ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA OPERASIONAL DAN BONGKAR MUAT DI TERMINAL PETIKEMAS PT. IPC PELABUHAN DWIKORA PONTIANAK

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Jurusan Teknik Lingkungan

Oleh :

SITI ALYASMIN DHARMAWAN

NIM D1051191062

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2025

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon (0561) 740186, WA: +6282152280907
Email : ft@untan.ac.id Website : http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

ANALISIS RISIKO KESELAMATAN KERJA PADA OPERASIONAL DAN BONGKAR MUAT DI TERMINAL PETIKEMAS PT. IPC PELABUHAN DWIKORA PONTIANAK

Jurusan Teknik Lingkungan
Program Studi Sarjana Teknik Lingkungan

Oleh:
Siti Alyasmin Dharmawan
NIM. D1051191062

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 12 Februari 2025
dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Dosen Pembimbing Utama	: Dr. Ir. Arifin S. T., M. Eng. Sc NIP.197210281998031005
Dosen Pembimbing Pendamping	: Govira Christiadora Asbanu S. Pd., Si. M. Sc NIP. 198902182019032013
Dosen Penguji Utama	: Yulisa Fitrianingsih S. T., M. T NIP. 198307122008012000
Dosen Penguji Pendamping	: Ir. Suci Pramadita S. T., M. T NIP. 198904082015042003

Dekan,

Dr. -Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP.197210281998031005

Pontianak, 12 Februari 2025
Pembimbing Utama

Dr. Ir. Arifin S. T., M. Eng. Sc
NIP.197210281998031005

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Siti Alyasmin Dharmawan

NIM : D1051191062

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul "Analisis Risiko Keselamatan Kerja pada Operasional dan Bongkar Muat di Terminal Petikemas PT. IPC Pelabuhan Dwikora Pontianak" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat ini tidak benar.

Pontianak, 12 Februari 2025

Siti Alyasmin Dharmawan

NIM. D1051191062

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah segala puji serta syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, yang selalu senantiasa memberikan berkat, rahmat, serta hidayah – Nya atas segala kelancaran, kesabaran, dan segala ketenangan yang Engkau berikan dalam setiap langkah perjalanan ini, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan jalan dari Allah SWT yang paling baik juga di waktu yang baik.

Teruntuk kedua orang tua Alya, Mama Rini Safrini dan Papa Yuris Dharmawan, Alya persembahkan karya sederhana ini sebagai bukti kalau Alya mampu dan dapat mewujudkan salah satu mimpi Alya berkat doa – doa dan dukungan dari Mama dan Papa. Mama dan Papa adalah salah satu alasan terbesar Alya untuk kuat dan semangat sampai di titik ini, juga sebagai bentuk rasa syukur Alya karena dalam perjalanan hidup Alya sampai sekarang selalu didukung, didoakan, dinasihati, dimotivasi sama Mama dan Papa. Semoga sampai di tahap – tahap selanjutnya, doa dan dukungan dari Mama dan Papa selalu menyertai perjalanan hidup Alya di masa depan yang akan Alya tempuh, juga membuat Mama dan Papa bangga dan senang atas semua yang bisa Alya capai dan wujudkan. Terima kasih untuk semua doa, kasih sayang, pengorbanan, dan nasihat yang tiada hentinya kalian curahkan untuk Alya. Semoga Mama dan Papa sehat dan panjang umur, juga selalu ada di setiap proses pendewasaan dan kehidupan Alya, Aamiin Allahumma Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Teruntuk dosen pembimbing dan jajaran akademik. Salam hormat dan terima kasih saya sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Arifin, S. T., M. Eng. Sc., Ibu Govira Christiadora Asbanu S. Pd. Si., M. Sc, Ibu Yulisa Fitrianingsih S. T., M. T., dan Ibu Ir. Suci Pramadita S. T., M. T., selaku tim dosen skripsi yang senantiasa membimbing dan memberi nasihat serta motivasi selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih juga saya ucapkan kepada Ibu Ir. Ulli Kadaria S. T., M. T., selaku dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing saya sejak awal perkuliahan. Kepada Bapak Dr. Ir. Winardi, S. T., M. T., selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, beserta seluruh dosen dan staff akademik Jurusan Teknik Lingkungan, saya ucapkan terima kasih yang

sebesar – besarnya atas segala ilmu, waktu, dedikasi, dan tenaga yng telah diberikan selama perkuliahan, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Merupakan suatu kehormatan dan kebanggan tersendiri dapat bertumbuh di bawah didikan Bapak dan Ibu. Semoga setiap ilmu yang telah diberikan menjadi ladang amal jariyah yang terus mengalir pahalanya, membawa keberkahan dalam setiap langkah, serta menjadi penerang bagi banyak generasi mendatang, Aamiin Allahumma Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Selanjutnya, terima kasih sebesar – besarnya kepada teman - teman Jurusan Teknik Lingkungan UNTAN Angkatan 2019, terutama teman - teman seperjuangan, Nadia, Lisha, Anzjar, Widiya, Mella, Hanna, Munif, Aul, serta teman – teman lainnya yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Alya ucapin terima kasih banyak atas dukungan, dan bantuannya sehingga Alya bisa sampai di tahap ini. Selain itu, juga ke teman – teman dekat tersayang Alya yang udah temanan hampir 10 tahun, Ira, Erin, Sindi dan Gea. Terima kasih sudah jadi support Alya, dan selalu antusias setiap dengar kabar Alya Seminar Proposal, Seminal Hasil, sampai Sidang, karena memang kalian tunggu moment itu dari Alya dan ngerayainnya sama - sama. Terima kasih juga atas doa dan dukungan kalian di setiap langkah dan proses Alya dan hal apapun. Serta teman, keluarga dan sepupu terdekat lainnya, Sefta, Raisya, Long Bella, dan Wanda. Senang bisa kenal kalian semua, walaupun teman Alya ga banyak, tapi kalianlah manusia – manusia baik yang Allah SWT datangkan ke kehidupan Alya. Semoga pertemanan kita bisa tetap terjaga dan sukses di dunia dan Akhirat, Aamiin Allahumma Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri, Siti Alyasmin Dharmawan, Alya, maupun nama panggilan random lainnya yang diberikan dari teman – teman, Al, Alay, Ay, Ayla, Layla, Aya, atau apapun. Terima kasih sudah bertahan dan terus melangkah, walaupun kadang ada keluhan dan selalu punya pikiran kalau Alya ga mampu atau bakal gagal. Tapi, kenyataannya, kamu sudah berjalan sejauh ini, sampai tahap ini, titik ini, artinya kamu bisa lewatin setiap ujian yang kamu ragukan, artinya kamu lebih

dari apa yang kamu pikirkan. Tolong jangan menyerah apapun alasannya, karena ada banyak wajah yang harus kamu bahagiakan dan kamu banggakan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmannirrahiim,

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah Swt., Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat, nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun skripsi yang berjudul "Analisis Risiko Keselamatan Kerja Pada Operasional dan Bongkar Muat Di Terminal Petikemas PT. IPC Pelabuhan Dwikora Pontianak" dengan baik sebagai langkah awal dalam persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarganya dan sahabat-sahabatnya yang telah membawa umatnya menuju pintu pencerahan dan peradaban serta jalan yang diridhai oleh Allah Swt.

Penyusunan skripsi ini semata-mata bukanlah hasil usaha penulis sendiri, melainkan dari bantuan, bimbingan, motivasi dan semangat serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang mendukung penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yaitu kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, MT, IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
2. Bapak Dr. Ir. Winardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
3. Ibu Isna Apriani, ST, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura
4. Bapak Dr. Ir. Arifin, S. T., M. Eng. Sc selaku Dosen Pembimbing Utama
5. Ibu Govira Christiadora Asbanu, S. Pd. Si., M. Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping
6. Ibu Yulisa Fitrianingsih, S. T., M. T selaku Dosen Penguji Utama
7. Ibu Ir. Suci Pramadita S. T., M. T selaku Dosen Penguji Pendamping
8. Para Dosen dan Staf Akademik di Jurusan Teknik Lingkungan

9. Orang tua saya yang selalu mendoakan saya dan memberi dukungan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
10. Teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan dalam skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kelancaran dan kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, khususnya bagi penulis dan semua pembaca pada umumnya.

Pontianak, 12 Februari 2025

Siti Alyasmin Dharmawan

ABSTRAK

Pelabuhan Dwikora Pontianak, sebagai salah satu pelabuhan utama di Kota Pontianak, berperan dalam kegiatan bongkar muat petikemas yang dalam aktivitasnya menggunakan alat berat. Aktivitas ini memiliki risiko kecelakaan kerja yang signifikan, dengan tercatatnya kasus kecelakaan kerja seperti insiden terjatuhnya pekerja dari tangga kapal, *container* yang terjatuh akibat kendala pada *spreader* alat *Rail Mounted Gantry Crane* (RMGC), *container* yang tersangkut pada *spreader* alat *Quay Container Crane* (QCC) dan *headtruck* yang menabrak portal *gate*. Dalam upaya meminimalisir kecelakaan kerja, dilakukan analisis risiko menggunakan metode yang meliputi *Job Safety Analysis* (JSA) dan *Hazard and Operability Study* (HAZOP) untuk identifikasi bahaya dan penilaian risiko setiap jenis pekerjaan, serta *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk menentukan akar penyebab kecelakaan. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari 10 jenis pekerjaan terdapat 148 risiko, dengan risiko tingkat tinggi berjumlah 34 risiko. Bahaya yang termasuk dalam kategori tingkat risiko tinggi, teridentifikasi pada aktivitas kerja pada alat *Quay Container Crane, Jib Crane*, *Rail Mounted Gantry Crane*, *Headtruck*, *Reach Stacker* dan *Forklift*, yang kemudian dikelompokkan berdasarkan jenis risikonya, antara lain risiko terpeleset, tersandung, terjatuh, risiko terlindas dan tertabrak, serta risiko kerusakan alat / mesin. Ketiga risiko kecelakaan kerja tersebut diakibatkan oleh *Unsafe Action* yang terjadi diantaranya karena pekerja yang tidak berhati-hati, mengantuk, kelelahan, sakit, dan tidak fokus dalam bekerja, pekerja tidak memeriksa kondisi alat dan mesin pada alat yang akan digunakan, dan tidak menggunakan APD yang layak, dan *Unsafe Condition* dapat terjadi karena tangga *crane* licin, lampu terlalu terang, *blind spot*, rem blong pada kendaraan operasional, beban petikemas melebihi kapasitas, angin kencang, dan cuaca buruk.

Kata kunci : Bongkar Muat Petikemas, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Risiko Kecelakaan Kerja

ABSTRACT

Dwikora Port Pontianak, as one of the main ports in Pontianak City, plays a crucial role in container loading and unloading activities, which involve the use of heavy equipment. These activities pose significant occupational accident risks, with recorded incidents such as workers falling from ship ladders, containers falling due to spreader malfunctions on Rail Mounted Gantry Cranes (RMGC), containers getting stuck on the spreader of Quay Container Cranes (QCC), and head trucks crashing into portal gates. To minimize workplace accidents, a risk analysis was conducted using methods including Job Safety Analysis (JSA) and Hazard and Operability Study (HAZOP) for hazard identification and risk assessment of each type of work, as well as Fault Tree Analysis (FTA) to determine the root causes of accidents. The analysis results indicate that among 10 types of work, a total of 148 risks were identified, with 34 categorized as high-risk. High-risk hazards were found in operations involving Quay Container Cranes, Jib Cranes, Rail Mounted Gantry Cranes, Head Trucks, Reach Stackers, and Forklifts. These hazards were classified based on risk types, including slip, trip, and fall risks, risks of being run over or hit, and risks of equipment/machine failure. The three primary occupational accident risks were attributed to Unsafe Actions, such as workers being careless, drowsy, fatigued, ill, or unfocused while working, failing to inspect equipment and machinery before use, and not wearing proper Personal Protective Equipment (PPE). Additionally, Unsafe Conditions were identified, including slippery crane ladders, overly bright lighting, blind spots, faulty brakes on operational vehicles, container loads exceeding capacity, strong winds, and adverse weather conditions.

***Key words** : Loading and Unloading Containers, Occupational Health and Safety, Risk of work accidents*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN……i

HALAMAN PERNYATAAN……ii

HALAMAN PERSEMBAHAN……...iii

KATA PENGANTAR……..…….vi

ABSTRAK…….…….……viii

ABSTRACT……...ix

DAFTAR ISI…….…..x

DAFTAR TABEL……...xiii

DAFTAR GAMBAR…….....xv

BAB I PENDAHULUAN……..1

1.1 Latar Belakang…….1

1.2 Rumusan Masalah……3

1.3 Tujuan Penelitian…… 3

1.4 Manfaat Penelitian……...……4

1.5 Batasan Penelitian……....4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA…….…….……6

2.1 Pelabuhan…….....6

2.1.1 Definisi Pelabuhan...……6

2.1.2 Fungsi dan Peran Pelabuhan……...…….....6

2.1.3 Jenis-jenis Pelabuhan…….……..7

2.1.4 Aktivitas di Pelabuhan……8

2.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)……..9

2.2.1 Kesehatan Kerja……...9

2.2.2 Keselamatan Kerja……..10

2.2.3 Definisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)……...11

2.2.4 Kecelakaan Kerja…….....12

2.2.5 Indikator Penyebab Kecelakaan Kerja……....12
2.2.6 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)……12
2.3 Manajemen Risiko K3……....12
2.4 Identifikasi Risiko……...14
2.5 Analisis Risiko K3..……....15
2.6 Pengendalian Risiko……....16
2.7 Metode *Job Safety Analysis* (JSA)……..18
2.8 Metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP)……. …....……19
2.9 Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)…… ……23

BAB III METODE PENELITIAN……...……..27

3.1 Metode Penelitian……..27
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian ……...……..27
3.3 Variabel Penelitian…….....28
3.4 Populasi dan Sampel…….……..28
3.5 Pengumpulan Data…….....31
3.6 Tahapan Pengumpulan Data…….……32
3.7 Pengolahan Data…….37
3.8 Tahap Analisis……38
3.9 Diagram Alir Penelitian……..39

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN…….…....40

4.1 Profil Perusahaan ……...……...……..40
4.1.1 Visi dan Misi PT IPC Terminal Petikemas…….....……40
4.1.2 Struktur Organisasi Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak……41
4.2 Identifikasi Proses Bongkar Muat…….....41
4.3 Identifikasi Jenis Pekerjaan yang Berbahaya……44
4.4 Identifikasi Risiko dan Penilaian Risiko……45
4.5 Analisis Risiko menggunakan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA)…...75
4.5.1 Risiko Terpeleset……. .76
4.5.2 Risiko Terlindas atau Tertabrak……81
4.5.3 Risiko Kerusakan Alat……...86
4.6 Pengendalian Risiko……...90

BAB V PENUTUP……....94
5.1 Kesimpulan……...94
5.2 Saran…….95

DAFTAR PUSTAKA……..……..97

LAMPIRAN……106

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria *Likelihood* (L)……..22
Tabel 2.2 Kriteria *Consequences / Severity* (C)……22
Tabel 2.3 Simbol Gerbang dalam Metode FTA……24
Tabel 2.4 Simbol Kejadian dalam Metode FTA.....25
Tabel 3.1 Data Populasi Penelitian……29
Tabel 3.2 Jumlah Sampel Kuesioner…….....30
Tabel 3.3 *Risk Matrix*…….....33
Tabel 3.4 Jenis Pekerjaan Operasional Bongkar Muat Petikemas……34
Tabel 4.1 Identifikasi Bahaya dan Risiko Kecelakaan Kerja pada Proses Bongkar Muat Petikemas di Pelabuhan Dwikora Pontianak Menggunakan Metode *Job Safety Analysis* (JSA)……..46
Tabel 4.2 Penilaian Risiko Pekerja dan Alat *Quay Container Crane*……...……53
Tabel 4.3 Penilaian Risiko Pekerja dan Alat *Jib Crane*…….....55
Tabel 4.4 Penilaian Risiko Pekerja dan Alat *Rail Mounted Gantry Crane* (RMGC)…….57
Tabel 4.5 Penilaian Risiko Kegiatan Operasional dan Operator *Headtruc*k……59
Tabel 4.6 Penilaian Risiko Kegiatan Operasional dan Operator *Reach Stacker*.....61
Tabel 4.7 Penilaian Risiko Kegiatan Operasional dan Operator *Side Loader*……..63
Tabel 4.8 Penilaian Risiko Kegiatan Operasional dan Operator *Forklift*…….65
Tabel 4.9 Penilaian Risiko Pekerja dan *Gate In*……..67
Tabel 4.10 Penilaian Risiko Pekerja dan *Gate Out*……....68
Tabel 4.11 Penilaian Risiko Pekerja Pemeriksa *Reefer Container*……..68
Tabel 4.12 Risiko Kerja Tingkat Rendah70
Tabel 4.13 Risiko Kerja Tingkat Sedang72
Tabel 4.14 Risiko Kerja Tingkat Tinggi74
Tabel 4.15 Risiko Tingkat Tinggi Kegiatan Operasional dan Bongkar Muat Petikemas…….75

Tabel 4.16 Pengendalian Risiko berdasarkan Hirarki pada Kegiatan Operasional Bongkar Muat Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak……...91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hirarki Pengendalian Risiko…….....17
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian……..28
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian……...39
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Terminal Petikemas IPC Pontianak……..41
Gambar 4.2 Risiko Terpeleset, Tersandung, Terjatuh……..78
Gambar 4.3 (a) Struktur Luar Tangga *Crane*……...80
Gambar 4.3 (b) Visualisasi Tangga *Crane*……..80
Gambar 4.4 Risiko Terlindas atau Tertabrak……83
Gambar 4.5 Jalur Pergerakan *Crane*……85
Gambar 4.6 Risiko Kerusakan Alat / Mesin...……..88
Gambar 4.4 Hirarki Pengendalian Risiko…….91

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah klaim Jaminan Kecelakaan Kerja (JKK) dan Jaminan Kematian (JKM) ke BPJS Ketenagakerjaan Indonesia mencatat bahwa jumlah angka kecelakaan kerja mencapai 360.635 kasus pada tahun 2023, dan pada Januari hingga Mei tahun 2024 mencapai 162.327 kasus. Data kecelakaan kerja yang tercatat termasuk diantaranya penyakit akibat kerja. Berdasarkan laporan BPJS Ketenagakerjaan Indonesia, jumlah kecelakaan kerja di Kalimantan Barat hingga bulan Maret tahun 2024 mencapai 900 kasus.

Kecelakaan kerja bisa terjadi kapan saja, dimana saja dan kepada siapa saja, jika terdapat risiko yang ditimbulkan karena faktor kesengajaan atau tidak (Suci & Sinta, 2019). Salah satunya dapat terjadi pada kegiatan pengoperasian alat bantu angkat dan alat untuk kegiatan penunjang operasional pada aktivitas bongkar muat petikemas. Kegiatan operasional dan bongkar muat memiliki potensi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di pelabuhan, seperti pada Pelabuhan Dwikora Pontianak.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan upaya untuk mencegah terjadinya gangguan kesehatan dan kecelakaan kerja akibat kelalaian yang mengakibatkan demotivasi produktivitas bagi tenaga kerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang aman serta meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas bagi tenaga kerja, yang bertujuan untuk mengontrol dampak negatif dari lingkungan kerja. Pengoperasian alat bantu angkat dan alat untuk kegiatan penunjang operasional pada aktivitas bongkar muat petikemas memiliki potensi yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di pelabuhan. Potensi bahaya yang tidak dikendalikan, dapat mengakibatkan kecelakaan kerja yang menimbulkan kerugian finansial maupun non finansial bagi perusahaan maupun pekerja.

Pelabuhan Dwikora Pontianak adalah pelabuhan sungai dan pelabuhan penumpang yang terletak di wilayah Kota Pontianak. Pelabuhan ini merupakan salah satu pelabuhan yang melaksanakan kegiatan bongkar muat petikemas. Proses bongkar muat yang dilakukan di pelabuhan Dwikora Pontianak meliputi kegiatan *Stevedoring, Haulage, Stuffing and Unstuffing,* Jasa Penumpukan dan Layanan Petikemas, serta *Receiving and Delivery,* dilakukan dengan menggunakan alat berat seperti *Quay Container Crane* (QCC) dan *Jib Crane,* untuk mengangkat naik dan menurunkan barang muatan dari dan ke kapal. Alat bantu yang digunakan untuk kegiatan penunjang operasional yaitu seperti *Rail Mounted Gantry Crane (RMGC)*, *Reach Stackers* (RC), *Forklift*, *Side Loader,* dan *Headtruck* dengan *chassis headtruck.*

Penggunaan alat berat dan alat bantu kegiatan penunjang operasional dapat menyebabkan kecelakaan kerja jika kurangnya kehati-hatian dan pengawasan bagi tenaga kerja yang berada di lapangan terminal petikemas, serta perawatan maupun perbaikan pada alat dan mesin tidak dilakukan secara serius. Tahun 2022, terdapat 3 kasus yang tercatat di dalam data rekap klaim kecelakaan kerja di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak. Kasus pertama terjadi karena kurangnya kehati-hatian dari pekerja sehingga pekerja terjatuh dari anak tangga kapal. Kasus kedua merupakan kasus *Container* terjatuh akibat tersangkut pada *Spreader* alat RMGC. Kasus ketiga merupakan kasus *Container* yang tersangkut pada *Spreader* alat QCC dan tidak dapat dilepas. Tahun 2024, terdapat kasus yang tercatat di dalam data rekap klaim yaitu kasus *Headtruck* menabrak portal *Gate.*

Tingkat keselamatan kerja yang rendah dapat mengakibatkan dampak yang signifikan terhadap kesehatan karyawan. Untuk mengurangi atau menghilangkan angka kecelakaan kerja perlu dilakukan langkah antisipasi baik dari pihak pekerja maupun pihak manajemen perusahaan. Berdasarkan kasus kecelakaan kerja yang pernah terjadi di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora, dilakukan analisis risiko keselamatan kerja dengan mengidentifikasi bahaya dan risiko setiap jenis pekerjaan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA), penilaian risiko keselamatan kerja dengan menggunakan metode *Hazard and Operabilitiy Study* (HAZOP)

mengetahui tingkat risiko yang ada, dan analisis risiko keselamatan kerja dengan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengetahui akar permasalah dari kecelakaan kerja yang memiliki tingkat risiko tinggi, serta merekomendasikan tindakan pengendalian yang dapat dilakukan guna meminimalisir terjadinya kecelakaan kerja yang tak diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana identifikasi bahaya dan potensi risiko bahaya terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Job Safety Analysis*?
2. Bagaimana penilaian terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP)?
3. Bagaimana analisis risiko terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Fault Tree Analysis (*FTA)?
4. Bagaimana tindakan pengendalian risiko kecelakaan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi bahaya dan potensi risiko bahaya terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal

Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Job Safety Analysis*

2. Menilai risiko terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Hazard and Operability Study* (HAZOP)
3. Menganalisis risiko terhadap keselamatan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak dengan metode *Fault Tree Analysis (*FTA)
4. Menganalisis upaya pengendalian risiko kecelakaan kerja dalam kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui risiko dan akar permasalahannya yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja.
2. Memberikan pengalaman kepada peneliti dalam mengkaji permasalahan keselamatan kerja khususnya penilaian risiko kecelakaan kerja pada tenaga kerja bongkar muat petikemas di Pelabuhan Dwikora Pontianak, dan dapat menjadi referensi bagi peneliti yang lain.
3. Menjadi masukan bagi perusahaan dan pekerja di Pelabuhan Dwikora Pontianak mengenai berbagai risiko kecelakaan kerja sebagai upaya penaggulangan kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja.

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas agar tidak memperluas masalah yang dibahas sehingga menyebabkan pembahasan menjadi tidak konsisten dengan tujuan yang ingin dicapai, maka penulis memberikan batasan penelitian ini, yaitu:

1. Metode identifikasi dan penilaian risiko keselamatan kerja yang digunakan adalah metode *Job Safety Analysis* dan HAZOP.
2. Metode analisis risiko keselamatan kerja yang digunakan adalah metode *Fault Tree Analysis* (FTA).
3. Bahaya kerja yang diidentifikasi adalah bahaya pada tiap jenis pekerjaan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak.
4. Hasil analisis risiko menjadi acuan bagi peneliti untuk memberikan solusi pengendalian risiko kecelakaan kerja pada kegiatan operasional dan bongkar muat petikemas di Terminal Petikemas Pelabuhan Dwikora Pontianak.