

## Analisis Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* dan *Fault Tree Analysis* pada Produk Songkok UD. XYZ

M. Danial Farrizqi<sup>1✉</sup>, Deny Andesta<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

### Informasi Artikel

#### Riwayat Artikel

Diserahkan : 26-02-2024

Direvisi : 29-02-2024

Diterima : 04-03-2024

#### Kata Kunci :

FMEA, FTA, Kualitas produk, RPN

#### Keywords :

FMEA, FTA, Product quality, RPN

#### Corresponding Author :

M. Danial Farrizqi

Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

Jl. Sumatera No.101 Randuagung, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik, Jawa Timur, Indonesia

Email: [danialfarrizqi21@gmail.com](mailto:danialfarrizqi21@gmail.com)

### ABSTRAK

UD. XYZ merupakan perusahaan manufaktur produk songkok yang berkantor pusat di Kota Gresik. Perusahaan masih menghadapi beberapa kekurangan pada produknya. Oleh karena itu, perusahaan harus menjamin kestabilan kualitas produk dan mengurangi risiko kesalahan. Ketika dihadapkan pada situasi seperti ini, pengendalian kualitas sangat diperlukan untuk mengurangi tingkat kesalahan dan memastikan tidak melebihi batas yang telah ditentukan. Dalam penelitian ini digunakan metode FMEA dan FTA. Penerapan FMEA membantu mengidentifikasi risiko kesalahan selama proses pembuatan karpet. Dengan menggunakan FMEA, cacat yang menyebabkan kegagalan produk dapat diidentifikasi dan risiko kegagalan proses dinilai menggunakan nilai RPN. Hasil dengan RPN tertinggi akan dianalisis lebih detail menggunakan metode FTA untuk membangun pohon patahan, yang darinya dapat diidentifikasi akar permasalahannya. Berdasarkan hasil FTA, usulan perbaikan disusun dengan harapan dapat mengurangi tingkat kecacatan produk. Penelitian menemukan bahwa ada tiga jenis cacat. Jahitan tidak rapi (RPN=112), penyulaman tidak bagus (RPN=100), dan ukuran tidak sesuai (RPN= 90).

### ABSTRACT

UD. XYZ is a songkok product manufacturing company headquartered in Gresik City. The company is still facing some shortcomings in its products. Therefore, companies must ensure stable product quality and reduce the risk of errors. When faced with a situation like this, quality control is very necessary to reduce the error rate and ensure that it does not exceed predetermined limits. In this research, FMEA and FTA methods were used. Implementing FMEA helps identify risks of error during the carpet manufacturing process. By using FMEA, defects that cause product failure can be identified and the risk of process failure assessed using the RPN value. The fault with the highest RPN will be analyzed in more detail using the FTA method to build a fault tree, from which the root of the problem can be identified. Based on the FTA results, improvement proposals are prepared in the hope of reducing the level of product defects. Research finds that there are three types of defects. The stitching is not neat (RPN=112), the embroidery is not good (RPN=100), and the size is not appropriate (RPN= 90).

## PENDAHULUAN

Manajemen perusahaan dapat memutuskan kriteria kualitas produk, dan pengendalian kualitas adalah upaya untuk memastikan bahwa semua barang memenuhi standar tersebut. Praktik pengendalian kualitas yang efektif berkontribusi pada kelancaran proses produksi dan mengurangi jumlah produk cacat atau rusak (Zadilah, 2019). Kualitas memainkan peran kunci dalam mempengaruhi keputusan pembelian berulang dalam suatu bisnis, menjadikannya faktor yang sangat penting dalam konteks bisnis (Chairunnisa & Priyandari, 2023). Kualitas diartikan sebagai atribut suatu produk atau jasa yang mempunyai dampak terhadap pemenuhan kebutuhan (Muhamar & Azwir, 2019). Seiring kemajuan industri global, setiap perusahaan akan mengutamakan kepuasan pelanggan untuk mencapai keunggulan kompetitif dalam industri (Lestari & Mahbubah, 2021).

UD. XYZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur di kota Gresik yang berfokus pada pembuatan songkok dengan berbagai motif dan ukuran sebagai produksi utamanya. Namun dalam proses produksinya, perusahaan ini masih menghadapi tantangan, di mana sejumlah produk cacat masih dihasilkan karena berbagai faktor yang dapat mengakibatkan penurunan kualitas produk tersebut. Cacat produk mempunyai pengaruh besar terhadap keuntungan, persepsi masyarakat terhadap merek, dan kebahagiaan pelanggan. Keuntungan perusahaan menurun ketika cacat produk merajalela (Fauzi & Aulawi, 2016). Barang yang diproduksi dianggap cacat jika gagal memenuhi spesifikasi, kualitasnya buruk, tidak memuaskan pelanggan, dan mungkin sulit diperbaiki menjadi barang yang dapat digunakan (Ardiansyah & Wahyuni, 2018).

Dari hasil observasi lapangan, diketahui bahwa UD. XYZ menghadapi masalah kualitas, terutama terkait jumlah produk cacat. Elemen seperti individu, mesin, prosedur kerja, dan lingkungan kerja semuanya berkontribusi terhadap cacat produk. Unsur-unsur tersebut pada gilirannya berdampak pada aspek psikologis dan pada akhirnya berdampak pada etos kerja. UD. XYZ perlu memastikan stabilitas kualitas produk dan mengurangi kemungkinan cacat guna mempertahankan kepercayaan pembeli dan tetap kompetitif di pasar.

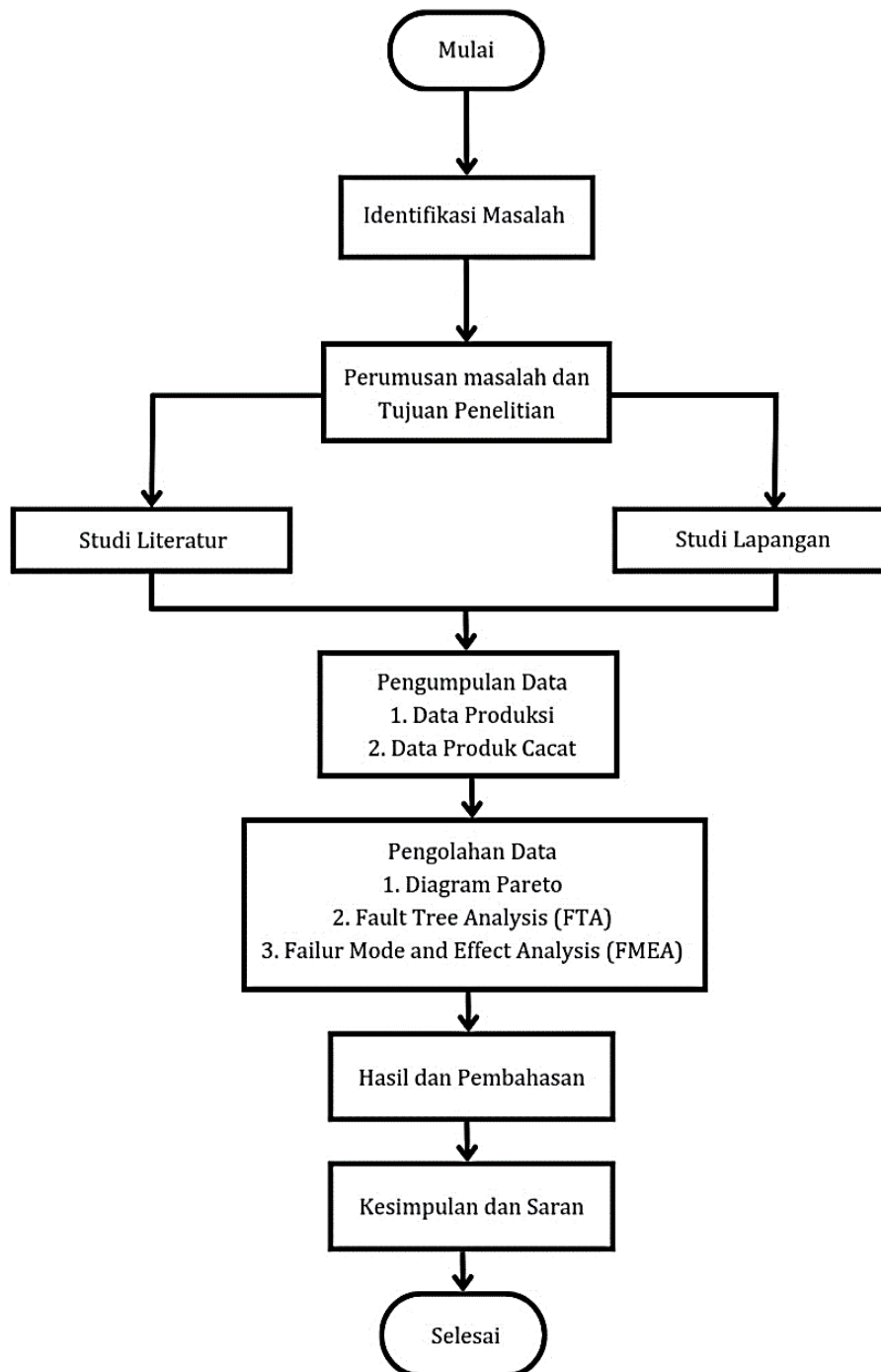
Peningkatan kualitas produk perusahaan dapat dicapai melalui penggunaan langkah-langkah pengendalian kualitas yang sesuai (Fahry et al., 2019). Melihat permasalahan tersebut maka diperlukan perbaikan kendali mutu untuk menjaga kualitas produk songkok di UD.XYZ. Pendekatan yang akan digunakan adalah metode FMEA dan FTA. Dengan menggunakan metodologi FMEA dan FTA, seseorang dapat secara efektif mengurangi kemungkinan kesalahan produk dan meningkatkan kualitas sesuai dengan karakteristik produk (Mayangsari et al., 2015). Mengurangi biaya risiko yang disebabkan oleh kegagalan produk atau item yang cacat adalah hasil lain yang bermanfaat dari kedua strategi ini (Pratama & Suhartini, 2019).

Teknik FMEA digunakan untuk mengidentifikasi potensi penyebab kesalahan dalam sistem dan operasi produksi produk, serta kemungkinan bahwa kegagalan tersebut dapat dikelola (Muhazir et al., 2020). Tujuan dari metode ini adalah untuk mengevaluasi tingkat risiko setiap jenis kesalahan dengan mengevaluasi tingkat keparahan, kejadian, dan deteksi (Suryaningrat et al., 2019). Teknik FTA adalah instrumen yang dirancang untuk menentukan kemungkinan bahaya atau mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kegagalan melalui pemecahan masalah sampel (Risqa et al., 2016). Mengingat hal di atas, tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apa yang salah dengan barang songkok UD.XYZ sehingga terjadi kegagalan dalam produk. Selain itu kajian juga difokuskan untuk menawarkan ide-ide untuk meningkatkan kualitas produk songkok UD.XYZ.

## METODE PENELITIAN

Dengan menggunakan metodologi studi kasus yang didasarkan pada deskripsi kuantitatif, penelitian ini mengkaji industri produksi songkok. Data yang digunakan diambil dari jumlah produk cacat perusahaan selama periode 3 bulan yaitu Juni 2023 sampai Agustus 2023 sebagai data primer. Sumber data sekunder meliputi tinjauan penelitian terdahulu. Observasi lapangan dan percakapan dengan staff produksi digunakan untuk mengumpulkan data. Data tersebut

dianalisis menggunakan metode FTA dan FMEA untuk mengetahui potensi modus kegagalan dalam proses produksi, dampak kegagalan tersebut, penyebab kegagalan tersebut, cara deteksi dalam proses produksi, serta menentukan tingkat keparahan, kejadian, deteksi, dan sifat akar penyebab penilaian kegagalan. RPN adalah angka yang mengurutkan potensi kegagalan proses yang tidak memiliki signifikansi atau nilai yang melekat (Bakhtiar et al., 2016). Berikut diagram penelitiannya.



Gambar 1. Diagram *Flowchart* Penelitian

Mengidentifikasi suatu masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, mengolahnya, menganalisisnya, dan menghasilkan kesimpulan merupakan langkah-langkah dalam proses penelitian.

## a) Identifikasi awal

Pada awalnya, peneliti melakukan tinjauan literatur dan lapangan, membuat isu, menetapkan tujuan dan manfaat penelitian, dan menentukan ruang lingkup masalah.

## b) Tahap pengumpulan dan pemrosesan data

Dari Juni 2023 hingga Agustus 2023, permintaan statistik produksi dan data produk cacat merupakan bagian dari prosedur pengumpulan data. Peneliti juga berbicara dengan pemilik UD.XYZ dan sejumlah staf. Langkah selanjutnya dalam menganalisis data adalah membuat diagram Pareto yang akan menunjukkan jenis kesalahan mana yang lebih umum terjadi. Langkah selanjutnya adalah menggunakan data yang dikumpulkan untuk menghitung nilai RPN menggunakan pendekatan FMEA. Setelah itu, peneliti akan menyiapkan FTA untuk kesalahan dengan tingkat risiko tinggi.

## c) Tahap hasil dan pembahasan

Setelah data diolah, masuk ke bagian hasil dan pembahasan untuk diteliti lebih lanjut. Untuk mengidentifikasi permasalahan paling signifikan yang memerlukan perhatian segera, evaluasi dilakukan dengan menggunakan diagram Pareto yang menampilkan jumlah total kekurangan. Langkah berikutnya adalah menentukan kategori kesalahan produk mana yang menimbulkan ancaman terbesar dengan menerapkan pendekatan FMEA pada datanya. Agar UD.XYZ dapat memulai perbaikan, langkah selanjutnya adalah analisis memanfaatkan FTA untuk menentukan asal muasal jenis kesalahan yang paling berbahaya

## d) Tahap kesimpulan dan saran

Ini adalah fase terakhir dari proses penelitian, yang merangkum temuan dan menawarkan saran perbaikan guna mengatasi kegagalan produk.

Penentuan tingkat keparahan, nilai kejadian, dan temuan didasarkan pada kriteria penilaian yang telah ditentukan. Kriteria berikut adalah tingkat keparahan, kejadian dan nilai deteksi.

**Tabel 1. Nilai Severity**

Akibat	Ukuran tingkat keparahan	Peringkat
Tidak ada dampak	Tidak ada dampak pada sistem produksi atau hasil produk	1
Sangat kecil	Dampaknya terhadap sistem produksi atau kinerja produk hanya sedikit dan keluhan konsumen masih sedikit.	2
Kecil	Dampaknya terhadap sistem produksi atau kinerja produk tidak terlalu besar, dan masih ada keluhan dari beberapa konsumen.	3
Rendah	Kinerja produk berkurang tetapi tidak diperlukan perbaikan	4
Sedang	Performa produk mengalami penurunan namun masih dapat ditingkatkan	5
Signifikan	Kinerja produk berkurang karena beberapa fungsi mungkin tidak beroperasi atau karena fungsi kenyamanan tidak terpenuhi	6
Mayor	Sedikit gangguan terhadap kelancaran proses pembuatan atau kinerja produk yang tidak sempurna namun tetap berfungsi	7
Ekstrem	Mengganggu operasi normal sistem produksi	8
Serius kegagalan terjadi dengan peringatan	Membuat produk yang berbahaya bagi konsumen, merusak mesin dan menyebabkan berhenti bekerja	9
Bahaya tanpa adanya peringatan	Menyebabkan gangguan pada mesin, mengancam keselamatan tenaga kerja, dan menghentikan sistem produksi	10

Sumber : Dimodifikasi dan dialihbahasa dari (Antonius, 2020)

**Tabel 2. Nilai Occurrence**

Kemungkinan kegagalan	Skala probabilitas kegagalan	Peringkat
Tinggi sekali	1 in 2	10
	1 in 3	9
	1 in 8	8
Tinggi	1 in 20	7
	1 in 80	6
Sedang	1 in 400	5
	1 in 2000	4
Rendah	1 in 15000	3
Rendah sekali	1 in 150000	2
Remote	1 in 1500000	1

Sumber : Dimodifikasi dan dialihbahasa dari (Antonius, 2020)

**Tabel 3. Nilai Detection**

Probabilitas pendeteksian kegagalan	Standar desain pengendalian saat ini	Peringkat
Hampir mustahil	Tidak ada kontrol untuk mendeteksi potensi kesalahan	10
Jarang sekali	Ada beberapa kontrol yang diterapkan untuk mendeteksi potensi kesalahan namun sangat sedikit	9
Jarang	Ada beberapa kontrol yang diterapkan untuk mendeteksi potensi kesalahan namun sedikit	8
Rendah sekali	Ada pengendaliannya, namun potensi permasalahannya sangat rendah dideteksi	7
Rendah	Ada pengendalian, namun kemampuan mengidentifikasi potensi masalah rendah	6
Sedang	Beberapa kontrol memiliki kemampuan yang cukup untuk mendeteksi potensi kesalahan	5
Agak tinggi	Terdapat tindakan pengendalian yang memiliki kemampuan sejajar dari sedang hingga tinggi dalam mendeteksi potensi kegagalan.	4
Tinggi	Ada pengendalian yang memiliki kemampuan luar biasa untuk mendeteksi potensi kesalahan.	3
Tinggi sekali	Ada pengendalian yang memiliki kemampuan sangat tinggi untuk mendeteksi potensi kesalahan.	2
Nyaris pasti	Pengendalian hampir dapat dipastikan mendeteksi potensi kesalahan.	1

Sumber : Dimodifikasi dan dialihbahasa dari (Antonius, 2020)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jenis Defect Produk

Dari Juni 2023 hingga Agustus 2023, peneliti mengumpulkan data evaluasi kualitas produk dan menyusun daftar berbagai jenis kecacatan produk. Data cacat produk periode Juni 2023 hingga Agustus 2023 dirangkum di bawah ini.

**Tabel 4. Rekapitulasi Data Cacat Produk**

No	Jenis Cacat	Total Cacat	Persentase %	Kumulatif %
1	Hasil penjahitan tidak rapi	598	48.3	48.3
2	Penyulaman tidak bagus	354	28.6	76.9
3	Ukuran tidak sesuai	287	23.1	100
4	Total cacat	1239	100	

Sumber: UD.XYZ

## Analisa Diagram Pareto

Untuk memusatkan upaya dalam memperbaiki masalah, diagram pareto dapat digunakan untuk mengatur kesalahan atau kekurangan (Nova & Pamungkas, 2020). Pembuatan diagram Pareto dan jenis persentase kesalahan dimaksudkan untuk mengidentifikasi jenis kesalahan yang paling umum terjadi pada level UD.XYZ. Dapat dilihat diagram pareto cacat produk di bawah ini, yang didasarkan pada ringkasan data dari Juni 2023 hingga Agustus 2023.



Gambar 2. Diagram Pareto

Ditemukan yang paling dominan adalah cacat akibat penjahitan yang tidak rapi dengan tingkat kecacatan 48,3% dengan jumlah 598 lembar, penyulaman tidak bagus dengan tingkat kecacatan 28,6% sebanyak 354 buah, ukurannya tidak sesuai dengan tingkat cacat sebesar 23,1% dengan total 287 buah.

## Perhitungan nilai RPN dengan metode FMEA

RPN merupakan penanda kekritisitas yang digunakan untuk mengevaluasi tindakan perbaikan atau upaya mitigasi kegagalan sistem berdasarkan mode kegagalan (Rinoza & Ahmad Kurniawan, 2021). RPN merupakan komponen metode FMEA yang diperoleh dengan mengalikan nilai tingkat keparahan, kejadian, dan deteksi. Skor RPN tertinggi menunjukkan cacat yang paling berbahaya. Temuan selanjutnya berasal dari penilaian responden

Tabel 5. Nilai RPN hasil penjahitan tidak rapi

Jenis kegagalan	Dampak potensi kegagalan	Faktor potensial yang menyebabkan kegagalan	S	O	D	RPN
Hasil penjahitan tidak rapi	Jahitan pada songkok tidak sesuai dengan pola garis jahitan dan benang tidak beraturan	Operator kurang teliti saat bekerja	8	7	2	112
		Kurangnya pengalaman menjahit				
		Kurangnya penerangan di tempat bekerja				
		Penggunaan jarum jahit hingga patah				
		Mesin jahit yang mengalami kendala				



Tabel 6. Nilai RPN penyulaman tidak bagus

Jenis kegagalan	Dampak potensi kegagalan	Faktor potensial yang menyebabkan kegagalan	S	O	D	RPN
Penyulaman tidak bagus	Bagian tepi pada songkok tidak sesuai dengan pola penyulaman yang mudah menjadikan songkok koyak	Pekerja yang kurang teliti saat penyulaman	5	5	4	100
		Kurangnya pengalaman dalam menyulam				
		Kurangnya penerangan di tempat kerja				
		Penggunaan jarum hingga patah				
		Penggunaan benang yang tidak bagus sehingga mudah putus				

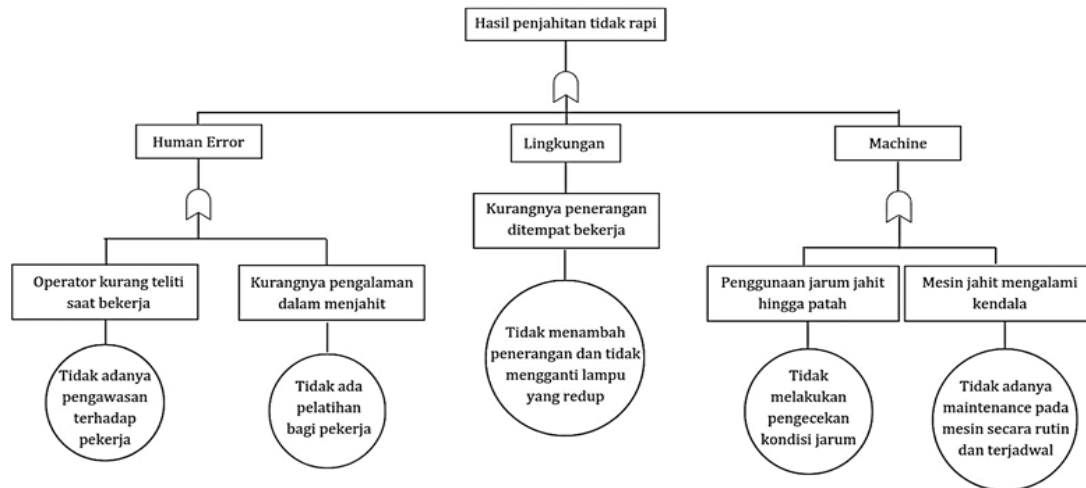
Tabel 7. Nilai RPN ukuran tidak sesuai

Jenis kegagalan	Dampak potensi kegagalan	Faktor potensial yang menyebabkan kegagalan	S	O	D	RPN
Ukuran tidak sesuai	Dimensi songkok tidak sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan perusahaan	Pekerja kurang memiliki keahlian memotong	6	5	3	90
		Pekerja kurang teliti dan konsentrasi dalam bekerja				
		Alat potong bahan yang tumpul dan kurang terawat				
		Kurangnya penerangan di tempat kerja				

Dari tabel tersebut terlihat bahwa error dengan RPN tertinggi dan resiko paling besar terjadi akibat jahitan tidak rapi dengan nilai RPN 112. Error selanjutnya adalah penyulaman tidak bagus dengan nilai RPN 100 dan ukuran tidak sesuai nilai RPN 90. Cacat dengan Nilai RPN yang tertinggi sebaiknya dikendalikan terlebih dahulu untuk mengatasi dampak yang mungkin terjadi, sehingga operasional bisnis dan keuangan tidak terpengaruh.

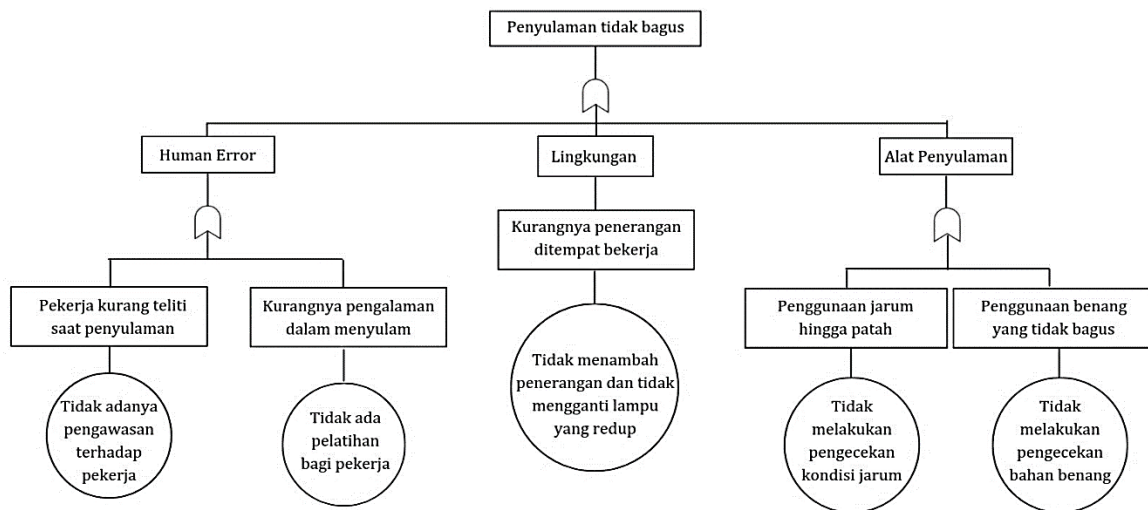
### Metode FTA

Metodologi FTA menggunakan diagram pohon untuk mengetahui bagaimana suatu masalah tertentu muncul. Peneliti di UD. XYZ dapat meminimalkan kemungkinan ditemukannya kesalahan produk dengan menggunakan pendekatan FTA untuk menentukan sumber utama masalah dan segera memperbaikinya. Berikut hasil pemeriksaan berbasis FTA terhadap tiga kegagalan tersebut.



**Gambar 3. Analisis FTA pada jenis kerusakan hasil penjahitan tidak rapi**

Dari gambar diatas menunjukkan analisis dari jenis kerusakan akibat hasil jahitan tidak rapi pada produk songkok. Penyebab kerusakan pada hasil jahitan yang tidak rapi adalah karena keterlibatan faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor mesin. Operator kurang teliti dan kurangnya pengalaman dalam menjahit mengakibatkan terjadinya human error karena tidak adanya pengawasan terhadap pekerja serta kurangnya pelatihan. Kurangnya penerangan karena tidak menambah penerangan dan tidak mengganti lampu yang redup termasuk faktor lingkungan. Penggunaan jarum jahit hingga patah, mesin mengalami kendala termasuk faktor mesin yang di akibatkan karena tidak melakukan pengecekan dan tidak adanya maintenance pada mesin.

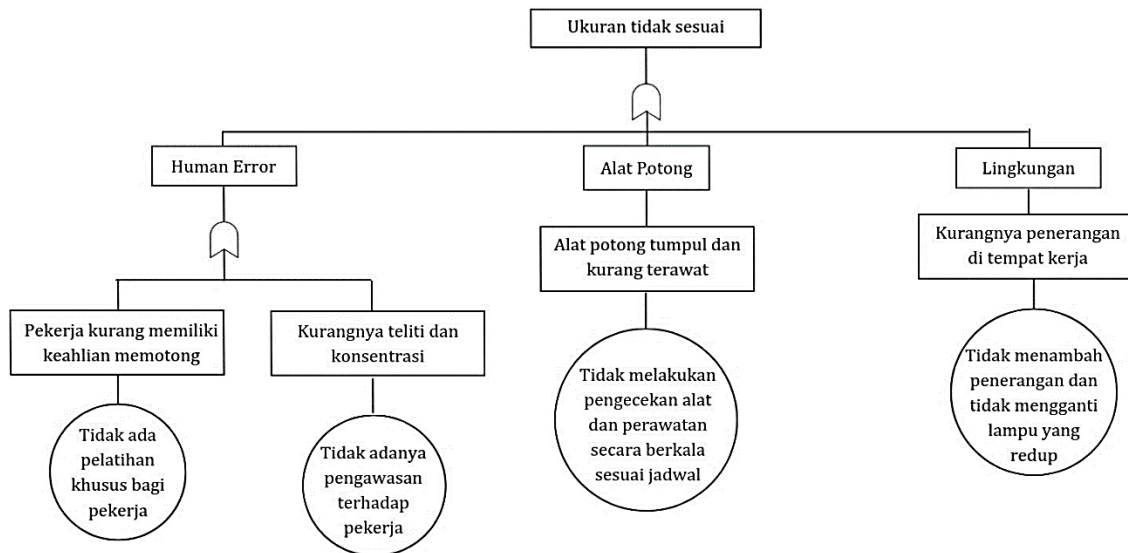


**Gambar 4. Analisis FTA pada jenis kerusakan penyulaman tidak rapi**

Berdasarkan gambar diatas menunjukkan analisis dari jenis kerusakan akibat penyulaman tidak bagus pada produk songkok. Penyebab kerusakan pada penyulaman tidak bagus adalah karena keterlibatan faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor alat. Operator kurang teliti dan kurangnya pengalaman dalam menyulam mengakibatkan terjadinya human error karena tidak adanya pengawasan terhadap pekerja serta kurangnya pelatihan. Kurangnya penerangan karena tidak menambah penerangan dan tidak mengganti lampu yang redup termasuk faktor lingkungan. Penggunaan jarum jahit hingga patah, penggunaan benang yang tidak bagus faktor alat



penyulaman yang di akibatkan karena tidak melakukan pengecekan dan tidak adanya maintenance pada mesin.



**Gambar 5. Analisis FTA pada jenis kerusakan ukuran tidak sesuai**

Pada gambar diatas menunjukkan analisis dari jenis kerusakan akibat ukuran tidak sesuai pada produk songkok. Penyebab kerusakan pada ukuran tidak sesuai adalah karena keterlibatan faktor manusia, faktor lingkungan dan faktor alat. Operator kurang teliti dan kurangnya keahlian dalam memotong mengakibatkan terjadinya human error karena tidak adanya pengawasan terhadap pekerja serta tidak adanya pelatihan khusus terhadap pekerja. Kurangnya penerangan karena tidak menambah penerangan dan tidak mengganti lampu yang redup termasuk faktor lingkungan. Alat potong yang tumpul dan kurang terawat diakibatkan karena tidak dilakukannya pengecekan alat dan perawatan secara berkala sesuai jadwal.

**Usulan Pengendalian**

Pada langkah ini, diusulkan perbaikan untuk seluruh jenis kegagalan yang mungkin terjadi. Tetapi, pada implementasinya disarankan agar UD.XYZ memberikan prioritas kepada pengendalian jenis kegagalan yang memiliki nilai RPN tertinggi terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengurangi dampak yang terjadi. Berikut adalah usulan perbaikan untuk UD.XYZ.

**Tabel 8. Usulan pengendalian**

Jenis kegagalan	Dampak potensi kegagalan	Faktor potensial yang menyebabkan kegagalan	Proses pengendalian
Hasil penjahitan tidak rapi	Jahitan pada songkok tidak sesuai dengan pola garis jahitan dan benang tidak beraturan	1. Operator kurang teliti saat bekerja 2. Kurangnya pengalaman menjahit 3. Kurangnya penerangan di tempat bekerja 4. Penggunaan jarum jahit hingga patah dan tumpul 5. Mesin jahit yang mengalami kendala	1. Peningkatan pengawasan dan penyemangat kepada operator bertujuan untuk meningkatkan mutu kerja. 2. Melakukan pelatihan kepada operator mengenai penggunaan mesin 3. Penambahan lampu penerangan

					<p>4. Mengganti jarum apabila sudah tidak dapat digunakan atau sudah tumpul</p> <p>5. Sebelum memulai tugas, operator untuk melakukan pemeriksaan awal pada mesin serta rutin melakukan perawatan mesin secara berkala sesuai jadwal</p>
Penyulaman bagus	tidak	Bagian songkok dengan penyulaman mudah songkok koyak	tepi tidak sesuai pola yang menjadikan	<p>1. Pekerja yang kurang teliti saat penyulaman</p> <p>2. Kurangnya pengalaman dalam menyulam</p> <p>3. Kurangnya penerangan di tempat kerja</p> <p>4. Penggunaan jarum hingga patah</p> <p>5. Penggunaan benang yang tidak bagus sehingga mudah putus</p>	<p>1. Peningkatan pengawasan dan penyemangat kepada operator bertujuan untuk meningkatkan mutu kerja.</p> <p>2. Melakukan pelatihan kepada pekerja mengenai cara menyulam yang baik dan benar</p> <p>3. Penambahan lampu penerangan</p> <p>4. Mengganti jarum apabila sudah tidak dapat digunakan atau sudah tumpul</p> <p>5. Memeriksa bahan benang sebelum digunakan.</p>
Ukuran tidak sesuai		Dimensi songkok sesuai persyaratan perusahaan.	tidak dengan yang	<p>1 Pekerja kurang memiliki keahlian memotong</p> <p>2. Pekerja kurang teliti dan konsentrasi dalam bekerja</p> <p>3. Alat potong bahan yang tumpul dan kurang terawat</p> <p>4. Kurangnya penerangan di tempat kerja</p>	<p>1. Melakukan pelatihan kepada pekerja mengenai cara memotong yang benar sesuai SOP</p> <p>2. Peningkatan pengawasan dan penyemangat kepada operator bertujuan untuk meningkatkan mutu kerja.</p> <p>3. Sebelum memulai tugas, pekerja untuk melakukan pemeriksaan awal pada alat potong serta rutin melakukan perawatan secara berkala sesuai jadwal</p> <p>4. Penambahan lampu penerangan</p>

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari analisa menggunakan diagram Pareto, dapat disusun jenis kesalahan dari yang paling sering terjadi hingga yang jarang terjadi. Kesalahan yang paling banyak terjadi adalah jahitan tidak rapi dengan tingkat kesalahan 48,3% dengan total 598 buah, penyulaman tidak bagus dengan tingkat kesalahan 28,6% dengan tingkat kesalahan 354 buah, ukuran tidak sesuai dengan tingkat kesalahan terhitung 23,1% dengan total 287 buah. Pengolahan data menggunakan metode FMEA untuk ketiga jenis cacat ini menghasilkan nilai RPN tertinggi untuk jahitan tidak rapi dengan total nilai 112. Berdasarkan *basic search* menggunakan FTA mengenai penyebab terjadinya kesalahan jenis ini terlihat bahwa manusia, mesin dan lingkungan merupakan faktor input penyebab terjadinya kesalahan.

### Saran

Sebagai rekomendasi untuk UD. XYZ, disarankan untuk fokus pada perbaikan yang memiliki prioritas tinggi dalam mengatasi jenis kecacatan dengan Risiko Prioritas Normalisasi (RPN) tertinggi. Hal ini bertujuan untuk mengurangi dampak yang mungkin timbul dan menjaga agar perusahaan tidak mengalami kerugian. Selain itu, untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat mengadopsi metode lain guna meningkatkan analisis kerusakan dan mengembangkan pemahaman yang lebih baik.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada semua pihak yang terlibat, baik para teman dan dosen pembimbing yang selalu memberikan dukungan sehingga penelitian ini berhasil dan terimakasih kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa kepada penulis.

## REFERENSI

- Antonius, D. (2020). Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak RISK EVALUATION RISK ANALYSIS: Consequences Probability Level of Risk. *Crms*, 19. [www.lspmks.co.id](http://www.lspmks.co.id)
- Ardiansyah, N., & Wahyuni, H. C. (2018). Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako. *PROZIMA (Productivity, Optimization and Manufacturing System Engineering)*, 2(2), 58–63. <https://doi.org/10.21070/prozima.v2i2.2200>
- Bakhtiar, A., Puspitasari, D., & Wulandari, D. A. (2016). Analisa Kegagalan Proses Pengolahan Produk Piring Menggunakan Metode Failure Modes, Effects and Analysis dan Fault Tree Analysis di PT. Sango Ceramics Indonesia. *Analisa Kegagalan Proses Pengolahan Produk Piring Menggunakan Metode Failure Modes, Effects and Analysis Dan Fault Tree Analysis Di PT. Sango Ceramics Indonesia*, 5(2), 1–8.
- Chairunnisa, Z., & Priyandari, Y. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Papan Fiber Semen dengan Metode FMEA di PT XYZ. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(3), 66–73. <https://doi.org/10.32672/jse.v8i3.6550>
- Fahry, A., Susandy, G., & Kuncorosidi. (2019). Influence of Total Quality Management (Tqm) Towards Consumers Satisfaction. *Journal of Banking and Financial Innovation*, 1(1), 42–51. <https://ojs.stiesa.ac.id/index.php/jbfi/index>
- Fauzi, Y. A., & Aulawi, H. (2016). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Peci Jenis Overset Yang Cacat Di Pd. Panduan Illahi Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea)". *Jurnal Kalibrasi*, 14(1), 29–

34. <https://doi.org/10.33364/kalibrasi/v.14-1.331>
- Lestari, A., & Mahbubah, N. A. (2021). Analisis Defect Proses Produksi Songkok Berbasis Metode FMEA Dan FTA di Home - Industri Songkok GSA Lamongan. *Jurnal Serambi Engineering*, 6(3). <https://doi.org/10.32672/jse.v6i3.3254>
- Mayangsari, D. F., Adiarto, H., & Yuniati, Y. (2015). Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 13(2), 81–91.
- Muhamar, H., & Azwir, H. H. (2019). Usulan Perbaikan Proses Pencampuran Powder Jelly Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Pengurangan Waktu Proses di Pabrik Pangan. *JIE Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.33021/jie.v4i1.744>
- Muhazir, A., Sinaga, Z., & Yusanto, A. A. (2020). Analisis Penurunan Defect Pada Proses Manufaktur Komponen Kendaraan Bermotor Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea). *Jurnal Kajian Teknik Mesin*, 5(2), 66–77. <https://doi.org/10.52447/jktm.v5i2.2955>
- Nova, V., & Pamungkas, R. A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Steering Head Pipe 2Ph Di Pt Setia Guna Sejati Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea). 021.
- Pratama, F. S., & Suhartini, S. (2019). Analisis Kecacatan Produk Dengan Metode Seven Tools Dan Fta Dengan Mempertimbangkan Nilai Risiko Dengan Metode Fmea. *Jurnal SENOPATI : Sustainability, Ergonomics, Optimization, and Application of Industrial Engineering*, 1(1), 43–51. <https://doi.org/10.31284/j.senopati.2019.v1i1.534>
- Rinoza, M., & Ahmad Kurniawan, F. (2021). Analisa Rpn (Risk Priority Number) Terhadap Keandalan Komponen Mesin Kompresordouble Screw Menggunakan Metode Fmea Di Pabrik Semen Pt. Xyz. *Cetak) Buletin Utama Teknik*, 17(1), 1410–4520.
- Risqa, M. A., Hari, A., & Permata, L. G. (2016). Usulan Pengendalian Kualitas Di Produsen Senjata Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis Dan Fault Tree Analysis ( Fta ). *Jurusan Teknik Industr*, 4(2), 36–47.
- Suryaningrat, I. B., Febriyanti, W., & Amilia, W. (2019). Identifikasi Risiko Pada Okra Menggunakan Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Di Pt. Mitratani Dua Tujuh Di Kabupaten Jember. *Jurnal Agroteknologi*, 13(01), 25. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v13i01.8265>
- Zadilah, S. A. Z. (2019). *Pengendalian Kualitas Amdk Dengan Metode Fmea Dan Fta Pada Pt. Sinar Gowa Industry Makassar Tugas Akhir*. [https://lib.atim.ac.id/uploaded\\_files/temporary/DigitalCollection/OWU4MzY0NTkzYjEwYzE1OTY4ZTdhZDQ2YTlhNzk1MzdhM2E2NDY2Mg](https://lib.atim.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/OWU4MzY0NTkzYjEwYzE1OTY4ZTdhZDQ2YTlhNzk1MzdhM2E2NDY2Mg)