



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PROSES *UNLOADING* UNIT DENGAN MENGUNAKAN METODE *HAZOPS*

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

**Nur Aji Ichsan Maulana**

**NIM 1902331030**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**Agustus, 2022**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



# **ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PROSES *UNLOADING* UNIT DENGAN MENGUNAKAN METODE *HAZOPS***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan  
Diploma III Program Studi Teknik Alat Berat  
Di Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh :

**Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM 1902331030**

**PROGRAM STUDI ALAT BERAT  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
Agustus, 2022**



*“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk bapak ibu, bangsa, dan almameter”*

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta







**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PROSES  
UNLOADING UNIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZOPS

Oleh:  
Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM. 1902331030  
Program Studi Alat Berat

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Dosen pembimbing 1

Drs. Azwardi, S.T., M.Kom.  
NIP. 195804061986031001

Dosen pembimbing 2

Dedi Junaedi, S.S., M.Hum.  
NIP. 197205022008121003

Kepala Program Studi Alat Berat

Drs. Azwardi, S.T., M.Kom.  
NIP. 195804061986031001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PROSES  
UNLOADING UNIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZOPS

Oleh:

Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM. 1902331030  
Program Studi Teknik Alat Berat

Telah berhasil dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 11 Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Diploma III pada Program Studi Teknik Alat Berat Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Dedi Junaedi, S.S., M.Hum. NIP. 197205022008121003	Ketua		25-08/2022
2.	Dr. Gun Gun R Gunadi, S.T., M.T. NIP. 197111142006041001	Anggota		25/08/2022
3.	Dr.Fuad Zainuri, S.T., M.Si. NIP. 197602252000121002	Anggota		25/08/2022

Depok, 11 Agustus 2022

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Mesin





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM : 1902331030  
Program Studi : Teknik Alat Berat

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 4 Agustus 2022



Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM. 1902331030





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

# ANALISA PENYEBAB KECELAKAAN KERJA PADA PROSES *UNLOADING* UNIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE HAZOPS

Nur Aji Ichsan Maulana<sup>1)</sup> ; Azwardi<sup>1)</sup> ; Dedi Junaedi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Teknik Alat Berat, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI  
Depok, 16424

E-mail : nur.ajiichsanmaulana.tm19@mhs.w.pnj.ac.id

## ABSTRAK

Kecelakaan kerja dapat terjadi kapan saja dan dimana saja. Kecelakaan kerja tidak dapat dipisahkan dalam pekerjaan khususnya di bidang alat berat, yaitu ketika dilakukannya proses bongkar muat. Bongkar muat pada alat berat merupakan suatu kegiatan pemindahan unit yang menggunakan bantuan mobil *container* dari suatu tempat ke tempat yang lain. Kegiatan ini dilakukan oleh bantuan teknisi, operator, dan *foreman*. Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir kecelakaan dan mengidentifikasi penyebab terjadinya kecelakaan agar tidak terulang kembali kejadian yang serupa. Penelitian ini menggunakan bantuan metode *Hazops* (*Hazard and Operability Study*) serta diagram tulang ikan yang dimana sangat relevan pada sebuah proses analisa agar dapat mengetahui akar penyebab dari suatu permasalahan. Penyebab kecelakaan disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kurangnya kesadaran pada para pekerja dan pihak manajemen dalam proses *Unloading*. Oleh karena itu, hasil yang di dapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pentingnya kesadaran bagi para pekerja yang akan melakukan kegiatan bongkar muat.

Kata kunci : kecelakaan kerja, bongkar muat, *hazops metode*, diagram tulang ikan, alat berat

## ABSTRACT

*Work accidents can happen anytime and anywhere. Work accidents cannot be separated from work, especially in the field of heavy equipment, namely when the loading and unloading process is carried out. Loading and unloading on heavy equipment is an activity of moving units using the help of a container car from one place to another. This activity is carried out by the help of technicians, operators, and foreman. This study aims to minimize accidents and identify the causes of accidents so that similar incidents do not happen again. This study uses the help of the Hazops method (Hazard and Operability Study) and fishbone diagrams which are very relevant in an analysis process in order to find out the root cause of a problem. The cause of the accident was caused by several factors, namely the lack of awareness of the workers and management in the Unloading process. Therefore, the results obtained from this study indicate that the importance of awareness for workers who will carry out loading and unloading activities.*

*Keywords: work accident, loading and unloading, hazops method, fishbone diagram, heavy equipment*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis ucapkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah memberikan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis termasuk telah terselesaikannya penulisan Laporan Tugas Akhir. Pada kesempatan kali ini penulis membuat laporan yang berjudul “Analisa Penyebab Kecelakaan Kerja pada proses *Unloading* (Bongkar Muat) dengan menggunakan Metode *Hazops*”. Tersusunnya laporan ini merupakan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Negeri Jakarta (PNJ).

Dalam penyelesaian penyusunan laporan, penulis mendapat banyak masukan, bimbingan, dan dukungan serta tanggapan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Eng., Muslimin, ST., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. Azwardi S.T., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Alat Berat Politeknik Negeri Jakarta, dan sekaligus selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Dedi Junaedi S.S., M.Hum. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh Dosen Program Studi Alat Berat yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama mengikuti kegiatan masa perkuliahan.
5. Keluarga, atas segala dukungan serta do'a yang telah diberikan kepada penulis dalam kondisi apapun, terlebih kedua orang tua dan adik saya.
6. Teman – teman mahasiswa Alat Berat yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
7. Segala pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penulisan laporan ini, penulis berusaha agar laporan ini sempurna. Apabila terdapat kekurangan untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini berguna bagi pihak yang membutuhkan.

Bekasi, 4 Agustus 2022

Nur Aji Ichsan Maulana  
NIM. 1902331030





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Metode Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Keselamatan Kerja .....	4
2.1.1 Penyebab Kecelakaan Kerja .....	4
2.1.2 Kerugian Penyebab terjadinya Kecelakaan Kerja .....	5
2.2 <i>Unloading Unit</i> (Bongkat Muat) .....	5
2.3 <i>Lifting</i> .....	6
2.4 <i>Wheel Loader 856H</i> Liugong .....	8
2.4.1 Spesifikasi <i>Wheel Loader 856H</i> .....	8



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.5 Hazard and Operability Study.....	9
2.5.1 Tujuan <i>Hazops</i> .....	9
2.5.2 Proses Kajian <i>Hazops</i> .....	9
2.6 Root Cause Analysis (RCA) .....	11
2.7 Diagram <i>Fishbone</i> .....	11
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN .....	13
3.1 Diagram Alir.....	13
3.2 Langkah Kerja .....	14
3.3 Metode Pemecahan Masalah .....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	16
4.1 Kondisi Unit .....	16
4.2 Isyarat Tangan Untuk Pengangkatan.....	16
4.3 Data Visual Proses <i>Unloading</i> .....	20
4.4 Analisa dan Identifikasi Bahaya pada <i>Unloading</i> .....	21
4.5 Penilaian Risiko.....	22
4.6 Diagram <i>Fishbone</i> .....	23
BAB V KESIMPULAN.....	25
5.1 Kesimpulan.....	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA .....	26





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Wheel Loader 856H .....	8
Tabel 4.1 Arti Isyarat .....	17
Tabel 4.2 Analisa Bahaya .....	21
Tabel 4.3 Penilaian Risiko .....	22





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Proses Unloading.....	6
Gambar 2.2 Proses Lifting .....	7
Gambar 2.3 Angle Pengangkatan.....	7
Gambar 2.4 Wheel Loader 856H .....	8
Gambar 2.5 Kajian Hazops .....	10
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	13
Gambar 4.1 Kondisi Unit .....	16
Gambar 4.2 Visual Unloading.....	20
Gambar 4.3 Diagram Tulang Ikan .....	23





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya waktu, alat berat memerlukan alat bantu yang lebih efisien untuk mempermudah pelaksanaan kerja khususnya pada proses *unloading* (bongkar muat). Bongkar muat merupakan suatu kegiatan proses pengangkutan muatan yang berisi komponen unit alat berat di dalam gerbong *truck container*. Kegiatan bongkar muat akan dilaksanakan apabila *customer* melakukan transaksi pembelian unit baru. Pada proses bongkar muat para teknisi harus memindahkan unit alat berat secara utuh kemudian dijalankan menuju area pemasangan (*assembly area*) untuk melakukan perakitan antara bagian komponen *engine* yang terpisah. Dalam melaksanakan proses bongkar muat, banyak faktor penyebab kecelakaan yang terjadi hingga menimbulkan potensi risiko kecelakaan kerja yang fatal. Kecelakaan kerja merupakan sesuatu yang tidak terencana, tidak terkontrol, dan sesuatu hal yang tidak diperkirakan sebelumnya sehingga dapat mengganggu aktivitas kerja seseorang. Penyebab kecelakaan kerja dibagi menjadi lima, yaitu *man, tool / machine, material, method*, dan faktor lingkungan. [1]

Setiap perusahaan memiliki tanggung jawab serta peran penting dalam mengatasi kecelakaan kerja. Salah satunya untuk meminimalisir kecelakaan tersebut dengan menggunakan metode HAZOPS (*Hazards and Operability Study*) dan diagram *fishbone* yang dimana merupakan teknik standar yang digunakan dalam penyusunan pembentukan atau modifikasi terhadap potensi bahaya atau masalah. Metode ini sangat cocok untuk di jadikan sebagai acuan dalam melakukan pekerjaan, karena dapat bertujuan untuk meninjau suatu proses atau operasi pada suatu sistem secara sistematis, jelas, dan mudah yang dapat menentukan apakah proses penyimpangan dapat mendorong kearah kejadian atau kecelakaan yang tidak diinginkan. [2]

Berdasarkan pada proses kerja tersebut, dapat dilihat bahwa pekerjaan di *Workshop* memiliki banyak potensi bahaya yang berisiko bagi teknisi. Dengan





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

adanya keterkaitan metode yang dilakukan memungkinkan untuk meng-antisipasi terjadinya kecelakaan fatal bagi pekerja. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk menganalisis penyebab kecelakaan pada saat dilakukan proses bongkar muat.

### 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang yang dikemukakan diatas, maka rumusan masalah yang diajukan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah analisa penyebab kecelakaan kerja pada proses *unloading*
2. Bagaimanakah faktor penyebab kecelakaan dan *root cause* pada saat proses *unloading*

### 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui analisa penyebab kecelakaan kerja pada proses *unloading*
2. Mengetahui faktor penyebab kecelakaan dan *root cause* pada saat proses *unloading*

### 1.4 Manfaat

Adanya manfaat dari penyusunan laporan ini ialah sebagai bentuk kontribusi bagi para pekerja atau teknisi dalam dunia alat berat untuk menambah pengetahuan (*knowledge*) kepada pembaca khususnya tentang potensi bahaya kecelakaan kerja dalam melakukan pekerjaan bongkar muat (*unloading*).

### 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan model pendekatan kualitatif, dimana pada penelitian ini mampu membuat gambaran secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai tentang risiko kecelakaan kerja pada proses *Unloading* (bongkar muat) yang melalui pengamatan serta tidak dilakukan perlakuan terhadap obyek penelitian selama penelitian ini berlangsung. Tentunya penelitian ini menggunakan *Hazard and Operability Study (HAZOPS)* serta bantuan *Root Cause*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Analysis* (RCA) dan Diagram *Fishbone* sebagai acuan dalam penilaian risiko keselamatan kerja.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Supaya pembaca dapat memahami laporan penelitian ini, penulis menyusun penelitian ini secara sistematis dengan sedemikian rupa. Sistematika ini sebagai gambaran singkat yang terdiri dari lima tahapan yang saling berkaitan juga dilengkapi dengan lampiran pendukung. Berikut adalah sistematika penulisan tugas akhir, yaitu :

1. BAB I Pendahuluan, menjelaskan tentang latar belakang masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan, dan sistematika penulisan.
2. BAB II Landasan Teori, menjelaskan tentang definisi pemahaman tentang keselamatan kerja, penyebab kecelakaan kerja, definisi *unloading* (bongkar muat), definisi *lifting*, definisi RCA (*Root Cause Analysis*), dan Diagram *fishbone*.
3. BAB III Metode Pelaksanaan, menjelaskan tentang diagram alir, penjelasan langkah kerja, dan pemecahan masalah.
4. BAB IV Hasil dan Pembahasan, menjelaskan tentang analisa serta identifikasi penyebab kecelakaan menggunakan metode yang ada.
5. BAB V Penutup, menjelaskan tentang kesimpulan dan saran yang direkomendasikan berdasarkan pengalaman di lapangan/ pengamatan observasi supaya lebih terarah dalam proses analisa selanjutnya.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V KESIMPULAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama proses pengerjaan tugas akhir dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Penyebab kecelakaan kerja pada proses *unloading* adalah kelalaian manusia, alat bantu tidak memadai, dan juga tidak memperhatikan lingkungan sekitar area kerja.
2. Penyebab kecelakaan dan *root cause* dianalisis dengan menggunakan metode *hazops* dan diagram *fishbone*. Ditemukanlah beberapa faktor kecelakaan dan *root cause* yaitu kelalaian yang disebabkan oleh kurangnya kesadaran pada pekerja dan pihak manajemen dalam melakukan proses *unloading*.

### 5.2 Saran

Setelah dilakukannya analisa dari tugas akhir ini, penulis mengharapkan kepada seluruh teknisi/ pekerja yang akan melakukan proses *unloading* (bongkar muat) penyebab kecelakaan kerja pada proses *unloading* adalah: kelalaian manusia, alat bantu tidak memadai

1. Kepada pihak perusahaan khususnya bagian manajemen untuk selalu melakukan pengawasan/ *reminder* kepada para pekerja agar dapat melakukan pencegahan bahaya yang dapat terjadi.
2. Membuat regulasi serta memfasilitasi kebutuhan untuk para pekerja/ teknisi dan juga alat bantu yang memadai supaya proses bongkar muat berjalan dengan lancar dan tidak ada hambatan.





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ramadhan, F. (2017). Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menggunakan metode Hazard Identification Risk Assessment and Risk Control (HIRARC). *Seminar Nasional Riset Terapan, November*, 164–169.
- [2] Suyanto. (2013). *Analisis Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dengan Metode Hazard and Operability (HAZOP)*.
- [3] Suma'mur. 1989. *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: Haji Masagung.
- [4] I, Husni. 2022. Perusahaan Nihilkan Kecelakaan Kerja. Diakses 19 Juni 2022; <https://ekbis.sindonews.com/newsread/778815/34/naik-37-persen-menaker-ada-1742-perusahaan-yang-nihilkan-kecelakaan-kerja-1653408313>
- [5] Djati, I. 2001. *Bagaimana Mencapai Zero Accident di Perusahaan dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja: Kumpulan Makalah Seminar K3 RS Persahabatan*. Jakarta: UI Press
- [6] Widya, Siti. 2015. *Analisa Bahaya Pada Pekerja Bagian Workshop PT. X*. Medan: Skripsi. Universitas Sumatera Utara
- [7] R, Irma. 2019. *Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Pada Proses Bongkar Muat dengan Metode Job Safety Analysis (JSA) dan Hazard And Operability Study (HAZOPS)*. Makassar: Skripsi. Univesitas Islam Negeri Alauddin
- [8] M.D Amperajaya dan Daryanto. 2007. *Identifikasi Penyebab Cacat Pulley Pada Proses Pengecoran dengan metode FMEA & RCA*. *Jurnal Inovisi*. Padang: Universitas Sumatera Utara
- [9] D. H. Stamatis. 2003. *Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory Execution*, Milwaukee: *American Society for Quality: Quality Press*
- [10] Scarvada, A.J., Tatiana Bouzdine-Chameeva, Susan Meyer Goldstein, Julie M.Hays, Arthur V. Hill. 2004. *A Review of the Causal Mapping Practice and Research Literature: Second World Conference on POM*

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

*Lampiran 1 Kondisi Unit*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



*Lampiran 2 Proses Unloading*



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Kegiatan wawancara

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan Laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





Lampiran 4 Form Checklist Wheel Loader

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Model		Frame number	Inspector
Machine number		Operating hour	Inspection date
For inspection situation below, please fill in real data or OK or maintenance record			
Inspection item	Inspection requirements	Inspection conditions/Results	
* Nameplate and steel seal number of the complete machine	Whether they are clear and consistent		
* Hydraulic oil tank and oil tank cover	Oil level, no leakage		
* Hydraulic oil line	Neat arrangement, no interference		
* Engine hood	Check		
* Covering parts	No damage amd defects on the appearance		
* Rust	All parts		
* Conditions of oil paint	All parts		
* Decal	Regular, coordinating, leveling		
* Tire	Appearance and pressure check		
* Lubrication lines, grease fitting	Check		
* Battery, disconnect switch	Check		
* Wiring Harness	Check		
* Engine No	Whether they are clear and consistent		
* Cooling system	Liquid level, no leakage		
* Intake and exhaust system	Safety, no leakage		
* Belt and tension pulley	Tension degree, Alignability		
* Fan	Check		
* Fuel system	No leaks		
* Engine oil and filter element	Oil level, no leakage		
* Brake fluid	Oil level, records		
* Fuel tank and oil tank cover	No damage, no leakage		
* Air breather device	Check		
* Drive shaft	Fastening, Alignability		
* Transmission	Oil level, tightening		
* Drive axle	Oil level, tightening		
Accumulator pressure	Brake System	Check	
	Working system	Check	
	Pilot system	Check	
* Door, Door lock	Check		
* Seat, Seat belt, rearview mirror	Check		
* Cab window	Check		
* Neutral start	Operation		
* Instrument display and control switches	Check		
* Engine idle value	Record		
* Lamp, horn, radio, speaker	Check		
* Wiper and washer	Check		
* Boom, bucket automatic limit	Operation test		
* Cylinder	No scratch and rust		
* Work implement and attachment	Check		
* Gear shift, backup buzzer (KD function)	Check		
* Service brake and parking brake	Check		
* Air condition system	Check		
* Smoke extraction of the engine	Check		
* Steering (Main steering/emergency steering)	Check		
system pressure	Brake System	Check	
	Pilot system	Check	
	Working system	Check	
Transmission pressure	Steering system	Check	
	Forward gear	Check	
	Reverse gear	Check	
	1st gear	Check	
	2nd gear	Check	
	3rd gear	Check	
	4th gear	Check	
* Check the leakage after operation.	Check		
Automatic central lubrication	Operation, amount of lubricating grease		
* Complete machine configuration	Check		
* Manual, operation and maintenance manual, spare parts	Check		
Other description:			



Lampiran 5 Kondisi Perlengkapan Alat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



JAKARTA



Lampiran 6

**BIODATA PENULIS**

Nama Mahasiswa : Nur Aji Ichsan Maulana  
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 24 Februari 2001  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Teknik Alat Berat  
Alamat : Wahana Pondok Ungu Jl. Pulo Timaha Babelan  
Bekasi No.1  
No. HP : 082125569161  
Email : ichsanm875@gmail.com  
Riwayat Pendidikan

- SD (2007-2013) : SDN 01 Ujung Menteng
- SMP (2013-2016) : SMPN 193 Jakarta
- SMK (2016-2019) : SMK Dinamika Pembangunan 1 Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta