

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PENGANTONGAN TEPUNG TERIGU 25 KG  
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN  
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
DI PT. ISM TBK. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

**SKRIPSI**



Oleh:

**DWI TIO ALVIANTO**  
**NPM. 22032010116**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA**

**2026**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PENGANTONGAN TEPUNG TERIGU 25 KG  
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN**

***FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
DI PT. ISM TBK. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik**

**Program Studi Teknik Industri**



**Diajukan Oleh:**

**DWI TIO ALVIANTO**

**NPM. 22032010116**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2026**

**SKRIPSI**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PENGANTONGAN TEPUNG TERIGU 25 KG  
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN  
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
DI PT. ISM TBK, BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

Disusun Oleh:

**DWI TIO ALVIANTO**

**22032010116**

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 : 24 April 2026

Tim Penguji :

Pembimbing :

1.

1.

**Ir. Rr. Rochmohati, M.MT.**

**NIP. 196110291991032901**

**Enny Arvanny, S.T., M.T.**

**NIP. 197009282021212002**

2.

**Ir. Iriani, M.MT.**

**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  
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 : Dwi Tio Alvianto  
NPM : 22032010116  
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 April, TA 2025/2026.

Dengan judul : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS  
PENGANTONGAN TEPUNG TERIGU 25 KG  
DENGAN METODE *FAULT TREE ANALYSIS* (FTA) DAN  
*FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS* (FMEA)  
DI PT. ISM TBK. BOGASARI FLOUR MILLS SURABAYA**

Dosen yang memerintahkan revisi

1. Enny Aryanny, S.T., M.T.
2. Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT.
3. Ir. Iriani, M.MT.

()  
()  
()

Surabaya, 24 April 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Enny Aryanny, S.T., M.T.

NIP. 197009282021212002

Catatan: \*) coret yang tidak perlu



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

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



**SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dwi Tio Alvianto  
NPM : 22032010116  
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 ditemulan 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, 24 April 2026

Yang Membuat pernyataan



Dwi Tio Alvianto

NPM. 22032010116

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah saya panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang telah memberikan hidayah dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad S.A.W.

Dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Pengendalian Kualitas Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg Dengan Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Di PT. ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya**” yang disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini terdapat berbagai kendala dan hambatan, namun berkat pertolongan Allah S.W.T. serta dukungan, bimbingan, dan motivasi baik secara spiritual maupun mental dari berbagai pihak, penulisan laporan skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun sebagai bahan perbaikan dan penyempurnaan karya ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Akhmad Fauzi, M.MT., IPU. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Rusindiyanto, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Enny Aryanny ST., MT. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Rr. Rochmoeljati, M.MT. dan Ibu Ir. Iriani, M.MT. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, saran dan koreksi yang membangun guna perbaikan skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua tercinta saya ibu Rusmiati dan Bapak Usman, Kakak dan Adik saya yaitu Rofiq dan Azka, serta keluarga besar yang tentunya selalu memberikan kasih yang tulus, dukungan material maupun mental, doa-doa, semangat, dan nasihat yang menenangkan bagi penulis.
7. Pihak perusahaan khususnya Ibu Erma, Bapak Batham, Bapak Aris dan bapak Cipto yang telah bersedia membantu dalam meluangkan waktunya untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam proses berjalanya penelitian.
8. Semua personil AAD yaitu, Tria (22-115), Nina (22-122), Feri (22-133), Kikik (22-098), Fadilah (22-097), Mevi (22-117), Rangga (22-108), Keyvan, (22-104) dan Rakha (22-135) yang sudah kebersamaan selama masa kuliah dengan penuh suka maupun duka.
9. Teruntuk teman-teman seperjuangan saya selama masa perkuliahan yaitu Habib (teman SMA sampai sekarang), Rayhan, Gilang, Nisfal, teman-teman

RISTEK 2024, ASLAB SIKOM SAKTI 2025, ASLAB SPT JosJis 2026 dan semua teman yang ada dalam kisah penulis pada saat perkuliahan yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu serta seluruh teman-teman Angkatan 2022.

10. Teruntuk diriku sendiri Dwi Tio Alvianto, terima kasih karena sudah bertahan sejauh ini dengan macam-macam cerita yang telah kamu lalui di masa itu, tetap menjadi orang yang ingin tahu akan hal baru dan memanfaatkan peluang yang ada di hadapanmu, terima kasih karena selalu memikirkan hal-hal ketakutan yang kemungkinan akan terjadi meskipun itu yang harusnya ga kamu pikirin karena hal itu lah yang akan membuatmu terus waspada akan hal-hal asing baru yang akan menyapamu, terima kasih dan terus lanjutkan perjalananmu sampai dititik yang kamu impikan.

Semoga amal baik yang telah bapak, ibu dann rekan-rekan sekalian, mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah S.W.T, Amiin. Penulis menyadari akan kekurangan dan keterbatasan kemampuan dalam menulis skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk melengkapi kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Surabaya, 03 Februari 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Asumsi.....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	5
1.6 Manfaat Penelitian .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Industri Manufaktur .....	8
2.1.1 Industri Pangan di Indonesia .....	8
2.1.2 Proses Produksi .....	9
2.1.3 Pengantongan .....	10
2.2 Kualitas .....	11

2.2.1	Pengertian Kualitas.....	11
2.2.2	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Produk.....	12
2.2.3	Tujuan Kualitas .....	13
2.2.4	Cacat Produk .....	14
2.3	Pengendalian Kualitas.....	14
2.3.1	Pengertian Pengendalian Kualitas .....	14
2.3.2	Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Pengendalian Kualitas	17
2.3.3	Tujuan Pengendalian Kualitas .....	18
2.3.4	Langkah-Langkah Pengendalian Kualitas.....	19
2.3.5	Diagram Pareto ( <i>Pareto Chart</i> ).....	20
2.4	<i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	22
2.5.1	Pengertian <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	22
2.5.2	Simbol-Simbol <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	23
2.5.3	Tahapan <i>Fault Tree Analysis</i> .....	26
2.5.4	Metode <i>Cut Set</i> dan Tahapan Pembentukan <i>Cut Set</i> .....	31
2.5.5	<i>Cut Set Quantitative</i> .....	33
2.5	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	37
2.6.1	Pengertian <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	37
2.6.2	Langkah-Langkah Penerapan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ( <i>FMEA</i> ) .....	40
2.6	Penelitian Terdahulu .....	43
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>50</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	50

3.2 Identifikasi Variabel .....	50
3.2.1 Variabel Terikat ( <i>Dependent</i> ).....	50
3.2.2 Variabel Bebas ( <i>Independent</i> ) .....	50
3.3 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	51
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>58</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	58
4.1.1 Data Jumlah Pengantongan .....	58
4.1.2 Data Jumlah Kecacatan Produk.....	59
4.1.3 Data Jenis Kecacatan.....	60
4.2 Pengolahan Data .....	62
4.2.1 Diagram Pareto.....	63
4.2.1.1 Identifikasi Jenis dan Persentase Kecacatan .....	63
4.2.2 Analisis Penyebab Kegagalan Dasar dengan FTA (Penentuan <i>Top Event</i> ).....	65
4.2.3 Identifikasi <i>Basic Event</i> Kecacatan Pada Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg.....	70
4.2.4 Hasil Observasi Jumlah Kesalahan .....	73
4.2.5 Perhitungan Probabilitas Kejadian Akar Penyebab atau <i>Basic         Event</i> .....	74
4.2.6 <i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Gagal Jahit .....	82
4.2.6.1 Penentuan Kecacatan Gagal Jahit .....	82
4.2.6.2 Struktur Kecacatan Gagal Jahit.....	83
4.2.6.3 Perhitungan Probabilitas Kecacatan Gagal Jahit.....	87

4.2.7	<i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai .	90
4.2.7.1	Penentuan Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai ...	90
4.2.7.2	Struktur Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai.....	92
4.2.7.3	Perhitungan Probabilitas Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai .....	96
4.2.8	<i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Lolos Pemasangan Label .....	98
4.2.8.1	Penentuan Kecacatan Lolos Pemasangan Label .....	98
4.2.8.2	Struktur Kecacatan Lolos Pemasangan Label.....	100
4.2.8.3	Perhitungan Probabilitas Kecacatan Lolos Pemasangan Label.....	104
4.2.9	<i>Fault Tree Analysis</i> Kecacatan Kemasan Sobek .....	106
4.2.9.1	Penentuan Kecacatan Kemasan Sobek.....	106
4.2.9.2	Struktur Kecacatan Kemasan Sobek .....	107
4.2.9.3	Perhitungan Probabilitas Kemasan Sobek .....	111
4.2.10	Identifikasi Prioritas Perbaikan Kegagalan dengan Metode <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....	113
4.2.10.1	Penentuan <i>Potensial Failure Mode</i> .....	114
4.2.10.2	Penentuan <i>Potensial Effect of Failure</i> .....	114
4.2.10.3	<i>Severity</i> .....	115
4.2.10.4	Identifikasi <i>Potential Cause</i> .....	116
4.2.10.5	<i>Occurance</i> .....	118
4.2.10.6	Identifikasi <i>Current Control</i> .....	119
4.2.10.7	<i>Detection</i> .....	121

4.2.10.8 Menghitung Nilai <i>Risk Priority Number</i> (RPN)....	122
4.2.10.9 Pemberian Rekomendasi Usulan Perbaikan.....	125
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	129
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>133</b>
5.1 Kesimpulan .....	133
5.2 Saran.....	134
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>135</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Pengantongan dan Data Kecacatan Produk Tepung Terigu.....	2
Tabel 2.1 Simbol <i>Events Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	24
Tabel 2.2 Simbol <i>Logic Gates Fault Tree Analysis</i> (FTA).....	25
Tabel 2.3 Analisa Kuantitatif.....	30
Tabel 2.4 Pedoman Nilai Rating <i>Severity</i> .....	40
Tabel 2.5 Pedoman Nilai <i>Occurrence</i> .....	41
Tabel 2.6 Pedoman Nilai <i>Detection</i> .....	42
Tabel 2.7 Skala Penentuan RPN.....	42
Tabel 4.1 Data Jumlah Pengantongan pada Tepung Terigu 25 Kg Bulan Januari – Desember 2025 .....	58
Tabel 4.2 Data Jumlah Kecacatan pada Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg Bulan Januari – Desember 2025 .....	59
Tabel 4.3 Data Jenis Kecacatan Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg Bulan Januari – Desember 2025 .....	60
Tabel 4.4 Persentase Kecacatan Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg Bulan Januari – Desember 2025 .....	63
Tabel 4.5 Penyebab Kecacatan Gagal Jahit.....	66
Tabel 4.6 Penyebab Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai .....	67
Tabel 4.7 Penyebab Kecacatan Lolos Pemasangan Label .....	69
Tabel 4.8 Penyebab Kecacatan Kemasan Sobek.....	70

Tabel 4.9 Jumlah Kesalahan Operator Kurang Teliti Dalam Melakukan Pengecekan Proses dan Hasil Jahitan .....	73
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Frekuensi Kejadian Operator Kurang Teliti Dalam Melakukan Pengecekan Proses dan Hasil Jahitan.....	75
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Rata-Rata Frekuensi Akar-Akar Penyebab ( <i>Basic event</i> ) Pada Bulan Januari – Desember 2025 .....	77
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Total Pengantongan Kejadian Operator Kurang Teliti Dalam Melakukan Pengecekan Proses dan Hasil Jahitan Bulan Januari – Desember 2025.....	78
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Rata-Rata Total Pengantongan Akar-Akar Penyebab ( <i>Basic event</i> ) Selama 1 Tahun Bulan Januari – Desember 2025 .....	79
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Probabilitas Kejadian Akar-Akar Penyebab ( <i>Basic event</i> ) .....	80
Tabel 4.15 Probabilitas Akar-Akar Penyebab atau <i>Basic Event</i> Kecacatan Pengantongan Tepung Terigu 25 Kg Bulan Januari – Desember 2025 .....	81
Tabel 4.16 Keterangan Simbol-Simbol Dengan Struktur Kecacatan Gagal Jahit.	84
Tabel 4.17 Keterangan Simbol-Simbol Dengan Struktur Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai .....	93
Tabel 4.18 Keterangan Simbol-Simbol Dengan Struktur Kecacatan Lolos Pemasangan Label.....	101
Tabel 4.19 Keterangan Simbol-Simbol Dengan Struktur Kemasan Sobek.....	109
Tabel 4.20 Potential <i>Effect of Failure</i> .....	114

Tabel 4.21 Nilai <i>Severity</i> .....	115
Tabel 4.22 <i>Potential Cause</i> .....	117
Tabel 4.23 Nilai <i>Occurance</i> .....	119
Tabel 4.24 <i>Current Control</i> .....	120
Tabel 4.25 Nilai <i>Detection</i> .....	121
Tabel 4.26 Perhitungan Nilai <i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	123
Tabel 4.27 Rekomendasi Perbaikan .....	125

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto .....	21
Gambar 2.2 Contoh Diagram <i>Fault Tree</i> .....	26
Gambar 2.3 <i>Fault Tree Analysis Diagram</i> .....	28
Gambar 2.4 Gambar <i>Cut Set</i> .....	28
Gambar 2.5 Contoh Struktur <i>Cut Set</i> .....	35
Gambar 2.6 Contoh <i>Matrix Cut Set</i> .....	36
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penyelesaian Masalah .....	53
Gambar 4.1 Cacat Gagal Jahit.....	61
Gambar 4.2 Cacat Berat Timbangan Tidak Sesuai .....	61
Gambar 4.3 Cacat Lolos Pemasangan Label .....	62
Gambar 4.4 Gambar Cacat Kemasan Sobek .....	62
Gambar 4.5 Diagram Pareto Kecacatan Produk Tepung Terigu 25 Kg .....	64
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone</i> Kecacatan Gagal Jahit .....	65
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone</i> Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai.....	67
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone</i> Kecacatan Lolos Pemasangan Label .....	68
Gambar 4. 9 Diagram <i>Fishbone</i> Kecacatan Kemasan Sobek .....	69
Gambar 4.10 Diagram Pohon Kecacatan Gagal Jahit.....	82
Gambar 4.11 Struktur Kecacatan Gagal Jahit .....	84
Gambar 4.12 <i>Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> Untuk Cacat Gagal Jahit.....	85
Gambar 4.13 <i>Equivalent Fault Tree</i> Gagal Jahit.....	87
Gambar 4.14 Probabilitas Cacat Gagal Jahit.....	88
Gambar 4.15 <i>Cut Set</i> Cacat Gagal Jahit .....	89

Gambar 4.16 Diagram Pohon Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai.....	91
Gambar 4.17 Struktur Kecacatan Berat Timbang Tidak Sesuai.....	92
Gambar 4.18 <i>Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> Cacat Berat Timbang Tidak Sesuai ..	94
Gambar 4.19 <i>Equivalent Fault Tree</i> Berat Timbang Tidak Sesuai .....	95
Gambar 4.20 Probabilitas Cacat Berat Timbang Tidak Sesuai .....	96
Gambar 4.21 <i>Cut Set</i> Cacat Berat Timbang Tidak Sesuai.....	97
Gambar 4.22 Diagram Pohon Kecacatan Lolos Pemasangan Label.....	99
Gambar 4.23 Struktur Kecacatan Lolos Pemasangan Label.....	100
Gambar 4.24 <i>Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> Cacat Lolos Pemasangan Label.....	102
Gambar 4.25 <i>Equivalent Fault Tree</i> Lolos Pemasangan Label.....	103
Gambar 4.26 Probabilitas Cacat Lolos Pemasangan Label .....	104
Gambar 4.27 <i>Cut Set</i> Cacat Lolos Pemasangan Label.....	105
Gambar 4.28 Diagram Pohon Kecacatan Kemasan Sobek .....	107
Gambar 4.29 Struktur Kecacatan Kemasan Sobek .....	108
Gambar 4.30 <i>Cut Set</i> dan Minimal <i>Cut Set</i> Cacat Kemasan Sobek.....	109
Gambar 4.31 <i>Equivalent Fault Tree</i> Kemasan Sobek .....	110
Gambar 4.32 Gambar Probabilitas Cacat Kemasan Sobek.....	111
Gambar 4.33 <i>Cut Set</i> Cacat Kemasan Sobek .....	112

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran A.** Data Jumlah Kesalahan Dari Penyebab per Hari Selama 1 Tahun Pada Bulan Januari – Desember 2025

**Lampiran B.** Perhitungan Frekuensi Kejadian, Total Pengantongan, dan Probabilitas Kejadian

**Lampiran C.** Kuesioner FMEA Perusahaan

**Lampiran D.** Dokumentasi Wawancara dan Pengamatan

## ABSTRAK

Dalam industri manufaktur, perusahaan dituntut menjaga dan meningkatkan kualitas produk. PT ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya sebagai produsen tepung terigu mencatat rata-rata persentase cacat pengantongan 25 kg sebesar 4,03% pada periode Januari–Desember 2025, sedangkan target perusahaan adalah minimal 0,8%. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi jenis kecacatan dan memberikan usulan perbaikan untuk menurunkan tingkat cacat. Metode yang digunakan adalah *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil FTA menunjukkan empat cacat utama, yaitu gagal jahit (0,0509%), berat timbang tidak sesuai (0,0405%), lolos pemasangan label (0,0352%), dan kemasan sobek (0,0273%). Hasil FMEA menunjukkan RPN tertinggi pada gagal jahit akibat sistem deteksi gagal jahit tidak optimal RPN 560, diikuti berat timbang tidak sesuai karena gangguan *load cell* dan sensor RPN 200, lolos label akibat kurangnya inspeksi sebelum *tally* dan gudang RPN 200, serta kurangnya ketelitian operator dalam pengecekan jahitan RPN 175. Faktor manusia, mesin, dan metode menjadi penyebab utama kecacatan. Rekomendasi perbaikan meliputi *preventive maintenance*, *checklist* sensor jahit dan pengoptimalan indikator mesin yang tersedia pada mesin, kalibrasi serta SOP penanganan *error*, kontrol visual pemasangan label, audit kepatuhan SOP dan evaluasi operator, serta penerapan area *hold* sebelum *tally* guna menekan tingkat kecacatan.

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

## **ABSTRACT**

*In the manufacturing industry, companies are required to maintain and improve product quality. PT ISM Tbk. Bogasari Flour Mills Surabaya as a wheat flour producer recorded an average percentage of 25 kg bagging defects of 4.03% in the January-December 2025 period, while the company's target is a minimum of 0.8%. This study aims to identify the type of disability and provide suggestions for improvements to reduce the disability rate. The methods used are Fault Tree Analysis (FTA) and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). The results of the FTA showed four main defects, namely sewing failure (0.0509%), inappropriate weight (0.0405%), passing label installation (0.0352%), and torn packaging (0.0273%). The results of FMEA showed the highest RPN in sewing failure due to RPN 560's suboptimal sewing failure detection system, followed by inappropriate weights due to RPN 200 load cell and sensor interference, passing labels due to lack of inspection before RPN 200's tally and warehouse, and lack of operator accuracy in checking RPN 175 seams. Human factors, machines, and methods are the main causes of disability. Repair recommendations include preventive maintenance, sewing sensor checklist and optimization of machine indicators available on the machine, calibration and SOPs for handling errors, visual control of label installation, SOP compliance audits and operator evaluations, and the implementation of hold areas before tally to reduce the level of defects.*

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

*RPN*