

## **TUGAS AKHIR**

# **ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA OPERASIONAL GUDANG DI PERUSAHAAN LOGISTIK CIBITUNG**

Diajukan guna melengkapi sebagai syarat  
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



**Disusun Oleh:**

Nama : Muhammad Dhiya Farras

NIM : 41620120002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Dhiya Farras  
NIM : 41620120002  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : Analisis Risiko Kecelakaan Kerja dengan Metode *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* pada Operasional Gudang di Perusahaan Logistik Cibitung

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis,



Muhammad Dhiya Farras

## LEMBAR PENGESAHAN

### ANALISIS RISIKO KECELAKAAN KERJA DENGAN METODE *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA) PADA OPERASIONAL GUDANG DI PERUSAHAAN LOGISTIK CIBITUNG




Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Dhiya Farras

NIM : 41620120002

Dosen Pembimbing,



(Ir. Atep Alfia Hidayat, M.P.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T.)

## ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa logistik dan pergudangan. Angka kecelakaan kerja di PT XYZ meningkat dari Tahun 2019 hingga 2021. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja dan menentukan upaya pengendalian. Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan prioritas risiko dalam bentuk RPN. Nilai RPN tertinggi adalah proses pengambilan barang dari lokasi penyimpanan/*rack* ke area *staging* (proses pengambilan/*picking*) sebesar 291.33. Upaya pengendalian risiko perlu dilakukan berdasarkan hierarki pengendalian yaitu eliminasi, substitusi, rekayasa teknik, administrasi, dan APD.

**Kata kunci:** kecelakaan kerja, FMEA, prioritas risiko, pengendalian risiko



## **ABSTRACT**

*PT XYZ is a company engaged in logistics and warehousing services. The number of work accidents at PT XYZ increased from 2019 to 2021. The study aims to identify the risk of work accidents and determine control. The FMEA method is used to identify hazards and risk priority in RPN form. The highest RPN value is the process of picking goods from the storage location/rack to the staging area (picking process) with a value of 291.33. Risk control needs to be carried out based on control hierarchy such as elimination, substitution, engineering, administration, and PPE.*

**Key words:** *work accident, FMEA, risk priority, risk control*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah bagi Rasulullah Muhammad SAW, beserta keluarga nya, sahabat nya, dan selaku umat nya yang senantiasa istiqomah dijalan-Nya.

Pembuatan Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan memenuhi salah satu syarat kelulusan bagi setiap Mahasiswa di Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Dalam kesempatan kali ini, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini, diantaranya:

1. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis yaitu Bapak Abubakar Umbari (Alm) dan Ibu Sri Nurchayati yang telah memberika doa, motivasi, dan segala pengorbanan jasa-jasa mereka sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Dr. Ir. Mawardi Amin, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri yang telah memberikan pengarahan kepada penulis dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Ir. Atep Alfia Hidayat, M.P. sebagai Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Indra Nugraha, S.T. selaku *Head of QM* dan HSE selaku pimpinan dari Departemen QM & HSE di PT XYZ yang telah memberikan kesempatan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Suryani Romlah, A.Md. selaku atasan langsung penulis di PT XYZ yang telah membantu penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini.
7. Suswadi Bagus Prasetyo selaku *Warehouse Operation Section Head* di PT XYZ yang telah membantu penulis dalam penulisan Tugas Akhir ini

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Baik dari pengetahuan, tata cara penulisan, struktur bahasa, pengalaman, maupun isinya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan pengembangan diri penulis menjadi lebih baik lagi. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan pembacanya.

Jakarta, Februari 2023

Muhammad Dhiya Farras



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                           | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN.....                       | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                       | iii  |
| ABSTRAK.....                                 | iv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                        | v    |
| KATA PENGANTAR.....                          | vi   |
| DAFTAR ISI.....                              | viii |
| DAFTAR TABEL.....                            | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                           | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                         | xii  |
| BAB I.....                                   | 1    |
| PENDAHULUAN.....                             | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....              | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                     | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                   | 4    |
| 1.4 Batasan Penelitian.....                  | 4    |
| 1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....   | 5    |
| BAB II.....                                  | 6    |
| TINJAUAN PUSTAKA.....                        | 6    |
| 2.1 Konsep dan Teori.....                    | 6    |
| 2.2 Penelitian Terdahulu.....                | 21   |
| 2.3 Kerangka Pemikiran.....                  | 26   |
| BAB III.....                                 | 28   |
| METODE PENELITIAN.....                       | 28   |
| 3.1 Jenis Penelitian.....                    | 28   |
| 3.2 Jenis Data dan Informasi.....            | 28   |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data.....             | 29   |
| 3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data..... | 32   |



|  |    |
|--|----|
| 3.5 Langkah-Langkah Penelitian .....                                 | 33 |
| BAB IV .....   | 34 |
| PENGUMUPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....                                | 34 |
| 4.1 Pengumpulan Data .....   | 34 |
| 4.2 Pengolahan Data.....   | 38 |
| BAB V.....   | 44 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN.....  | 44 |
| 5.1 Tingkat Prioritas Risiko Kecelakaan Kerja.....                   | 44 |
| 5.2 Penilaian Risiko pada Proses Kerja dengan RPN Tertinggi .....    | 44 |
| 5.3 Upaya Pengendalian Risiko pada Proses Kerja dengan RPN Tertinggi | 51 |
| BAB VI .....   | 62 |
| KESIMPULAN DAN SARAN.....  | 62 |
| 6.1 Kesimpulan.....  | 62 |
| 6.2 Saran.....   | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 64 |
| LAMPIRAN.....  | 67 |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1.1 Jumlah Kecelakaan di PT XYZ Tahun 2019 - 2021 .....                    | 3  |
| Tabel 2.1 Pengelompokan Bahaya Kecelakaan Kerja .....                            | 11 |
| Tabel 2.2 Kriteria <i>Consequence</i> .....                                      | 14 |
| Tabel 2.3 Kriteria <i>Likelihood</i> .....                                       | 15 |
| Tabel 2.4 <i>Risk Matrix</i> .....   | 15 |
| Tabel 2.5 Tingkat Keparahan .....  | 18 |
| Tabel 2.6 Tingkat Kejadian .....   | 19 |
| Tabel 2.7 Tingkat Deteksi .....  | 20 |
| Tabel 2.8 Penelitian Terdahulu .....   | 21 |
| Tabel 3.1 Kuisisioner Tingkat Keparahan .....                                    | 30 |
| Tabel 3.2 Kuisisioner Tingkat Kejadian .....                                     | 31 |
| Tabel 3.3 Kuisisioner Tingkat Deteksi .....                                      | 31 |
| Tabel 4.1 Data Jumlah Tenaga Kerja Operasional Gudang .....                      | 36 |
| Tabel 4.2 Tugas dan Tanggung Jawab .....   | 37 |
| Tabel 4.4 Potensi Bahaya dan Analisis Risiko .....                               | 39 |
| Tabel 4.5 Nilai S, O, D .....  | 41 |
| Tabel 4.6 Nilai RPN .....  | 42 |
| Tabel 5.1 Urutan Nilai RPN .....   | 44 |
| Tabel 5.2 Kriteria <i>Consequence</i> (C) .....                                  | 48 |
| Tabel 5.3 Kriteria <i>Likelihood</i> (L) .....                                   | 49 |
| Tabel 5.4 Menentukan nilai (C) dan (L) pada Proses Kerja dengan RPN Tertinggi .. | 49 |
| Tabel 5.5 <i>Risk Matrix</i> pada Proses Kerja dengan RPN Tertinggi .....        | 50 |
| Tabel 5.6 Level Risiko pada Proses Kerja dengan RPN Tertinggi .....              | 50 |
| Tabel 5.7 Upaya Pengendalian Risiko .....  | 52 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Hierarki Pengendalian Risiko.....                        | 16 |
| Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran.....                                  | 27 |
| Gambar 4.1 Data Kecelakaan Kerja Tahun 2019 - 2021 .....            | 34 |
| Gambar 4.2 Data Kecelakaan Kerja Berdasarkan Jenis Kecelakaan ..... | 35 |
| Gambar 4.3 Proses Operasional Gudang .....                          | 38 |
| Gambar 5.1 Forklift <i>Reach Truck</i> di PT XYZ .....              | 46 |
| Gambar 5.2 Area Penyimpanan/ <i>Rack</i> di PT XYZ .....            | 46 |
| Gambar 5.3 Area <i>Staging</i> di PT XYZ.....                       | 47 |
| Gambar 5.4 Ilustrasi Proses Pengambilan Barang .....                | 48 |
| Gambar 5.5 Lampu LED.....   | 54 |
| Gambar 5.6 Lampu Rotari.....  | 54 |
| Gambar 5.7 Lampu Penerangan pada Forklift .....                     | 55 |
| Gambar 5.8 Lampu Tembak pada Forklift.....                          | 55 |
| Gambar 5.9 Klakson pada Forklift.....                               | 56 |
| Gambar 5.10 Kamera pada Forklift .....                              | 57 |
| Gambar 5.11 Jalur Pejalan Kaki.....                                 | 58 |
| Gambar 5.12 Barrier pada Jalur Pejalan Kaki.....                    | 58 |
| Gambar 5.13 Contoh Lisensi K3 Pesawat Angkat dan Angkut .....       | 59 |
| Gambar 5.14 <i>Safety Helmet</i> .....                              | 60 |
| Gambar 5.15 <i>Safety Vest</i> .....                                | 61 |
| Gambar 5.16 <i>Safety Shoes</i> .....                               | 61 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| Lampiran 1 Struktur Organisasi Operasional di PT XYZ.....                 | 67 |
| Lampiran 2 Data Kecelakaan Kerja di PT XYZ Periode Tahun 2019 – 2021..... | 68 |
| Lampiran 3 Dokumentasi Proses Kerja Operasional Gudang PT XYZ.....        | 69 |
| Lampiran 4 Hasil Kuisisioner Nilai S, O, D.....                           | 70 |
| Lampiran 5 Contoh Peralatan K3 di PT XYZ.....                             | 88 |
| Lampiran 6 Laporan Hasil Observasi .....                                  | 89 |

