

**IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PADA AKTIVITAS
BONGKAR MUAT BERAS DI DERMAGA 2 PT XYZ DENGAN
MENGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION
RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC)* DAN
DIAGRAM *FISHBONE***

SKRIPSI



Oleh :

Nooris Maulana Ibrahim

3333200087

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON - BANTEN**

2024

HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : NOORIS MAULANA IBRAHIM
NIM : 3333200087
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL : IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PADA AKTIVITAS BONGKAR MUAT BERAS DI DERMAGA 2 PT. XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DAN DIAGRAM *FISHBONE*

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut diatas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan pembimbing I dan pembimbing II, dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi sesuai dengan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, 3 Juli 2024




Nooris Maulana Ibrahim

HALAMAN PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

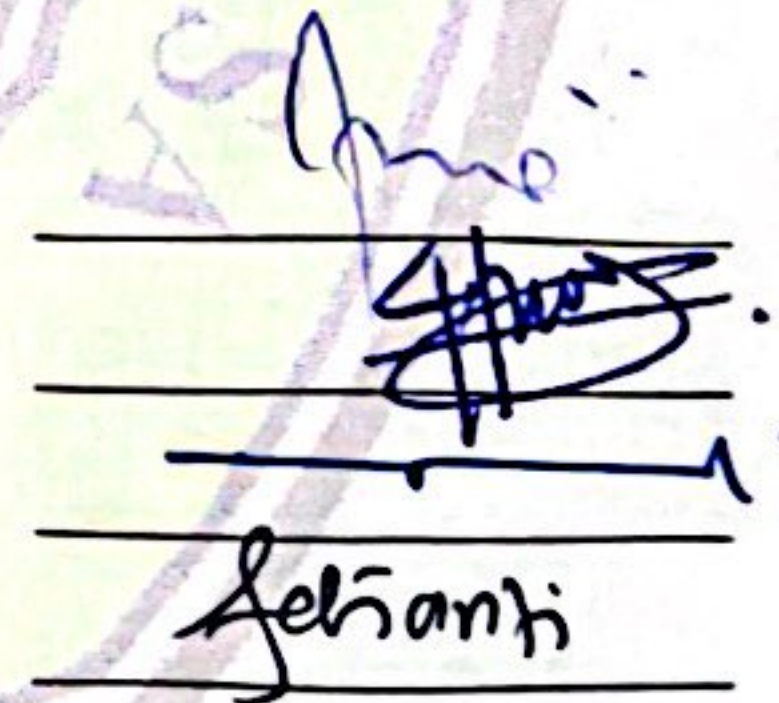
NAMA : NOORIS MAULANA IBRAHIM
NIM : 3333200087
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI
JUDUL : IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PADA AKTIVITAS BONGKAR MUAT BERAS DI DERMAGA 2 PT. XYZ DENGAN MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DAN DIAGRAM *FISHBONE*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan Diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultas Ageng Tirtayasa

Pada hari : Rabu
Tanggal : 3 Juli 2024

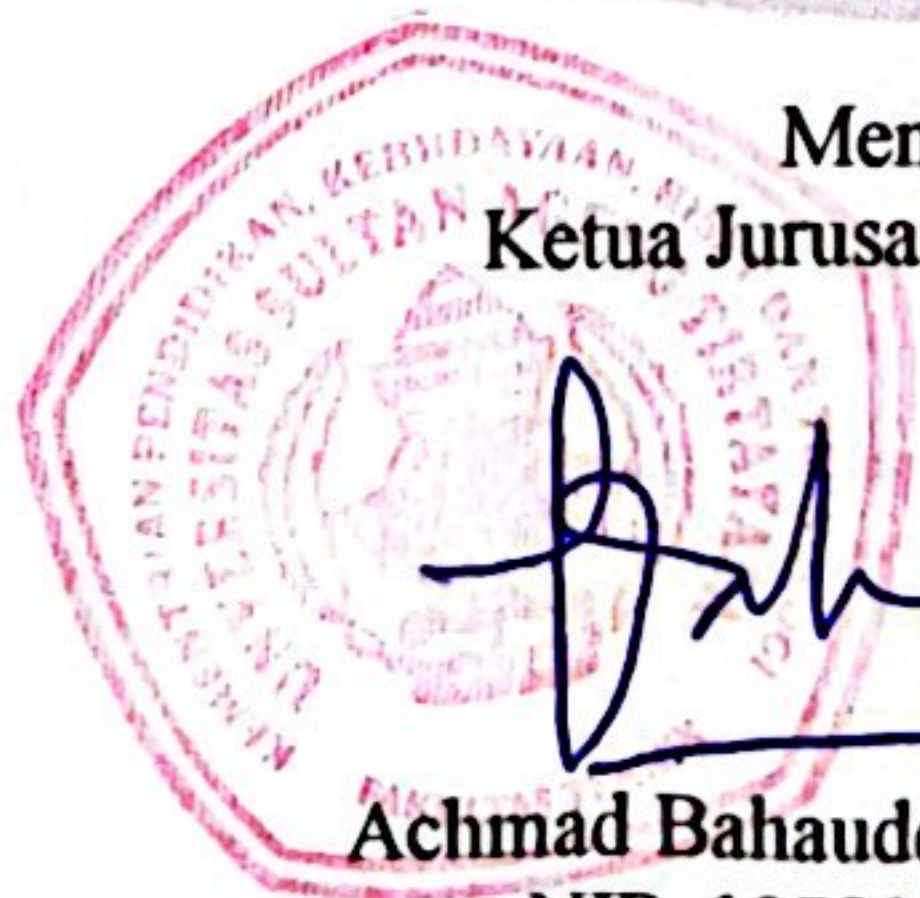
DEWAN PENGUJI

Pembimbing 1 : Ani Umyati, ST., MT.
Pembimbing 2 : Nustin Merdiana Dewantari, ST., MT.
Penguji 1 : Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT.
Penguji 2 : Evi Febianti, ST., M.Eng.



Handwritten signatures of the examiners: Ani Umyati, Nustin Merdiana Dewantari, Dr. Ade Sri Mariawati, and Evi Febianti.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri



Achmad Bahauddin, S.T., M.T., P.hD.
NIP. 197812212005011002

ABSTRAK

NOORIS MAULANA IBRAHIM. IDENTIFIKASI POTENSI BAHAYA PADA AKTIVITAS BONGKAR MUAT BERAS DI DERMAGA 2 PT. XYZ MENGGUNAKAN METODE *HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESSMENT AND RISK CONTROL* (HIRARC) DAN DIAGRAM *FISHBONE*, Dibimbing oleh ANI UMYATI, ST., MT. dan NUSTIN MERDIANA DEWANTARI, ST., MT.

Seiring dengan pergantian waktu yang cepat serta dari permintaan terhadap jasa pelabuhan, menciptakan persaingan bisnis pelabuhan semakin kompetitif. Hal tersebut memerlukan tingkat keselamatan dan kesehatan kerja (K3). PT. XYZ merupakan penyedia bisnis bongkar muat, tentu memerlukan penerapan sistem manajemen keselamatan kerja (SMK3) dengan baik. Permasalahan yang terjadi adalah belum terbentuknya pengidentifikasian dan penilaian risiko pada aktivitas bongkar muat beras. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi potensi bahaya yang ditemukan pada aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2, sehingga mendapatkan usulan perbaikan sebagai langkah *preventif* dan meminimalisir potensi bahaya. Metode yang digunakan adalah HIRARC dan *FISHBONE* untuk mengetahui akar permasalahan dari potensi bahaya yang ditemukan. Hasil dari penelitian ini, menemukan 10 potensi bahaya dan hasil *peratingan* dengan HIRARC mendapatkan risiko tertinggi pada aktivitas membongkar muatan beras dari palka kapal ke trailer dengan *severity* 5, *likelihood* C dan didapatkan *risk matrix* E yaitu *extreme risk*. Akar permasalahan utama dari risiko tertinggi diselesaikan menggunakan diagram *fishbone* yang meliputi faktor manusia, metode, lingkungan dan mesin.

Kata Kunci: Potensi Bahaya, *Hazard*, HIRARC, *FISHBONE*, K3.

ABSTRACT

NOORIS MAULANA IBRAHIM. IDENTIFY POTENTIAL DANGERS IN RICE LOADING AND UNLOADING ACTIVITIES AT PIER 2 PT XYZ USING THE HAZARD IDENTIFICATION RISK ASSESMENT AND RISK CONTROL (HIRARC) AND FISHBONE DIAGRAM, Dibimbing oleh ANI UMYATI, ST., MT. dan NUSTIN MERDIANA DEWANTARI, ST., MT.

Along with the rapid changes in time and the demand for port services, the port business is becoming increasingly competitive. This requires a level of occupational safety and health (K3). PT. XYZ is a loading and unloading business provider, which of course requires good implementation of a work safety management system (SMK3). The problem that occurs is that risk identification and assessment have not yet been established in rice loading and unloading activities. The aim of this research is to identify potential dangers found in rice loading and unloading activities at pier 2, so as to obtain recommendations for improvement as a preventive measure and minimize potential dangers. The methods used are HIRARC and FISHBONE to find out the root causes of the potential dangers found. The results of this research found 10 potential hazards and the results of the HIRARC rating obtained the highest risk in the activity of unloading rice from the ship's hold onto the trailer with severity 5, likelihood C and obtained risk matrix E, namely extreme risk. The main root causes of the highest risks are resolved using a fishbone diagram which includes human factors, methods, environment and machines.

Keywords: *Potential Hazard, HIRARC, FISHBONE, Hazard, K3.*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Identifikasi Potensi Bahaya Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Di Dermaga 2 PT. XYZ Dengan Menggunakan Metode *Hazard Identification Risk Assesment and Risk Control* (HIRARC) dan Diagram *Fishbone*” sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik pada jurusan Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

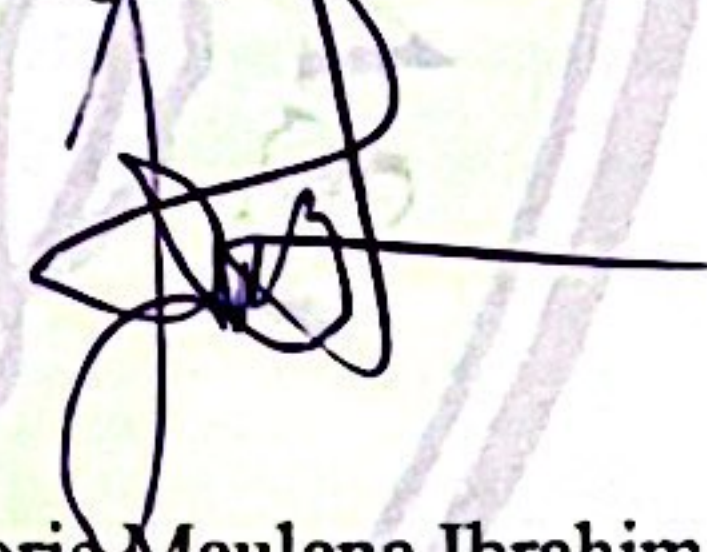
Selama proses penyelesaian tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak dukungan secara fisik, moral, mental, dan materi serta mendapatkan kritik dan saran yang sangat membantu dalam proses penyusunan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT Yang Maha Esa yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran serta berkat yang tak pernah putus kepada penulis.
2. Kedua orang tuaku yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, dan selalu mendoakan keberhasilan serta keselamatan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
3. Ibu Ani Umyati S.T., M.T. dan Ibu Nustin Merdiana Dewantari, ST., MT. selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah memberikan saran, bimbingan dan pengarahan serta memberikan dukungan selama mengerjakan tugas akhir ini berlangsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Ibu Dr. Ade Sri Mariawati, ST., MT. dan Ibu Evi Febianti ST., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan serta ilmu dalam dalam penyusunan skripsi penulis.
5. Bapak Achmad Bahauddin S.T., M.T., P.hd. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri.
6. Bapak Putro Ferro Ferdinant, ST., MT. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberi izin kepada penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir.

7. Ibu Yusraini Muharni, S.T., M.T. selaku koordinator tugas akhir.
8. Pihak PT. XYZ yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian tugas akhir berlangsung.
9. Senior K3LH yang sudah mau terlibat dalam pengisian kuesioner.
10. Teman-teman Teknik Industri Universitas Sultan Ageng Tirtayasa 2020. yang bersama-sama berjuang sampai dengan penulisan skripsi ini.
11. Seluruh pihak lain yang tidak dapat Penulis sebutkan satu-persatu yang telah berperan membantu Penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga seluruh pihak yang penulis sebutkan selalu mendapatkan perlindungan dan kebahagiaan dari Allah SWT. Penulis menyadari adanya kekurangan pada tugas akhir ini, penulis memohon maaf karena adanya kendala yang dihadapi oleh penulis. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penelitian di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Terimakasih.

Cilegon, 3 Juli 2024



Nooris Maulana Ibrahim

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, ISTILAH	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Sistematika Penulisan.....	7
1.6 Penelitian Terdahulu	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja.....	11
2.2 Kesehatan Kerja	12
2.3 Potensi Bahaya.....	12
2.4 Jenis-Jenis Bahaya	12

2.5	Dermaga.....	14
2.6	Bongkar Muat.....	14
2.6.1	<i>Stevedoring</i>	15
2.6.2	<i>Receiving</i>	16
2.6.3	<i>Cargodooring</i>	16
2.7	<i>Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control (HIRARC)</i> ..	16
2.8	Diagram <i>Fishbone</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN.....		22
3.1	Rancangan Penelitian.....	22
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3	Cara Pengumpulan Data.....	23
3.4	Alur Pemecahan Masalah.....	23
3.4.1	<i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	23
3.4.2	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah.....	24
3.4.3	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data Menggunakan Metode HIRARC.....	27
3.4.4	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengolahan Data Menggunakan Metode HIRARC..	27
3.4.5	<i>Flowchart</i> Pengolahan Data Menggunakan Diagram <i>Fishbone</i>	28
3.4.6	Deskripsi <i>Flowchart</i> Pengolahan Data Menggunakan Diagram <i>Fishbone</i>	28
3.4.7	Definisi Operasional.....	29
3.5	Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL PENELITIAN.....		33
4.1	Pengumpulan Data.....	33
4.2	Pengolahan Data.....	39
4.2.1	Penilaian Risiko Menggunakan Metode HIRARC.....	40
4.2.2	Diagram Lingkaran HIRARC.....	49

4.2.3 Diagram <i>Fishbone</i>	50
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	53
5.1 Analisa Potensi Bahaya Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ	53
5.2 Analisa Penilaian Risiko Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ	54
5.3 Analisa Pengendalian Risiko Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ	59
5.4 Analisa Akar Permasalahan Pada Aktivitas Bongkar Muat Beras Didermaga 2 PT. XYZ	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	69
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara yang berbentuk kepulauan. Transportasi laut adalah salah satu pilihan yang dapat digunakan untuk menaikkan kegiatan perekonomian nasional. Pelabuhan merupakan suatu bagian penting dalam transportasi laut karena dapat menjadi tempat pertemuan dua moda angkutan atau lebih yang saling memiliki kepentingan. Pelabuhan juga menjadi infrastruktur transportasi karena mampu menghubungkan antar pulau maupun antar negara.

Seiring dengan pergantian waktu yang cepat serta dari permintaan, perkembangan, dan keinginan serta kebutuhan pelanggan terhadap jasa pelabuhan menciptakan persaingan bisnis pelabuhan semakin kompetitif. Hal tersebut dapat memotivasi perusahaan jasa pelabuhan untuk dapat berinovasi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitasnya sehingga dapat tetap bersaing. Pada proses menjalankan aktivitas jasa pelabuhan akan menghadapi banyaknya potensi-potensi bahaya yang dapat terjadi sehingga memiliki dampak mengganggu kelancaran aktivitas perusahaan. Maka dari itu, untuk mengurangi hal tersebut sangat diperlukannya identifikasi potensi bahaya pada setiap aktivitas pekerjaan.

Lingkungan kerja pada dasarnya mempunyai potensi bahaya disetiap aktivitas pekerjaan yang dilakukan dan dapat menimbulkan kerugian atau penyakit akibat kerja. Seorang pekerja melakukan pekerjaan di area yang berpotensi mengalami kecelakaan kerja dan harus menaati semua peraturan dan semua standar operasional prosedur yang berlaku ditempat kerja atau dapat disebut SMK3, setiap pekerja yang memiliki kegiatan dan melakukan pekerjaan memiliki hak untuk memperoleh perlindungan atas keselamatan dan kesehatan kerja. Sektor industri berkontribusi sangat besar pada suatu lapangan pekerjaan, ketersediaan lapangan pekerjaan bagi warga negara melahirkan hak dan kewajiban para tenaga kerja. Sedangkan pengertian secara keilmuan K3 adalah suatu ilmu pengetahuan dan

penerapannya dalam usaha mencegah kemungkinan terjadinya kecelakaan dan penyakit akibat kerja (Armanda, 2006).

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) difilosofikan sebagai suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun rohani tenaga kerja pada khususnya dan manusia pada umumnya hasil karya dan budayanya menuju masyarakat makmur dan sejahtera (Ridley, 2004). Aspek K3 tidak akan dapat berjalan seperti apa adanya tanpa adanya intervensi dari manajemen berupa upaya terencana untuk mengelolanya. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) diartikan sebagai suatu konsep dan upaya untuk memastikan integritas dan kesejahteraan fisik serta mental tenaga kerja secara khusus, dan manusia pada umumnya, dalam rangka mencapai kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat (Soputan, dkk 2014). Kecelakaan kerja menjadi isu yang mendapat perhatian serius dari berbagai perusahaan saat ini. Isu ini melibatkan aspek kemanusiaan, biaya ekonomi, pertanggungjawaban hukum, dan citra organisasi. Kecelakaan kerja sering terjadi karena kurangnya pemenuhan persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja. Meskipun perubahan perilaku terjadi, baik di lingkungan internal maupun faktor eksternal industri, semua hal ini memiliki tingkat kepentingan yang sama (Soputan dkk, 2014).

PT. XYZ merupakan penyedia bisnis yang berkonsentrasi pada jasa kepelabuhan, yaitu kegiatan bongkar muat yang meliputi jasa tambat, jasa bongkar muat serta jasa logistik. Bongkar muat adalah kegiatan yang dilakukan dilokasi pelabuhan atau dermaga yang dimana setiap kegiatan melibatkan mesin penggerak *crane* dan tenaga kerja, setiap bongkar muat kapal berisi jenis varian yang berbeda, seperti *cargo* bermuatan bahan baku bijih besi, curah kering *gypsum*, gula, *soybean meal*, serta barang-barang seperti batu bara, besi tua dan lain-lain. PT. XYZ lebih dikenal dalam peta pelayaran internasional adalah perusahaan yang bergerak dalam jasa kepelabuhan serta jasa-jasa yang terkait dengan jasa pelabuhan.

Fasilitas yang dimiliki oleh PT. XYZ untuk menunjang kegiatan bongkar muat adalah dermaga. Dermaga merupakan bangunan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal untuk melakukan bongkar muat barang (Pramita dan Sari, 2020). Dermaga yang ada pada PT. XYZ pada Wilayah Cigading 1

berjumlah 5 dermaga, meliputi dermaga 1, dermaga 2, dermaga 3, dermaga 4 dan dermaga 7 yang memfasilitasi seperti, kegiatan bongkar muat yang dimulai dari jasa tambat, jasa bongkar muat dan jasa logistik. Pada wilayah Cigading 2 merupakan Terminal Khusus (TUKS) PT. ABC yang hanya memiliki 2 dermaga yaitu dermaga 5 dan dermaga 6. Dikelima dermaga Cigading 1 PT. XYZ mempunyai jenis kegiatan yang berbeda. Pada dermaga 1 memiliki area sebesar $1.382 \times 105\text{m}^2$ dan jenis kegiatan yang ditunjang adalah bongkar muat *feed grain* yang merupakan biji-bijian, digunakan sebagai pakan untuk hewan ternak seperti jagung dan gandum. Pada dermaga 2 memiliki area sebesar $240 \times 30\text{m}^2$ yang memfasilitasi kegiatan bongkar muat makanan pokok yaitu berupa beras. Pada dermaga 3 memiliki area sebesar $170 \times 30\text{m}^2$ yang menunjang kegiatan bongkar muat *mineral cargo* yaitu muatan *cargo* yang berisikan bijih besi. Pada dermaga 4 memiliki area sebesar $500 \times 48\text{m}^2$ dan dermaga 7 memiliki area sebesar $560 \times 41\text{m}^2$ dan kedua dermaga ini meliputi jenis kegiatan yang sama yaitu melayani fasilitas bongkar muat *steel product* atau logam baja.

Pada area Cigading 1 yang meliputi dermaga 1 memiliki tingkatan aktivitas sebesar 25%, dermaga 2 sebesar 35 %, dermaga 3 sebesar 20%, dermaga 4 sebesar 15%, dan pada dermaga 7 sebesar 5%. PT XYZ melakukan penambahan jenis pembongkaran muat beras yang dilakukan di dermaga 2, dan permasalahannya adalah belum terbentuknya pengidentifikasian dan penilaian risiko pada aktivitas bongkar muat beras. Kegiatan pembongkaran muat beras dilakukan setiap hari dari jam 08:00 WIB sampai dengan 17:00 WIB. Alur disetiap 1 aktivitas bongkar muat beras dilakukan dengan melibatkan mesin dan pekerja, dimana pengoperasian *crane* kapal dimulai setelah palka kapal terbuka dan trailer memposisikan truknya pada pinggir dermaga untuk dilakukan kegiatan muat beras ke truk trailer. Setelah muatan beras mencapai batasnya, muatan beras ditutup dengan terpal dan melakukan penimbangan apakah muatan yang sudah diangkut sudah sesuai dengan batas bobot atau belum. Aktivitas ini berjalan selama kurang lebih 4 sampai 5 jam pada satu kegiatan bongkar muat beras. Batas muatan yang ditampung sebesar 20 ton untuk 2 truk trailer, yang melibatkan kurang lebih sekitar 20 orang dengan masing-masing tenaga kerja bongkar muat sebanyak 15 orang, operator *crane* 2

orang dan pengawas dari tenaga kerja kapal sebanyak 2 orang. Berdasarkan wawancara dengan Senior K3LH PT. XYZ, keluhan dari tenaga kerja bongkar muat yaitu pada saat melakukan bongkar muat, prosedur yang diberikan ada beberapa yang tidak cukup memperhatikan keamanan dari para tenaga kerja bongkar muat, salah satu contohnya penerimaan muatan beras dari palka kapal ke truk trailer, yang dilakukan secara manual. Kejadian yang pernah terjadi ialah, tenaga kerja bongkar muat terjepit muatan beras yang sedang diterima oleh tenaga kerja yang sedang berada diatas truk trailer pada saat melakukan pembongkaran, dan tenaga kerja bongkar muat mengalami luka memar dan patah tulang dibagian kaki dan pihak HSE PT XYZ segera melakukan tindakan medis agar segera mendapatkan pertolongan.

Identifikasi bahaya yang sudah dilakukan oleh pihak HSE atau *Health Safety Analysis* PT XYZ hanya beberapa uraian jenis aktivitas kegiatan saja, dan tidak terperinci sehingga penelitian ini bertujuan untuk melengkapi aktivitas kegiatan bongkar muat beras yang berpotensi timbulnya bahaya dari awal hingga akhirnya kegiatan bongkar muat beras berakhir. Perbedaan kegiatan bongkar muat beras pada area dermaga 2 dibanding dengan dermaga yang lainnya terletak pada teknis kegiatan yang berlangsung. Kapal bermuatan beras menggunakan kapal kargo yang mempunyai palka atau tempat penyimpanan dibagian dalam kapal dengan menggunakan *lift crane* untuk memindahkan beras yang berada dipalka kapal ke truk trailer untuk siap dikirim, yang dimana setiap proses kegiatan bongkar muat beras dari awal hingga selesai masih banyak melibatkan tenaga kerja bongkar muat, sehingga banyak timbulnya potensi bahaya yang ada.

Pengamatan yang sudah dilakukan serta membuat aktivitas dari awal hingga akhirnya kegiatan bongkar muat beras selesai, tampaknya akan cukup banyak potensi bahaya dan risiko yang dapat ditimbulkan. Sehingga penelitian ini menggunakan metode *Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control* serta dilanjutkan dengan membuat Diagram *fishbone* agar terpecahnya suatu permasalahan yang ada. Kedua metode tersebut, diperlukan dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bahaya suatu pekerjaan bongkar muat beras yang ditemukan, mengetahui nilai risiko potensi bahaya pada aktivitas

bongkar muat beras, dan memberikan solusi untuk mengurangi potensi bahaya kecelakaan kerja pada aktivitas bongkar muat beras di area dermaga 2 PT. XYZ.

Sama halnya dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Novitasari & Saptadi, 2018) dengan judul, “Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas”. Potensi risiko yang mungkin timbul selama melakukan pekerjaan bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam diuraikan berdasarkan unit pekerjaan yang terlibat. Pada tahap mengikat kayu log, ada risiko tangan tergores saat mengikat tali *crane* ke kayu log dan risiko kaki terjepit oleh kayu log. Ketika kayu log diangkat untuk dipindahkan, ada potensi bahaya terkena hampasan kayu log, tertimpa oleh kayu log, atau tertimpa oleh seling *crane* yang putus. Selama proses pengangkatan, risiko juga muncul jika ada pekerja lain di sekitarnya mereka berisiko tertimpa oleh kayu log atau terkena benturan forklift saat bergerak. Terakhir, saat memulai pemotongan kayu, ada risiko anggota tubuh terkena gergaji mesin dan serbuk kayu yang terbang dan dapat mengenai mata. Secara keseluruhan, aktivitas di area dermaga memiliki potensi bahaya yang serupa.

HIRARC digunakan sebelum melaksanakan pekerjaan atau kegiatan. Metode ini memudahkan dalam mengidentifikasi bahaya pada aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ. HIRARC dinilai cukup sederhana untuk menilai tingkat risiko dan mengimplementasikan pengendalian sesuai risiko dalam bongkar muat beras di dermaga tersebut. Selain itu, metode ini bertujuan untuk mengurangi risiko dan meminimalkan potensi bahaya. Selain itu, pemetaan risiko dan bahaya diperlukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Potensi bahaya, yang disebut sebagai *hazard*, dapat ditemukan hampir di setiap tempat di mana ada aktivitas, baik di rumah, di jalan, maupun di tempat kerja. Jika *hazard* tidak dikelola dengan baik, dapat menyebabkan kelelahan, sakit, cedera, dan kecelakaan kerja. (Prasetyo dan Kurniawan, 2018).

Diagram *Fishbone* sebagai alat analisis yang membantu mengungkap faktor-faktor yang memengaruhi kualitas hasil kerja. (Slameto, 2016). Diagram *Fishbone* memiliki tujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kualitas suatu proses dan memetakan hubungan antara faktor-faktor tersebut. Pada

penelitian ini, Diagram *Fishbone* digunakan untuk mengungkap akar permasalahan dalam aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ. Faktor-faktor yang dianalisis dalam diagram ini mencakup aspek manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), lingkungan (*environment*), dan bahan baku (*material*).

1.2 Rumusan Masalah

Berikut ini merupakan pemaparan dari rumusan masalah yang akan diteliti pada penelitian kali ini yaitu, diantaranya sebagai berikut.

1. Apa saja potensi bahaya pada aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC?
2. Apa risiko tertinggi pada aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC?
3. Apa saja pengendalian risiko yang diusulkan untuk mengurangi potensi bahaya tertinggi di dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC?
4. Apa saja akar permasalahan yang terdapat pada risiko tertinggi menggunakan Diagram *Fishbone*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berikut ini merupakan perincian terkait tujuan penelitian yang didasarkan pada rumusan masalah di atas yaitu, diantaranya sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi potensi bahaya pada aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC.
2. Mengetahui risiko tertinggi pada pekerjaan aktivitas bongkar muat beras di dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC.
3. Menentukan pengendalian risiko untuk mengurangi potensi bahaya tertinggi pada dermaga 2 PT. XYZ menggunakan metode HIRARC.
4. Menentukan akar masalah dari hasil Diagram *Fishbone*.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian kali ini merupakan suatu cara untuk membatasi ruang lingkup yang akan menjadi bagian dari penelitian ini. Berikut ini merupakan penjabaran dari penjelasan terkait dengan batasan masalah yang akan menjadi acuan pada penelitian kali ini, yaitu:

1. Strategi mitigasi hanya sebatas rekomendasi tidak sampai tahap implementasi.
2. Penelitian hanya dilakukan pada bulan Januari hingga Februari 2024.
3. Penelitian hanya dilakukan pada aktivitas bongkar muat beras didermaga 2 PT. XYZ.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk membantu pemahaman dalam membaca laporan, berikut ini merupakan sistematika penulisan pada penelitian kali ini diantaranya:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian ini akan berisikan materi berupa latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, serta sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian ini berisikan landasan teori atau materi yang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bagian ini berisikan rancangan penelitian, lokasi dan waktu penelitian, cara pengambilan data, alur penelitian, deskripsi dari alur penelitian dan analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN

Pada bagian ini berisikan pengumpulan data yang dibutuhkan dan pengolahan data menggunakan metode yang digunakan.

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data yang sudah dilakukan pada BAB IV yaitu menganalisis hasil pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab kesimpulan dan saran ini terdapat pernyataan yang menjawab tujuan penelitian serta terdapat saran yang membangun untuk penelitian selanjutnya.

1.6 Penelitian Terdahulu

Pada Tabel 1 penelitian terdahulu yang membahas mengenai analisis potensi bahaya yang telah dilakukan sebelumnya:



Tabel 1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
1	(Afif dan Sri,2020)	Penerapan Metode HIRA dan Fishbone Diagram Pada Praktek Siswa SMK yang Menimbulkan Resiko Kecelakaan Kerja Pada Bengkel Ototronik SMK	(Hazard Identification and Risk Assesment) HIRA dan Diagram Fishbone.	Dari hasil penelitian yang telah dianalisis, jenis kegiatan dengan <i>Risk Rating Number</i> tertinggi adalah tersandung alat bengkel (<i>Risk Rating Number</i> 8), tersandung <i>handtool</i> atau alat kerja (<i>Risk Rating Number</i> 8), dan menghirup asap pembakaran bahan bakar (<i>Risk Rating Number</i> 8). Selanjutnya, kami menggunakan Diagram <i>Fishbone</i> untuk menganalisis situasi ini dan memberikan rekomendasi, yaitu melakukan kegiatan di laboratorium dengan hati-hati, selalu menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), serta mematuhi aturan dan memahami fungsi dari setiap sparepart, peralatan kerja, dan benda berbaut tajam.
2	(Novitasari & Saptadi, 2018)	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode <i>Job Safety Analysis</i> Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas	(<i>Job Safety Analysis</i>) JSA	PT. Pelabuhan Indonesia III menghadapi tantangan dalam pekerjaan bongkar muat kayu log di Dermaga Pelabuhan Dalam, yang memiliki potensi risiko kecelakaan kerja. Dalam penelitian ini, metode <i>Job Safety Analysis</i> (JSA) digunakan untuk menganalisis potensi bahaya dan risiko yang mungkin terjadi di dermaga tersebut. Analisis potensi bahaya dilakukan untuk setiap unit pekerjaan, dan penilaian risiko dilakukan untuk menentukan tingkat bahaya. Metode JSA menggunakan matriks dengan empat kategori tingkat potensi bahaya: rendah, sedang, tinggi, dan ekstrim. Hasil penilaian menunjukkan bahwa potensi cedera yang sangat serius terjadi pada anggota tubuh yang terkena gergaji mesin dan risiko tertabrak oleh forklift saat bergerak. Oleh karena itu, mengurangi potensi bahaya pada kategori ini menjadi prioritas utama untuk mencegah kecelakaan.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
3	(Aome & Widiawan, 2022)	Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko dalam Kegiatan Bongkar Muat di PT Pelabuhan Indonesia IV cabang Makassar New Port	(Hazard Identification and Risk Assesment and Risk Control) HIRARC	PT Pelabuhan Indonesia IV cabang Makassar <i>New Port</i> adalah perusahaan yang bergerak di bidang kepelabuhanan dan menyediakan layanan bongkar muat. Meskipun telah beroperasi sejak tahun 2018, perusahaan belum pernah melakukan identifikasi terhadap bahaya kerja, sehingga aktivitas kerjanya memiliki risiko tinggi. Berdasarkan studi literatur dan observasi lapangan, di area dermaga 1a terdapat 5 proses dan 22 subaktivitas. Sebelum dilakukan analisis dan pengendalian, terdapat 10 subaktivitas dengan tingkat risiko ekstrem, 3 sub aktivitas dengan risiko tinggi, dan 9 subaktivitas dengan risiko sedang. Hasil identifikasi bahaya menunjukkan adanya 27 potensi bahaya yang terkait dengan risiko kesehatan fisik, serta 2 potensi bahaya yang terkait dengan risiko kesehatan ergonomi.
4	(Arya Fahrezi, 2021)	Analisis Beban Kerja Menggunakan HIRARC Pada Dapur TDHT PHASE-1 PT. ARYA WIRA DINAMIKA	(Hazard Identification and Risk Assesment and Risk Control) HIRARC dan Diagram Fishbone.	Setelah menganalisis data, ditemukan bahwa ada 10 risiko kecelakaan kerja dalam proses Retubing Furnace 018F-102 Green Refinery Revamp. Dari jenis kegiatan yang diamati, satu di antaranya memiliki risiko rendah, lima memiliki risiko sedang, dan empat memiliki risiko tinggi. Berdasarkan hasil analisis dan penilaian HIRARC, pekerja diwajibkan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) sesuai peraturan perusahaan dan Pertamina RU IV. Selain itu, mereka harus mematuhi Standar Operasional Prosedur (SOP) yang berlaku di Perusahaan.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu (Lanjutan)

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metode	Hasil
5	(Ririh dkk, 2022)	Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram Fishbone Pada Divisi Warehouse di PT. Bhineka Ciria Artana	(Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control) HIRARC	PT. BCA ialah perusahaan distributor yang mendistribusikan berbagai barang, termasuk kunci dan engsel. Meskipun memiliki volume pesanan dan penyimpanan yang besar, perusahaan menghadapi keterbatasan tenaga kerja dan ruang penyimpanan. Selain itu, perusahaan belum memiliki sistem manajemen K3, yang menyebabkan tingkat kecelakaan kerja menjadi tinggi. Selama tahun 2020, tercatat ada 32 kasus kecelakaan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai sejauh mana potensi kecelakaan kerja di perusahaan tersebut. Dengan menggunakan metode <i>Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control</i> (HIRARC) dan Diagram <i>Fishbone</i> , kami mengidentifikasi delapan potensi bahaya. Dari hasil analisis, terdapat dua potensi dengan risiko rendah, satu dengan risiko sedang, empat dengan risiko tinggi, dan satu dengan risiko sangat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, M. A., Supriyanto, A., & Timan, A. 2019. Strategi peningkatan mutu lulusan madrasah menggunakan diagram *fishbone*. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, 5(01), 11-22.
- Aini, M. N., dan Nuryono, A. 2020. Analisis Bahaya dan Resiko Kerja di Industri Pengolahan Teh dengan Metode HIRA atau IBPR. *Journal of Industrial and Engineering System*, 1(1). 65-74
- Aome, P., & Widiawan, K. 2022. Identifikasi Bahaya, Penilaian Risiko dan Pengendalian Risiko dalam Kegiatan Bongkar Muat di PT Pelabuhan Indonesia IV cabang Makassar *New Port. Jurnal Titra*, 10(1).
- Asmui.M., Hussin. A, & Paino.H.2012. *The Importance of Work Environment Facilities International. Journal of Learning & Development ISSN 2164-40632012*, Vol. 2, No. 1 289.
- AS/ NZS 4360. 2004. 3rd Edition The Australian And New Zealand Standart on Risk Management Broadleaf Capital Internasional Pty Ltd. NSW Australian.
- Armanda D. 2006. Penerapan SMK3 Bidang Konstruksi Medan, Jakarta. *Jurnal Penerapan SMK3*, Vol 1. No.3.
- Budiyanto dan Surya, 2019. Pengaruh kualitas pelayanan dan customer *relationship management* terhadap loyalitas pelanggan dengan kepuasan pelanggan sebagai variabel *intervening* (studi pada pelabuhan Cigading. *Jurnal Riset Bisnis dan Manajemen Tirtayasa*, Vol 3(2), 198-214.
- Darmawan dan Rachmat, 2021. Kajian Kualitas Layanan Jasa Transportasi Logistik Untuk Meningkatkan Kepuasan Pelanggan dengan Pendekatan Metode (*Zone of Tolerance*) ZOT. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol 9(1), 36-48.
- Firmansyah, M. I., & Basuki, M. (2021, August). Risk Assessment K3 Pada Pekerjaan Bongkar Muat Di Dermaga Jamrud Surabaya Menggunakan Metode HIRAC Dan FMEA. In *Prosiding Seminar Teknologi Kebumihan dan Kelautan (SEMITAN)* (Vol. 3, No. 1, pp. 372-382).
- Gunawan, H., & Sianto, M. E. 2017. Analisis faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produktivitas bongkar muat kontainer di Dermaga Berlian Surabaya (studi kasus PT. Pelayaran Meratus). *Widya Teknik*, 7(1), 79-89.
- Ilham. M. A. 2021. Analisis SMK3 Terhadap Risiko Kecelakaan Kerja Pembangunan Jalan Tol Menggunakan Metode HIRARC (Studi Kasus:

- Jalan Tol Dumai – Pekanbaru seksi 6 A). *Skripsi*. Fakultas Teknik. Universitas Medan Area.
- Kani, B. R., Mandagi, R. J., p Rantung, J., & Malingkas, G. Y. 2013. Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pt. Trakindo Utama). *Jurnal sipil statik*, 1(6).
- Muthalib, 2018. Sosialisasi Budaya K3 (Kesehatan Keselamatan Kerja) untuk Usia Dini di Tingkat Sekolah Dasar IKIP 2 Kota Makassar. *Jurnal Tepat: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat*, Vol 1(1), 17-22.
- Panjaitan, 2017. Bahaya Kerja Pengolahan Rss (*Ribbed Smoke Sheet*) Menggunakan Metode *Hazard Identification and Risk Assessment* Di PT. PQR'. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, Vol 19, No. 2. 50 – 57
- Novitasari, B. P., & Saptadi, S. 2018. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode *Job Safety Analysis* Pada Dermaga Pelabuhan Dalam PT. Pelabuhan Indonesia III Cabang Tanjung Emas. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(3).
- Nurkholis dan Adriansyah, 2017. Pengendalian Bahaya Kerja dengan Metode *Job Safety Analysis* pada Penerimaan Afval Lokal Bagian Warehouse di PT. ST. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, Vol 1(1), 11-16.
- Perdana, D. A., Dewiyana, D., & Andriani, M. (2023). Analisis risiko kerja dengan metode fisiologi pada pekerja bongkar muat tandan buah segar kelapa sawit. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 10(2), 77-86.
- Pramita dan Sari, 2020. Studi Waktu Pelayanan Kapal Di Dermaga I Pelabuhan Bakauheni. *JICE, Journal of Infrastructural in Civil Engineering*, Vol 1(01), 14-18.
- Prasetyo, Suroto, dan Kurniawan, 2018. Analisis Hira (*Hazard Identification And Risk Assessment*) Pada Instansi X Di Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Undip*, Vol 6(5), 519-528.
- Purohit, D. P., Siddiqui, N. A., Nandan, A., & Yadav, B. P. (2018). *Hazard Identification and Risk Assessment in Construction Industry. International Journal of Applied Engineering Research*, 13(10), 7639-7667.
- Ramli, S. 2010. Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja, OHSAS 18001, Penerbit Dian Rakyat, Jakarta
- Ridley J. 2004. Kesehatan dan Keselamatan Kerja, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Ririh, K. R., Fajrin, M. J. D., & Ningtyas, D. R. 2020. Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metode HIRARC dan Diagram FISHBONE Pada Divisi Warehouse di PT. Bhineka Ciria Artana. In *Prosiding Seminar Rekayasa Teknologi (SemResTek)* (pp. MAN8-MAN13).

- Rudyarti, 2018. Hubungan pengetahuan keselamatan dan kesehatan kerja dan sikap penggunaan alat pelindung diri dengan kejadian kecelakaan kerja pada pengrajin pisau batik di PT. X. *UNS PRES, Jurnal UNS Pres*, Vol 11.
- Slameto. 2016. “*The Application of Fishbone Diagram Analysis to Improve School Quality*”. *Dinamika Ilmu*, 16 (1), 59-74.
- Sagisolo, J., Sendow, T. K., Jefferson, L., & Manoppo, M. R. 2014. Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Sorong. *Jurnal Sipil Statik*, 2(1), 139879.
- Soputan, Sompie, dan Mandagi, 2014. Manajemen Risiko Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus Pada Pembangunan Gedung Sma Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, Vol 4(4).
- Susihono dan Rini, 2013. Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dan Identifikasi Potensi Bahaya Kerja (Studi Kasus di PT. LTX Kota Cilegon-Banten). *Spektrum Industri*, Vol 11(2), 209.
- Vitharana, V. H. P., De Silva, G. H. M. J. S., & De Silva, S. 2015. *Health Hazards, Risk and Safety Practices in Construction Sites - A Review Study. Engineer*, XLVIII (3), 35-44.

