



Penggunaan *HIRARC* dalam Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko pada Pekerjaan Bongkar Muat

Aerrosa Murenda Mayadilanuari ^{1✉}

¹Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 18 Oktober

2019

Disetujui 15 April 2020

Dipublikasikan 30 April

2019

Keywords:

*HIRARC, occupational
accident, risk analysis*

DOI:

<https://doi.org/10.15294/higeia/v4i2/30908>

Abstrak

Pada tahun 2014 angka kecelakaan kerja pada pekerjaan bongkar muat di Indonesia menjadi peringkat pertama total kerugian dengan 296 kasus. Identifikasi bahaya diperlukan untuk mengurangi kecelakaan di tempat kerja dengan menggunakan HIRARC (*Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi bahaya, menilai tingkat risiko bahaya, dan memberikan rekomendasi pengendalian yang tepat di PT X Semarang. Penelitian ini dilakukan pada Bulan Mei 2019. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Instrumen penelitian menggunakan lembar pengamatan, panduan wawancara, dan lembar HIRARC. Informan dalam penelitian ini sebanyak 6 orang. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 68 bahaya dan 78 risiko pada pekerjaan bongkar muat. Hasil penilaian risiko terdapat 8 risiko rendah, 41 risiko sedang, dan 29 risiko tinggi, yang terdiri dari bahaya mekanik, bahaya fisik, bahaya kimiawi, bahaya biologi, bahaya listrik, dan bahaya ergonomi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah potensi bahaya yang ada pada pekerjaan kerja bongkar muat belum dilakukan pengendalian secara optimal.

Abstract

In 2014, the occupational accident on unloading and loading work in Indonesia was ranked first in total losses with 296 cases. Hazard identification was needed to minimize accidents happened in the workplace with the use of HIRARC (Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control). The purposes of this research were to analyze the potential of hazard, to assess risk level, and to give proper control recommendations at PT X Semarang. This research conducted in May 2019. The type's analysis was descriptive quantitative. The instruments used observation form, interview guide, and HIRARC form. The results showed that there were 68 hazards and 78 risks in unloading and loading work. Risk assessment result reveals there are eight low risks, 41 medium risks, and 29 high risks, which consist of mechanical hazards, physical hazards, chemical hazards, biological hazards, electrical hazards, and ergonomic hazards. The conclusion of this research is the potential hazard exist in unloading and loading work has not been done optimally.

© 2020 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Gedung F5 Lantai 2 FIK Unnes

Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229

E-mail: aerrosamurenda@yahoo.com

p ISSN 1475-362846

e ISSN 1475-222656

PENDAHULUAN

Setiap kegiatan usaha mempunyai risiko terjadinya suatu kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Hampir tidak ada tempat kerja yang sama sekali terbebas dari sumber bahaya. Penggunaan mesin, alat kerja, material dan proses produksi telah menjadi sumber bahaya yang dapat mencelakakan. Sebagai upaya pengendalian risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja, perlu dilakukan identifikasi sumber bahaya yang ada di tempat kerja dan dievaluasi tingkat risikonya serta dilakukan pengendalian yang memadai. Pengendalian risiko dilakukan pada seluruh bahaya yang ditemukan dalam proses identifikasi bahaya dan mempertimbangkan peringkat risiko untuk menentukan prioritas dan cara pengendaliannya, dalam menentukan pengendalian harus memperhatikan hierarki pengendalian mulai dari eliminasi, substitusi, pengendalian teknis, administratif dan penyediaan alat keselamatan yang disesuaikan kondisi organisasi dan jenis bahaya (Dankis, 2015).

Terdapat berbagai macam teknik yang dapat digunakan untuk melakukan analisis risiko yang ada di tempat kerja, baik kualitatif, semi maupun kuantitatif. Teknik analisis ini sangat bermanfaat untuk penekanan tingkat risiko tersebut sehingga tingkat kecelakaan dan penyakit akibat kerja berkurang. Salah satu teknik analisis yang dapat diterapkan yaitu *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC). HIRARC merupakan analisis semi kuantitatif yang menghasilkan prioritas lebih rinci dibandingkan dengan analisis kualitatif karena risiko dibagi menjadi beberapa bagian (Widowati, 2017). Kolom tabel HIRARC terdiri dari: tahapan proses kerja, potensi bahaya, risiko, keparahan, kemungkinan, level risiko, pengendalian yang sudah ada, refrensi, dan rekomendasi pengendalian. HIRARC dapat dipergunakan untuk mengidentifikasi risiko yang mungkin terjadi serta mengetahui tingkat keparahan pada proses kerja (Taufiq, 2016).

Lebih dari 1,8 juta kematian akibat kerja terjadi setiap tahunnya di kawasan Asia dan

Pasifik. Bahkan dua pertiga kematian akibat kerja di dunia terjadi di Asia. Di tingkat global, lebih dari 2,78 juta orang meninggal setiap tahun akibat kecelakaan atau penyakit akibat kerja. Selain itu, terdapat sekitar 374 juta cedera dan penyakit akibat kerja yang tidak fatal setiap tahunnya, yang banyak mengakibatkan absensi kerja (ILO, 2013). Sedangkan untuk kecelakaan kerja di Indonesia dari tahun 2015-2017 cenderung mengalami peningkatan. Tahun 2015, angka kecelakaan kerja sebesar 110.285, dari total kecelakaan kerja tersebut mengakibatkan 530 pekerja (0,84%) meninggal dunia. Sedangkan pada tahun 2016, angka kecelakaan kerja mengalami penurunan dibanding tahun 2015 yaitu sebesar 101.367, namun korban meninggal mengalami peningkatan 349,4% dari 530 menjadi 2.382 jiwa. Lalu pada tahun 2017, angka kecelakaan kerja sebanyak 123.000 kasus dengan klaim Rp 971 miliar. Kegiatan di *container yard* bukanlah tanpa risiko. Berdasarkan data yang diperoleh dari *AGCS (Allianz Global Corporate & Specialty)* (2014) Indonesia menjadi peringkat pertama total kerugian akibat kecelakaan kerja dengan jumlah 296 kasus terkait *cargo handling / bongkar muat petikemas*.

PT X Semarang adalah perusahaan yang fokus bergerak di bidang jasa bongkar muat dan pergudangan CFS (*Container Freight Station*) untuk mengakomodasi ekspor dan impor melalui transportasi laut. Perusahaan yang memiliki 2 gudang dengan luas yaitu 2.500 m² dengan tambahan *racking system* di gudang 1 dapat menyimpan banyak barang atau sekitar 7.800 kargo. Jenis barang atau kargo yang disimpan bermacam-macam, seperti : garmen, kaca, bahan makanan, pupuk, barang elektronik, filter rokok, meubel, dan masih banyak lagi. Sedangkan luas area bongkar muat yaitu 2.500 m² sehingga dapat menampung kontainer sekitar 90 TEU's. Terdapat 3 tahapan proses pekerjaan bongkar muat yaitu: a) *receiving*, b) *storing*, dan c) *shipping* yang dapat berisiko menimbulkan kecelakaan kerja.

Beberapa risiko kecelakaan kerja yang mungkin terjadi di PT X Semarang diantaranya adalah terpeleset karena area licin, tersandung

alat-alat kerja yang berserakan, tertabrak truk atau alat angkat angkut, barang terjatuh ketika diangkat oleh *forklift*, petikemas terjatuh ketika diangkat menggunakan *reach stacker*, dan gangguan *musculoskeletal disorders* (MSDs) karena posisi tubuh yang janggal saat mengangkat barang dengan cara *manual handling*. Menurut hasil wawancara dengan pekerja, pernah terjadi kerusakan pada *lockreach stacker* yang sedang mengangkat petikemas sehingga petikemas berisi meubel mengalami kerusakan. Meskipun tidak menimbulkan korban jiwa, tetapi menimbulkan kerugian yang cukup besar karena rusaknya barang dan petikemas.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada tanggal 19Maret 2019, upaya pengendalian risiko yang telah diterapkan di PT X Semarang yaitu tersedia alat pelindung diri (APD) bagi pekerja dan tamu yang akan memasuki area kerja seperti rompi, *safety shoes*, dan *safety helmet*. Upaya pengendalian lainnya yaitu tersedianya kotak P3K, *safety talk*, adanya intruksi kerja (IK), dan setiap 1 tahun sekali ada pelatihan kebakaran bagi seluruh karyawan. PT X Semarang sudah memiliki *Standard Operational Procedure* (SOP), namun dalam pelaksanaannya masih belum konsisten dan belum dipatuhi oleh seluruh karyawan. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nugroho (2016) di PT X Surabaya menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) sedangkan penelitian ini menggunakan metode HIRARC dan dilakukan di PT X Semarang. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis gambaran identifikasi bahaya dan penilaian risiko pada pekerjaan bongkar muat di PT X Semarang agar dapat meminimalkan risiko kecelakaan kerja.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Fokus dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi, penilaian risiko dan memberikan rekomendasi pengendalian sebagai upaya pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja pada pekerjaan bongkar muat di PT

X Semarang. *Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control* (HIRARC) sebagai metode untuk melakukan identifikasi bahaya, penilaian risiko dan pengendalian risiko. Beberapa keunggulan metode HIRARC dibanding dengan metode lain adalah karena pendekatan HIRARC sangat mudah dipahami, tidak perlu melakukan training, dapat dengan cepat disesuaikan dengan pandangan individu yang berpengalaman, dapat diterapkan pada pekerjaan yang baru, atau proses dan prosedur kerja yang berubah-ubah, hasil dari analisis dapat digunakan untuk dokumentasi yang dapat digunakan untuk melatih pekerja baru dan dokumentasi HIRARC dapat digunakan sebagai bahan audit.

Sumber informasi dalam penelitian ini diperoleh dari data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan berupa data yang didapat dari hasil observasi dan wawancara langsung di tempat kerja dengan tenaga kerja di PT X Semarang. Sedangkan data sekunder meliputi dokumen-dokumen yang berisi informasi tentang keselamatan dan kesehatan kerja di perusahaan seperti alur proses produksi, *Standar Operasional Procedure* (SOP), Instruksi Kerja (IK) dan dokumen atau informasi pendukung lainnya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 dengan lokasi penelitian di PT X Semarang. Informan dalam penelitian ini ditentukan melalui *purposive sampling* dengan jumlah informan sebanyak 6 orang, antara lain: a) kepala cabang, b) kepala bidang operasional, c) operator alat angkat angkut, d) mekanik umum, e) *telly*, dan f) tenaga kerja bongkar muat (TKBM).

Instrumen atau alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu panduan wawancara, lembar observasi dan form HIRARC. Agar hasil wawancara dapat terekam dengan baik dan peneliti memiliki bukti telah melakukan wawancara kepada informan atau sumber data, maka diperlukan bantuan alat sebagai berikut: a) Buku catatan, untuk mencatat hasil wawancara; b) Alat perekam, digunakan untuk merekam segala interaksi dan komunikasi yang tidak sempat tercatat dalam penelitian; c) Kamera, berfungsi untuk

memotret ketika peneliti sedang melakukan pembicaraan dengan informan sehingga dapat meningkatkan keabsahan penelitian karena peneliti betul-betul melakukan pengumpulan data. Lembar observasi digunakan saat pengamatan langsung di lapangan yang berfungsi untuk mencatat hasil pengamatan yang berkaitan dengan potensi bahaya pada pekerjaan bongkar muat. Form HIRARC digunakan untuk menilai tingkat risiko yang ada serta memberi rekomendasi yang dapat dilakukan.

Pengamatan yang dilakukan menggunakan pengamatan secara terbuka, dimana subjek yang diteliti mengetahui keberadaan dari pengamat dan memberikan kesempatan kepada pengamat untuk mengamati peristiwa yang terjadi dan apa yang subjek kerjakan. Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara mendalam (*in-depth interview*). Wawancara mendalam dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara semi terstruktur yang ditujukan kepada informan yang sudah ditentukan sebelumnya, waktu pelaksanaan wawancara dilakukan pada saat jam istirahat atau di hari Sabtu sehingga tidak mengganggu proses kerja. Pengambilan data dilakukan secara terus menerus hingga tidak ada lagi informasi yang didapatkan dari informan atau dapat dikatakan datanya jenuh. Pada penelitian ini, pemeriksaan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Sedangkan analisis data menggunakan model dari Miles dan Huberman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi bahaya pada pekerjaan bongkar muat di PT X Semarang dilakukan dengan cara observasi tahapan proses kerja dan wawancara secara terbuka pada kepala cabang, kepala bidang operasional, operator alat angkut, mekanik umum, *telly*, dan tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Dalam melakukan identifikasi bahaya penulis menggunakan metode *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC). Penilaian risiko pada

pekerjaan bongkar muat dilakukan dengan kriteria kemungkinan (*likelihood*) dan keparahan (*consequence*) untuk menentukan level risiko.

Sejauh ini perusahaan telah melakukan pengendalian berupa *Standard Operating Procedure* (SOP), Instruksi Kerja (IK) dan penyediaan Alat Pelindung Diri (APD), namun belum dilakukan secara konsisten. Identifikasi bahaya dan penilaian risiko dilakukan pada seluruh tahapan proses pekerjaan bongkar muat yaitu: proses *receiving*, proses *storing*, dan proses *shipping*. Dari hasil penelitian ditemukan 68 potensi bahaya dan 78 jenis risiko. Menurut hasil observasi dan wawancara, semua tahapan pekerjaan pada pekerjaan bongkar muat di PT X Semarang mengandung potensi bahaya. Potensi bahaya yang ada meliputi: bahaya mekanik, bahaya fisik, bahaya kimiawi, bahaya biologi, bahaya listrik, dan bahaya ergonomi. Seluruh potensi bahaya yang ada dapat menimbulkan risiko dan dampak bagi pekerja, perusahaan maupun lingkungan. Oleh karena itu diperlukan rekomendasi pengendalian untuk menghilangkan atau mengurangi risiko agar tidak menimbulkan kerugian bagi pekerja dan perusahaan.

Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara jumlah potensi bahaya yang terdapat pada 3 proses kerja di PT X Semarang yaitu 68, diantaranya yakni 42 potensi bahaya mekanik (61,7 %), 8 potensi bahaya fisik (11,7 %), 3 potensi bahaya biologi (4,4 %), 4 potensi bahaya kimiawi (5,8 %), 7 potensi bahaya ergonomi (10,3 %), dan 4 potensi bahaya listrik (5,8 %). Potensi bahaya mekanik terdiri dari terpeleset, tersandung dan terjatuh karena area kerja yang tidak rapi, tangan tergores benda tajam, barang / petikemas terjatuh, serta tertabrak kendaraan yang melintas dan alat angkut. Sedangkan potensi bahaya fisik terdiri dari iklim kerja yang panas, pencahayaan redup, dan radiasi dari monitor komputer. Lalu untuk potensi bahaya biologi disebabkan karena serangga nyamuk dan agas yang mengganggu aktivitas pekerja di malam hari. Potensi bahaya kimiawi disebabkan karena debu yang ada di area bongkar muat. Potensi bahaya ergonomi dikarenakan pekerjaan yang dilakukan TKBM

secara manual handling saat mengambil dan meletakkan barang dari atau ke dalam truk dan kontainer dan posisi duduk statis seseorang yang bertugas sebagai *accout officer* (AO) di depan komputer. Kemudian potensi bahaya listrik terdiri dari pemasangan pengisi daya pada *reach truck* dan instalasi listrik yang tidak tertutup/ tidak rapi.

Risiko terpeleset, tersandung dan terjatuh karena area kerja yang tidak rapi dapat terjadi ketika pekerja berjalan di area kerja. Sebagian besar area proses kerja terdapat alat, material, dan barang yang berserakan. Serta terdapat genangan air di area kerja ketika terjadi hujan. Dampak dari adanya risiko tersebut yaitu memar dan luka pada kaki. Perusahaan telah melakukan tindakan pengendalian administratif dan APD. Pengendalian administratif berupa *safety talk* agar pekerja lebih berhati-hati saat bekerja dan selalu menggunakan APD. Sedangkan untuk pengendalian APD dengan menyediakan *safety shoes* dan *safety helmet* bagi pekerja.

Rekomendasi pengendalian yang diberikan yaitu pengawasan dan perawatan APD, apabila terdapat yang APD rusak harus dimusnahkan dan diganti yang baru serta melakukan *housekeeping* dengan baik melalui 5R (ringkas, rapi, resik, rawat, dan rajin). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nelfiyanti (2018) menyatakan bahwa dengan menerapkan konsep 5R didapatkan kondisi lingkungan yang bersih dan rapi. Dengan adanya 5R cukup efektif dalam mengeliminasi bahaya di tempat kerja dan membantu pekerja menyelesaikan pekerjaannya dengan aman dan nyaman.

Risiko luka karena tergores benda yang tajam dapat terjadi saat pekerja berhubungan langsung saat melakukan pengukuran volume barang dan pengemasan barang / *packing*. Faktor terjadinya risiko tergores di perusahaan yaitu tindakan tidak aman dari pekerja (*unsafe action*) seperti: terburu-buru dalam melakukan pekerjaan dan perusahaan belum menyediakan APD *leather gloves*. Pengendalian administratif telah dilakukan perusahaan berupa pemberian *safety talk* yang dilakukan oleh kepala bidang

operasional setiap pagi agar pekerja selalu berhati-hati saat melakukan pekerjaan.

Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menyusun SOP terkait pengukuran volume barang dan pengemasan barang/*packing*, sosialisasi terkait pentingnya APD, dan mewajibkan penggunaan APD *leather gloves*. *Leather gloves* berfungsi untuk melindungi tangan dari permukaan kasar dan tajam. Menurut hasil penelitian Arpian (2018) menyatakan bahwa faktor pendukung menggunakan APD tangan adalah ketersediaan SDM seperti tenaga K3, ketersediaan alat pelindung tangan, kenyamanan APD, peraturan dan pengawasan penggunaan APD.

Risiko barang terjauh disebabkan karena tindakan tidak aman dari pekerja (*unsafe action*) seperti: terburu-buru dalam melakukan pekerjaan dan pallet yang sudah rusak masih digunakan. Pengendalian administratif yang telah dilakukan perusahaan berupa pemberian *safety talk* yang dilakukan oleh kepala bidang operasional setiap pagi agar pekerja selalu berhati-hati saat melakukan pekerjaan serta mewajibkan para pekerja untuk memakai APD *safety helmet* dan *safety shoes*. Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan penggantian pallet yang sudah rusak.

Risiko terbentur dan tertabrak kendaraan dan tertabrak *forklift* dapat terjadi bila pekerja tidak berjalan di jalur khusus pejalan kaki serta operator *forklift* yang tidak menerapkan *safety driving*. Pengendalian administratif yang telah dilakukan perusahaan berupa adanya jalur khusus untuk pejalan kaki dan *safety sign* di area kerja. Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengawasan di area kerja. Pelatihan *safety driving* dalam pengoperasian *forklit* juga diperlukan untuk mengurangi risiko terjadinya kecelakaan kerja.

Risiko petikemas terjatuh disebabkan karena berbagai sebab, antara lain: rusaknya *spreader* pada *reach stacker*, *lock* yang tiba-tiba patah karena petikemas terlalu berat ketika diangkut, dan kondisi angin yang kencang mengakibatkan petikemas kosong terjatuh dari tumpukan. Pengendalian administratif telah dilakukan perusahaan berupa proses kerja

berhenti sementara saat angin kencang, adanya *safety talk* sebelum melakukan pekerjaan, adanya batas maksimum berat petikemas, dan penggantian *lock* pada *reach stacker*.

Meskipun sudah terdapat aturan beban maksimum pada petikemas, operator *reach stacker* tetap mengangkut petikemas yang melebihi beban maksimum. Kemudian apabila *lock* patah, maka perusahaan akan melakukan penggantian *lock*. Namun, *lock* yang digunakan bukan berasal dari produsen resmi sehingga kerusakan *lock* dapat terjadi lagi dikemudian hari. Operator tidak mengetahui adanya SOP pengoperasian alat angkat dan operator setuju apabila dengan adanya SOP akan membantu dalam mengoperasikan alat angkat dengan secara aman. Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menyusun SOP terkait penggunaan alat *reach stacker* dalam pekerjaan bongkar muat serta mensosialisasikan kepada seluruh operator.

Risiko ini dapat terjadi ketika beban yang diangkut *reach stacker* dan *forklift* melebihi batas maksimal. Berdasarkan hasil wawancara dari informan mengatakan bahwa apabila beban petikemas yang diangkut oleh *reach stacker* melebihi 30 ton maka *reach stacker* akan condong kedepan sehingga potensi tergulingnya *reach stacker* menjadi lebih besar. Namun, informan mengatakan bahwa hal itu sudah biasa terjadi dan belum ada SOP terkait hal tersebut.

Pengendalian yang sudah dilakukan perusahaan berupa pengendalian administratif yaitu adanya *safety sign* dan *safety talk* agar pekerja lebih berhati-hati saat bekerja dan selalu menggunakan APD. Sedangkan untuk pengendalian APD dengan menyediakan *safety shoes* dan *safety helmet* bagi operator. Namun dalam hasil pengamatan, operator tidak menggunakan *safety helmet* saat mengoperasikan *reach stacker*. Rekomendasi pengendalian yang diberikan yaitu pembuatan SOP terkait bongkar muat. Selain itu perawatan alat secara rutin juga perlu dilakukan sebagai upaya tambahan guna penurunan risiko.

Iklim kerja atau pajanan panas memberikan tekanan pada pekerja dimana pekerja akan merasa tidak nyaman berada pada

lingkungan kerjanya sendiri, sehingga mengakibatkan pekerja dehidrasi, mudah lelah, tidak fokus, serta mengalami stres akibat kerja. Standar dan persyaratan lingkungan kerja industri untuk pekerjaan bongkar muat dengan aktivitas mendorong dan menarik benda yang berat termasuk dalam kategori beban kerja berat. NAB iklim kerja untuk kategori beban kerja berat yang disyaratkan untuk 75% kerja 25% istirahat atau 40 jam seminggu bekerja yaitu 28,0°C. Hal ini berarti ISBB di area bongkar muat melebihi NAB atau tidak memenuhi standar yang telah ditentukan sehingga segera membutuhkan pengendalian supaya dapat menurunkan risiko terjadinya kecelakaan kerja. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Inayah (2016) bahwa ada hubungan antara iklim kerja dengan kecelakaan kerja pada unit produksi PT Japfa Comfeed Tbk. Pengendalian administratif telah dilakukan perusahaan berupa pengaturan jam istirahat.

Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan menyediakan air minum di tempat kerja untuk para pekerja. Menurut hasil penelitian Andayani (2013) tentang hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja industri laki-laki, menyatakan bahwa ada hubungan konsumsi cairan dengan status hidrasi pada pekerja industri laki-laki yang sering melakukan kegiatan fisik di lingkungan panas dalam waktu yang lama dan mengakibatkan kehilangan cairan yang keluar melalui keringan serta pernapasan, sehingga kebutuhan cairan meningkat.

Risiko akibat radiasi pada monitor komputer terjadi pada *account office* (AO) yang setiap harinya bekerja menggunakan komputer untuk melakukan pelaporan data kepada *costumers*. Komputer yang digunakan dapat menimbulkan penyakit akibat kerja karena komputer mengeluarkan radiasi dan gelombang yang tidak dapat dideteksi oleh mata seperti sinar ultraviolet (UV) dan sinar X. Bhanderi (2008) melaporkan bahwa seorang individu yang bekerja di depan komputer selama ≥ 4 jam secara terus-menerus berisiko dua puluh enam kali lipat menderita *Computer Vision Syndrome* (CVS). Pengendalian yang telah dilakukan di

perusahaan adalah dengan memasang anti radiasi pada monitor untuk mengurangi paparan sinar radiasi yang diterima mata. Rekomendasi pengendalian untuk pekerja yaitu apabila mata mulai merasa lelah maka pekerja sebaiknya melakukan istirahat selama 20 menit dengan melihat objek sejauh 20 kaki atau 6 meter dan melihat objek tersebut selama 20 detik .

Berdasarkan hasil pengukuran pencahayaan di PT X Semarang untuk ruang AO adalah 183,3 lux, gudang 1 adalah 233,7 lux, dan gudang 2 adalah 216,2 lux. Nilai Ambang batas (NAB) di ruang penyimpanan / gudang minimal 200 lux, di area bongkar muat minimal 150 lux dan ruang kerja umum minimal 200 lux. Intensitas cahaya di ruang AO yaitu 193,3 lux masih dibawah standar minimal yang sudah ditetapkan. Apabila hal ini tidak segera dilakukan pengendalian maka dapat menimbulkan gangguan penglihatan pada pekerja. Rekomendasi pengendalian yang dapat dilakukan adalah dengan menambah intensitas cahaya di ruang AO dan di area bongkar muat pada malam hari.

Risiko akibat bahaya biologi karena tergigit serangga dapat terjadi saat pekerja berhubungan langsung saat melakukan pekerjaan bongkar muat di malam hari. Apabila pekerja tergigit serangga seperti nyamuk dan agas dapat menimbulkan gatal-gatal, iritasi kulit, malaria, dan demam berdarah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Susrama (2018) mengatakan bahwa Agas yang hidup dan berkembang biak menyebabkan serangga agas dewasa yang berterbangan akan mengganggu aktivitas pekerja. Faktor terjadinya risiko tergigit serangga di perusahaan yaitu kondisi berbahaya (*unsafe condition*) seperti: lingkungan yang berantakan, area kerja terdapat genangan air, dan lokasi perusahaan terletak di dekat pelabuhan. Pengendalian administratif telah dilakukan perusahaan yaitu melakukan fogging.

Rekomendasi yang dapat dilakukan yaitu dengan memasang perangkap serangga, melakukan 3M Plus, dan menggunakan repellent. Perlunya melakukan program Pemberantasan Sarang Nyamuk dengan

Menutup, Menguras dan Mendaur Ulang Plus (PSN 3M Plus) di tempat kerja sebagai salah satu upaya memutus rantai penularan DBD. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Priesley (2018) bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku PSN 3M Plus dengan kejadian DBD di Kelurahan Andalas. Setiap responden yang tidak melakukan perilaku PSN 3M Plus dengan baik beresiko terkena DBD 5,842 kali dibandingkan responden yang melakukan perilaku PSN 3M Plus dengan baik.

Bahaya kimiawi berupa debu berisiko karena adanya faktor penyebab kondisi berbahaya (*unsafe condition*) yaitu lingkungan kerja yang dilalui banyak kendaraan dan area yang berpasir. Sedangkan pada faktor penyebab tindakan berbahaya (*unsafe action*) yaitu pekerja tidak menggunakan APD respirator debu. Paparan debu yang terhirup terlalu banyak dapat menimbulkan penyakit akibat kerja seperti: gangguan organ pernapasan (batuk) dan penyakit akibat debu / *pneumoconiosis* (Moeljosoedarmo, 2008). Rekomendasi pengendalian dengan pemberian respirator debu misalnya dengan masker N95 serta melakukan sosialisasi dan pengawasan dalam pemakaian masker. Hal ini sesuai dengan teori dari Moeljosoedarmo (2008), bahwa bekerja dengan menggunakan APD berupa respirator / masker dapat mengurangi paparan debu.

Risiko akibat bahaya ergonomi adalah gangguan MSDs (*Musculoskeletal Disorders*) adalah cedera atau penyakit pada sistem syaraf atau jaringan seperti otot, tendon, ligament, tulang sendi, tulang rawan ataupun pembuluh darah. Rasa sakit akibat MSDs dapat digambarkan seperti kaku, tidak fleksibel, panas/terbakar, kesemutan, mati rasa, dingin dan rasa tidak nyaman. Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara, berat beban barang yang diangkat secara *manual handling* oleh para tenaga kerja bongkar muat di PT X Semarang beragam dikarenakan jenis barang yang beragam pula. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Neila (2016) mengenai hubungan beban angkut, posisi angkut, masa kerja dan umur dengan keluhan *musculoskeletal*

disorders pada pekerja bongkar muat di Pelabuhan Muara Padang yang mengatakan bahwa terdapat hubungan antara beban angkut dengan keluhan *musculoskeletal disorders* pada pekerja bongkar muat di Pelabuhan Muara Padang tahun 2015 dengan $p=0,001$.

Kemudian risiko dari posisi duduk statis saat bekerja menggunakan komputer dalam waktu lebih dari 5 jam juga dapat berisiko mengalami gangguan MSDs. Oleh karena itu, rekomendasi pengendalian yang dapat diberikan adalah memberikan program kesehatan seperti senam, teknik perenggangan di meja kerja (*deskercise*), dan pelatihan terkait teknik *manual handling* yang baik dan benar pada tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Pelatihan merupakan komponen utama dari beberapa program keselamatan dan kesehatan kerja. Adanya pendidikan dan pelatihan bagi pekerja untuk mengetahui bahaya-bahaya di tempat kerja, kerugian akibat kecelakaan yang ditimbulkan, bagaimana cara kerja yang baik, serta mengetahui tanggung jawab dan tugas dari manajemen dapat meningkatkan kewaspadaan mereka terhadap bahaya.

Risiko bahaya ergonomi selanjutnya adalah gangguan *Carpal Tunnel Syndrome* (CTS) yang merupakan neuropati tekanan terhadap nervus medianus dalam terowongan karpal pada pergelangan tangan, tepatnya di bawah fleksor retinakulum. CTS dapat terjadi karena aktifitas tubuh yang berlebihan atau karena pergerakan yang berulang termasuk penggunaan komputer. Berdasarkan hasil wawancara, para pekerja yang bekerja menggunakan komputer dalam waktu lebih dari 2 jam kurang melakukan perenggangan pada tubuh dan jari serta jarang melakukan olahraga.

Penelitian yang dilakukan oleh Saerang (2015) yang mengatakan bahwa mengetik termasuk salah satu faktor yang menyebabkan kompresi saraf median dan presentase CTS lebih meningkat pada pekerjaan yang sering menggunakan komputer seperti bagian teller, *customer service*, dan administrasi. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanti (2011) tentang hubungan lama mengetik dengan risiko terjadinya CTS pada

pekerja rental yang menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara lama mengetik terhadap risiko terjadinya CTS.

Rekomendasi pengendalian yang diberikan adalah mengatur waktu istirahat, melakukan perenggangan setelah bekerja cukup lama, meningkatkan pengetahuan tentang bahaya ergonomi di tempat kerja. Sesuai dengan penelitian Aswar (2016) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kecelakaan kerja pada pekerja bengkel mobil Kota Kendari, bahwa terdapat hubungan antara pengetahuan K3 dengan kejadian kecelakaan kerja.

Bahaya listrik yang terdapat dalam proses kerja di PT X Semarang adalah *shock electric*. *Shock electric* timbul dari hubungan arus singkat yang terjadi pada kabel peralatan yang terhubung dengan arus listrik seperti kabel pada instalasi listrik dan alat pengisi daya *reach truck*. *Shock electric* dapat menyebabkan tersengat arus listrik, adanya percikan api, dan kebakaran. Perusahaan telah melakukan tindakan pengendalian administratif dan rekayasa teknik. Pengendalian administratif dilakukan dengan adanya simulasi kebakaran pada seluruh pekerja yang sudah dilakukan sebanyak 2 kali. Sedangkan untuk pengendalian rekayasa teknik dengan memasang pembungkus kabel pada instalasi listrik komputer. Faktor tindakan bahaya (*unsafe action*) yaitu para pekerja yang kurang berhati-hati dan perusahaan belum menyediakan APD *rubber gloves*.

Rekomendasi pengendalian dari risiko tersengat listrik ketika menghidupkan stop kontak dan peralatan lain yang menggunakan listrik yaitu dengan penggunaan APD *rubber gloves* dan *safety shoes*, pemeriksaan instalasi listrik secara rutin dan memasang SOP alat-alat yang menggunakan listrik di tempat kerja untuk mengurangi tingkat kecelakaan kerja. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) tentang hubungan antara pengetahuan, praktik penerapan SOP, praktik penggunaan APD, dan komitmen pekerja dengan risiko kecelakaan kerja di PT X Tangerang, bahwa ada hubungan antara variabel praktik penerapan SOP kegiatan dengan risiko kecelakaan kerja yang tinggi.

Hasil identifikasi potensi bahaya pada proses kerja *receiving* menemukan adanya 15 potensi bahaya yaitu, diantaranya terdapat 8 potensi bahaya mekanik (53,3 %), 2 potensi bahaya fisik (13,3 %), 1 potensi bahaya biologi (6,6 %), 2 potensi bahaya kimiawi (13,3 %), 2 potensi bahaya ergonomi (13,3 %), dan 0 potensi bahaya listrik (0 %). Potensi bahaya tertinggi pada proses ini adalah bahaya mekanik, hal ini disebabkan karena dalam melakukan proses kerja menggunakan benda tajam seperti pisau dan gunting, terpeleket dan tersandung karena area kerja yang berserakan serta adanya kemungkinan tertabrak alat angkut atau tertimpa barang yang jatuh. Sedangkan untuk potensi bahaya fisik disebabkan karena pekerjaan dilakukan di lapangan dan terpapar sinar matahari secara langsung. Potensi bahaya biologi disebabkan karena adanya serangga yang mengganggu ketika melakukan pekerjaan di malam hari. Potensi bahaya kimiawi disebabkan karena debu. Untuk potensi bahaya ergonomi disebabkan karena posisi janggal saat melakukan kegiatan mengangkat barang dengan cara manual oleh Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM). Apabila terlalu lama dalam posisi janggal dapat menyebabkan terjadinya *low back pain*.

Pada proses kerja *storing*, hasil identifikasi bahaya menemukannya yaitu 19 potensi bahaya. Potensi bahaya mekanik berjumlah 12 (63,1 %) disebabkan karena dalam proses kerja menggunakan alat angkut yang dapat menimbulkan risiko tertabrak, terbentur, dan terjatuh. Untuk 2 potensi bahaya fisik (10,5 %) disebabkan karena pada pencahayaan di ruang *account officer* masih kurang dan adanya radiasi dari layar monitor. Terdapat 1 potensi bahaya

biologi (5,2 %) yang disebabkan karena adanya serangga yang mengganggu ketika melakukan pekerjaan di malam hari. Dalam proses kerja ini tidak ditemukan potensi bahaya kimiawi (0 %). Kemudian 2 potensi bahaya ergonomi (10,5 %) disebabkan karena posisi statis saat bekerja menggunakan komputer lebih dari 2 jam dan kegiatan mengetik yang dilakukan terus menerus beresiko menyebabkan CTS (*carpal tunnel syndrome*). Sedangkan untuk 2 potensi bahaya listrik (10,1 %) disebabkan karena terdapat kabel listrik yang tidak tertutup.

Kemudian untuk jumlah potensi bahaya pada proses *shipping* yaitu 34, dengan potensi bahaya mekanik berjumlah 22 (64,7 %), 4 potensi bahaya fisik (11,7 %), 1 potensi bahaya biologi (2,9 %), 2 potensi bahaya kimiawi (5,8 %), 3 potensi bahaya ergonomi (8,8 %), dan 2 potensi bahaya listrik (5,8 %). Jumlah potensi bahaya pada proses kerja ini paling banyak dibanding proses kerja yang lain. Hal ini disebabkan karena pada proses kerja *shipping* menggunakan alat *reach stacker* yang apabila rusak dapat menimbulkan jatuhnya petikemas. Berdasarkan hasil wawancara, *lock* pada *reach stacker* sering mengalami kerusakan / patah dan alat *reach stacker* yang dimiliki oleh PT X Semarang sudah digunakan lebih dari 10 tahun. Pengendalian yang akan diterapkan oleh PT X Semarang adalah melakukan penggantian *reach stacker*.

Berdasarkan hasil observasi juga ditemukan bahaya yang berhubungan dengan pekerjaan bongkar muat di PT X Semarang. Bahaya yang berhubungan dengan pekerjaan adalah bahaya yang tidak diakibatkan dari proses kegiatan namun berhubungan dengan aktivitas pekerjaan.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Bahaya

Proses Kerja	Bahaya Mekanik	Bahaya Fisik	Bahaya Biologi	Bahaya Kimiawi	Bahaya Ergonomi	Bahaya Listrik	Total
<i>Receiving</i>	8 (53,3%)	2 (13,3%)	1 (6,6%)	2 (13,3)	2 (13,3%)	0 (0%)	15
<i>Storing</i>	12 (63,1%)	2 (10,5%)	1 (5,2%)	0 (0%)	2 (10,5%)	2 (10,5%)	19
<i>Shipping</i>	22 (64,7%)	4 (11,7%)	1 (2,9%)	2 (5,8%)	3 (8,8%)	2 (5,8%)	34
Total	42	8	3	4	7	4	68

Tabel 2. Hasil Penilaian Risiko

No.	Proses Kerja	Risiko Rendah	Risiko Sedang	Risiko Tinggi	Total
1.	<i>Receiving</i>	2 (9,5%)	11 (52%)	8 (38%)	21
2.	<i>Storing</i>	3 (15,7%)	9 (47,3%)	7 (36,8%)	19
3.	<i>Shipping</i>	3 (7,8%)	21 (55,2%)	14 (36,8%)	38
Total		8	41	29	78

Bahaya tersebut yaitu pekerja khususnya tenaga kerja bongkar muat (TKBM) yang merokok saat bekerja dan pekerja yang tidak memakai APD saat bekerja.

Penilaian risiko dilakukan berdasarkan AS/NZS 4360: 2004 *Risk Management* menggunakan tabel tingkat kemungkinan dan tabel tingkat keparahan. Setelah dilakukan penilaian risiko, kemudian menentukan peringkat risiko untuk mengetahui kategori risiko tersebut ringan, sedang, tinggi, atau sangat tinggi. Berdasarkan pengamatan, wawancara, dan identifikasi potensi bahaya pada pekerjaan bongkar muat di PT X Semarang, dari 78 potensi risiko yang tersebar pada 3 proses kerja terdapat kategori risiko rendah 8 (10,2 %), kategori risiko sedang 41 (52,5 %), dan kategori risiko tinggi 29 (37,1 %).

Pada proses kerja *receiving* memiliki 21 potensi risiko yaitu, kategori risiko rendah 2 (9,5 %) pada tahapan proses kerja mengukur volume barang dan *packing* barang. Sedangkan kategori risiko sedang 11 (52 %) dan kategori risiko tinggi 8 (38 %). Untuk kategori risiko sedang dan risiko tinggi ditemukan pada tahapan proses kerja pencatatan dokumen dan pemeriksaan barang yang dibawa oleh truk, melakukan pengawasan K3 di area bongkar muat, mengeluarkan barang dari truk, menyusun barang di atas pallet, dan melakukan pekerjaan bongkar muat di malam hari.

Pada proses kerja *storing* memiliki 19 potensi risiko yaitu, kategori risiko rendah 3 (15,7 %) pada tahapan proses kerja memindahkan barang ke dalam gudang menggunakan *forklift* dan memarkirkan *forklift* jika posisi *fork* belum menyentuh lantai. Sedangkan kategori risiko sedang 9 (47,3 %) pada tahapan proses kerja memeriksa *forklift* sebelum digunakan, memindahkan barang ke dalam gudang menggunakan *forklift*, meletakkan barang ke tempat yang tinggi menggunakan

forklift, melaporkan data ke *costumers* apabila kabel listrik tidak tertutup dengan rapi, dan melakukan pekerjaan bongkar muat di malam hari. Untuk kategori risiko tinggi 7 (36,8 %) ditemukan pada tahapan proses kerja menggunakan *forklift* dan *reach stacker* tetapi tidak memakai sabuk pengaman serta melaporkan data ke *costumers* menggunakan komputer dengan posisi duduk statis, pekerjaan mengetik terus menerus, pencahayaan redup dan radiasi dari layar monitor.

Proses kerja *shipping* memiliki jumlah potensi risiko yang lebih banyak daripada proses *receiving* dan proses *storing*, yaitu 38 dengan kategori risiko rendah 3 (7,8 %), kategori risiko sedang 21 (55,2 %), dan kategori risiko tinggi 14 (36,8 %) yang tersebar di setiap tahapan proses kerja.

PENUTUP

Jumlah potensi bahaya yang terdapat pada 3 proses kerja di PT X Semarang yaitu 68, diantaranya yakni 42 potensi bahaya mekanik (61,7 %), 8 potensi bahaya fisik (11,7 %), 3 potensi bahaya biologi (4,4 %), 4 potensi bahaya kimiawi (5,8 %), 7 potensi bahaya ergonomi (10,3 %), dan 4 potensi bahaya listrik (5,8 %). Sedangkan dari 78 potensi risiko yang tersebar pada 3 proses kerja terdapat kategori risiko rendah 8 (10,2 %), kategori risiko sedang 41 (52,5 %), dan kategori risiko tinggi 29 (37,1 %). Jenis pengendalian yang sudah dilakukan meliputi, rekayasa teknik, administratif, dan penyediaan APD. Pengendalian yang masih diperlukan yaitu meningkatkan pengetahuan terkait cara bekerja yang aman serta pengawasan perawatan dan penggunaan APD pada pekerja.

Kelemahan pada penelitian ini adalah jumlah informan yang terbatas serta ada beberapa dokumen yang tidak dapat diberikan

oleh pihak perusahaan. Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu perlu dilakukan penelitian dengan metode yang berbeda misalnya dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA), mengembangkan instrumen yang ada dan menambah jumlah informan yang diwawancarai.

DAFTAR PUSTAKA

- AGCS. 2014. *Safety and Shipping Review*. Munich: Allianz.
- Andayani, K., & Dieny, F. 2013. Hubungan Konsumsi Cairan Dengan Status Hidrasi Pada Pekerja Industri Laki-Laki. *Journal of Nutrition College*, 2(4): 547-556.
- Arpian, I. 2018. Penerapan Alat Pelindung Diri tangan pada Pekerja bagian Produksi. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 2(3): 363-373.
- AS/NZS 4360:2004. 2004. *Risk Management*. Australia: Standards Australia.
- Aswar, E. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kecelakaan Kerja pada Pekerja Bengkel Mobil Kota Kendari Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 1(3): 1-10.
- Bhandari., Choudhary., & Doshi. 2008. A Community-Based Study of Asthenopia in Computer Operators. *Indian J Ophthalmol*, 56(1): 51-65.
- Dankis. 2015. Risk Assessment Perusahaan Export Sepatu pada Bagian Line Upper PT. X. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 4(1): 22-32.
- ILO. 2013. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Tempat Kerja*. Jakarta: ILO.
- Inayah, A., Zubaidah, T., & Maharso. 2016. Korelasi Iklim Kerja dengan Kecelakaan Kerja di PT Japfa Comfeed Indonesia TBK Bati-Bati Kalimantan Selaatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13 (2): 355-360.
- Ivana, A., Widjasena, B., & Jayanti, S. 2014. Analisa Komitmen Manajemen Rumah Sakit Terhadap Keselamatan dan Kesehatan Kerja pada RS Prima Medika Peralang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 2(1): 35-41.
- Moeljoedarmo. 2008. *Higiene Industri*. Jakarta: FKUI.
- Neila. 2016. Hubungan Beban Angkut, Posisi Angkut, Masa Kerja, dan Umur dengan Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Bongkar Muat di Pelabuhan Muara Padang. *Journal Endurance*, 1(2): 63-74.
- Nelfiyanti., Dewiyani., Sudarwati., & Mulia, A. 2018. Implementasi 5R di Sasa Homestay Teluk Jambe Karawang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik (JPMT)*, 1(1): 37-44.
- Nugroho, N. 2016. Penilaian Risiko Kecelakaan Kerja pada Pengoperasian CC (Container Crane) di PT X Surabaya. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5 (2): 101-111.
- Putri, F. A., Suroto, & Wahyuni, I. 2017. Hubungan Antara Pengetahuan, Praktik Penerapan SOP, Praktik Penggunaan APD dan Komitmen Pekerja Dengan Risiko Kecelakaan Kerja di PT X Tangerang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 5(3): 269-277.
- Priesley, F., Reza, M., & Rusjdi, S.R. 2018. Hubungan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk dengan Menutup, Menguras dan Mendaur Ulang Plus (PSN M Plus) terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kelurahan Andalas. *Jurnal FK Unand* , 7 (1): 124-130.
- Purwanti. 2011. *Hubungan Lama Mengetik Dengan Risiko Terjadinya Carpal Tunnel Syndrome pada Pekerja Rental*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Saerang, D., Kembuan, M., & Karema, W. 2015. Insiden Carpal Tunnel Syndrome Berdasarkan Anamnesis pada Karyawan Bank di Kota Bitung Sulawesi Utara. *Jurnal e-Clinic (eCI)*, 3(1): 579-584.
- Susrama. 2018. Agas Sciarid (Diptera: Sciaridae): Suatu Kajian Pustaka. *Jurnal Metamorfosa*, 1(1): 22-27.
- Taufiq, I., Tivany, E., & Rainer, O. 2016. Analisis Risiko K3 dengan Metode HIRARC pada Area Produksi PT Cahaya Murni Andalas Permai. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 10(2): 179-185.
- Tauste, A. 2016. Effect of Contact Lenst Use on Computer Vision Syndrome (CVS). *Ophthalmic Physiological Optict*s, 36(2): 112-119.
- Widowati, E. 2017. *Best Practice dalam Manajemen Risiko di Perusahaan dan Institusi*. Semarang: Cipta Prima Nusantara.