



## PENILAIAN RISIKO K3 PADA OPERASIONAL DERMAGA JAMRUD SURABAYA MENGUNAKAN *JOB SAFETY ANALYSIS* DAN *BOW-TIE RISK ASSESSMENT*

Gustavito Yakobus Egar<sup>[1]</sup>, Minto Basuki<sup>[1]</sup>

<sup>[1]</sup>Jurusan Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya  
Jln. Arief Rachman Hakim, 100 Surabaya

e-mail: gustavitoegar33@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menilai serta memitigasi risiko yang ada pada proses bongkar muat di PT Pelindo III (Persero) Terminal Jamrud Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan. Data-data yang digunakan diperoleh dari Pelayanan Bongkar Muat (PBM), Dermaga Jamrud, meliputi kegiatan pembongkaran dan pemuatan barang yang dilakukan pada kawasan Dermaga. Penelitian ini menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Bow-Tie Analysis* (BTA) guna mengetahui bahaya yang terdapat di dalam kegiatan bongkar muat serta tingkat risiko yang dapat ditimbulkan. Sehingga dapat dilakukan tindakan pengendalian atau mitigasi yang tepat pada proses bongkar muat di PT Pelindo III (Persero) Terminal Jamrud Surabaya. Hasil penelitian yang didapat selama observasi yaitu seringkali TKBM tidak menggunakan APD seperti *safety helmet*, *safety vest*, *safety shoes* dan masker yang mana protokol Kesehatan sekarang ini masuk dalam penggunaan APD. Hasil penelitian, disimpulkan bahwa risiko saat bongkar petikemas dari kapal ke truk dengan menggunakan *crane* atau pemindahan petikemas dari lapangan penumpukan ke truk dengan menggunakan forklift TKBM yang tidak mengenakan *safety vest* sehingga dapat terjadi kecelakaan kerja yang disebabkan oleh *human error* yaitu karena operator yang tidak melihat lingkungan sekitar.

*Kata kunci:* Bongkar Muat, *Bow-Tie Analysis*, Dermaga Jamrud, *Job Safety Analysis*, K3

### **ABSTRACT**

This study aims to identify, assess and mitigate the risks that exist in the loading and unloading process at PT Pelindo III (Persero) Terminal Jamrud Surabaya. Data collection is done by direct observation to the field. The data used were obtained from the Unloading and Loading Service (PBM), Jamrud Pier, covering the activities of unloading and loading goods carried out in the Pier area. This study uses the *Job Safety Analysis* (JSA) and *Bow-Tie Analysis* (BTA) methods to determine the hazards involved in loading and unloading activities and the level of risk that can be caused. So that appropriate control or mitigation measures can be taken in the loading and unloading process at PT Pelindo III (Persero) Terminal Jamrud Surabaya. The results of the study obtained during observation are that TKBM often does not use PPE such as safety helmet, safety vest, safety shoes and masks which the current Health protocol includes the use of PPE. The results of the study, it was concluded that the risk when unloading containers from ships to trucks by using crane or transfer of containers from the stacking yard to trucks using a forklift. TKBM who do not wear safety vests so that work accidents can occur caused by human error, namely because the operator does not see the surrounding environment.

*Keywords:* Loading-unloading points, *Bow-Tie Analysis*, Jamrud pier, *Job Safety Analysis*, K3

### **PENDAHULUAN**

Dalam kegiatan bongkar muat barang dari kapal menuju kedaratan, maupun dari darat menuju ke kapal merupakan proses yang sangat penting bagi berjalannya roda perekonomian negara. Semakin meningkatnya kegiatan operasional kapal dan bongkar muat beberapa tahun terakhir, mengakibatkan banyaknya risiko yang terjadi. Risiko - risiko tersebut berkaitan dengan kegiatan labuh dan sandar kapal, bongkar muat peti kemas, kegiatan perpindahan peti kemas dari dan ke kapal, kegiatan perpindahan peti kemas dari dan ke truk pengangkut,

perpindahan peti kemas di lapangan penumpukan, dan proses bongkar muat yang lainnya.

Kompetisi dan tuntutan akan standart internasional menyebabkan masalah keselamatan dan kesehatan kerja menjadi isu global dan sangat penting. Banyak negara semakin meningkatkan kepeduliannya terhadap masalah keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yang dikaitkan dengan perlindungan ketenagakerjaan dan hak asasi manusia serta kepedulian terhadap lingkungan hidup. Penelitian mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) telah dilakukan oleh Prihandono (2010), dengan aspek yang ditinjau antara lain : keselamatan dan

kesehatan kerja, biaya dan waktu. Dimana hasil prosentase peluang yang paling besar terjadinya resiko ada dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).

Oleh karena itu penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah bagian dari operasi perusahaan merupakan syarat yang tidak dapat diabaikan dalam proses produksi untuk dapat mencapai efisiensi dan produktivitas yang dibutuhkan untuk meningkatkan daya saing (Sugeng,2003). Pelabuhan merupakan pintu gerbang utama bagi suatu negara dengan negara lain. Dikatakan utama karena pelabuhan tidak hanya menjadi sarana pelayanan penumpang dari dan keluar suatu negara, tapi juga sarana keluar masuknya barang dari dan keluar negara.

Negara Indonesia dituntut dapat mengikuti perkembangan dunia internasional menjadi Poros Maritim Dunia, dengan mengembangkan pelabuhan yang besar dan mendorong investasi dibidang kemaritiman secara besar. Keberlanjutan pengembangan (*sustainability port development*) menjadi sangat penting, mengingat 80% total volume perdagangan dunia diangkut melalui laut yang merupakan 70% dari total nilai perdangan dunia (UNCTAD, 2015). Dari persentase volume sebesar 80% tersebut Asia menguasai pangsa sebesar 40% (muat/*loaded*) 60% (bongkar/*unloaded*).

Untuk mewujudkan itu maka kita harus mengetahui risiko-risiko yang dapat menimbulkan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dan berusaha mengatasinya (Aditama, 2002). Motivasi utama dalam melaksanakan keselamatan dan kesehatan kerja adalah untuk mencegah kecelakaan kerja dan penyakit yang ditimbulkan oleh pekerjaannya untuk melihat penyebab dan dampak yang ditimbulkannya, maka dari itu perlu dilakukan penilaian risiko pada tenaga kerja. Risiko mempunyai banyak definisi namun secara sederhana artinya kemungkinan akan terjadinya akibat buruk atau akibat yang merugikan, seperti kemungkinan kehilangan, cedera, kebakaran, dan sebagainya karena risiko selalu muncul dengan ketidakpastian (Basuki dkk, 2015). Salah satu risiko yang ada pada kegiatan bongkar muat adalah kecelakaan kerja. Pada proses awal dari penilaian risiko adalah mengidentifikasi dari bahaya atau *hazard* dan efek dari *hazard* tersebut serta siapa dan apa yang akan terkena dampaknya (ILO, 2013). Maka dari itu keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan hal yang tidak bisa terpisahkan dalam sistem ketenagakerjaan dan sumber daya manusia. Keselamatan dan kesehatan kerja tidak saja sangat penting dalam meningkatkan jaminan sosial dan kesejahteraan para pekerjanya, akan tetapi jauh dari itu keselamatan dan kesehatan kerja berdampak positif atas berkelanjutan produktifitas kerjanya. Oleh

sebab itu isu kesehatan dan keselamatan kerja pada saat ini bukanlah sekedar kewajiban yang harus diperhatikan oleh para pekerja akan tetapi juga harus dipenuhi oleh sebuah sistem pekerjaan. Keselamatan kerja dapat diartikan sebagai keadaan terhindar dari bahaya selama melakukan pekerjaan. Unsur-unsur penunjang keselamatan dan kesehatan kerja adanya unsur-unsur keamanan dan kesehatan kerja, kesadaran dalam menjaga keamanan dan kesehatan kerja, teliti dalam bekerja, melaksanakan prosedur kerja dengan memperhatikan keamanan dan kesehatan kerja. Kesehatan, keselamatan dan keamanan kerja adalah upaya perlindungan bagi tenaga kerja agar selalu dalam keadaan sehat dan selamat selama bekerja di tempat kerja. Pada dasarnya tempat kerja memiliki potensi bahaya yang dapat menyebabkan kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja terhadap tenaga kerja. Kecelakaan kerja dapat terjadi karena kondisi *Unsafe action dan Unsafe Condition* (Suma'mur, 2000). *Unsafe Action* yaitu tindakan yang salah dalam bekerja dan tidak sesuai dengan bekerja dan tidak sesuai dengan yang telah ditentukan (*human error*), biasanya dipengaruhi oleh kondisi lingkungan kerja yang tidak baik atau kondisi peralatan kerja yang berbahaya (Nalhadhi dkk, 2015). Sedangkan menurut (Muhamid dkk, 2018), *Unsafe Condition* dipengaruhi hal-hal seperti alat yang tidak layak pakai, alat pengaman yang tidak memenuhi standart. Setiap pekerjaan selalu ada resiko kegagalan (*risk of failures*) pada setiap aktifitas. pekerjaan dan saat kecelakaan kerja (*work accident*) terjadi, seberapapun kecilnya, akan mengakibatkan efek kerugian (*loss*). Menurut Suma'mur (2009), *Unsafe action* yang sering dijumpai di tempat kerja antara lain tidak memakai alat pelindung diri dan tidak mematuhi prosedur kerja, seperti menjalankan peralatan atau mesin tanpa wewenang, mengabaikan peringatan dan keamanan, serta. Penelitian yang dilakukan oleh Palin (2012), menghasilkan 87,5% kecelakaan kerja di percetakan terjadi akibat tenaga kerja tidak menjalankan program keselamatan dan kesehatan kerja yaitu penggunaan alat pelindung diri saat bekerja. Penelitian Salawati (2009), menggambarkan 90% kecelakaan kerja sering terjadi pada tenaga kerja disebabkan oleh unsafe action tenaga kerja, sedangkan 10% sisanya disebabkan *unsafe condition*.

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Job Safety Analysis**

Pengertian *Job Safety Analysis* secara umum *JSA* atau *Job Safety Analysis* adalah manajemen keselamatan yang berfokus pada identifikasi bahaya dan pengendalian bahaya yang berhubungan dengan rangkaian pekerjaan atau tugas yang hendak dilakukan.

Pengertian (Definisi) Menurut OSHA (2002)

*Job Safety Analysis* adalah sebuah analisis bahaya pada suatu pekerjaan adalah teknik yang memfokuskan pada tugas pekerjaan sebagai cara untuk mengidentifikasi bahaya sebelum terjadi sebuah insiden atau kecelakaan kerja. Memfokuskan pada hubungan antara pekerja, tugas, alat, dan lingkungan kerja.

JSA adalah suatu alat yang penting untuk membantu para pekerja melakukan pekerjaan secara aman dan efisien. JSA tidak hanya berfungsi untuk mencegah pekerja dari kecelakaan kerja, tetapi JSA juga dapat melindungi peralatan untuk bekerja dari kerusakan. Menurut *National Safety Council (NSC)* JSA melibatkan beberapa unsur yaitu :

- Langkah-langkah pekerjaan secara spesifik.
- Bahaya yang terdapat pada setiap pekerjaan.
- Pengendalian berupa prosedur kerja yang aman agar dapat mengurangi bahkan menghilangkan bahaya pada setiap langkah pekerjaan.

#### **Metode Job Safety Analysis**

Penjelasan tentang penggunaan metode Job Safety Analysis (JSA) menurut Friend dan Kohn (2006) dibagi menjadi berbagai teknik yang digunakan yaitu :

- Metode observasi (pengamatan)

Metode pertama dalam Job Safety Analysis adalah wawancara observasi untuk menentukan langkah-langkah kerja dan bahaya yang dihadapi yang bertujuan untuk melakukan pengumpulan data terkait tempat kerja, lingkungan kerja, jam kerja, dan penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di tempat kerja.

- Metode diskusi (konsultasi)

Metode yang kedua ini biasa digunakan untuk pekerjaan yang jarang dilakukan. Metode ini biasa diterapkan pada pekerja-pekerja yang sudah selesai bekerja dan membiarkan para pekerja bertukar pikiran tentang langkah-langkah pekerjaan dan potensi bahaya yang ada.

- Metode meninjau kembali prosedur yang sudah ada

Dapat digunakan ketika proses sedang berlangsung dan para pekerja tidak bisa bersama-sama. Semua orang yang berpartisipasi pada proses ini dapat menuliskan ide-ide tentang langkah-langkah dan potensi bahaya yang ada di ruang lingkup pekerjaan para pekerja.

#### **Tujuan Job Safety Analysis**

Penerapan JSA harus dilakukan secara proaktif dimana fokus untuk penerapan berlandaskan pada pemeriksaan pekerjaan dan bukan pekerja yang melakukan pekerjaan tersebut. Menurut Tarwaka (2014) tujuan untuk jangka panjang dari program

JSA ini diharapkan pekerja dapat ikut berperan aktif dalam sehingga dapat menanam kepedulian pekerja terhadap kondisi lingkungan disekitar tempat kerja yang berfungsi untuk menciptakan kondisi lingkungan kerja yang aman dan meminimalisasi kondisi tidak aman (*unsafe condition*).

#### **Manfaat Job Safety Analysis**

Dalam pelaksanaan Job Safety Analysis (JSA) memiliki manfaat dan keuntungan yang dapat bermanfaat yaitu :

- Dapat memberikan pengertian yang sama terhadap setiap orang atau pekerja tentang apa yang dilakukan untuk mengerjakan pekerjaan dengan baik dan selamat.
- Sebagai wadah untuk pelatihan yang efektif untuk para pekerja baru disuatu perusahaan
- Elemen yang utama bisa dimasukkan dalam daftar keselamatan, pengarahan sebelum memulai suatu pekerjaan, observasi keselamatan, dan sebagai topik pada rapat keselamatan.
- Membantu dalam proses penulisan prosedur keselamatan untuk jenis pekerjaan yang baru maupun yang sudah dimodifikasi.
- Suatu alat yang dapat mengendalikan kecelakaan pada pekerjaan yang dilakukan tidak rutin.

#### **Tahapan pembuatan Job Safety Analysis**

Untuk analisa keselamatan pekerjaan atau JSA ini terdiri dari beberapa tahap antara lain yaitu :

- Memilih jenis pekerjaan yang akan dianalisis

Saat membuat JSA, pada suatu pekerjaan perlu urutan langkah-langkah ataupun aktifitas untuk menyelesaikan pekerjaan berdasarkan prioritas terpenting yakni

- a) Frekuensi kecelakaan
- b) Kecelakaan yang mengakibatkan luka
- c) Pekerjaan dengan potensi kerugian yang tinggi
- d) Pekerjaan baru

- Menguraikan suatu pekerjaan

Sebelum memulai untuk melakukan identifikasi bahaya potensial, pekerjaan harus dijabarkan terlebih dahulu urutan langkah-langkahnya, setiap langkah tersebut menerangkan apa yang terjadi.

- Mengidentifikasi bahaya yang berpotensi

Setelah proses pembuatan tahapan pekerjaan, secara tidak langsung dapat menganalisa bahaya yang disebabkan dari setiap langkah pekerjaan. Dalam proses menganalisa bahaya tersebut diharapkan kondisi risiko yang memungkinkan terjadi dapat dihilangkan atau diminimalkan sampai dengan batas yang dapat diterima dari segi keilmuan ataupun standar yang sudah ditetapkan.

- Membuat penyelesaian

Tahapan terakhir yaitu membuat rekomendasi perubahan untuk mengurangi atau menghilangkan bahaya yang memungkinkan terjadi ditempat kerja.

### ***Job Safety Analysis dan kecelakaan kerja***

Menurut Suardi (2005) pendekatan yang sering digunakan dan dianjurkan dalam perundangan untuk JSA dan pengendalian kecelakaan kerja dapat menggunakan hirarki pengendalian, yaitu:

- **Eliminasi**

Eliminasi adalah cara untuk mengendalikan risiko yang paling baik, karena risiko yang terjadi kecelakaan dan sakit akibat potensi bahaya dapat dihilangkan.

- **Substitusi**

Pengendalian dengan substitusi adalah penggantian material, bahan, proses yang mempunyai nilai risiko yang tinggi dengan yang mempunyai nilai risiko lebih kecil.

- **Engineering control**

Dengan cara merubah struktur obyek kerja untuk mencegah seseorang terpapar potensi bahaya disekitar tempat kerja seperti mesin dan alat bantu mekanik.

- **Administrasi**

Dengan cara mengurangi atau menghilangkan kandungan bahaya sesuai prosedur dan instruksi. Pengendalian ini diantaranya dapat mengurangi pemaparan terhadap kandungan bahaya dengan sistem shift, sistem ijin kerja, dan dapat dengan menggunakan tanda bahaya disekitar tempat kerja.

- **Alat Pelindung Diri (APD)**

Fungsi alat pelindung diri untuk melindungi diri dari bahaya, dengan memberikan APD dapat mengurangi keparahan risiko yang memungkinkan terjadi. Keberhasilan pengendalian ini tergantung dengan kesesuaian APD yang dikenakan untuk bahaya disekitar pekerjaan tersebut

### **Bow Tie Analysis**

*Bow Tie Analysis* atau BTA adalah sebuah teknik yang merujuk pada suatu diagram berbentuk dasi kupu-kupu yang menggambarkan atau memvisualisasikan peristiwa risiko yang anda hadapi secara sederhana. Visualisasi diagram dasi kupu-kupu, sisi kiri menggambarkan manajemen risiko yang bersifat proaktif, sedangkan sisi kanan menggambarkan manajemen risiko yang bersifat protektif. *Bow Tie Analysis* ini terbagi dalam tiga bagian, yaitu:

### ***Tujuan Teknik Bow Tie Analysis***

Tujuan Teknik BTA adalah untuk memberikan sebuah gambaran yang menyeluruh dari logika beberapa skenario peristiwa risiko dan membantu menyediakan penjelasan visual yang sederhana

tentang hubungan peristiwa risiko dengan penyebab dan konsekuensinya.

### ***Penggunaan dan Pelaksanaan Teknik Bow Tie Analysis***

Teknik BTA terdiri dari beberapa bagian yang saling terhubung untuk menjelaskan hubungan sebuah peristiwa risiko dengan penyebab dan konsekuensi, serta memaparkan bagaimana peristiwa risiko tersebut dapat ditangani. Berikut ini adalah beberapa bagian dari Teknik BTA:

- **Bahaya (*Hazard*)**

Teknik BTA selalu dimulai dengan menentukan suatu bahaya yaitu sesuatu hal, baik di dalam, di sekitar, atau bagian dari organisasi yang memiliki potensi menyebabkan kerusakan atau kerugian. Contoh aspek-aspek berbahaya antara lain: bekerja di proyek konstruksi tanpa mengikuti prosedur kesehatan dan keselamatan kerja

- **Peristiwa Puncak (*Top Event*)**

Peristiwa puncak merupakan keadaan atau situasi ketika kontrol atau penanganan terhadap bahaya tersebut hilang atau tidak ada. Dengan kata lain peristiwa puncak dipilih sebelum mengakibatkan konsekuensi

- **Penyebab (*Cause*)**

Penyebab adalah segala sesuatu yang dapat menyebabkan peristiwa puncak terjadi. Satu peristiwa puncak dapat memiliki lebih dari satu penyebab. Peristiwa puncak

- **Konsekuensi (*Consequence*)**

Konsekuensi adalah dampak negatif dari peristiwa puncak. Satu peristiwa puncak dapat memiliki lebih dari satu konsekuensi.

## **METODE**

### **Studi Literatur**

Dalam melakukan penelitian ilmiah harus dilakukan teknik penyusunan yang sistematis untuk memudahkan langkah-langkah yang akan diambil. Begitu pula yang dilakukan penulis dalam penelitian ini, langkah pertama yaitu dengan melakukan studi literatur pada buku-buku yang membahas tentang K3. Data yang didapat dari studi literatur ini akan digunakan sebagai acuan untuk membuat kuisisioner penelitian.

### **Menentukan Rumusan Masalah**

Pada tahap ini peneliti mendiskusikan permasalahan dan menentukan topik penelitian yang akan diangkat dan disepakati bersama – sama dosen pembimbing

### **Perancangan Kuisisioner**

Perancangan kuisisioner tentang K3 disusun berdasarkan wawancara dengan Pimpinan di

Dermaga Jamrud serta dibimbing oleh dosen pembimbing

### Penentuan Tingkat K3

Setiap daftar pertanyaan dalam kuisioner ini diberi nilai dengan skala :

- Kurang, diberikan jika kondisi riil sama sekali belum memenuhstandar keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- Cukup, diberikan jika kondisi riil memenuhi sebagian dari standarkeselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- Baik, diberikan jika kondisi riil telah memenuhi standar keselamatan dan kesehatan kerja (K3)

### Pengumpulan Data

Pengumpulan lewat kuisioner yang telah di bagi kepada karyawan/pekerja yang terlibat langsung dalam proses bongkar muat dan Data K3 dari perusahaan yang bersangkutan.

### Pengolahan Data

Ditujukan untuk menghasilkan nilai atau suatu gambaran yang bisa dipahami dan dimengerti, setelah didapat selanjutnya data diolah dengan metode yang digunakan, Pengolahan data ini menggunakan metode JSA dan BTA.

### Pembahasan dan Analisa Data

Setelah dilakukan penentuan tingkatan K3, perlu direncanakan tindakan pencegahan terhadap masalah tersebut.

### Kesimpulan dan Saran

Setelah kegiatan ini selesai, maka perlu untuk disimpulkan mengenai hasil dan manfaat yang diperoleh dari penelitian ini serta saran yang diberikan sebagai bahan masukan bagi perusahaan.

### HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil observasi dan diskusi dengan HSSE dan bagian Risk management PT. PELINDO (Persero) Terminal Jamrud Surabaya, didapatkan hasil dari kegiatan TKBM mulai dari persiapan kerja hingga pemeriksaan alat bongkar muat, Yang kemudian diteliti dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA), berikut hasil identifikasi pekerjaan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan kerja.

Tabel 1. Identifikasi Risiko dan Mitigasi Risiko

No	Aktivitas Pekerjaan	Potensi Sumber Bahaya	Jenis Risiko	Tindakan Pencegahan
1	Bongkar	Kerusakan	Opera	Pembuatan

	Muat Curah Kering	alat HMC/HPC/ Ship Crane	sional	SOP Bussines Continue Plan (BCP)
2	Bongkar Muat Curah Kering	Adanya limbah hasil dari bongkar muat Soda ash dan kokas	Operasional	Dilakukan modifikasi pada alat (HOPPER) untuk mengurangi ceceran bongkar muat
3	Penumpukan cargo barang mudah terbakar ke dalam gudang	Adanya kebakaran	Operasional	Clusterisasi gudang khusus untuk penumpukan barang berbahaya
4	Bongkar muat dari kapal ke truk	Adanya fasilitas dermaga yang rusak (akses lalu lintas, jalan utama)	Operasional	Pemberlakuan wajib timbang bagi semua truk yang memasuki RTK Jamrud Utara dan Jamrud Selatan
5	Pemindahan container dengan forklift	TKMB yang tidak memakai Prokes dan APD	Operasional	Pengarahan untuk tetap menggunakan masker (Prokes) dan Safety Vest (APD) pada TKBM

### SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah :

- Dalam kegiatan bongkar muat di Terminal Jamrud Surabaya memiliki Jenis Risiko yang didominasi oleh risiko dari operasional seperti kerusakan alat dan fasilitas dermaga yang rusak
- Dari hasil identifikasi dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA), TKMB yang tidak memakai Prokes dan APD dapat diberikan tindakan pencegahan seperti Pengarahan untuk tetap menggunakan masker (Prokes) dan *Safety Vest* (APD) pada TKBM

### DAFTAR PUSTAKA

Purba, B., Marzuki, I., Mahyuddin., Sianturi, E., Armus, R., Gusty, S., Chaerul, M., Sitorus, E., Khariri., Bachtiar, E., Susilawaty, A., Jamaludin.,

2020, Teknik Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Yayasan Kita Menulis.

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

Senjayani, S., dan Martiana, T., 2018, Penilaian dan Pengendalian Risiko Pada Pekerjaan Bongkar Muat Peti Kemas Oleh Tenaga Kerja Bongkar Muat Dengan Crane, The Indonesian Journal of Public Health and Community Health Development.

Setiawan, M.T., dan Trisnaini, I., 2018, Penilaian Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Pekerjaan Bongkar Muat di Pelabuhan Boom Baru Palembang Tahun 2018, Undergraduate Thesis, Sriwijaya University.

Suma'mur, P. K., 2009, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja. Jakarta PT. Toko Gunung Agung, Cetakan XII.

Suryanto, D.I.D., dan Widajati, N., 2017, Hubungan Karakteristik Individu dan Pengawasan K3 Dengan Unsafe Action Tenaga Kerja Bongkar Muat, The Indonesian Journal of Public Health and Community Health Development.

Ulfany., A.F., A, Wicaksono, A., dan Anwar, M. R., 2018, Kajian Kinerja Pelayanan General Cargo Terminal Jamrud Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya. - Rekayasa Sipil.

