

Analisis Resiko Operasional Produksi Pada Home Industry Konveksi Dengan Metode FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)

Dinda Amalia Safitri^{1*}, Nelfiyanti¹

¹Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. Cempaka Putih Tengah 27, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, 10510, Indonesia.

****Corresponding Author :** 22040500040@student.umj.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko operasional pada proses produksi di home industry konveksi menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Permasalahan utama yang dihadapi meliputi cacat produk, keterlambatan pengiriman, dan kerusakan peralatan akibat manajemen operasional yang tidak efisien. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, serta dokumentasi selama 10 bulan produksi. Setiap potensi kegagalan dianalisis berdasarkan tiga aspek utama: severity, occurrence, dan detection, yang kemudian dikalkulasi menjadi nilai Risk Priority Number (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko operasional pada kategori proses memiliki rata-rata RPN tertinggi sebesar 578,67, dengan minimnya bahan baku dan kerusakan mesin sebagai penyebab dominan. Risiko eksternal menempati urutan kedua, diikuti oleh human error dan risiko internal. Penelitian ini merekomendasikan tindakan korektif berupa pelatihan karyawan, peningkatan pengawasan bahan baku, serta perbaikan sistem manajemen produksi untuk menurunkan tingkat kecacatan. Penerapan FMEA terbukti efektif dalam mengidentifikasi titik kritis dan menyusun strategi peningkatan mutu secara sistematis di industri konveksi skala kecil.

Kata kunci: FMEA, Risiko Operasional, Industri Rumahan, Produksi Konveksi.

Abstract

Abstrak This study aims to analyze operational risks in the production process of a home-based garment industry using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. The main issues encountered include product defects, delivery delays, and equipment damage resulting from inefficient operational management. Data were collected through observations, interviews, and documentation over a ten-month production period. Each potential failure was analyzed based on three main aspects: severity, occurrence, and detection, which were then calculated into a Risk Priority Number (RPN). The results showed that operational risks in the process category had the highest average RPN value of 578.67, with raw material shortages and machine damage being the dominant causes. External risks ranked second, followed by human error and internal risks. The study recommends corrective actions such as employee training, improved raw material oversight, and enhancement of production management systems to reduce defect rates. The application of FMEA proved effective in identifying critical points and developing systematic quality improvement strategies in small-scale garment industries.

Keywords: FMEA, Operational Risk, Home Industry, Garment Production.

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi yang semakin maju, industri manufaktur mengalami perkembangan yang sangat pesat di berbagai belahan dunia. Persaingan tidak hanya terjadi dalam lingkup nasional, tetapi juga dalam skala internasional, mendorong setiap pelaku industri untuk meningkatkan efisiensi, inovasi, dan terutama kualitas produk yang dihasilkan (Kristal Putih 2015.). Salah satu sektor yang ikut terdampak oleh dinamika ini adalah industri konveksi, yang bergerak dalam produksi pakaian dan tekstil ber skala besar, tetapi juga industri kecil dan menengah seperti home industry yang turut berperan dalam memenuhi permintaan pasar, namun kerap kali terjadi beberapa kegagalan dalam proses produksi (Fredri H.P, 2021). Salah satu kegagalan yang sering kali terjadi adalah kegagalan dalam manajemen operasional yang buruk. Risiko Operasional adalah risiko yang diakibatkan oleh kegagalan proses internal, human error, kegagalan sistem atau adanya problem eksternal yang memengaruhi kegiatan operasional, (Lestari n.d, 2019.). Seperti contoh kurangnya kompetensi dalam manajemen, kegiatan operasional kurang efektif, tidak tepatnya sistem dan strategi manajemen yang diterapkan, dan berbagai kendala lain yang biasa disebabkan oleh faktor eksternal, Kemudian ketepatan dalam merancang dan mengatur kerangka kerja di setiap departemen usaha dalam segi waktu dan modal usaha yang digunakan harus diperhitungkan secara kompleks agar output yang dihasilkan sesuai dan pengerjaannya efisien Rosih et al. (n.d.)

Home Industry pada penelitian ini merupakan usaha yang bergerak di bidang Konveksi yang menghasilkan banyak produk pakaian salah satu jenis produknya adalah baju seragam. Ada pun berbagai permasalahan yang dihadapi oleh *home industry* ini yakni, manajemen operasional yang buruk karena keterbatasan sumber daya, kurangnya sistem pengawasan yang terstruktur dan Ketidakefisienan dalam proses produksi yang menyebabkan terjadinya cacat produk, keterlambatan pengiriman, dan kemungkinan kerusakan peralatan yang dapat berdampak langsung terhadap kualitas, biaya, dan kepuasan pelanggan. Dapat dilihat dari beberapa *review* dalam kolom komentar *onlineshop* ataupun keluhan langsung dari

para konsumen tetap yang menghasilkan presentase *defect* sebesar 54%. Oleh karena itu, penting bagi UMKM untuk menerapkan pendekatan sistematis dalam manajemen risiko operasional guna mengidentifikasi, menganalisis, dan mengatasi penyebab kecacatan produk agar meminimalkan gangguan produksi, menjaga keberlanjutan usaha, dan meningkatkan daya saing di tengah ketatnya persaingan pasar (Agustin et al., n.d.). peneliti menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) karena mampu secara sistematis mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses produksi, menilai tingkat keparahan, frekuensi, dan kemampuan deteksi, serta menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai *Risk Priority Number (RPN)*. Pendekatan ini efektif digunakan pada industri konveksi skala kecil untuk mengurangi risiko cacat dan meningkatkan efisiensi produksi secara menyeluruh (Surya Nisa & Herwanto, 2023)

FMEA adalah pendekatan sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dalam suatu proses, menilai dampaknya, dan menentukan prioritas tindakan perbaikan berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN) (Surya Nisa & Herwanto, 2023) FMEA juga merupakan teknik rekayasa yang umum digunakan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan kegagalan, masalah, kesalahan dan sebagainya dari sistem, desain, proses, dan/atau layanan sebelum mencapai pelanggan (Stamatis, 2019) Perhatian utama FMEA adalah untuk menilai risiko mode kegagalan potensial secara proaktif sehingga tindakan korektif yang tepat dapat diambil sebelum kegagalan terjadi, Asal usul teknik FMEA dimulai pada awal 1960-an, pertama kali dikembangkan oleh industri kedirgantaraan dengan keandalan persyaratan dan keamanan yang jelas (Ozkok, 2014). Tujuan penerapan metode FMEA ini adalah untuk menganalisis proses produksi pakaian guna mengidentifikasi titik-titik kritis yang dapat menyebabkan cacat, seperti kesalahan jahitan atau pemotongan kain yang tidak tepat, Setiap mode kegagalan dievaluasi berdasarkan tiga kriteria: Severity (tingkat keparahan dampak), Occurrence (frekuensi terjadinya), dan Detection (kemampuan mendeteksi sebelum terjadi). Ketiga nilai inidikalikan untuk menghasilkan Risk Priority

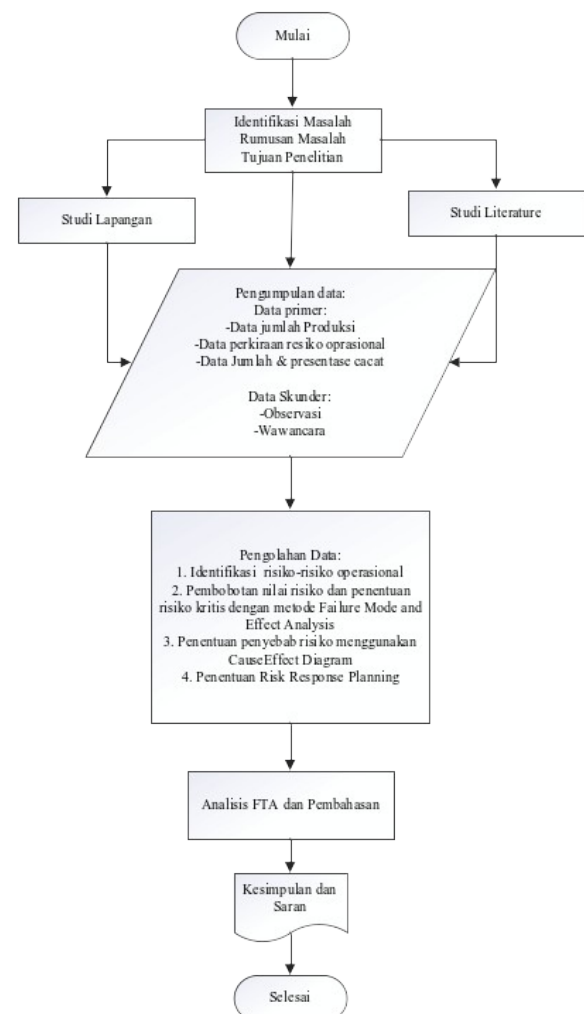
Number (RPN), yang digunakan untuk memprioritaskan mode kegagalan yang memerlukan perhatian segera (Giartania Nayoga et al., n.d.). Kemudian, industri manufaktur mengadopsi teknik FMEA sebagai alat peningkatan kualitas dan risiko penilaian. Setelah banyak upaya standardisasi seperti Military Standard (MILSTD) 1629A, International Organization for Standardization (ISO) seri 9000, dan standar *Society of Automotive Engineers* (SAE) J1739_199407, FMEA telah menjadi salah satu alat analisis keselamatan dan keandalan yang paling banyak digunakan di umum. Teknik FMEA telah diterapkan secara luas di berbagai bidang seperti otomotif, mekanik, kimia, elektronik, dan industry (Liu, 2012). Namun, FMEA memiliki keterbatasan, khususnya dalam mengidentifikasi hubungan logis antar penyebab kegagalan yang kompleks serta dalam mengurai kejadian kegagalan tunggal secara mendalam (Su, 2021). Kelemahan ini mendorong perlunya pendekatan lain yang lebih sistematis dan mendalam.

Fault Tree Analysis (FTA) hadir sebagai metode pelengkap yang mampu mengatasi kekurangan FMEA melalui pendekatan deduktif. FTA memulai analisis dari satu kejadian puncak (top event) yang tidak diinginkan dan menguraikannya ke akar penyebab menggunakan diagram pohon logika AND/OR. Dengan demikian, FTA sangat efektif dalam menyusun jalur penyebab dan mengevaluasi risiko berdasarkan probabilitas kegagalan individual. Menurut penelitian oleh (Wang, 2020), kombinasi antara FMEA dan FTA dapat meningkatkan ketepatan identifikasi risiko dan prioritas penanganannya, terutama dalam sistem manufaktur dan teknik keselamatan yang memerlukan evaluasi mendalam terhadap interaksi komponen. Oleh karena itu, transisi dari FMEA ke FTA merupakan langkah strategis dalam pengelolaan risiko yang lebih menyeluruh dan terstruktur. penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko operasional di Home Industry guna menemukan Risk Priority Number (RPN) yang menjadi penyebab terjadinya defect produk pada home industry.

METODE

Penelitian ini Berlokasi di Jalan Ampel Jaya 3, harapan jaya. Bekasi Utara dengan Waktu penelitian pada 4 Januari sampai 28 Oktober 2024, Penelitian ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang disusun secara sistematis. Setiap tahapan dirancang dan dijalankan secara berurutan untuk memastikan kelancaran dan keteraturan dalam proses pelaksanaan penelitian. Berikut adalah langkah-langkah prosedural yang ditempuh dalam penelitian ini:

Gambar 1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



(Sumber: Hasil Pengamatan)

1. Identifikasi masalah adalah proses menganalisis hasil survei awal untuk menemukan permasalahan utama yang memengaruhi kinerja atau efektivitas sistem yang diteliti. Tahap ini menjadi dasar dalam merumuskan rumusan masalah dan arah

penelitian agar solusi yang ditawarkan tepat sasaran

2. Perumusan Masalah Pada tahap perumusan masalah, penulis mengidentifikasi berbagai permasalahan yang muncul berdasarkan hasil pengamatan awal di perusahaan. Langkah ini bertujuan untuk menetapkan fokus utama permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian.

3. Tujuan Penelitian Setelah memperoleh data yang memadai dari perusahaan terkait permasalahan yang dihadapi, peneliti pada tahap ini mulai menetapkan arah penelitian serta merumuskan tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian tersebut.

4. Pengumpulan Data, Pengumpulan data yang diperoleh dari studi lapangan adalah data primer dan data skunder, yang selanjutnya akan diolah sehingga penelitian dapat dilaksanakan. Adapun data yang diambil sebagai berikut:

- Data jumlah produksi 10 bulan tahun 2024.
- Data Resiko Oprasional produksi
- Data jumlah dan presentase cacat yang terjadi.
- Data observasi dan Wawancara

5. Pengolahan Data Setelah terkumpul data yang ditentukan maka selanjutnya data tersebut diolah sesuai dengan kebutuhan. Pengolahan data tersebut menggunakan metode FMEA untuk penentuan prioritas dari suatu bentuk kegagalan produk dengan melakukan penilaian. Menurut (Stamatis, 2019), tahapan-tahapan dalam proses FMEA yaitu :

- Melaksanakan tinjauan terhadap teknik/prosedur.
- Menelaah potensial failure mode dari teknik yang ditinjau.
- Menelaah efek (potensial effect) yang muncul akibat kemungkinan failure mode.
- Menentukan nilai severity (S) merupakan estimasi seberapa parah akibat failure mode.
- Menelaah pemicu risiko (Potensial Risk Cause) dari failure mode pada teknik yang terjadi.
- Menentukan nilai occurrence (O) yang memperlihatkan nilai kekerapan kejadian akibat potensial cause.
- Menelaah kontrol teknik saat ini (current process control), adalah uraian dari kontrol untuk menghindari potensi yang mengakibatkan mode kegagalan.

8. Menentukan nilai detection (D), deskripsi kemampuan proses kontrol untuk mengetahui atau menghindari terjadinya failure mode.

9. Menetapkan nilai Risk Priority Number (RPN) dengan cara mengalikan nilai severity, occurrence, detection nilai ini menggambarkan keparahan dari kemungkinan kegagalan. terlebih dahulu untuk tiga faktor yang menunjukkan resiko dari tiap potensi kegagalan yaitu, Severity, Occurance, Detection serta hasil akhir merupakan perkalian antara nilai dari ketiga faktor tersebut berupa Risk Priority Number (RPN), Adapun formula untuk menghitung RPN adalah sebagai berikut:

$$RPN = S \times O \times D \quad (1)$$

Dimana:

RPN: Risk Priority Number

S: Severity

O: Occurance

D: Detection

10. Menyertakan ajuan perbaikan (recommended action) atas mode kegagalan yang memiliki nilai RPN tertinggi, dst.

6. Analisis dan Diagram FTA

7. Kesimpulan & Saran

Pada tahapan terakhir peneliti dapat menarik kesimpulan serta saran dari proses awal hingga akhir dilakukannya penelitian.

Table 1. Nilai Severity

Effect	Severity Effect for FMEA	Rank
Tidak ada	Bentuk kegagalan tidak ada efek samping	1
Sangat Minor	Tidak berakibat langsung	2
Minor	Efek terbatas	3
Sangat rendah	Perlu sedikit rework	4
Rendah	Memerlukan rework cukup banyak	5
Sedang	Produk rusak (reject)	6
Tinggi	Mengakibatkan gangguan pada peralatan	7
Sangat Tinggi	Mengakibatkan gangguan pada mesin	8
Berbahaya Peringatan	Gangguan mesin sehingga mesin berhenti	9
Berbahaya tanpa adanya peringatan	Mengakibatkan gangguan mesin serta mengancam keselamatan pekerja	10

Table 2 Nilai Occurance

Probability of Failure	Failure Rates	Rating
Sangat tinggi	1 in 2	10
	1 in 3	9
Tinggi	1 in 8	8
	1 in 20	7

	1 in 80	6
Sedang	1 in 400	5
	1 in 2000	4
Rendah	1 in 15000	3
Sangat Rendah	1 in 150000	2
Remote	1 in 1500000	1

Table 3 Nilai *Detection*

<i>Detection</i>	<i>Criteria od Detection By Procces</i>	<i>Ran k</i>
Hampir tidak mungkin	Tidak ada alat pengontrol	10
sangat jarang	Alat pengontrol yang sulit dipahami	9
Jarang	Alat pengontrol sulit mendeteksi bentuk dan penyebab kegagalan sangat rendah	8
Sangat rendah	Kemampuan <i>control</i> kegagalan sangat rendah	7
remdah	Kemampuan <i>control</i> kegagalan rendah	6
Sedang	Kemampuan <i>control</i> kegagalan Sendang	5
Agak tinggi	Kemampuan <i>control</i> kegagalan agak tinggi	4
Tinggi	Kemampuan <i>control</i> kegagalan tinggi	3
Sangat tinggi	Kemampuan <i>control</i> kegagalan sangat tinggi	2
Hampir pasti	Kemampuan <i>control</i> kegagalan rendah	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengumpulan Data

Pada tahapan pengumpulan data ini, data yang dikumpulkan adalah data kecacatan produk baju seragam 10 bulan pada tahun 2024, Adapun data kecacatan produk baju seragam dapat dilihat pada tabel berikut:

Table 4 Data cacat produk

No	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis Cacat Produk			Produk Cacat	Presentase
			Jahitan tidak rapih	Label miring	bahan baku cacat		
1	Januari	800	37	12	10	59	7%
2	Februari	750	33	5	9	47	6%
3	Maret	980	25	10	11	46	5%
4	April	1000	38	12	14	64	6%
5	Mei	950	22	5	15	42	4%
6	Juni	980	25	8	12	45	5%
7	Juli	899	28	6	14	48	5%
8	Agustus	980	32	9	10	51	5%

9	september	1100	42	7	9	58	5%
10	oktober	940	31	5	8	44	5%
Total		9379	313	79	112	504	54%

(Sumber: Penelitian)

Identifikasi Risiko

Langkah pertama adalah melakukan identifikasi risiko. berdasarkan data yang didapat terdapat indikator risiko yang ada pada home industry tersebut terdiri dari kegagalan proses, kegagalan yang berasal dari internal, kegagalan yang berasal dari eksternal, dan kegagalan yang berasal dari human error

Table 5 Jenis Kegagalan resiko

N o	Jenis Resiko	Resiko
1	Kegagalan Proses	1. Minimnya bahan baku 2. Kerusakan mesin dan peralatan produksi 3. Produk yang dihasilkan cacat atau tidak sesuai dengan standar yang ada
2	Kegagalan Internal	1. Konflik antar karyawan 2. Kurangnya modal kerja yang tersedia 3. Ketidaksiesuaian kebijakan yang ada dengan praktiknya.
3	Kegagalan Eksternal	1. Fluktuasi harga bahan baku 2. Gangguan dalam jaringan rantai pasok 3. Kedatangan bahan baku yang terlambat
4	Human Error	1. Kecelakaan kerja dalam proses produksi 2. Kompetensi karyawan yang tidak sesuai 3. Stress kerja dan kelelahan

Analisis Risiko Operasional dengan Metode FMEA Tahap selanjutnya analisis dilanjutkan dengan penilaian *Severity*, *Occurance*, dan *Detection* untuk memperoleh *Risk Priority Number*. Berdasarkan hasil penilaian dari pemilik konveksi dan pendapat dari pekerja mendapat hasil dari kegagalan, bisa dilihat pada Tabel 6

Table 6 Analisis Resiko Operasional Menggunakan Metode FMEA

No	Uraian Resiko	Kemungkinan Effect	S	Kemungkinan Mode	O	Perbaikan yang dilakukan	D	RPN
Resiko Operasional - Proses								
1	Minimnya bahan baku	Terhambatnya proses produksi, harga bahan baku naik dan menambah biaya produksi	9	Kurangnya ketersediaan bahan baku di supplier	9	Melakukan konfirmasi terhadap supplier	8	648
2	Kerusakan mesin dan peralatan produksi	Terhambatnya proses produksi, kecelakaan kerja	9	Kurangnya pemeliharaan dan pengecekan mesin	8	Melakukan penjadwalan perawatan pemeliharaan mesin & peralatan secara	8	576

				dan peralatan produksi		berkala		
3	Produk yang dihasilkan cacat atau tidak sesuai dengan standarisasi yang ada	Berkurangnya produk yang bisa di pasarkan dan menimbulkan kerugian	8	Bahan baku yang digunakan cacat, human error, kerusakan mesin dan peralatan produksi	8	Melakukan Quality Control pada bahan baku, dan pada stasiun akhir proses produksi	8	512
Resiko Operasional - Internal								
4	Konflik antar karyawan	Terhambatnya keberlangsungan proses produksi	5	Kesalahpahaman komunikasi dalam proses produksi	7	Mengadakan acara yang bisa menggerakan kerja sama tim	6	210
5	Kurangnya modal kerja yang tersedia	Terhambatnya pembelian bahan baku & keberlangsungan proses produksi	6	Turunnya minat konsumen	8	Melakukan stock split, menjual aktiva tetap yang kurang produktif	7	336
6	Ketidaksesuaian kebijakan yang ada dengan praktiknya.	Konflik di dalam lingkungan perusahaan	6	Adanya pelanggaran kebijakan namun tidak ada peneguran	7	Menetapkan sanksi tegas	6	252
Resiko Operasional - Eksternal								
7	Fluktuasi harga bahan baku	Mempengaruhi harga pembelian bahan baku dan biaya produksi	7	Perubahan kurs, minimnya bahan baku	8	Melakukan kontrak harga dan jumlah pembelian	8	448
8	Kedatangan bahan baku yang terlambat	Menghambat proses produksi	7	Pengaruh cuaca dan bencana pada jadwal pengiriman	7	Menggunakan jalur alternatif seperti melewati tol	7	343
9	Gangguan dalam jaringan rantai pasok (terutama supplier)	Proses distribusi bahan baku & produksi terhambat	6	Adanya kelangkaan bahan baku, PSBB, PPKM	7	Menggunakan bahan baku substitusi, mencari pemasok lain	7	294
Resiko Operasional - Human Error								
10	Kecelakaan kerja dalam proses produksi	Kerugian	7	Karyawan kurang teliti, K3LH yang buruk	7	Menerapkan SOP dengan tepat, disiplin menggunakan alat keselamatan kerja dengan baik	7	343
11	Kompetensi karyawan yang tidak sesuai	Proses produksi kurang efektif dan efisien	7	Penempatan kerja kurang sesuai, karyawan tidak kompeten	7	Memberikan pelatihan kerja, mengevaluasi kinerja karyawan	7	343
12	Stress kerja dan kelelahan	Kinerja karyawan menurun	7	Penjadwalan jam kerja yang tidak sesuai, pekerjaan yang menumpuk, lingkungan yang tidak nyaman	6	Melakukan penjadwalan dan pembagian pekerjaan yang sesuai standar dan Menjaga kesehatan fisik, mental	6	252

(Sumber: Penelitian)

Table 7 Ranking RPN Resiko Operasional

No	Resiko	RPN	Total RPN	Rata - Rata RPN
Resiko Operasional - Proses				
1	Minimumnya bahan baku	648	1736	578,6667
2	Kerusakan mesin dan peralatan produksi	576		
3	Produk yang dihasilkan tidak sesuai standarisasi	512		
Resiko Operasional - Eksternal				
4	Fluktuasi harga bahan baku	448	1085	361,6667
5	Kedatangan bahan baku yang terlambat	343		
6	Gangguan jaringan dalam rantai pasok	294		
Resiko Operasional - Human Error				
7	Kecelakaan kerja dalam proses produksi	343	938	312,6667
8	Kompetensi karyawan yang tidak sesuai	343		
9	Stress kerja dan kelelahan	252		
Resiko Operasional - Internal				
10	Konflik antar karyawan	210	798	266
11	Kurangnya modal kerja yang tersedia	336		

12	Ketidaksesuaian kebijakan yang ada dengan praktiknya.	252		
----	---	-----	--	--

(Sumber: Penelitian)

Table 8 Usulan Perbaikan dari setiap resiko

No	Jenis Risiko Operasional	Risiko	RPN	Usulan Perbaikan
1	Proses	Minimnya bahan baku	648	Menjalin kontrak jangka panjang dengan supplier, membuat sistem buffer stock
2	Proses	Kerusakan mesin dan peralatan produksi	576	Jadwal maintenance berkala, penggantian suku cadang rutin, pelatihan operator mesin
3	Proses	Produk tidak sesuai standarisasi	512	Penerapan quality control (QC) di tiap tahap produksi, pelatihan ketelitian kerja
4	Eksternal	Fluktuasi harga bahan baku	448	Mengunci harga melalui kontrak, mencari supplier alternatif, perencanaan pembelian jangka panjang
5	Eksternal	Keterlambatan bahan baku	343	Diversifikasi pemasok, pengaturan ulang jalur distribusi
6	Eksternal	Gangguan jaringan dalam rantai pasok	294	Menyediakan bahan baku substitusi, menjalin kemitraan lebih luas dengan pemasok lokal
7	Human Error	Kecelakaan kerja	343	Penerapan SOP keselamatan kerja, pelatihan K3, penyediaan dan pengawasan penggunaan APD
8	Human Error	Kompetensi karyawan tidak sesuai	343	Pelatihan kerja, asesmen berkala, penempatan karyawan sesuai bidang
9	Human Error	Stres kerja dan kelelahan	252	Penjadwalan kerja adil, pengelolaan beban kerja, lingkungan kerja yang nyaman
10	Internal	Konflik antar karyawan	210	Peningkatan komunikasi tim, pelatihan softskill kerja sama, kegiatan penguatan solidaritas
11	Internal	Kurangnya modal kerja	336	Perencanaan keuangan matang, mencari alternatif pembiayaan (investor/mitra)
12	Internal	Ketidaksesuaian kebijakan dengan praktik	252	Evaluasi dan penyesuaian SOP, pelibatan karyawan dalam penyusunan kebijakan

Diketahui risiko operasional yang memiliki tingkat RPN tertinggi adalah Risiko Operasional – Proses dengan nilai rata-rata sebesar 578,67. Di dalamnya terdapat risiko Minimnya bahan baku, kerusakan mesin & peralatan produksi, dan produk yang dihasilkan cacat atau tidak sesuai standar. Disusul dengan Risiko Operasional –Eksternal yang memiliki rata-rata nilai RPN sebesar 361,67 dengan Fluktuasi harga bahan baku dalam proses produksi sebagai risiko tertinggi. Kemudian Risiko Operasional –Human Error yang memiliki rata-rata RPN sebesar 312,67 dengan adanya Kecelakaan kerja dalam proses produksi sebagai risiko tertinggi. Terakhir Risiko Operasional –Internal yang memiliki nilai rata-rata RPN sebesar 266 dengan

Kurangnya modal kerja yang tersedia sebagai risiko tertinggi.

Selanjutnya dilakukan rekomendasi perbaikan, untuk memberikan usulan perlu mengetahui penyebab (Cause) kritis yang menyebabkan produksi tersebut gagal dalam proses produksinya. Penyebab (Cause) kritis diambil dari nilai RPN tertinggi pada setiap jenis kegagalan. Cara lainnya untuk mendapatkan usulan perbaikan adalah melakukan pengamatan secara langsung ke lokasi produksi dan melakukan wawancara dengan pihak-pihak yang terkait seperti operator.

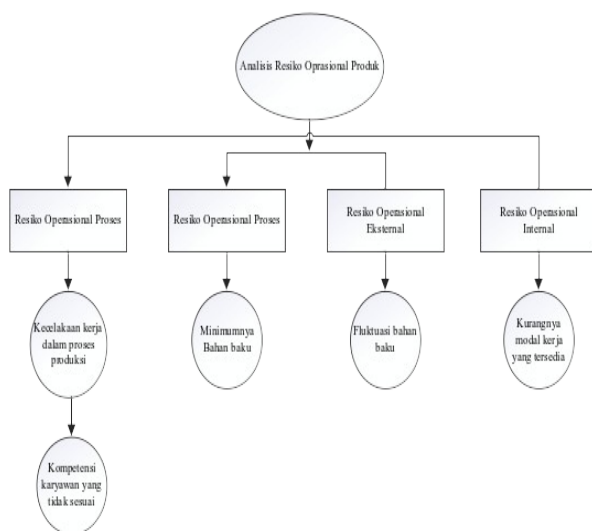
Diagram FTA

Diagram FTA dibuat berdasarkan data perhitungan nilai RPN yang tertinggi maka

dibuatkan diagram FTA untuk mengetahui penyebab dari kecelakaan kerja tersebut terjadi. Berdasarkan perhitungan nilai RPN dalam pengolahan data sebelumnya terdapat 3 jenis potensi bahaya yang menyebabkan terjadinya Risiko terjadinya kecelakaan kerja adalah sebagai berikut:

Berikut adalah gambar Fault Tree Analysis (FTA) untuk permasalahan Gangguan Produksi pada home industry konveksi:

Gambar 2 Diagram FTA



(Sumber: Penelitian)

Diagram di atas merupakan Fault Tree Analysis (FTA) untuk Analisis Risiko Operasional Produk. Diagram ini menggambarkan penyebab-penyebab potensial yang dapat mengarah pada risiko operasional dalam proses produksi, dengan pendekatan dari atas ke bawah, mulai dari kejadian utama hingga akar penyebab.

Analisis Risiko Operasional Produk adalah kejadian puncak (top event) yang menjadi fokus analisis, yaitu terjadinya risiko dalam operasi produksi suatu produk. Kejadian puncak ini dibagi menjadi empat kategori utama penyebab, yaitu:

1. Risiko Operasional Proses

Terjadi karena kecelakaan kerja dalam proses produksi, yang disebabkan oleh kompetensi karyawan yang tidak sesuai. Ini menunjukkan

hubungan sebab-akibat berlapis, di mana kualitas SDM menjadi akar masalah. Juga bisa terjadi karena minimnya bahan baku, yang menghambat kelancaran proses produksi.

2. Risiko Operasional Eksternal

Ditunjukkan oleh fluktuasi bahan baku, yang menggambarkan ketergantungan terhadap faktor eksternal seperti harga pasar atau ketersediaan dari pemasok.

3. Risiko Operasional Internal

Ditandai dengan kurangnya modal kerja yang tersedia, yang merupakan faktor internal perusahaan yang dapat menghambat kelangsungan operasional.

Secara keseluruhan, diagram ini menunjukkan bahwa risiko operasional produk tidak hanya berasal dari proses teknis produksi, tetapi juga dari faktor manusia, kondisi pasar, dan kesehatan keuangan internal perusahaan. FTA ini berguna sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi area kritis yang perlu ditangani agar risiko dapat diminimalkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), diketahui bahwa risiko operasional paling dominan dalam proses produksi home industry konveksi berasal dari kategori *kegagalan proses*. Risiko ini mencakup minimnya ketersediaan bahan baku, kerusakan mesin, dan produk cacat yang tidak sesuai standar. Kategori ini memiliki rata-rata nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi, yaitu 578,67, yang menunjukkan bahwa permasalahan tersebut harus menjadi prioritas utama dalam penanganan. Selain itu, faktor eksternal seperti fluktuasi harga bahan dan keterlambatan pasokan juga berkontribusi signifikan terhadap gangguan produksi. Kategori *human error* seperti ketidaksesuaian kompetensi pekerja dan kurangnya ketelitian juga tercatat sebagai penyebab penting dari cacat produk.

Metode FMEA terbukti efektif dalam mengidentifikasi potensi kegagalan, menganalisis dampaknya, serta menetapkan prioritas tindakan perbaikan

berdasarkan nilai RPN. Dengan pendekatan ini, pelaku usaha dapat lebih fokus dalam melakukan evaluasi dan pengambilan keputusan yang tepat untuk menekan risiko yang paling kritis. Melalui penilaian terstruktur, tindakan korektif seperti pelatihan karyawan, pemeliharaan mesin, serta penyusunan standar operasional prosedur (SOP) yang lebih baik dapat diimplementasikan guna meningkatkan efisiensi dan kualitas produk. Dengan demikian, home industry konveksi diharapkan mampu menjaga keberlanjutan usaha dan meningkatkan daya saing di tengah ketatnya pasar industri pakaian.

Sebagai upaya mitigasi, disarankan agar home industry konveksi memperkuat kerja sama dan komunikasi dengan pemasok melalui kontrak pengadaan yang jelas dan terjadwal. Perlu dilakukan penjadwalan pemeliharaan mesin secara berkala serta penerapan prosedur *quality control* yang ketat pada bahan baku dan hasil akhir produksi. Dari sisi internal, penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang kolaboratif untuk mencegah konflik, serta mengevaluasi dan menyelaraskan kebijakan perusahaan dengan praktik di lapangan. Untuk meminimalisir risiko dari human error, pelatihan kompetensi kerja dan penerapan SOP keselamatan kerja harus dijadikan agenda rutin. Dengan menerapkan langkah-langkah tersebut, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas produk secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Penelitian ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pembimbing Ir. Nelfiyanti., S.T., M.Eng., Ph.D. yang telah membimbing penelitian ini hingga selesai dan narasumber yaitu

bapak Wawan selaku pemilik home industry konveksi yang berlokasi di Jalan Ampel Jaya 3, harapan jaya. Bekasi Utara. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan karya ilmiah ini. Semoga artikel ilmiah ini dapat bermanfaat dan memberikan sumber informasi sebagai bahan penelitian. Demikian yang dapat saya sampaikan. Terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, L., Mahabbatun Aliyah, P., Dilla Azahra, S., Studi Manajemen, P., Ekonomi, F., Muhammadiyah Bandung, U., & Barat, J. (n.d.). Strategi Mitigasi Risiko untuk Keberlanjutan Bisnis UMKM: Studi Kasus Citruk Kameumeut. In Jurnal Serambi Ekonomi dan Bisnis pISSN (Vol. 8, Issue 1). <https://ojs.serambimekkah.ac.id/serambi-ekonomi-dan-bisnis/p325>
- Giartania Nayoga, T., Nushron, M., & Mukhtar, A. (n.d.). *ANALISIS KECACATAN PRODUK PINTU LAMINASI DENGAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DAN FAULT TREE ANALYSIS (FTA)*. 12(2).
- Kristal Putih Menggunakan Metode, G. (n.d.). *ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CACAT*.
- Liu, L. , S. M. , W. Z. , & L. P. (2012). Use-related risk analysis for medical devices based on improved FMEA. *The Proceedings of 2011 9th* .
- Ozok, M. (2014). Risk assessment in ship hull structure production using FMEA. *Journal of Marine Science and Technology. Jmst.Ntou.Edu.Tw*.
- Rosih, A. R., Choiri, M., & Yuniarti, R. (n.d.). *ANALISIS RISIKO OPERASIONAL PADA DEPARTEMEN LOGISTIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA OPERATIONAL RISK ANALYSIS IN DEPARTMENT LOGISTIK USING FMEA METHOD* (Vol. 3, Issue 3).

SITASI 10. (n.d.).

Stamatis, D. H. (2019). *Risk Management Using Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*.

Su, X. , & T. S. (2021). A novel FMEA method integrating FTA and evidential reasoning for risk evaluation. *Journal of Intelligent Manufacturing*.

Surya Nisa, F., & Herwanto, D. (2023). *Analisis Kecacatan Produk Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis Pada Konveksi Boneka. VIII(2)*.

Wang, H. , Z. Y. , & W. Y. (2020). An integrated FMEA–FTA model for risk assessment in complex systems. *Safety Science*.