

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Analisa Potensi Bahaya Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ

Setelah melakukan identifikasi potensi bahaya pada proses bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ, ditemukan sebanyak 26 potensi bahaya. Temuan ini sebanding dengan penelitian sebelumnya yang juga mengkaji aktivitas bongkar muat di dermaga. Penelitian sebelumnya berjudul 'Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko dalam Kegiatan Bongkar Muat di PT Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar *New Port*' (Aome & Widiawan, 2022). Pada area operasional bongkar muat kontainer di PT Pelabuhan Indonesia IV cabang Makassar *New Port*, teridentifikasi 4 subaktivitas dengan total 27 potensi bahaya.

Potensi bahaya yang pertama kemungkinan terjadinya bahaya terletak di pelabuhan dermaga 2, terdapat 2 potensi bahaya yaitu gelombang air yang tinggi dan tali tambang kapal putus. Potensi bahaya selanjutnya berada di dermaga 2 PT. XYZ didapatkan 2 potensi bahaya, yaitu permukaan jembatan kayu yang tidak rata dan tidak adanya pegangan tangan pada jembatan atau *gangway*. Lokasi potensi bahaya yang selanjutnya berada di area *main deck* kapal, didapatkan 2 potensi bahaya yaitu permukaan lantai kerja yang licin dan peralatan kerja yang berserakan di lantai. Pada lokasi potensi bahaya selanjutnya berada di trailer, terdapat 3 potensi bahaya yaitu, pemasangan *sachles* dan *wire rope sling crane* yang tidak benar, *sachles* dan *wire rope sling crane* yang sudah tidak layak pakai, dan posisi tangan tenaga kerja mendorong muatan beras. Pada lokasi selanjutnya berada pada dermaga 2 PT. XYZ terdapat 2 potensi bahaya yaitu, trailer menabrak tenaga kerja bongkar muat dan trailer melewati batas area dermaga. Lokasi potensi bahaya selanjutnya terletak di *crane* kapal, terdapat 2 potensi bahaya yaitu terbentur tiang atas penyangga area operator *crane* dan terbentur saat menaiki dan menuruni tangga yang menuju area operator *crane*. Pada potensi bahaya selanjutnya berlokasi di trailer yang terdapat 4

potensi bahaya yaitu, permukaan lantai kerja yang tidak rata, tenaga kerja terjatuh dari atas trailer, tenaga kerja tertimpa muatan beras dan posisi tangan tenaga kerja mendorong muatan beras. Lokasi potensi bahaya selanjutnya berada di dermaga 2 PT. XYZ yaitu terdapat 3 potensi bahaya meliputi, kaki tenaga kerja terjepit muatan beras, tenaga kerja terjatuh ke permukaan air laut, dan tenaga kerja terlalu sering membungkuk dan mengangkat beban berat. Pada potensi bahaya selanjutnya berada di trailer yang terdapat sebanyak 3 potensi bahaya yaitu, tangan tenaga kerja terjepit muatan, tenaga kerja terjatuh dari trailer, dan posisi tangan tenaga kerja menggapai trailer yang tinggi. Potensi bahaya yang terakhir berada pada wilayah dermaga 2 PT. XYZ dan terdapat sebanyak 3 potensi bahaya yang meliputi, tenaga kerja terpeleset lantai kerja yang licin, posisi tangan tenaga kerja menahan selang air dan tenaga kerja tersandung lilitan selang air.

Sebuah penelitian sebelumnya yang memiliki kesamaan dengan topik ini dilakukan oleh Novitasari & Saptadi (2018) dengan judul ‘Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* di Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas.’ Penelitian tersebut menguraikan potensi bahaya yang mungkin terjadi selama proses bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam. Beberapa unit pekerjaan yang teridentifikasi mencakup risiko tangan tergores saat mengikat tali *crane* ke kayu log, kaki terjepit oleh kayu log, hampasan kayu log saat pengangkatan, risiko tertimpa kayu log, serta bahaya *forklift* menabrak pekerja lain saat bergerak. Selain itu, pada tahap pemotongan kayu, ada potensi bahaya seperti anggota tubuh terkena gergaji mesin dan serbuk kayu yang beterbangan mengenai mata. Secara keseluruhan, aktivitas yang dilakukan di area dermaga memiliki potensi bahaya yang serupa.

5.2 Analisa Penilaian Risiko Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ

Hasil penilaian risiko menggunakan metode HIRARC menunjukkan bahwa pada setiap risiko yang terkait dengan potensi bahaya bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ, terdapat total 26 risiko. Dari risiko tersebut, 4 berada dalam kategori rendah (L), 7 dalam kategori sedang (M), 14 dalam kategori tinggi (H), dan 1 dalam kategori ekstrim (E). Penelitian sebelumnya oleh Kuncoro (2015) di pelabuhan

Surabaya mengidentifikasi tiga proses bongkar muat (*Cargodooring, Stavedoring, Receiving*) dengan potensi bahaya seperti tersandung, terpeleset, tertimpa, dan terjepit oleh kontainer, serta risiko lainnya seperti terjepit pengait, tertabrak truk, dan tabrakan antar truk. Dalam penelitian tersebut, 5 dari bahaya tersebut masuk dalam kategori risiko tinggi, 12 dalam kategori sedang, dan 3 dalam kategori rendah. Penelitian lain oleh Ramadhan dan Basuki (2021) di pelabuhan Kali Mas Surabaya menemukan 6 sumber risiko dari peralatan bongkar muat, termasuk drum dan mesin penggerak dengan risiko rendah, serta tiang *mast/boom* dan pengait (*hook*) dengan risiko tinggi. Selain itu, tali kawat baja (*wire rope sling*) dan operator memiliki risiko kategori ekstrim. Hasil penelitian oleh Senjayani dan Martiana (2018) pada Dermaga Jamrud Surabaya menunjukkan 7 bahaya dengan risiko rendah, 6 dengan risiko sedang, dan 4 dengan risiko berat.

Pada risiko yang pertama yaitu tenaga kerja terjatuh dan tenggelam, tingkat *Severity* 4 yang dapat dikatakan tingkat keparahannya menimbulkan cedera menyebabkan cacat atau hilangnya fungsi dari tubuh, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja mengalami luka goresan pada area tangan, tangan terkilir. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai L atau *low risk*. Pada risiko tenaga kerja terjatuh dan tenggelam. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja terjatuh dan tenggelam. Tingkat *severity* 4 yang dapat dikatakan tingkat keparahannya menimbulkan cedera menyebabkan cacat atau hilangnya fungsi dari tubuh, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari

satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Pada risiko tenaga kerja terpeleset, luka ringan. Tingkat *severity* nya 1 yang bisa dikatakan tidak ada cedera, dan kerugian materi kecil. *Likelihood* bernilai *B* yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai *M* atau *moderate risk*. Pada risiko tenaga kerja tersandung, luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai *B* yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Pada risiko tenaga kerja mengalami luka robek. Tingkat *severity* nya 3 yang berarti tingkat keparahannya hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis dan kerugian materi cukup besar. *Likelihood* bernilai *D* yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu tahun, dengan *risk matrix* bernilai *M* yaitu *moderate risk*. Risiko tenaga kerja mengalami luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan dan kerugian material sedang. *Likelihood* bernilai *D* yang berarti tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu tahun, dengan *risk matrix* bernilai *L* yaitu *low risk*. Risiko posisi tangan tenaga kerja mendorong muatan beras sehingga berisiko tenaga kerja mengalami cedera pada area tangan, tangan terkilir. Tingkat *severity* nya sebesar 2 yang berarti cedera ringan dan kerugian material sedang. *Likelihood* bernilai *C* yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu bulan dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *M* atau *moderate risk*. Pada risiko tenaga kerja tertabrak dan mengalami patah tulang. Tingkat *severity* 4 yang dapat dikatakan tingkat keparahannya menimbulkan cedera menyebabkan cacat atau hilangnya fungsi dari tubuh, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai *D* yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Risiko supir trailer terbentur setir kemudi, luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai *B* yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam

satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Pada risiko tenaga kerja mengalami luka robek. Tingkat *severity* nya 3 yang berarti tingkat keparahannya hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis dan kerugian materi cukup besar. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja terbentur, luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Pada risiko tenaga kerja tersandung, luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *L* atau *low risk*. Risiko tenaga kerja mengalami patah tulang. Tingkat *severity* 4 yang dapat dikatakan tingkat keparahannya menimbulkan cedera menyebabkan cacat atau hilangnya fungsi dari tubuh, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *H* yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja tertimpa muatan beras sehingga berisiko tenaga kerja memar, patah tulang dan kehilangan nyawa. Tingkat *severity* nya 5 yang bisa dikatakan menyebabkan kematian, kerugian sangat besar. *Likelihood* bernilai C yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu bulan dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *E* atau *Extreme risk*. Risiko tenaga kerja mengalami cidera pada area tangan, tangan terkilir. Tingkat *severity* nya sebesar 2 yang berarti cedera ringan dan kerugian material sedang. *Likelihood* bernilai C yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu bulan dan dengan kategori *risk matrix* bernilai *M* atau *moderate risk*. Pada risiko tenaga kerja mengalami luka memar. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan

kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja terjatuh dan tenggelam. Tingkat *severity* 4 yang dapat dikatakan tingkat keparahannya menimbulkan cedera menyebabkan cacat atau hilangnya fungsi dari tubuh, kerugian material besar. *Likelihood* bernilai D yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan atau tingkat peluangnya terjadi satu atau lebih dari satu tahun dan dengan kategori *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja mengalami nyeri punggung. Tingkat *severity* nya 3 yang berarti tingkat keparahannya hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis dan kerugian materi cukup besar. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Pada risiko tenaga kerja mengalami luka memar dan luka robek. Tingkat *severity* nya 3 yang berarti tingkat keparahannya hilang hari kerja, memerlukan perawatan medis dan kerugian materi cukup besar. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja mengalami luka memar, cedera otot. Tingkat *severity* nya 2 yang bisa dikatakan cedera ringan, memerlukan perawatan P3K dapat ditangani dilokasi kejadian dan kerugian materi sedang. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai H yaitu *high risk*. Risiko tenaga kerja mengalami cedera, tangan terkilir pada area tangan. Tingkat *severity* nya sebesar 2 yang berarti cedera ringan dan kerugian material sedang. *Likelihood* bernilai C yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu bulan dan dengan kategori *risk matrix* bernilai M atau *moderate risk*. Pada risiko tenaga kerja terpeleset lantai kerja yang licin sehingga berisiko tenaga kerja terpeleset dan luka ringan. Tingkat *severity* nya 1 yang bisa dikatakan tidak ada cedera, dan kerugian materi kecil. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai M atau

moderate risk. Risiko tenaga kerja mengalami nyeri pada area tangan. Tingkat *severity* nya 1 yang bisa dikatakan tidak ada cedera, dan kerugian materi kecil. *Likelihood* bernilai C yang dapat disimpulkan tingkat kemungkinan terjadi satu atau lebih kejadian dalam satu bulan dan dengan kategori *risk matrix* bernilai L atau *low risk*. Risiko tenaga kerja terjatuh, luka ringan. Tingkat *severity* nya 1 yang bisa dikatakan tidak ada cedera, dan kerugian materi kecil. *Likelihood* bernilai B yang bisa dikatakan tingkat kemungkinan terjadinya satu atau lebih dalam satu minggu (mungkin dapat terjadi dalam semua kondisi) dan *risk matrix* bernilai M atau *moderate risk*.

5.3 Analisa Pengendalian Risiko Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ

Pengendalian risiko, juga dikenal sebagai *Risk Control*, merupakan langkah-langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi potensi bahaya yang memiliki risiko. Pengendalian risiko mencakup beberapa pendekatan, seperti substitusi, pengendalian administratif, pengendalian teknis, dan penggunaan alat pelindung diri. Dalam melakukan penilaian risiko, peneliti akan menggunakan dua metode HIRARC serta FMEA untuk mengkaji aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Dermaga Jamrud Surabaya. Metode HIRARC digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan risiko yang terkait dengan pekerjaan di perusahaan. Dalam metode ini, risiko yang berasal dari bahaya diidentifikasi. Selain itu, peneliti juga akan menerapkan metode FMEA, yang bertujuan untuk menganalisis potensi dampak dari risiko, menentukan tingkat dampaknya, dan merancang tindakan mitigasi untuk mengurangi efek dari risiko tersebut” (Sugiantara & Basuki, 2019).

Pada aktivitas *tugboat* mendorong/menarik kapal memiliki potensi bahaya yang berlokasi di Pelabuhan dermaga 2 memiliki 2 potensi bahaya dan risiko. Pengendaliannya dengan melakukan 2 faktor pengendalian risiko, yaitu substitusi dengan melakukan penggantian pada tali tambang kapal yang sudah rapuh. Faktor alat pelindung diri (APD) dengan penggunaan *safety gloves* dan penggunaan *life jacket*. Aktivitas naik/turun kapal menggunakan *gangway* memiliki potensi bahaya yang berlokasi di dermaga 2 PT. XYZ memiliki 2 potensi bahaya dan risiko. Pengendaliannya dengan faktor pengendalian substitusi, dengan melakukan

penggantian bentuk permukaan lantai jembatan yang rata. Faktor pengendalian teknis dengan penambahan pegangan tangan pada jembatan. Faktor alat pelindung diri (APD) dengan penggunaan *life jacket*. Aktivitas berjalan pada area *main deck* kapal memiliki potensi bahaya yang berlokasi pada area *main deck* kapal. Pengendaliannya dengan faktor pengendalian teknis dengan melakukan pembuatan rak khusus untuk peralatan kerja. Pengendalian administratif dengan melakukan perawatan rutin pada area *main deck* kapal. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety shoes* dan penggunaan *life jacket*. Aktivitas pemasangan *sachles* dan *wire rope sling crane* yang berlokasi di trailer. Pengendaliannya dengan faktor pengendalian substitusi yaitu penggantian *sachles* dan *wire rope sling crane* yang sudah berkarat. Pengendalian administratif dengan melakukan pengecekan dan perawatan pada *sachles* dan *wire rope sling crane* secara rutin dan berkala. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety gloves* dan *safety helmets*. Aktivitas mengendarai trailer pada pinggir dermaga yang berlokasi pada dermaga 2 PT. XYZ. Pengendalian teknis dengan memberikan alat komunikasi tambahan antara supir trailer dan tenaga kerja bongkar muat. Pengendalian administratif dengan *cleaning* area ketika trailer ingin parker untuk menerima muatan. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety helmets*, *safety shoes* dan *traffic vest*. Aktivitas pengoperasian *crane* kapal yang berlokasi di *crane* kapal. Faktor pengendalian administratif nya dengan melakukan dan memerhatikan *safety talk* dan *briefing* dengan pihak HSE. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety helmets*, *safety shoes* dan *safety gloves*. Aktivitas membongkar muatan beras dari palka kapal ke trailer yang berlokasi pada trailer. Pengendalian teknis dengan penambahan alat komunikasi antara operator *crane* dan tenaga kerja bongkar muat. Faktor pengendalian administratifnya dengan melakukan dan memerhatikan *safety talk* dengan pihak HSE PT. XYZ. Aktivitas menyusun muatan beras yang tersisa yang berlokasi di dermaga 2 PT. XYZ. Faktor pengendalian substitusi, tenaga kerja bongkar muat menyusun muatan beras pada area yang lebih aman. Pengendalian administratifnya dengan tenaga kerja bongkar muat memberikan peringatan kepada operator *crane*, ketika muatan sudah melebihi batas. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *life jacket* dan *safety shoes*. Aktivitas menuruni dan menaiki trailer yang

berlokasi di truk trailer. Pengendalian administratif dengan penindakan oleh *safety officer* HSE terhadap tenaga kerja yang tidak mengikuti prosedur dan melakukan *safety talk*. Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety gloves*, *safety helmets*, *traffic vest*, dan *safety shoes*. Aktivitas pembersihan area dermaga yang berlokasi di dermaga 2 PT. XYZ. Pengendalian administratif dengan melakukan *safety talk* dengan pihak HSE PT. XYZ dan Faktor alat pelindung diri APD) dengan penggunaan *safety helmets*, *traffic vest*, dan *safety shoes* jenis *boots*.

Penelitian sebelumnya yang berjudul 'Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko dalam Kegiatan Bongkar Muat di PT Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar *New Port* (Aome & Widiawan, 2022), penelitian ini juga mengkaji pengendalian risiko. Berdasarkan persentase pengendalian risiko yang telah disusun, terdapat 13 metode administratif, 1 metode rekayasa teknis, dan 3 metode penggunaan alat pelindung diri (APD). Metode administratif yang diusulkan mencakup pembuatan instruksi kerja, pengajuan perbaikan jalan yang bergelombang, pemasangan tanda keselamatan di beberapa titik area operasional, serta pelaksanaan *safety induction*. Selain itu, ada sanksi yang diberlakukan bagi kru yang tidak mematuhi aturan. Metode rekayasa teknis melibatkan pembuatan roll kabel di area container yard, khususnya di jalur yang sering dilalui truk saat keluar masuk untuk mengambil kontainer. Sedangkan metode APD mencakup peraturan penggunaan helm keselamatan, sarung tangan, dan penyediaan tali pengaman untuk alat yang proses naiknya dilakukan secara manual menggunakan tangga.

5.4 Analisa Akar Permasalahan Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ

Diagram *Fishbone* digunakan untuk mengidentifikasi hubungan sebab-akibat dalam mengatasi risiko tertinggi dan menemukan akar permasalahan potensi bahaya selama aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ. Saat mengidentifikasi risiko tertinggi, langkahnya adalah menghubungkan masalah tersebut dengan lima faktor yang terdapat dalam diagram fishbone, yaitu manusia (*man*), metode (*method*), lingkungan (*environment*), mesin (*machine*), dan bahan baku (*material*). Diagram *fishbone* juga membantu mengungkap faktor-faktor yang secara signifikan memengaruhi kualitas hasil pekerjaan. Setelah didapatkannya risiko tertinggi dari

peratingan dengan menggunakan metode HIRARC, selanjutnya risiko tertinggi tersebut dianalisis dengan diagram *fishbone* dengan tujuan untuk mengusulkan apa saja akar permasalahan agar terhindar dari risiko tersebut. Risiko tertinggi yang dicari akar permasalahannya adalah tenaga kerja memar, patah tulang dan kehilangan nyawa (Slameto, 2016).

Faktor *man* atau (manusia) yaitu kurangnya pemahaman terhadap keselamatan kerja dikarenakan tidak mengikuti *safety talk* dan kurang memerhatikan *briefing* pihak HSE PT. XYZ. Tenaga kerja kelelahan dikarenakan tidak adanya batasan kuantitas muatan beras karena belum terbentuknya prosedur batas bobot muatan beras, serta *overwork* dikarenakan tenaga kerja terlalu memporsir tubuh secara berlebihan. Kelalaian tenaga kerja dikarenakan komunikasi kurang baik antara tenaga kerja dan operator *crane*, karena alat komunikasi yang terbatas, dan tenaga kerja tidak mengikuti prosedur. Faktor *method* atau (metode) yaitu prosedur pekerjaan yang kurang aman dikarenakan prosedur dibuat kurang memerhatikan subjek, tidak segera membuat prosedur yang benar, dan tidak adanya *double check* pada alat pelindung diri para tenaga kerja. Kurangnya ketegasan dari *safety officer* dikarenakan pengawasan yang kurang intens, dan sanksi yang kurang cukup berat. Faktor *environment* atau (lingkungan) yaitu lingkungan kerja yang bising dikarenakan suara pengoperasian *crane* dermaga. Lantai kerja mempunyai permukaan tidak rata dikarenakan penyusunan muatan beras tidak benar karena tenaga kerja kurang memerhatikan prosedur dan muatan beras yang *overload*. Ombak laut besar dikarenakan angin laut yang kencang. Faktor *machine* atau (mesin) yaitu komponen kapal yang sudah berkarat dikarenakan usia *crane* kapal yang sudah berusia 32 tahun dan pengecekan pada komponen kapal tidak dilakukan secara rutin. *Sachles* dan *wire rope sling crane* berkarat dikarenakan tidak adanya pengecekan berkala, dan perbaikan hanya dilakukan saat ada kerusakan saja. Faktor *material* atau (bahan baku) yaitu jembatan *gangway* tidak rata, penyusunan material kayu dibuat tersusun rata agar permukaan jembatan datar, dan faktor kedua tidak adanya pegangan *gangway*.

Sama halnya dengan penelitian terdahulu dengan judul “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram *Fishbone*

Pada Divisi *Warehouse* di PT. Bhineka Ciria Artana” (Ririh, dkk 2020). Metode diagram *Fishbone* pada penelitian ini menggunakan faktor *man* atau (manusia), *method* atau (metode), *enviromtment* atau (lingkungan), *machine* atau (mesin) dan dipergunakan bertujuan memecahkan akar permasalahan dari kecelakaan kerja di area gudang PT. BCA.

