

**ANALISIS KECACATAN KANTONG PUPUK NPK PHONSKA
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)
DI PT PETROKIMIA GRESIK**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

TRYANDIKA RIZKAT PRASHODANG

21032010102

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**ANALISIS KECAACATAN KANTONG PUPUK NPK PHONSKA DENGAN
METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN *FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT PETROKIMIA GRESIK**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Industri**



Diajukan Oleh:

TRYANDIKA RIZKAT PRASHODANG

NPM. 21032010102

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

SURABAYA

2025

SKRIPSI

**ANALISIS KECACATAN KANTONG PUPUK NPK PHONSKA DENGAN
METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN *FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS* (FMEA) DI PT PETROKIMIA GRESIK**

Disusun Oleh:

TRYANDIKA RIZKAT PRASHODANG

21032010102

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi dan diterima oleh

Publikasi Jurnal Akreditasi Sinta 1-3

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur Surabaya

Pada Tanggal : 2 Juni 2025

Tim Penguji :

1.

Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.

NIP. 196110291991032001

Pembimbing :

1.

Enny Aryanny, ST., MT.

NIP. 197009282021212002

2.

Ir. Iriani MMT.

NIP. 196211261988032001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Surabaya

Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Tryandika Rizkat Prashodang
NPM : 21032010102
Program Studi : ~~Teknik Kimia~~ / Teknik Industri / ~~Teknologi Pangan~~ /
~~Teknik Lingkungan~~ / ~~Teknik Sipil~~

Telah telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ *) ~~PRA RENCANA (DESAIN)~~ /
~~SKRIPSI / TUGAS AKHIR~~ Ujian Lisan Periode Juni, TA 2024/2025.

Dengan judul: **ANALISIS KECACATAN KANTONG PUPUK NPK
PHONSKA DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS*
(FTA) DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS*
(FMEA) DI PT PETROKIMIA GRESIK**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Enny Aryanny, ST., MT.
2. Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT.
3. Ir. Iriani, MMT.

(
(
(
)
)
)

Surabaya, 2 Juni 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Enny Aryanny, ST., MT.

NIP. 197009282021212002

Catatan: *) coret yang tidak perlu



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tryandika Rizkat Prashodang
NPM : 21032010102
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 2 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Tryandika Rizkat Prashodang
NPM. 21032010102

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Tugas Akhir atau Skripsi dengan judul “Analisis Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska Dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) di PT Petrokimia Gresik” tanpa ada halangan yang berarti dan tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S1) Program Studi Teknik Industri di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Laporan ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU, selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Aryanny, ST., MT. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membantu menyusun laporan agar hasilnya maksimal dan berkualitas.

5. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, MMT., selaku dosen penguji pertama, dan Ibu Ir. Iriani, MMT., selaku dosen penguji kedua, atas kontribusinya dalam memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan laporan skripsi ini.
6. Kepada keluarga saya tercinta, Alm. Bapak Dindang Yudi Prasetyawan dan Ibu Endang Sulistyowati, serta kakak-kakak saya Endin Probolaksanti, Prastiwi Novia Puspitasari, Mujianto, Danny Pramudita Kusuma, atas segala doa, dukungan, dan motivasi tiada henti dalam setiap langkah penulis.
7. Keponakan saya, Laika, Aya, Nizam, dan Zia, yang menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan canda tawa serta tingkah lucunya.
8. Pembimbing dan pekerja di PT Petrokimia Gresik terutama Bapak Eko Rhomadiyanto dan Bapak Ikhvan Noferi yang telah memberikan kesempatan, arahan, serta bimbingan selama pelaksanaan kegiatan magang dan penyusunan tugas akhir ini.
9. Teman-teman kos dan bismillah, Deo, Dhuha, Emon, Kipli, Ciko, dan Nopal yang selalu memberikan keceriaan dan kehadiran mereka menjadi penghibur di saat penulis merasa lelah dan jenuh, serta menjadi teman berbagi cerita dan perjuangan selama menjalani masa kuliah.
10. Seluruh teman-teman Teknik Industri 2021 dan semua pihak yang sudah mendukung atas setiap kemajuan selama penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat

memberikan kontribusi positif baik secara akademis maupun praktis, khususnya dalam pengembangan sistem digital di bidang kesehatan kerja.

Surabaya, 15 Mei 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pergudangan dan Pengantongan.....	7
2.2 Kualitas.....	9
2.2.1 Pengertian Kualitas.....	9
2.2.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas	10
2.2.3 Peranan Kualitas.....	11
2.2.4 Produk Cacat	12

2.3	Pengendalian Kualitas	13
2.3.1	Pengertian Pengendalian Kualitas	13
2.3.2	Faktor-faktor Pengendalian Kualitas	15
2.4	Perangkat Pengendalian Kualitas	16
2.4.1	Histogram	16
2.4.2	Diagram Pareto (<i>Pareto Chart</i>).....	17
2.5	<i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	18
2.5.1	Pengertian <i>Root Cause Analysis</i>	18
2.5.2	<i>5 Whys Analysis</i>	19
2.6	<i>Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	20
2.6.1	Pengertian <i>Fault Tree Analysis</i>	20
2.6.2	Simbol-Simbol <i>Fault Tree Analysis</i>	21
2.6.3	Prosedur <i>Fault Tree Analysis</i>	23
2.6.4	<i>Cut Set Method</i>	24
2.6.5	Prosedur Pembentukan <i>Cut Set</i>	24
2.6.6	<i>Cut Set Quantitative</i>	25
2.7	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	28
2.7.1	Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	28
2.7.2	Elemen-elemen <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	30
2.8	Penelitian Terdahulu.....	34
2.9	Alur Pergudangan & Pengantongan.....	37
BAB III METODE PENELITIAN		39
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian.....	39

3.2 Identifikasi Variabel	39
3.2.1 Variabel Terikat	39
3.2.2 Variabel Bebas.....	39
3.3 Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1 Pengumpulan Data	47
4.1.1 Data Jumlah Pengantongan dan Jumlah Kecacatan	47
4.1.2 Data Jenis Kecacatan.....	48
4.2 Pengolahan Data.....	50
4.2.1 Histogram dan Diagram Pareto	50
4.2.1.1 Identifikasi Kecacatan dan Persentasenya	50
4.2.1.2 Histogram	51
4.2.1.3 Diagram Pareto	52
4.2.2 <i>Root Cause Analysis</i>	52
4.2.2.1 Identifikasi Penyebab <i>Top Event</i> Pada Kecacatan Kantong Sobek	52
4.2.2.2 Identifikasi Penyebab <i>Top Event</i> Pada Kecacatan Jahitan Lepas.....	55
4.2.2.3 Identifikasi Penyebab <i>Top Event</i> Pada Kecacatan Jahitan tidak rata	57
4.2.1 Identifikasi <i>Basic event</i> Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska	59
4.2.4 Hasil Observasi Jumlah Kesalahan	62

4.2.5 Perhitungan Probabilitas Kejadian atau Akar Penyebab atau	
<i>Basic event</i>	63
4.2.6 <i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Kantong Sobek	69
4.2.6.1 Penentuan Kecacatan.....	69
4.2.6.2 Struktur Kecacatan	70
4.2.6.3 Perhitungan Probabilitas Kecacatan	74
4.2.7 <i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Jahitan Lepas	76
4.2.7.1 Penentuan Kecacatan.....	76
4.2.7.2 Struktur Kecacatan	77
4.2.7.3 Perhitungan Probabilitas Kecacatan	81
4.2.8 <i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Jahitan Tidak Rata	84
4.2.8.1 Penentuan Kecacatan.....	84
4.2.8.2 Struktur Kecacatan	85
4.2.8.3 Perhitungan Probabilitas Kecacatan	89
4.2.9 Identifikasi Prioritas Perbaikan Kegagalan dengan Metode	
<i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	91
4.2.9.1 Penentuan <i>Potential Failure Mode</i>	91
4.2.9.2 Penentuan <i>Potential Effect of Failure</i>	92
4.2.9.3 <i>Severity</i>	92
4.2.9.4 Identifikasi <i>Potential Cause</i>	93
4.2.9.5 <i>Occurance</i>	94
4.2.9.6 Identifikasi <i>Current Control</i>	94
4.2.9.7 <i>Detection</i>	95

4.2.9.8 Penentuan Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	96
4.2.9.9 Pemberian Rekomendasi Perbaikan	99
4.3 Analisis dan Pembahasan	101
4.3.1 Analisis dan Pembahasan <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	101
4.3.2 Analisis dan Pembahasan <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1 Kesimpulan.....	104
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA.....	106
LAMPIRAN.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel Contoh Analisis 5 <i>Whys</i>	20
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Kejadian.....	21
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Gerbang	22
Tabel 2. 4 Simbol Transfer	23
Tabel 2. 5 Nilai <i>Severity</i>	31
Tabel 2. 6 Nilai <i>Occurance</i>	32
Tabel 2. 7 Nilai <i>Detection</i>	33
Tabel 2. 8 8 Klasifikasi RPN.....	33
Tabel 4. 1 Data Jumlah Pengantongan dan Jumlah Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska Bulan Januari 2024 – Februari 2025	47
Tabel 4. 2 Data Jenis Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska	49
Tabel 4. 3 Persentase Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska	51
Tabel 4. 4 5 <i>Whys</i> Kecacatan Kantong Sobek.....	53
Tabel 4. 5 5 <i>Whys</i> Kecacatan Kantong Sobek.....	53
Tabel 4. 6 5 <i>Whys</i> Kecacatan Kantong Sobek.....	53
Tabel 4. 7 5 <i>Whys</i> Kecacatan Kantong Sobek.....	54
Tabel 4. 8 Penyebab Kecacatan Kantong Sobek	54
Tabel 4. 9 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Lepas.....	55
Tabel 4. 10 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Lepas.....	55
Tabel 4. 11 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Lepas.....	56
Tabel 4. 12 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Lepas.....	56
Tabel 4. 13 Penyebab Kecacatan Jahitan Lepas	57

Tabel 4. 14 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	57
Tabel 4. 15 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	57
Tabel 4. 16 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	58
Tabel 4. 17 5 <i>Whys</i> Kecacatan Jahitan tidak rata	58
Tabel 4. 18 Penyebab Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	59
Tabel 4. 19 Jumlah Kesalahan Operator Terburu-buru Per Hari Selama Satu Tahun Bulan Februari 2024-Januari 2025	62
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Frekuensi Kejadian.....	64
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Rata-Rata Frekuensi Akar-Akar Penyebab (<i>Basic event</i>) per Hari Selama 1 Tahun Periode Februari 2024 - Januari 2025	65
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Total Produksi.....	66
Tabel 4. 23 Hasil Perhitungan Rata-Rata Total Produksi Akar-Akar Penyebab (<i>Basic event</i>) Selama 1 Tahun Periode Februari 2024 - Januari 2025	67
Tabel 4. 24 Hasil Perhitungan Probabilitas Kejadian.....	68
Tabel 4. 25 Probabilitas Akar-Akar Penyebab atau <i>Basic event</i> Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska Februari 2024 – Januari 2025	69
Tabel 4. 26 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf).....	71
Tabel 4. 27 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf).....	78
Tabel 4. 28 Keterangan Simbol-Simbol (Huruf).....	86
Tabel 4. 29 <i>Potential Effect of Failure</i>	92
Tabel 4. 30 Nilai <i>Severity</i>	92
Tabel 4. 31 <i>Potential Cause</i>	93

Tabel 4. 32 Nilai <i>Occurance</i>	94
Tabel 4. 33 <i>Current Control</i>	95
Tabel 4. 34 Nilai <i>Detection</i>	95
Tabel 4. 35 Hasil <i>Risk Priority Number</i> (RPN).....	97
Tabel 4. 36 Rekomendasi Perbaikan	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Histogram	16
Gambar 2. 2 Contoh Diagram Pareto	18
Gambar 2. 3 Contoh Struktur Cut Set	27
Gambar 2. 4 Contoh <i>Matrix Cut Set</i>	28
Gambar 2. 5 Alur Pergudangan dan Pengantongan	37
Gambar 3. 1 Langkah-langkah Penyelesaian Masalah	41
Gambar 4. 1 Kecacatan Kantong Sobek	48
Gambar 4. 2 Kecacatan Jahitan Lepas	48
Gambar 4. 3 Kecacatan Jahitan tidak rata	49
Gambar 4. 4 Histogram Jumlah Kecacatan Kantong Pupuk NPK Phonska	51
Gambar 4. 5 Diagram Pareto	52
Gambar 4. 6 Diagram Pohon Kecacatan Kantong Sobek	70
Gambar 4. 7 Struktur Kecacatan Kecacatan Kantong Sobek	71
Gambar 4. 8 <i>Matrix Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> untuk kecacatan Kantong Sobek	72
Gambar 4. 9 <i>Equivalent Fault Tree</i> Kantong Sobek	73
Gambar 4. 10 Probabilitas Kecacatan Kantong Sobek	74
Gambar 4. 11 <i>Cut Set</i> Kecacatan Kantong Sobek	75
Gambar 4. 12 Diagram Pohon Kecacatan Jahitan Lepas	77
Gambar 4. 13 Struktur Kecacatan Kecacatan Jahitan Lepas	78
Gambar 4. 14 <i>Matrix Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> untuk kecacatan Jahitan Lepas	79

Gambar 4. 15 <i>Equivalent Fault Tree</i> Jahitan Lepas	81
Gambar 4. 16 Probabilitas Kecacatan Jahitan Lepas	82
Gambar 4. 17 <i>Cut Set</i> Kecacatan Jahitan Lepas.....	83
Gambar 4. 18 Diagram Pohon Jahitan Tidak Rata	84
Gambar 4. 19 Struktur Kecacatan Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	85
Gambar 4. 20 <i>Matrix Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i>	87
Gambar 4. 21 <i>Equivalent Fault Tree</i> Jahitan Tidak Rata	88
Gambar 4. 22 Probabilitas Kecacatan Jahitan Tidak Rata	89
Gambar 4. 23 <i>Cut Set</i> Kecacatan Jahitan Tidak Rata.....	90

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cacat pada kantong pupuk NPK Phonska di PT XYZ, dengan fokus pada tiga jenis cacat utama: kantong robek, jahitan longgar, dan jahitan yang tidak rata. Dari Februari 2024 hingga Januari 2025, ditemukan total 33.159 ton kantong NPK Phonska yang cacat, yang mewakili 6,639% dari total produksi. Probabilitas terjadinya cacat dihitung sebagai berikut: kantong robek dengan probabilitas 2,219%, jahitan longgar dengan 2,003%, dan jahitan yang tidak rata dengan 1,388%. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) untuk mengidentifikasi akar penyebab dan memprioritaskan perbaikan. FTA digunakan untuk melacak penyebab cacat dari perspektif top-down, sementara FMEA membantu menilai potensi kegagalan dan dampaknya, dengan memberikan Risk Priority Numbers (RPN) untuk memprioritaskan tindakan korektif. Temuan penelitian mengungkapkan bahwa kesalahan manusia, kerusakan mesin, dan lingkungan kerja yang tidak memadai adalah penyebab utama cacat tersebut. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perbaikan proses pengantongan memerlukan penambahan operator, penerapan sistem kerja bergilir, kalibrasi mesin secara rutin, peningkatan kapasitas tenaga kerja untuk memenuhi tenggat waktu produksi, dan memastikan lingkungan kerja yang aman. Rekomendasi ini bertujuan untuk mengurangi tingkat cacat dan meningkatkan produktivitas di pergudangan.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis*

ABSTRACT

This study aims to analyze the defects in NPK Phonska fertilizer bags at PT XYZ, focusing on three main types of defects: torn bags, loose seams, and uneven stitching. From February 2024 to January 2025, a total of 33,159 tons of NPK Phonska bags were found defective, representing 6.639% of the total production. The probability of the defects occurring were calculated as follows: torn bags with a probability of 2.219%, loose seams with 2,003%, and uneven stitching with 1.388%. The research was conducted using Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) methods to identify the root causes and prioritize improvements. FTA was used to trace the causes of defects from a top-down perspective, while FMEA helped assess potential failures and their impacts, assigning Risk Priority Numbers (RPN) to prioritize corrective actions. The findings revealed that human errors, machine malfunctions, and inadequate work environments are the primary causes of the defects. The study concluded that improving the bagging process requires adding operators, implementing a rolling work system, conducting regular machine calibration, increasing workforce capacity to meet production deadlines, and ensuring a safe working environment. The recommendations aim to reduce defect rates and enhance productivity in the warehouse.

Keywords: *Quality Control, Fault Tree Analysis, Failure Mode and Effect Analysis*