



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *POLYESTER*
FILAMENT YARN TIPE E900 DENGAN METODE FMEA DAN
FTA PADA PERUSAHAAN *TEXTILE* DI TANGERANG**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

ANUGRAH RIYADI

41622010004

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

(2026)



**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *POLYESTER*
FILAMENT YARN TIPE E900 DENGAN METODE FMEA DAN
FTA PADA PERUSAHAAN *TEXTILE* DI TANGERANG**

**TUGAS AKHIR
SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**
ANUGRAH RIYADI
41622010004

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
(2026)**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anugrah Riyadi
NIM : 41622010004
Fakultas/Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:

“Analisis Pengendalian Kualitas *Polyester Filament Yarn* Tipe E900 dengan Metode FMEA dan FTA pada Perusahaan *Textile* di Tangerang”. Adalah hasil karya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarsme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 23 Juni 2026



Anugrah Riyadi

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Jurnal / Karya Ilmiah / Laporan Tugas Akhir pada BAB I, BAB III, BAB IV, dan BAB V / Praktek Keinsinyuran atas nama:

Nama : **Anugrah Riyadi**

NIM : **41622010004**

Program Studi : **Teknik Industri**

Judul Tugas Akhir / Tesis

/ Praktek Keinsinyuran : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS
POLYESTER FILAMENT YARN TIPE E900
DENGAN METODE FMEA DAN FTA PADA
PERUSAHAAN TEXTILE DI TANGERANG**

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Rabu, 22 Juli 2026** dengan hasil presentase sebesar **26 %** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 22 Juli 2026

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Itmam Haidi Syarif

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Anugrah Riyadi
NIM : 41622010004
Fakultas/Program Studi : Teknik/Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Kualitas *Polyester Filament Yarn* Tipe E900 dengan Metode FMEA dan FTA pada Perusahaan *Textile* di Tangerang

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 2 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:
Pembimbing

UNIVERSITAS

(Novera Elisa Triana, S.T., M.T)

NIDN: 0323117402

MERCU BUANA

Jakarta, 15 Juli 2026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.)

NIDN: 0307037202

Ketua Program Studi
Teknik Industri



(Silvi Ariyanti S.T., M.Sc)

NIDN: 0130107201

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatinasari, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Silvi Ariyanti S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Novera Elisa Triana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan tugas akhir skripsi ini.
5. Ibu Bonitasari Nurul Alfa, S.T., M.Sc., M.M., selaku Dosen Penguji Skripsi dan Ibu Ir. Silvi Ariyanti, M.Sc., selaku anggota penguji Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya.
6. Keluarga tercinta, khususnya kedua orang tua penulis, yang senantiasa dengan penuh kesabaran memberikan dukungan yang sangat berarti, baik berupa doa, motivasi, maupun bantuan material, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 2022 yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam proses penulisan laporan tugas akhir skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 23 Juni 2026

Penulis



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anugrah Riyadi
NIM : 41622010004
Program Studi : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Analisis Pengendalian Kualitas *Polyester Filament Yarn* Tipe E900 dengan Metode FMEA dan FTA pada Perusahaan *Textile* di Tangerang

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 23 Juni 2026

Yang Menyatakan,



Anugrah Riyadi

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS *POLYESTER FILAMENT YARN*
TIPE E900 DENGAN METODE FMEA DAN FTA PADA PERUSAHAAN
TEXTILE DI TANGERANG**

ANUGRAH RIYADI

ABSTRAK

Perusahaan tekstil merupakan industri manufaktur yang memproduksi *Polyester Filament Yarn* (PFY) tipe E900 sebagai bahan baku kain satin dan jok mobil. Pada periode Januari–Desember 2025, ditemukan permasalahan kualitas berupa tingkat cacat produk yang melebihi standar perusahaan sebesar 3,50%, sehingga menyebabkan kerugian operasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas guna menurunkan tingkat kecacatan produk. Metode yang digunakan yaitu *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN), *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi akar penyebab kegagalan, serta pendekatan 5W+1H untuk menyusun usulan perbaikan. Data penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan operator, leader produksi, dan supervisor PPC, serta dokumentasi data produksi dan jumlah kecacatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat dominan pada produk PFY E900 adalah *Ayaochi*, yaitu kondisi satu atau beberapa helai filament keluar dari gulungan, dengan kontribusi sebesar 51% dari total cacat. Berdasarkan analisis FMEA, tiga penyebab dengan nilai RPN tertinggi yaitu pemasangan travers tidak sesuai standar (RPN 270), kondisi travers cacat (RPN 240), dan pengaturan mesin *winder* yang tidak optimal (RPN 200). Hasil analisis FTA menunjukkan bahwa penyebab utama cacat berasal dari keterampilan operator yang belum optimal, penerapan SOP yang belum konsisten, keausan komponen mesin, serta kegiatan *preventive maintenance* yang belum maksimal. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi pelatihan operator, penerapan SOP dan checklist kerja, pemeriksaan rutin kondisi travers, serta peningkatan perawatan mesin *winder*. Implementasi perbaikan tersebut diharapkan mampu menurunkan tingkat cacat, meningkatkan konsistensi kualitas produk, dan mendukung efisiensi operasional perusahaan tekstil.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas, FMEA, FTA, 5W+1H

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS POLYESTER FILAMENT YARN
TIPE E900 DENGAN METODE FMEA DAN FTA PADA PERUSAHAAN
TEXTILE DI TANGERANG
ANUGRAH RIYADI**

ABSTRACT

A textile company is a manufacturing industry that produces Polyester Filament Yarn (PFY) type E900 as a raw material for satin fabrics and car seat upholstery. During the period of January–December 2025, quality problems were identified in the form of a product defect rate exceeding the company's standard limit of 3.50%, resulting in operational losses. This study aims to analyze quality control efforts to reduce product defects. The methods used include Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) to determine risk priorities based on the Risk Priority Number (RPN), Fault Tree Analysis (FTA) to identify the root causes of failures, and the 5W+1H approach to develop improvement recommendations. Data were collected through observations, interviews with operators, production leaders, and PPC supervisors, as well as documentation of production data and defect quantities. The results showed that the dominant defect in PFY E900 products was Ayaochi, which is a condition where one or more filaments come out from the yarn package, contributing 51% of the total defects. Based on the FMEA analysis, the three failure causes with the highest RPN values were non-standard travers installation (RPN 270), defective travers conditions (RPN 240), and improper winder machine settings (RPN 200). The FTA analysis revealed that the main causes of defects were inadequate operator skills, inconsistent SOP implementation, component wear, and suboptimal preventive maintenance activities. The proposed improvements include operator training, implementation of SOPs and work checklists, routine inspection of travers conditions, and enhancement of winder machine maintenance. The implementation of these improvements is expected to reduce defect rates, improve product quality consistency, and support the operational efficiency of the textile company.

Keywords: Quality Control, FMEA, FTA, 5W+1H

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	0
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN SURAT KETERANGAN HASIL UJI TURNITIN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Penelitian	7
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep dan Teori	8
2.1.1 Pengendalian Kualitas.....	8
2.1.2 Kualitas	8
2.1.3 Definisi Produk Cacat	9
2.1.4 Tujuan Pengendalian Kualitas.....	10
2.1.5 Tahapan Pengendalian Kualitas	11
2.1.6 <i>Seven Tools</i>	11
2.1.7 FMEA (<i>Failure Mode Effect and Analysis</i>)	15
2.1.8 FTA (<i>Fault Tree Analysis</i>).....	19
2.1.9 5W + 1 H.....	22
2.2 Penelitian Terdahulu	24

2.3 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Jenis Data dan Informasi.....	29
3.3 Metode Pengumpulan Data	30
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data	31
3.4.1 Metode Pengolahan.....	31
3.4.2 Analisis Data	32
3.5 Langkah – Langkah Penelitian.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengumpulan Data	36
4.1.1 Objek Penelitian	36
4.1.2 Proses Produksi Benang <i>Polyester Filament Yarn</i> Tipe E900.....	36
4.2 Pengolahan Data.....	39
4.2.1 Identifikasi Jenis-Jenis Cacat	39
4.2.2 Perhitungan Jenis Cacat Dominan	41
4.2.3 Kondisi Yang Ada Berdasarkan 3M + 1E	48
4.2.4 Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	49
4.2.5 Perhitungan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	51
4.2.6 Hasil Perhitungan Persentase Kumulatif <i>Failure Mode</i>	53
4.2.7 <i>Fault Tree Analysis</i>	55
4.3 Hasil	58
4.3.1 Hasil Jenis-Jenis Cacat dengan Diagram Pareto	58
4.3.2 Hasil Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone diagram</i>)	58
4.3.3 Hasil <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	58
4.3.4 Hasil <i>Fault Tree Analysis</i>	59
4.4 Pembahasan.....	61
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Hasil Produksi Tahun 2025	2
Tabel 2. 1 Rating Severity.....	16
Tabel 2. 2 Rating Occurrence.....	18
Tabel 2. 3 Rating Detection	18
Tabel 2. 4 Simbol dalam FTA (Fault Tree Analysis).....	20
Tabel 4. 1 Data Total Cacat Polyester Filament Yarn Tipe E900.....	38
Tabel 4. 2 Jenis - Jenis Cacat	38
Tabel 4. 3 Perhitungan jenis cacat dominan.....	40
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Peta Kendali P	42
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Peta Kendali P Perbaikan	45
Tabel 4. 6 Kondisi Yang Ada.....	47
Tabel 4. 8 Nilai Perhitungan RPN	51
Tabel 4. 9 Perhitungan Persentase Kumulatif	52
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Kumulatif FMEA	57
Tabel 4. 12 5W+1H.....	61



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Persentase Cacat Benang PFY tipe E900	4
Gambar 2. 1 Lembar Pemekrisaan (Sumber: Heizer et al., 2017)	12
Gambar 2. 2 Diagram Sebar (Sumber: Heizer et al., 2017)	12
Gambar 2. 3 Diagram Sebab Akibat (Fishbone) (Sumber: Heizer et al., 2017) ...	13
Gambar 2. 4 Diagram Pareto (Sumber: Heizer et al., 2017)	13
Gambar 2. 5 Diagram Alir (Sumber: Heizer et al., 2017)	14
Gambar 2. 6 Histogram (Sumber: Heizer et al., 2017)	14
Gambar 2. 7 Control Chart (Sumber: Heizer et al., 2017)	15
Gambar 2. 8 Gerbang OR (Sumber: Kartika et al., 2016)	21
Gambar 2. 9 Gerbang AND (Sumber: Kartika et al., 2016)	22
Gambar 2. 10 Kerangka Pemikiran	27
Gambar 3. 1 Langkah - Langkah Penelitian	34
Gambar 4. 1 Benang Tipe E900	35
Gambar 4. 2 Alur Proses Produksi Polyester Filament Yarn tipe E900	36
Gambar 4. 3 Histogram	40
Gambar 4. 4 Diagram pareto jenis cacat	41
Gambar 4. 5 Peta Kendali P Benang tipe E900	44
Gambar 4. 6 Peta Kendali P Perbaikan	46
Gambar 4. 7 Diagram Sebar Jumlah Cacat	47
Gambar 4. 8 Diagram fishbone jenis cacat <i>Ayaochi</i>	49
Gambar 4. 9 Diagram Pareto	53
Gambar 4. 10 FTA Gulungan Benang Tidak Rapih	54
Gambar 4. 11 Tension Tidak Stabil	55
Gambar 4. 12 FTA Beberapa Filament Keluar dari Gulungan	56
Gambar 4. 13 SOP Pemasangan Travers	64
Gambar 4. 14 Rancangan <i>Preventive maintenance</i>	64
Gambar 4. 15 Sketsa Travers	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Pembobotan FMEA	71
Lampiran 2. Tabel Wawancara Cacat PFY Tipe E900	73

