

Analisis Potensi Bahaya Pada Pekerja Maintenance Kapal Di PT. X Kota Makassar

Lilis Widiastuty^{1*}, Ranti Ekasari², Dian Rezki Wijaya³, Muh Adam Izzulhaq⁴

Abstract

Every workplace has a risk of accidents. The amount of risk depends on the industry, technology, and the risk control efforts undertaken. HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) is a way to identify the potential hazards that exist in each type of work. The steps begin with identifying the hazards, assessing the risks, and implementing controls. This study aimed to determine potential hazards, assess risks, and control risks to shipping maintenance workers at PT. X. This research was an observational study using a descriptive approach with the HIRARC concept method. The samples were laborers and a series of work processes in the ship maintenance section. Data were collected through observation, literature study, and documentation. The data were analyzed by descriptive statistics with a qualitative presentation. The results showed that 9 potential hazards and 27 risks were identified. The controls carried out were elimination, substitution, isolation, engineering, control administration, and personal protective equipment. This study concluded that each maintenance work area had the potential to experience an accident risk. The company should control the work area so it becomes protected from work accidents risk and occupational diseases.

Keywords: HIRARC, hazard identification, risk assessment, risk control

Pendahuluan

Kecelakaan akibat kerja adalah kecelakaan yang terjadi dikarenakan oleh pekerjaan atau pada waktu melaksanakan pekerjaan pada perusahaan (Restuputri & Sari, 2015). Secara garis besar kejadian kecelakaan kerja disebabkan oleh dua faktor, yaitu tindakan manusia yang tidak memenuhi keselamatan kerja (*unsafe act*) dan keadaan-keadaan lingkungan yang tidak aman (*unsafe condition*) (Suma'mur, 2014). Beberapa hasil riset mengatakan bahwa faktor manusia adalah faktor kecelakaan yang paling sering terjadi. Terutama disebabkan oleh kurangnya kesadaran pekerja akan

pentingnya keselamatan kerja. Proses terjadinya kecelakaan terkait empat unsur produksi yaitu People, Equipment, Material, Environment (PEME) yang saling berinteraksi dan bersama-sama menghasilkan suatu produk atau jasa. Kecelakaan terjadi dalam proses tersebut yaitu ketika terjadi (Irwansyah, dkk., 2017).

Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Ketenagakerjaan mencatat angka kecelakaan kerja di Indonesia cenderung terus meningkat. Sebanyak 123.041 ribu kasus kecelakaan kerja tercatat sepanjang 2017, sementara sepanjang 2018 mencapai 173.105 kasus dengan klaim Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) sebesar Rp 1,2 triliun (Nopiyaniti & Muttaqin, 2020). Industri kapal merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang sudah memiliki bentuk pengendalian berupa instruksi kerja sebagai pedoman dalam

* Korespondensi : lilis.widiastuty@uin-alauddin.ac.id

^{1,2,3} Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

⁴ Prodi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Akademi Hiperkes Makassar

melaksanakan proses pekerjaan *maintenance* kapal. Sebagai salah satu perusahaan yang mempunyai kewajiban untuk menerapkan Sistem Manajemen K3 (SMK3) dan melakukan *risk assessment* terhadap setiap tahap pekerjaannya (Ibrahim, dkk. 2015). Tetapi dalam penerapan instruksi kerja masih ada saja pekerja yang melakukan pelanggaran. Penyebab kecelakaan yang paling dominan disebabkan oleh tindakan tidak aman (*unsafe action*) dan sisanya kondisi yang tidak aman (*unsafe condition*) oleh karena itu penulis akan mengidentifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRARC (Kurniawan, dkk., 2017).

Terdapat beberapa potensi bahaya yang penulis dapatkan pada area kerja maintenance kapal di PT. X, seperti bahaya mekanik melakukan pengelasan ada pekerja yang berpijak pada kaleng cat untuk menjangkau objek yang akan di las, memotong besi kapal menggunakan *gas cutting torch* tidak menggunakan APD yang sesuai, posisi penempatan peralatan yang kurang rapi, dan yang paling berpotensi adalah pada saat menggunakan scaffolding di kemiringan dan hanya di sanggah oleh batu bata dan tidak menggunakan *Fall Restrain system* serta *Fall Arrest system*.

Metode Penelitian

Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *observasional* dengan menggunakan pendekatan deskriptif dengan konsep metode HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Penelitian ini dilaksanakan di PT. X pada bulan april hingga bulan juli 2019.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh tenaga kerja dan rangkaian proses kerja pada bagian produksi di PT. X. Sampelnya adalah sebagian tenaga kerja dan rangkaian proses kerja pada bagian maintenance di PT. X.

Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Observasi, merupakan teknik pengumpulan da-

ta dengan cara pengamatan langsung di lokasi maintenance kapal di PT. X.

2. Studi pustaka, merupakan teknik pengumpulan data dengan cara mempelajari dokumen-dokumen perusahaan, buku-buku keputakaan, laporan penelitian yang sudah ada serta sumber literatur lain yang berkaitan dengan penelitian ini.
3. Dokumentasi, jumlah pekerja, dokumen-dokumen terkait dengan proses kerja maintenance kapal

Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah statistik deskriptif dengan penyajian secara kualitatif. Analisis data kualitatif adalah upaya yang dilakukan dengan jalan bekerja dengan data, mengorganisasikan data, memilah-milahnya menjadi satuan yang dapat dikelola, mensintesiskannya, mencari dan menemukan prioritas masalah, menemukan apa yang penting dan apa yang dipelajari dan memutuskan apa yang dapat diceritakan kepada orang lain. Analisis dalam penelitian ini adalah analisis dengan metode HIRARC untuk mencari tingkat prioritas bahaya pada suatu lingkungan kerja (*potensial hazard*) dengan perwujudan Matriks (*risk Assessment*) dan menghasilkan upaya pengendalian (*controlling*).

Hasil

Pada hasil penelitian ini dikemukakan mengenai berbagai temuan lapangan yang dilanjutkan dengan pembahasan dan analisa temuan lapangan. Temuan lapangan diperoleh melalui proses pengumpulan data dengan observasi lapangan. Berdasarkan hasil obervasi dan wawancara pada pihak perwakilan dari perusahaan dan perwakilan dari pekerja itu sendiri, di pilih proses tahapan *maintenance* kapal menggunakan metode HIRARC. Berikut hasil identifikasi bahaya, penilaian risiko, beserta pengendalian risiko pada tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 14 bahaya, dan 42 risiko yang di temukan, serta 5 jenis pengendalian yang disarankan pada setiap kegiatan kerja.

Tabel 1. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko, dan Pengendalian Risiko Pada Area Maintenance Kapal di PT. X

No	Hasil		
	Identifikasi Bahaya	Tipe risiko Kriteria Risiko	Pengendalian Risiko
Re-plating			
a	Membawa plat menggunakan forklift ke lokasi graving dock	Menabrak (L), Tertumbuk (L)	Isolasi, Administrasi kontrol, Alat Pelindung diri (APD)
b	Membuka plat menggunakan Gas Cutting Torch	Tertimpa (H), Terpapar (H) panas kebakaran (H), Terjatuh dari ketinggian (H), Meledak (H), Sesak nafas, Meninggal (H), sesak nafas Pusing/Pingsan (H)	Substitusi, Isolasi, Engineering Control, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)
c	Memindahkan plat bekas dari graving dock ke permukaan menggunakan mobile crane	Tertimpa (H)	Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri
d	Memasang Plat baru menggunakan alat las	Tertimpa (M), Tersengat listrik (H), Terjatuh dari ketinggian (H)	Substitusi, Engineering Control, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)
Sand Blasting			
a	Pengangkatan pasir kuarsa dari tempat pengeringan menuju tabung menggunakan forklift	Menabrak (L), Tumpah (L)	Isolasi, Engineering control, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)
b	Memasukkan pasir ke dalam tabung	Terjepit (L), Tergelincir (L)	Isolasi, Administrasi kontrol, Alat Pelindung diri (APD)
c	Persiapan melakukan sand blasting	Terkelupas (M), Tergelincir (L)	Isolasi, Engineering control, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)
d	Sand blasting bulwark	Terjatuh dari ketinggian(H), Cidera kepala(M), Tuli (H)	Substitusi, Engineering Control, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)
Kelistrikan			
a	Pemeriksaan instalasi kabel	Tersengat listrik (H), Tergelincir (M), Terjatuh dari ketinggian (H)	Substitusi, Isolasi, Administrasi kontrol, Alat Pelindung Diri (APD)

Pembahasan

Identifikasi sumber bahaya

Identifikasi sumber bahaya dalam metode HIRARC adalah dasar dari pengelolaan keselamatan kerja modern, yang di dalam perusahaan program pengelolaan ini disusun berdasarkan tingkat risiko yang ada di lingkungan kerja (Puspitasari, 2010). Dengan harapan dapat menghilangkan atau meminimalkan risiko sampai batas yang dapat diterima dan ditoleransi baik dari kaidah keilmuan maupun tuntutan hukum dari setiap bahaya yang ada dengan kondisi bagaimanapun, IBPR harus

merupakan bagian dari manajemen keseluruhan perusahaan untuk mengendalikan kerugian dari biaya tambahan akibat kecelakaan (Samosir, 2014). Pada dasarnya Identifikasi bahaya adalah usaha-usaha mengenal dan mengetahui adanya bahaya pada suatu sistem (peralatan, unit kerja, prosedur) serta menganalisa bagaimana terjadinya. Identifikasi bahaya adalah proses untuk mengetahui adanya bahaya dan menentukan karakteristiknya. Identifikasi bahaya merupakan suatu proses yang dapat dilakukan untuk mengenali seluruh situasi atau kejadian yang berpotensi sebagai penyebab terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja yang

mungkin timbul di tempat kerja (Tarwaka, 2008).

Hasil penelitian identifikasi bahaya dengan menggunakan metode HIRARC di PT. X pada bagian *maintenance* kapal sebagai berikut :

Re-plating

Pada alur proses *Re-plating* terdapat beberapa potensi bahaya yang peneliti temukan yaitu :

1. Membawa plat ke lokasi *graving dock* yang potensi menabrak pekerja lain yang berada di area proses kerja, serta pekerja tertumbuk material yang sedang di angkut pada bagian tubuh
2. Membuka plat menggunakan *gas cutting torch* berpotensi menimpa pekerja yang tengah fokus memotong, terpapar panas dari bunga api dan merusak pakaian serta kulit, area kerja dapat terbakar sewaktu-waktu jika bunga api kontak dengan material yang mudah terbakar, Terjatuh dari ketinggian berpotensi menyebabkan pekerja mengalami cacat/kematian, Tabung gas meledak akibat selang belum terpasang dengan baik menyebabkan pekerja cacat/kematian, menghirup gas beracun pada arena *confined space* menyebabkan pekerja mengalami sesak nafas, dan kematian.
3. Memindahkan plat bekas dari *graving dock* menuju ke permukaan berpotensi mengakibatkan pekerja tertimpa plat yang sedang di angkat karena teknik simpul tali yang kurang tepat
4. Memasang plat baru menggunakan las berpotensi menimpa pekerja saat akan memasang plat, tersengat listrik akibat kontak langsung dengan material yang sementara di las serta keringat dapat menjadi *arde*, terjatuh dari ketinggian di akibatkan platform patah ataupun pada saat memanjat dan turun dari *scaffolding*.

Sand Blasting

Pada alur proses *sand blasting* terdapat beberapa potensi bahaya yang peneliti temukan yakni :

1. *Forklift* menabrak pekerja pada saat mengangkat pasir kuarsa ke lokasi sand blast, material tumpah pada saat membawa material disebabkan permukaan tanah yang tidak rata.
2. Memasukkan pasir ke dalam tabung memiliki potensi tangan terjepit akibat berat pasir yang di

angkat, tergelincir saat akan memasukkan pasir ke dalam tabung di karenakan kondisi lantai kerja yang berpasir.

3. Persiapan melakukan *sandblasting* memiliki potensi kulit terkelupas terkena semburan pasir kuarsa akibat sand blaster tidak dalam kondisi siap saat rekannya menyalakan kompresor, tergelincir akibat kondisi lantai kerja yang berlumpur.
4. *Sand blasting bulwark* memiliki potensi terjatuh dari ketinggian di karenakan pekerja terlalu fokus dan lupa pijakan, terjatuh pada saat memanjat dan turun dari *scaffolding* serta platform patah, cedera kepala akibat material jatuh dari atas, telinga tuli di karenakan suara yang di keluarkan pada saat melakukan sand blasting melebihi *NAB*.

Kelistrikan

Pada alur proses kelistrikan terdapat beberapa potensi bahaya yang peneliti temukan yakni Pemeriksaan instalasi kabel memiliki potensi tersengat listrik akibat tubuh kontak langsung dengan instalasi, terdapat tumpahan cairan mengakibatkan pekerja tergelincir, terjatuh dari ketinggian akibat memanjat dan turun dari *scaffolding* dan platform patah atau kurang lebar.

Penilaian Risiko

Dalam peraturan Menteri Tenaga Kerja No.PER.05/MEN/1996 sumber bahaya yang teridentifikasi harus dinilai untuk menentukan tingkat risiko yang merupakan tolak ukur kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (PER, P.N. 2007). Berdasarkan hasil penilaian risiko yang ada di tempat kerja diketahui beberapa bahaya yang mempunyai risiko tertentu yang bila tidak diatasi akan menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja yang berkelanjutan pada tenaga kerja yang terlibat dalam proses *maintenance* kapal. Perusahaan harus mengambil langkah pengendalian pada seluruh proses *maintenance* kapal di PT. X. Hasil penilaian risiko yang telah dilakukan di PT. X menggunakan metode HIRARC dimana penilaian risiko didasarkan dari hasil identifikasi bahaya pada setiap alur proses *maintenance* kapal. Berikut hasil penilaian risiko dimulai dari :

Re-plating

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC nilai dan tingkat risiko yang telah didapatkan hasil dari Risk Assessment akan menunjukkan kriteria risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada area *maintenance* kapal bagian *re-plating* adalah 13 risiko yang terdiri dari :

1. Menabrak : Menghasilkan nilai total 4 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima
2. Tertumbuk : Menghasilkan nilai total 2 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima.
3. Tertimpa : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
4. Terpapar panas : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
5. Kebakaran : Menghasilkan nilai total 16 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
6. Terjatuh dari ketinggian : Menghasilkan nilai total 20 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
7. Meledak : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
8. Sesak nafas, Meninggal : Menghasilkan nilai total 25 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
9. Sesak nafas, Pusing/Pingsan : Menghasilkan nilai total 25 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
10. Tertimpa : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di

tindak lanjuti.

11. Tertimpa : Menghasilkan nilai total 12 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
12. Tersengat listrik : Menghasilkan nilai total 20 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
13. Terjatuh dari ketinggian : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.

Dengan demikian pada bagian *re-pating* terdapat 10 risiko yang memiliki tingkat risiko H (*High Risk*) yakni tertimpa, terpapar panas, kebakaran, terjatuh dari ketinggian, meledak, sesak nafas/meninggal, sesak nafas/pingsan, risiko tersebut berada pada tingkat H (*High Risk*) di karenakan akibat yang di timbulkan dari risiko tersebut tinggi dan peluang terjadinya cenderung/hampir pasti terjadi, kemudian terdapat 2 risiko yang memiliki tingkat risiko L (*Low Risk*) yakni menabrak, dan tertumbuk, risiko tersebut berada pada tingkat L (*Low Risk*) di karenakan peluang terjadinya kecil dan belum pernah ada kejadian terkait *forklift* menabrak pekerja ataupun pekerja tertumbuk plat pada saat di angkut oleh *forklift*.

Sand Blasting

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC nilai dan tingkat risiko yang telah didapatkan hasil dari Risk Assessment akan menunjukkan kriteria risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada area *maintenance* kapal bagian *Sand Blasting* adalah 9 risiko yang terdiri dari :

1. Menabrak : Menghasilkan nilai total 2 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima.
2. Tumpah : Menghasilkan nilai total 2 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima.
3. Terjepit : Menghasilkan nilai total 4 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko

masih dapat di terima.

4. Tergelincir : Menghasilkan nilai total 2 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima.
5. Terkelupas : Menghasilkan nilai total 9 dengan tingkat risiko M (*Medium Risk*) yang berarti risiko tidak dapat di terima dan membutuhkan tindak lanjut.
6. Tergelincir : Menghasilkan nilai total 2 dengan tingkat risiko L (*Low Risk*) yang berarti risiko masih dapat di terima.
7. Terjatuh dari ketinggian : Menghasilkan nilai total 20 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
8. Cidera kepala : Menghasilkan nilai total 9 dengan tingkat risiko M (*Medium Risk*) yang berarti risiko tidak dapat di terima dan membutuhkan tindak lanjut.
9. Tuli : Menghasilkan nilai total 20 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.

Dengan demikian pada bagian *sand blasting* terdapat 2 risiko yang memiliki tingkat risiko H (*High Risk*) yakni terjatuh dari ketinggian, tuli, risiko tersebut berada pada tingkat H (*High Risk*) di karenakan akibat yang di timbulkan sangat tinggi mengingat riwayat kecelakaan paling banyak terjadi akibat terjatuh dari ketinggian, dan tuli akibat suara *sand blast* melebihi NAB, dan terdapat 2 risiko yang memiliki tingkat risiko M (*Medium Risk*) yakni cidera kepala, terkelupas, risiko tersebut berada pada tingkat M (*Medium Risk*) di karenakan cidera kepala belum pernah terjadi dan terkelupas sudah pernah terjadi tetapi frekuensi kejadiannya tidak sering maka tingkat risikonya M (*Medium Risk*), serta terdapat 5 risiko yang memiliki tingkat risiko L (*Low Risk*) yakni menabrak, tumpah, terjepit, tergelincir saat memasukkan pasir, tergelincir saat persiapan sand blast, risiko tersebut berada pada tingkat L (*Low Risk*) di karenakan frekuensi kejadian yang belum pernah terjadi dan juga akibat yang di timbulkan tidak parah.

Kelistrikan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC nilai dan tingkat risiko yang telah didapatkan hasil dari Risk Assessment akan menunjukkan kriteria risiko. Jumlah risiko yang terdapat pada area *maintenance* kapal bagian kelistrikan adalah 3 risiko yang terdiri dari :

1. Tersengat listrik : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.
2. Tergelincir : Menghasilkan nilai total 9 dengan tingkat risiko M (*Medium Risk*) yang berarti risiko tidak dapat di terima dan membutuhkan tindak lanjut.
3. Terjatuh dari ketinggian : Menghasilkan nilai total 15 dengan tingkat risiko H (*High Risk*) yang berarti risiko sudah tidak dapat di terima dan harus segera di tindak lanjuti.

Dengan demikian pada bagian kelistrikan terdapat 2 risiko yang memiliki tingkat risiko H (*High Risk*) yakni tersengat listrik, terjatuh dari ketinggian, risiko tersebut berada pada tingkat H (*High Risk*) di karenakan dampak yang terjadi pada pekerja sangat fatal dan frekuensi kejadiannya cukup sering terjadi, dan terdapat 1 risiko yang memiliki tingkat risiko M (*Medium Risk*) yakni tergelincir, risiko tersebut berada pada tingkat M (*Medium Risk*) di karenakan akibat yang di timbulkan cukup merugikan bagi pekerja jika tergelincir bisa salah urat dan lain-lain, tetapi peluangnya kecil untuk terjadi.

Pengendalian Risiko

Setelah bahaya teridentifikasi dan tingkat risiko telah di tentukan maka potensi bahaya yang ada harus segera dikendalikan, hal tersebut bertujuan untuk menurunkan tingkat risiko yang akan mungkin timbul di kemudian hari. Pengendalian yang direkomendasikan oleh peneliti untuk diterapkan PT. X berdasarkan metode HIRARC pada bagian *maintenance* kapal antara lain :

Re-plating

Pengendalian risiko dilakukan berdasarkan Hirarki Pengendalian (*Hierarchy of Control*), berikut pengendalian yang di rekomendasikan oleh peneliti

untuk menjadi pertimbangan perusahaan kedepannya :

1. Menabrak : Isolasi : memberi pita barikade untuk memberi tanda bahwa sedang ada proses pengangkutan plat, Adm.kontrol : safety talk, Memberi pembinaan & pelatihan, permit to work, Safety inspection, membaca SOP yang ada
2. Tertumbuk : Isolasi : memasang pita barikade untuk memberi tanda bahawa sedang ada proses pengangkutan material, Adm.kontrol : safety talk, membaca SOP yang ada, JSA, *safety inspection, safety contractor*, APD : Safety helmet, safety shoes
3. Tertimpa : Adm.kontrol : permit to work, *Safety talk*, menambahkan 1 rekan untuk mengawasi kondisi plat yang di potong, membaca SOP yang ada, JSA, memberikan pembinaan & pelatihan, *safety inspection, safety contractor*, APD : Fire retardant cloths, Safety gloves, safety helmet, *full body harness with fall prevention & fall protection* (jika bekerja di ketinggian)
4. Terpapar panas : Adm.kontrol : hot work permit, membaca SOP yang ada, JSA, *safety talk*, memberikan pembinaan & pelatihan, *safety inspection, safety contractor*, APD : fire retardant cloths, safety gloves fire resistant, safety shoes, safety glasses, *full body harness with fall prevention & fall protection* (jika bekerja di ketinggian)
5. Kebakaran : Isolasi : memindahkan material yang mudah terbakar jauh dari lokasi pemotongan plat, Adm.kontrol : *hot work permit*, membaca SOP yang ada, *safety talk*, JSA, memberi pembinaan & pelatihan, *safety inspection, safety contractor*, APD : fire retardant cloths, safety gloves fire resistant, safety shoes, safety glasses, *full body harness with fall prevention & fall protection* (jika bekerja di ketinggian)
6. Terjatuh dari ketinggian : Substitusi : mengganti platform kerja jika sudah rusak, Engineering control : memasang *handrail* dan *midrail* dengan ketinggian 1 m, Adm. Kontrol : membaca SOP, JSA, *safety talk, working at height practice, permit to work, safety inspection, safety contractor*, APD : fire retardant cloths, safety helmet, safety gloves, safety shoes, *full body harness with fall restrain system & fall arrest system*
7. Meledak : Eliminasi : Membuka semua ventilasi untuk menguapkan sisa bahan bakar/, menguras semua peralatan/pipa yang terdapat cairan yang mudah terbakar, Adm.kontrol : membaca SOP, JSA, *Hot work permit, safety talk, safety inspection, fire rescue*, selalu memeriksa kondisi peralatan sebelum melakukan pekerjaan, APD : fire retardant cloths, safety helmet, safety gloves, safety shoes
8. Sesak nafas, Meninggal : Isolasi : Membuka semua ventilasi untuk menetralkan kondisi udara sekitar area, Adm.kontrol: baca SOP, JSA, Memeriksa nilai konsentrasi gas sebelum, selama dan sesudah pekerjaan, safety talk, fire rescue, APD : Respirator, fire retardant cloths, Safety helmet, Safety gloves, Safety shoes
9. Sesak nafas, Pusing/Pingsan : Isolasi : Membuka semua ventilasi untuk menetralkan kondisi udara sekitar area, Adm.kontrol : Memeriksa nilai konsentrasi gas menggunakan *approved portable oxygen analyser* sebelum, selama dan sesudah pekerjaan, safety talk, fire rescue, APD : Respirator, fire retardant cloths, Safety helmet, Safety gloves, Safety shoes
10. Tertimpa : Adm.kontrol : membaca SOP yang ada, JSA, *safety talk*, memberikan pelatihan tentang cara simpul tali yang benar, *safety inspection, safety contractor*, APD : safety helmet, safety gloves, safety shoes
11. Tertimpa : Adm.kontrol : *Safety talk, safety patrol*, menambahkan 1 rekan untuk mengawasi kondisi plat yang di potong, membaca SOP yang ada, JSA, memberikan pelatihan K3, APD : Apron, safety helmet, rubber gloves, safety shoes
12. Tersengat listrik : Adm.kontrol : Safety talk, menambahkan 1 rekan untuk mengawasi proses pengelasan, membaca SOP yang ada, JSA,

memberikan pelatihan K3 mengenai cara melakukan pengelasan dengan benar, Izin kerja pengelasan, APD : Apron, safety helmet, safety rubber gloves, safety shoes

13. Terjatuh dari ketinggian : Substitusi : mengganti platform kerja jika sudah rusak, Engineering control : memasang handrail dan midrail dengan ketinggian 1 m, Adm. Kontrol : membaca SOP, JSA, safety talk, pelatihan working at height, izin bekerja di ketinggian, APD : Apron, safety helmet, safety rubber gloves, safety shoes, full body harness with fall restrain system & fall arrest system.

Sand Blasting

Pengendalian pada bagian *sand blasting* yang di rekomendasikan oleh peneliti yakni :

1. Menabrak : Isolasi : memberi pita barikade untuk memberi tanda bahwa sedang ada proses pengangkutan plat, Adm.kontrol : membaca SOP yang ada, JSA, safety talk, Memberi pembinaan & pelatihan, permit to work, Safety patrol, APD : safety helmet, safety shoes
2. Tumpah : Engineering control : Meratakan permukaan jalan yang di lewati oleh mobile crane, Adm.kontrol : baca SOP, JSA, safety talk, safety patrol, safety contractor, pembinaan & pelatihan
3. Terjepit : Adm.kontrol : baca SOP, JSA, safety talk, safety patrol, pembinaan & pelatihan, APD : Safety helmet, masker/respirator, safety gloves, safety shoes
4. Tergelincir : Isolasi : membersihkan area kerja yang licin, Adm.kontrol : baca SOP, JSA, safety talk, safety patrol, pembinaan & pelatihan, APD : Safety helmet, masker/respirator, safety gloves, safety shoes
5. Terkelupas : Isolasi : membatasi area blasting dengan pita barikade, Engineering control : memasang simbol bahaya dan APD yang harus digunakan di area ini, Adm.kontrol : baca SOP, JSA, safety talk, pembinaan & pelatihan, safety patrol, Walkie Talkie radio, APD : baju kerja lengan panjang, Safety helmet, Respirator, Safety gloves, Safety shoes

6. Tergelincir : Isolasi : membersihkan area kerja yang licin, Adm.kontrol : baca SOP, JSA, safety talk, safety patrol, pembinaan & pelatihan, APD : Safety helmet, masker/respirator, safety gloves, Safety boots
7. Terjatuh dari ketinggian : Substitusi : mengganti platform kerja jika sudah rusak, Engineering control : memasang handrail dan midrail dengan ketinggian 1 m, Adm. Kontrol : membaca SOP, JSA, *safety talk, working at height practice*, izin bekerja di ketinggian, APD : safety helmet, safety rubber gloves, safety shoes, full body harness with fall restrain system & fall arrest system
8. Cidera kepala : Adm.Kontrol : membaca SOP, JSA, *safety talk, working at height practice*, izin bekerja di ketinggian, APD : safety helmet, safety rubber gloves, safety shoes, full body harness with fall restrain system & fall arrest system
9. Tuli : Adm.kontrol : membaca SOP yang ada, JSA, *safety talk*, Pembinaan & pelatihan, *safety patrol, safety contractor*, APD : safety helmet, safety gloves, safety boots, Earplug.

Kelistrikan

Pengendalian pada bagian kelistrikan yang di rekomendasikan yakni :

1. Tersengat listrik : Substitusi: Mengganti kabel yang sudah usang/tidak layak pakai, Isolasi : Menutup kabel yang terbuka dengan selotip khusus kabel listrik, Adm.kontrol : *Safety talk*, membaca SOP, JSA, pembinaan & pelatihan, *permit to work*, APD : safety helmet, safety rubber gloves, safety rubber shoes, safety glasses
2. Tergelincir : Isolasi : membersihkan area kerja yang licin, Adm.kontrol : baca SOP, JSA, *safety talk, safety inspection*, pembinaan & pelatihan, APD : Safety helmet, masker, safety gloves, Safety boots
3. Terjatuh dari ketinggian : Adm. Kontrol : membaca SOP, JSA, safety talk, *working at height practice*, izin bekerja di ketinggian, APD : safety helmet, safety rubber gloves, safety shoes, *full body harness with fall restrain system & fall arrest system*

Berdasarkan hasil observasi didapatkan pekerja di PT. X umumnya dan pekerja *maintenance* kapal khususnya sebenarnya mereka sudah mengetahui potensi-potensi bahaya yang ada pada area kerja mereka, hanya saja dikarenakan faktor kebiasaan pekerja yang tidak mau memperdulikan nyawanya dan lebih mementingkan pekerjaan cepat selesai tapi nyawa selalu berada dalam ancaman yang sangat serius. Kemampuan bekerja setiap orang berbeda-beda, hal tersebut tergantung dari motivasi kerja, pengalaman, pendidikan, keahlian, kesesuaian terhadap pekerjaan, kondisi kesehatan, keadaan gizi, jenis kelamin, ukuran antropometri dan reaksi kejiwaan (Suma'mur, 2009).

Berdasarkan hasil yang di dapatkan bahwa beberapa pekerja lebih nyaman tidak menggunakan APD standard dan lebih nyaman menggunakan APD buatan sendiri seperti baju di jadikan masker, tidak menggunakan full body harness saat bekerja di ketinggian alasan dari pekerja tersebut adalah bahwa tidak ada cantolan untuk mengaitkan tali pengamanannya, pada dasarnya pemasangan *scaffolding* di haruskan memasang handrail setinggi 1 m untuk di jadikan cantolan tali pengaman para pekerja.

Berdasarkan teori Ramli (2010) bahwa risiko yang terjadi dapat mengganggu kondisi keuangan perusahaan, pemasaran produk, kondisi lingkungan yang kapan saja dapat membahayakan nyawa, serta risiko kerugian yang disebabkan karena tidak berjalannya atau gagal suatu proses internal, manusia, dan sistem, serta oleh peristiwa eksternal, risiko k3 yang di konotasikan sebagai hal negatif karena berpengaruh kepada pekerja, mesin dan lingkungan, risiko keamanan menyangkut keamanan aset perusahaan, dan risiko sosial menyangkut citra perusahaan di mata masyarakat sekitar tempat beroperasinya perusahaan. PT.X akan mengalami risiko yang sama jika terjadi suatu kegagalan proses ataupun terjadinya kecelakaan kerja akan berdampak pada beberapa item yang ada. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Samudra (2017) mengenai hazard identifi-

cation risk assessment and risk control dan pemilihan solusi alternatif menggunakan benefit cost analysis (Studi Kasus: PT. Pelindo Marine Service) namun dalam penempatan bahaya, risiko serta deskripsi risiko kurang tepat.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode HIRARC proses identifikasi dan penilaian risiko serta upaya-upaya pengendaliannya di PT. X, dapat disimpulkan bahwa tiap area kerja *maintenance* memiliki potensi mengalami risiko kecelakaan teridentifikasi 9 potensi bahaya dan teridentifikasi 27 risiko, pengendalian yang dilakukan adalah eliminasi, substitusi, isolasi, rekayasa teknik, administrasi kontrol, dan Alat Pelindung Diri. Disarankan agar perusahaan dalam hal ini pihak manajemen melakukan tindakan pengendalian yang sesuai dengan area kerja sehingga tenaga kerja terhindar dari risiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Daftar Pustaka

- _____. 2010. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:66
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:39
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:67
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:79
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:82
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:97
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakar-

- ta : PT. Dian Rakyat.pp:98
- _____. Pedoman Praktis manajemen risiko dalam Perspektif K3 OHS Risk Management. Jakarta : PT. Dian Rakyat.pp:99
- Ibrahim, H., Basri, S., & Prastiani, A. (2015). Analisis Potensi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Area Quarry (Tambang Batu Kapur) PT. Semen Bosowa Maros Tahun 2015. *Al-sihah: The Public Health Science Journal*, 7(2).
- Irwansyah, M., Lady, L., & Umiyati, A. (2017). Pengendalian Risiko Kecelakaan Kerja pada Proses Bongkar Muat Produk dengan Pendekatan HIRA (Studi Kasus di PT. XYZ). *Jurnal Teknik Industri Untirta*.
- Kurniawan, A., Santoso, M., & Dhani, M. R. (2017). Identifikasi Bahaya Pada Pekerjaan Maintenance Kapal Menggunakan Metode HIRARC dan FTA Dengan Pendekatan Fuzzy di Industri Kapal. In *Seminar K3* (Vol. 1, No. 1, pp. 182-186).
- Nopiyanti, E., & Muttaqin, A. (2020). Hubungan Iklim Keselamatan Dengan Budaya K3 Di Proyek Citra Tower Kemayoran. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 10(1), 1-22.
- PER, P. N. 05/MEN/1996 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (SMK3). 2007. Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Puspitasari, N. (2010). Hazard identifikasi dan risk assesment dalam upaya mengurangi tingkat risiko Di bagian produksi pt. bina guna kumia ungaran semarang.
- Ramli, S. (2010). Sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja OHSAS 18001. Jakarta: Dian Rakyat.
- Restuputri, D. P., & Sari, R. P. D. (2015). Analisis kecelakaan kerja dengan menggunakan metode Hazard and Operability Study (HAZOP). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 24-35.
- Samosir, I. A. (2014). Analisis Potensi Bahaya dan Pengendaliannya dengan Metode HIRAC (Studi Kasus: pada Industri Kelapa Sawit PT. Manakarra Unggul Lestari, Mamuju Sulawesi Barat) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Samudra, R. A. (2017). Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control dan Pemilihan Solusi Alternatif Menggunakan Benefit Cost Analysis (Studi Kasus: PT. Pelindo Marine Service) (Doctoral dissertation, Politeknik Perkapalan Negeri Surabaya).
- Suma'mur, P. K. (2009). Higiene perusahaan dan kesehatan kerja (Hiperkes). Jakarta: Sagung Seto, 116-32.
- Suma'mur, P. K. (2014). Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes) Edisi 2. Jakarta : Penerbit Sagung Seto.
- Tarwaka. (2008). Keselamatan dan Kesehatan Kerja: Manajemen Dan Implementasi K3 Di Tempat Kerja. Surakarta: Harapan Press