jamrud Surabaya. Metode HIRAC adalah metode untuk mengidentifikasi resiko dan mengendalikan resiko terhadap ruang lingkup pekerjaan yang ada di perusahaan. Yang diidentifikasi dari metode HIRAC adalah resiko dari bahaya tersebut. Selain itu peneliti juga menggunakan metode FMEA, metode FMEA adalah metode untuk menganalisis potensi akibat dari resiko kemudian menentukan dampak dari resiko tersebut dan menentukan tindakan untuk memitigasi atau mengurangi dampak dari resiko tersebut (Sugiantara dan basuki, 2019).

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti memutuskan untuk membuat paper dengan judul “*RISK ASSESSMENT K3 PADA PEKERJAAN BONGKAR MUAT DI DERMAGA JAMRUD SURABAYA MENGGUNAKAN METODE HIRAC DAN FMEA*”

KAJIAN PUSTAKA

Metode HIRAC (Hazard Identification, Risk Assessment Control)

Metode HIRAC (*Hazard Identification, Risk Assessment control*) merupakan serangkaian cara untuk mengidentifikasi bahaya risiko yang akan terjadi, kemudian melakukan penilaian dan membuat program pengendalian bahaya tersebut agar bahaya tersebut dapat diminimalisir atau dicegah agar tidak terjadi (Urrohmah dkk, 2019).

Untuk menunjukkan tingkatan risiko pada Metode HIRAC adalah *likelihood* dan *severity*. *Likelihood* akan menunjukkan berapa sering kecelakaan terjadi dan *severity* adalah untuk menentukan besaran risiko. Nilai dari *likelihood* dan *severity* akan digabungkan kedalam matirk risiko untuk mengetahui besaran nilai risiko.

$$\text{Risiko} = S \times L \dots \dots \dots (1)$$

Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)

FMEA adalah metode untuk menganalisis kegagalan suatu sistem atau peralatan dan mengevaluasi efek akibat dari kegagalan tersebut. Konteks dari kegagalan adalah suatu bahaya yang muncul dari suatu proses. Hasil dari Metode FMEA adalah membuat rekomendasi bagaimana tindakan untuk memitigasi atau mengurangi kegagalan tersebut.

Untuk mengukur tingkatan risiko pada metode FMEA adalah mencari RPN (*Risk Priority Number*) dengan menggunakan parameter S (*saverity*) untuk menentukan tingkat keparahan dari bahaya, O (*Ocurance*) untuk menentukan frekuensi terjadinya kecelakaan, D (*Detecbility rating*) adalah untuk menentukan kegagalan yang disadari sebelum menyadari efek dampak yang ada.

$$\text{RPN} = S \times O \times D \dots \dots \dots (2)$$

METODE PENELITIAN

Studi Literatur

Mengumpulkan berbagai literatur yang terdapat dari jurnal, skripsi, e - book yang berkaitan dengan penelitian K3 tempat kerja

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di lokasi secara langsung di Dermaga Jamrud Surabaya dengan cara melakukan:

- pengamatan secara langsung pada saat proses bongkar muat berlangsung dilokasi.
- Mewawancarai kepada para pekerja dan kepada petugas yang berwenang menangani masalah K3 atau disebut juga HSE.
- Mengambil data K3 dari otoritas pengelola Dermaga Jamrud

Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan Metode HIRAC, langkah - langkah metode HIRAC sebagai berikut:

- Identifikasi Risiko
- Penilaian risiko
- Menentukan akibat risiko
- Menentukan peringkat risiko

Adapun metode FMEA , langkah – langkah metode ini sebagai berikut :

- Identifikasi Risiko dengan cara meninjau langsung dengan melakukan

wawancara terhadap para pekerja di Dermaga Jamrud Surabaya

- Melakukan penilaian risiko
- Menentukan akibat risiko
- Menentukan RPN (*Risk Priority Number*)

Mitigasi

Setelah diketahui factor penyebabnya risiko, maka dibuat usulan mitigasi untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja.

Saran kesimpulan

Saran kesimpulan akan dibuat berdasarkan hasil dari pengumpulan data dan pengolahan data penelitian berdasarkan bahaya dan risiko yang sudah ditemukan di dermaga jamrud surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses indentifikasi risiko dan penilaian risiko

Pengolahan data risiko diolah berdasarkan aktivitas kerja bongkar muat dari hasil pengamatan langsung terdapat temuan aktivitas pekerjaan sebagai berikut:

1.



Gambar 1. Proses pemasangan tali tambat pada kapal yang akan berlabuh oleh petugas pelabuhan.

2. Bongkar muat barang general cargo dalam kegiatan ini TKBM melakukan pekerjaan bongkar muat dan juga memberikan arahan kepada operator crane untuk menempatkan barang di area yang ditentukan.



Gambar 2. Bongkar muat barang general cargo



Gambar 3. Bongkar muat barang general cargo. Sumber : dokumentasi diri sendiri



Gambar 4. Bongkar muat barang curah.

3. Pekerja sedang memasang atau melepaskan *hook* dari kontainer



Gambar 5. Pekerja sedang memasang atau melepas hook kontainer.

4. Peletakan barang untuk menunggu truk yang akan memuat barang tersebut



Gambar 6. Peletakan barang.



Gambar 7. Peletakan barang

5. Pekerja masuk kedalam kapal untuk melaksanakan kegiatan bongkar muat



Gambar 8. Pekerja masuk kedalam kapal.

6. Mengarahkan truk untuk menuju tempat pemuatan



Gambar 9. Truk diarahkan ke tempat pemuatan

Proses identifikasi risiko adalah tahapan identifikasi risiko yang mungkin akan terjadi di setiap kegiatan yang teridentifikasi. Potensi risiko pada proses pemasangan tali tambat adalah tangan terjepit, terhempas oleh tali tambat yang putus karena tertarik oleh badan kapal.

Pada saat proses bongkar muat barang akan menghadapi potensi risiko kecelakaan tertimpa jika karung tersebut jatuh dari jaring, terjepit dikarenakan barang tersebut mepet dengan bak truk atau antar barang tetapi pekerja tersebut masih memegang barang tersebut dan tergores oleh material dikarenakan ketika barang tersebut diturunkan kedalam truk pekerja tersebut memegang barang yang mempunyai ujung yang tajam atau bak truk yang tajam selain itu pekerja juga akan mengalami risiko iritasi mata pada saat pekerja tidak menggunakan kaca mata untuk melindungi mata.

Pada kegiatan pemasangan atau melepas hook pada proses pengangkatan kontainer pekerja akan menghadapi risiko tangan terjepit dikarenakan melepas hook dari pengait container dan terhempas rantai apabila rantai

tersebut putus atau lepas dari pengaitnya dikarenakan tidak sempurna dalam memasangnya.

Pada kegiatan pekerja masuk kedalam kapal risiko yang akan dihadapi para pekerja adalah pekerja terpeleset dan tercebur kelaut dikarenakan tangga licin dan rapuh dikarenakan mengalami karat. Akibat dari kecelakaan tersebut adalah berupa memar karena benturan dan iritasi kulit dikarenakan kontak dengan air laut yang tercemar untuk mencegah hal tersebut kapal sebelum melakukan sandar di dermaga kapal harus diperiksa apakah tersedia *gangway* yang sesuai dengan standard klasifikasi. Pada proses peletakan barang risiko yang akan dihadapi oleh pekerja adalah tertimpa dikarenakan posisi barang tersebut miring pada saat diangkat oleh crane dan tangan terjepit dikarenakan pada saat mengatur posisi barang tangan pekerja tersebut mendorong barang tersebut. Mengarahkan truk menuju tempat pemuatan pada kegiatan ini adalah bahaya yang dihadapi para pekerja adalah tertabrak truk, gangguan pernafasan dan iritasi mata yang disebabkan oleh asap truk dan gangguan pendengaran yang disebabkan suara mesin truk yang sangat bising, selain itu bahaya yang dihadapi sopir truk adalah tercebur kelaut, tabrakan antar truk dikarenakan miskomunikasi, fatigue dan disorientasi.

Penilaian risiko dari potensi bahaya yang sudah teranalisa dan teridentifikasi akan dinilai dan dievaluasi risikonya, sesuai dengan tujuan dari penelitian ini yakni risk assessment tujuannya adalah untuk menentukan tingkatan berdasarkan kemungkinan risiko yang akan terjadi dan seberapa besar akibat yang di timbulkan risiko tersebut. Setelah itu tahap selanjutnya adalah akan menentukan strategi pengendalian risiko tersebut.

berikut ini adalah tabel penilaian risiko dengan metode HIRAC dan FMEA tersebut:

Tabel 1. Hasil metode HIRAC

| No | Aktifitas | Bahaya | Penilaian risiko | | Hasil | Kategori | mitigasi |
|----|--------------------------------------|----------|------------------|---|-------|----------|---|
| | | | L | S | | | |
| 1 | Menurunkan barang dari kapal ke truk | Tertimpa | 5 | 5 | 25 | Extrim | Menggunakan helm dan menjauh dari area barang |

| | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---------------------|---|---|----|--------|---|
| | | | | | | | yang diangkat |
| | | Tangan Tergores | 3 | 2 | 6 | Sedang | Menggunakan sarung tangan |
| | | Tangan terjepit | 3 | 3 | 9 | Tinggi | Menggunakan sarung tangan dan tidak memegan sela – sela barang yang berada diantara barang atau bak truk |
| | | Iritasi mata | 3 | 2 | 6 | Sedang | Menggunakan kaca mata |
| | | Gangguan pernafasan | 1 | 2 | 2 | rendah | Memakai masker |
| 2 | Menali tambat | Tangan terjepit | 4 | 4 | 16 | Extrim | Memakai sarung tangan dan memastikan tali tidak dalam keadaan regang |
| 3 | Memasang atau melepas hook container | Tangan terjepit | 2 | 3 | 6 | Sedang | Memakai sarung tangan dan memastikan rantai tidak dalam keadaan regang |
| | | Terhempas rantai | 1 | 2 | 2 | Rendah | Menjauh dari barang yang di angkat |
| | | Tangan tergores | 1 | 1 | 1 | Rendah | Menggunakan sarung tangan |
| 4 | Pekerja meletakkan barang | Tangan terjepit | 2 | 3 | 6 | Sedang | Memakai sarung tangan dan tidak menempatkan tangan disela – sela barang |
| | | Tertimpa barang | 3 | 5 | 15 | Extrim | Menjauh dari barang yang diangkat dan menggunakan helm |
| | | Iritasi mata | 1 | 1 | 1 | Rendah | Menggunakan kaca mata |
| | | Gangguan pernafasan | 1 | 2 | 2 | rendah | Memakai masker |
| 5 | Mengarahkan truk | Tertabrak truk | 1 | 5 | 5 | Tinggi | Pemberian cone untuk area parkir truk, pembuatan jalur atau area khusus untuk pejalan kaki, memakai rompi yang warnanya menyala |
| | | Gangguan | 2 | 1 | 2 | Rendah | Menggunakan |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|---|---|---|--------|---|
| | | pernafasan | | | | | masker |
| | | Gangguan pendengaran | 1 | 1 | 1 | Rendah | Memakai ear plug |
| | | Truk terjun ke laut | 1 | 1 | 1 | Rendah | Sopir truk dipandu dan pemberian cone |
| 6 | Pekerja masuk kedalam kapal | Terpeleset | 3 | 1 | 3 | rendah | Memastikan <i>gangway</i> sesuai dengan standard klasifikasi, memakai pelampung |
| | | Terjebur ke laut | 1 | 1 | 1 | Rendah | |

Tabel 2. Hasil dari Metode FMEA

| No | Aktifitas | Bahaya | Penilaian risiko | | | Hasil | mitigasi |
|----|--------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|---|-------|--|
| | | | O | S | D | | |
| 1 | Menurunkan barang dari kapal ke truk | Tertimpa karung | 8 | 9 | 4 | 288 | Pemberian sirine untuk setiap alat berat |
| | | Tangan Tergores | 3 | 2 | 1 | 6 | Mengggunakan sarung tangan yang tebal |
| | | Tangan terjepit | 3 | 3 | 1 | 9 | |
| | | Iritasi mata | 2 | 3 | 2 | 12 | Mengggunakan kacamata |
| | | Gangguan pernafasan | 1 | 2 | 1 | 2 | Memakai masker |
| 2 | Menali tambat | Tangan terjepit | 7 | 8 | 3 | 168 | Mengggunakan sarung tangan yang tebal |
| 3 | Memasang atau melepas hook container | Tangan terjepit | 2 | 3 | 1 | 6 | Mengggunakan sarung tangan yang tebal |
| | | Terhempas rantai/rantai putus | 1 | 3 | 3 | 9 | Pemberian area khusus untuk penempatan barang |
| | | Tangan tergores | 1 | 2 | 1 | 2 | Mengggunakan sarung tangan yang tebal |
| 4 | Pekerja meletakkan barang | Tangan terjepit | 5 | 6 | 1 | 30 | Mengggunakan sarung tangan yang tebal |
| | | Tertimpa barang | 4 | 5 | 4 | 80 | Pemberian sirine untuk setiap alat berat |
| | | Iritasi mata | 1 | 1 | 1 | 1 | Mengggunakan kaca mata |
| | | Gangguan pernafasan | 1 | 2 | 1 | 2 | Mengggunakan masker |
| 5 | Mengarahkan truk | Tertabrak truk | 3 | 8 | 4 | 96 | Pemberian sirine untuk setiap alat berat terutama truk, pemandu parkir dan cone untuk penempatan parkir, memakai rompi yang warnanya menyala |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|---|---|---|----|---|
| | | Gangguan pernafasan | 2 | 1 | 1 | 2 | Menggunakan masker |
| | | Gangguan pendengaran | 1 | 1 | 1 | 1 | Menggunakan ear plug |
| | | Truk terjun ke laut | 1 | 1 | 1 | 1 | Pemberian cone |
| 6 | Pekerja masuk kedalam kapal | Terpeleset | 3 | 3 | 4 | 36 | Memakai pelampung, Memastikan <i>gangway</i> sesuai dengan standard klasifikasi |
| | | Terjebur ke laut | 1 | 1 | 1 | 1 | |

Untuk yang menjadi perhatian khusus yang pertama adalah kegiatan bongkar muat barang dari atas truk atau keluar truk yang berupa barang general cargo alangkah baiknya saat bongkar muat barang general cargo alangkah baiknya pekerja terlebih dahulu keluar dari bak truk atau atas truk dan untuk mengatur posisi barang General cargo alangkah baiknya pekerja mengatur posisi barang menggunakan kayu atau tali untuk menghindari bahaya tertimpa dikarenakan sangat fatal yang diakibatkannya seperti cacat permanen hingga kematian. Dan yang kedua adalah menali tambat. Dalam menali tambat alangkah baiknya tali tambatnya di panjangkan terlebih dahulu talinya dan kapal yang diparkir ditahan oleh kapal tunda apa bila arus laut kuat agar mempermudah dalam melakukan penambatan selain itu untuk keamanan juru tambat agar terhindar dari tangan terjepit. Untuk yang ketiga adalah pekerja terpeleset kedalam laut, akan sangat berbahaya bagi pekerja yang tidak bisa berenang sama sekali dan akan berakibat fatal apa bila pekerja tersebut tiak ada yang mengetahui apabila pekerja tersebut tercebur ke laut. Alangkah baiknya kapal sebelum sandar ke Pelabuhan Tanjung Perak dicek terlebih dahulu *gangwaynya* dengan cara disurvei terlebih dahulu di tengah laut dan diperiksa *gangway* yang mereka miliki adalah sesuai standart atau belum, kalau tidak tidak dieri izin untuk melakukan sandar di Area Pelabuhan.

Dari hasil observasi dan pengamatan di lapangan di Dermaga Jamrud sudah melakukan tiga (3) tingkatan hirarki pengendalian risiko, yakni teknik atau rekayasa, administratif dan Alat Pelindung Diri (APD). Pengendalian teknik yaitu berupa pemasangan alat pendeteksi kecepatan angin atau *wind speed*. pengendalian administratif yakni pelatihan kerja di dermaga, operator crane yang sudah bersertifikat lisensi K3, diberlakukan 3 shift kerja, sebelum kerja para

pekerja harus diperiksa kesehatannya atau *fit to work*, Standar Operasional Prosedur (*SOP*), pemeriksaan kondisi *crane* sebelum digunakan, *safety sign*, dan *safety alert*. kemudian untuk APD semua pekerja yang berada didalam Dermaga Jamrud wajib menggunakan APD berupa rompi, masker, sarung tangan, sepatu *safety* dan helm.

Pengendalian teknik adalah suatu upaya rekayasa yang dilakukan oleh pihak Dermaga Jamrud Surabaya untuk mengendalikan risiko, yakni berupa pemasangan alat pendeteksi kecepatan angin atau *wind speed* diatas *crane*, fungsi dari pendeteksi kecepatan angin atau *wind speed* adalah untuk memperingatkan para pekerja akan cuaca buruk berupa angin atau badai, apa bila kecepatan angin mencapai 14 m/s pendeteksi kecepatan angin atau *wind speed* akan membunyikan sirine untuk memberikan peringatan kepada pekerja untuk segera berhenti dari aktivitas pekerjaannya.

Pengendalian administratif yakni berupa operator crane yang sudah bersertifikat lisensi K3 sesuai dengan Peraturan Menteri Tenaga Kerja No 9 Tahun 2010 tentang Operator dan Petugas Pesawat Angkat dan Angkut, bahwa lisensi K3 merupakan sertifikat wajib yang harus didapat oleh operator crane melalui serangkaian pelatihan mengemudi crane. Pergantian *shift* jam kerja adalah cara untuk menghindari faktor kelelahan dikarenakan sangat berpengaruh pada tingkat produktivitas dan tingkat kecelakaan kerja, dikarenakan orang yang berkerja diatas jam normal cenderung mengalami kelelahan dan berpotensi mengalami kecelakaan kerja. Selanjutnya adalah sebelum kerja para pekerja harus diperiksa kesehatannya atau *fit to work*, pengendalian administratif ini adalah pemeriksaan kesehatan para pekerja, apabila pekerja fisiknya tidak mendukung saat berkerja atau sakit maka pekerja tidak diizinkan untuk berkerja dikarenakan akan

berbahaya apabila dipaksakan ikut berkerja dikarenakan akan berpotensi mengalami kecelakaan kerja. Pengendalian administratif berikutnya adalah Standar Operasional Prosedur (*SOP*). Disetiap area pekerjaan di beri rambu peringatan yang harus ditaati oleh setiap pekerja sebelum melakukan pekerjaan, agar potensi kecelakaan dapat dihindari. pemeriksaan kondisi *crane* sebelum digunakan dilakukan setiap hari hal ini adalah langkah untuk mengantisipasi kegagalan dan terjadinya kecelakaan kerja dan membuat *crane* menjadi berumur panjang. *Safety alert* ditepatkan dimana lokasi tersebut menjadi titik kumpul para pekerja. *safety alert* adalah berupa informasi peringatan bahaya yang akan dihadapi di lokasi pekerjaan tersebut untuk menghindari perilaku tidak aman (*unsafe action*) maupun kondisi tidak aman (*un safe condition*) yang menjadi penyebab risiko kecelakaan kerja. Langkah ini adalah suatu cara untuk mengantisipasi agar tidak terjadi lagi kejadian baru. *Safety sign* adalah berupa papan himbauan yang harus ditaati para pekerja yang akan masuk ke dalam Dermaga Jamrud Surabaya yang di tempatkan di depan pintu gerbang. Alat Pelindung Diri (APD) semua pekerja yang berada didalam Dermaga Jamrud wajib menggunakan APD berupa rompi, masker, sarung tangan, sepatu *safety* dan helm.

Untuk kepatuhan terhadap penggunaan APD terhadap Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) alangkah baiknya disetiap sudut area bongkar muat di tempatkan 3 orang *Health, safety, Environment* (HSE) untuk memperingatkan tentang fungsi APD dikarenakan Banyak para pekerja tidak menggunakan APD dengan alasan tidak merasa nyaman dengan alasan merasa tidak leluasa dalam berkerja. Dan untuk memperingatkan bahaya yang akan dihadapi oleh para pekerja dikarenakan kalau hanya *safety patrol* tidak akan efektif dikarenakan tidak semua orang mempunyai persepsi yang sama tentang risiko yang akan dihadapi dari pekerjaan mereka.

KESIMPULAN

hasil dari perhitungan menggunakan metode HIRAC dan FMEA mendapatkan Hasil dari identifikasi bahaya menunjukan 19 potensi bahaya yang sudah teridentifikasi. Terdiri dari 9 potensi bahaya rendah, 4 bahaya sedang, 2 bahaya tinggi dan 3 bahaya ekstrim.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada seluruh pihak kantor Regional PT PELINDO III SURABAYA dan Kantor Dermaga Jamrud Surabaya saya ucapkan terimakasih telah berkenan dan membantu saya untuk melakukan penelitian dan pengambilan data dalam penyelesaian tugas paper ini. Apabila saya melakukan kesalahan dan kekurangan saya mohon maaf sebesar besarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, M., Kusuma, P. I., & Soares, Z. (2016). *PENILAIAN RESIKO OPERASIONAL PELAYANAN BONGKAR MUAT KAPAL DI PELABUHAN DILI, TIMOR-LESTE*. Surabaya: Teknoin Vol. 22 No 8 Desember 2016 : 577 - 583.
- Dahlawy, A. D. (2008). *faktor faktor yang mempengaruhi perilaku keselamatan dan kesehatan kerja (K3) di area pengolahan PT ANTAM Tbk. Unit Bisnis Pertambangan Emas Pongkor Kabupaten Bogor Tahun 2008*. Jakarta: Universitas Islam Negri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Endraswara, D., Basuki, M., & Kusuma, P. I. (2017). *Penilaian risiko proses bongkar curah kering menggunakan metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) DI PT. XYZ*. Surabaya: Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan V .
- Gemely, D. (2018). *Implementasi Sistim Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Pt. Pelindo Iv (Persero) Terminal Petikemas Makassar Tahun 2018*. Makasar: JKMM Agustus 2018, Vol 1, No.3:270-282.
- Koreawan, O. A., & Basuki, M. (2019). *Identifikasi Bahaya Bekerja Dengan Pendekatan Hazard Identification Risk Assessment And Risk Control (HIRARC) Di PT. Prima Alloy Steel Universal*. Malang: Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri.
- Kuncoro, A. (2015). *Risk Assesment pada Proses Loading Unloading di PT. Pelindo III Surabaya Surabaya*. surabaya: Universitas Airlangga Library.
- Ramadhan, B., & Basuki, M. (2021). *penilaian risiko peralatan bongkar muat pada kapal tradisional pelayaran rakyat di pelabuhan*

- kalimas surabaya*. Surabaya: Seminar Nasional ADPI Mengabdikan untuk Negri Pengabdian Masyarakat di Era New Normal Prosiding Vol 2. No 2 (2021).
- Sandy, N. E., Basuki, M., & Zau Beu, M. M. (2019). *Penilaian resiko keselamatan dan kesehatan kerja pada proses reparasi di PT. DOK DAN PERKAPALAN SURABAYA*. Surabaya: Seminar Nasional Kelautan XIV.
- senjayani, & Martiana, T. (2018). *penilaian dan pengendalian risiko pada pekerjaan bongkar muat peti kemas oleh tenaga kerja bongkar muat dengan crane*. Surabaya: Journal Of Public Health Research and Community Health Development.
- Setiawan, M. T. (2018). *Penilaian resiko Keselamatan dan Kesehatan pada Pekerjaan Bongkar Muat di Pelabuhan Boom baru Palembang Tahun 2018*. Palembang: repository.unsri.ac.id.
- Sugiantara, K., & Basuki, M. (2019). *Identifikasi dan Mitigasi Risiko di Offshore Opration Facilities dengan menggunakan Metode FAnilure Mode And Effect Analysis*. Serang Raya: jurnal INTECH .
- Suma'mur, P. K. (2009). *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta.
- via. (2021, januari 31). *Angka Kecelakaan Kerja Diharapkan Lebih Menurun*. Retrieved from Nusa Daily.com: <https://nusadaily.com/metro/2020-angka-kecelakaan-kerja-diharapkan-lebih-menurun.html>