

Usulan Perbaikan Kualitas Menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) dan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Untuk Meminimasi Cacat Produk di *Home Industry Indah Fashion*

Asifa Amelia*, Asep Nana Rukmana, Selamat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*asifamelia12@gmail.com, an.rukmana@gmail.com, 1203selamat@gmail.com

Abstract. The beautiful fashion home industry is industry engaged in the production of knitted sweaters, clothes and skirts. The results of observations and interviews, there are product failures that occur in the company, namely defects with holes, wrinkles and stains. These defective products occur because the company does not implement quality control in every process. Therefore, it is necessary to identify the most dominant causal factors in each process using Statistical Quality Control (SQC) and Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) methods. Based on data processing using SQC, the percentage of defects with holes is 59%, wrinkled 26%, and stains 15%. In addition, the SQC method obtained the root cause of the problem which is influenced by several factors, namely the operator is less skilled, the thread breaks easily, the needle breaks easily, the operator works in a hurry, the duration of pressing the product is too fast, the machine performance decreases, the lighting is dim, the operator does not clean the work table before starting the production process, the machine is dirty, the raw material has been stained from suppliers, the work area is dirty. The results of the FMEA analysis with the highest RPN is 180 for the potential cause of the thread breaking easily and the needle breaking easily, while the lowest is 75 for the potential cause of the dirty work area. The proposed improvement is to choose better thread quality and not break easily, and pay attention to the length of time the needle is used.

Keywords: *Quality Control, SQC, FMEA and 5W + 1H.*

Abstrak. Home industry indah fashion merupakan industri yang bergerak di bidang produksi rajut sweater, baju dan rok. Hasil observasi dan wawancara, terdapat kegagalan produk yang terjadi di perusahaan yaitu cacat berlubang, berkerut dan noda. Produk cacat tersebut terjadi karena perusahaan tidak menerapkan pengendalian kualitas di setiap prosesnya. Oleh karena itu, diperlukan identifikasi faktor penyebab kecacatan yang paling dominan pada setiap prosesnya dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA). Berdasarkan pengolahan data menggunakan SQC, diperoleh persentase cacat berlubang 59 %, berkerut 26%, dan noda 15%. Selain itu, dengan metode SQC diperoleh akar penyebab masalah yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu operator kurang terampil, benang mudah putus, jarum mudah patah, operator bekerja terburu-buru, durasi penekanan terhadap produk terlalu cepat, kinerja mesin menurun, pencahayaan redup, operator tidak membersihkan meja kerja sebelum memulai proses produksi, mesin kotor, bahan baku sudah terkena noda dari pemasok, area kerja kotor. Adapun hasil analisa FMEA dengan nilai RPN tertinggi yaitu sebesar 180 pada potential cause benang mudah putus dan jarum mudah patah, sedangkan nilai terendah yaitu 75 pada potential cause area kerja kotor. Perbaikan yang diusulkan yaitu memilih kualitas benang yang lebih baik dan tidak mudah putus, dan memperhatikan lama waktu penggunaan jarum.

Kata kunci: *Pengendalian Kualitas, SQC, FMEA dan 5W + 1H.*

A. Pendahuluan

Kualitas produk memiliki peranan penting dalam memenangkan persaingan, karena kualitas suatu produk merupakan tolak ukur bagi konsumen untuk suatu produk yang dihasilkan oleh perusahaan [1]. *Home Industry Indah Fashion* merupakan industri kecil menengah yang bergerak di bidang industri rajut yang berada di Kota Bandung, tepatnya di Jl. Rancasawo no. A4 Margasari. Proses produksi pada perusahaan ini *Make To Stock* (MTS), yaitu strategi produksi yang mengedepankan pembuatan lalu disimpan stok barang jadi. Beberapa produk rajut yang dihasilkan oleh perusahaan diantaranya sweater, baju, dan rok.

Berdasarkan informasi yang didapat dari perusahaan, kondisi saat ini perusahaan mengalami beberapa kerugian diantaranya, menurunkan tingkat kepercayaan konsumen dan adanya biaya tambahan dalam proses pengolahan kembali karena terdapat produk yang cacat. Hal tersebut terjadi karena pemeriksaan produk hanya dilakukan pada tahap akhir sebelum pengiriman atau pada saat pemeriksaan sebelum dilakukannya pengiriman produk kepada konsumen dan perusahaan juga tidak memiliki departemen *quality control* yang komprehensif sehingga pemeriksaan produk tidak dilakukan di setiap tahapan proses produksi.

Upaya yang dapat dilakukan yaitu mengidentifikasi faktor apa saja yang menyebabkan timbulnya kecacatan di setiap proses pembuatan produk dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) yaitu teknik penyelesaian suatu masalah yang digunakan untuk mengamati, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk menggunakan metode statistik sehingga diharapkan dapat memberikan upaya untuk meningkatkan kualitas produk dan memperluas pasar [2]. Selain itu menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menghilangkan atau mengurangi terjadinya kegagalan dengan berfokus pada aktivitas dengan risiko kegagalan terbesar [3].

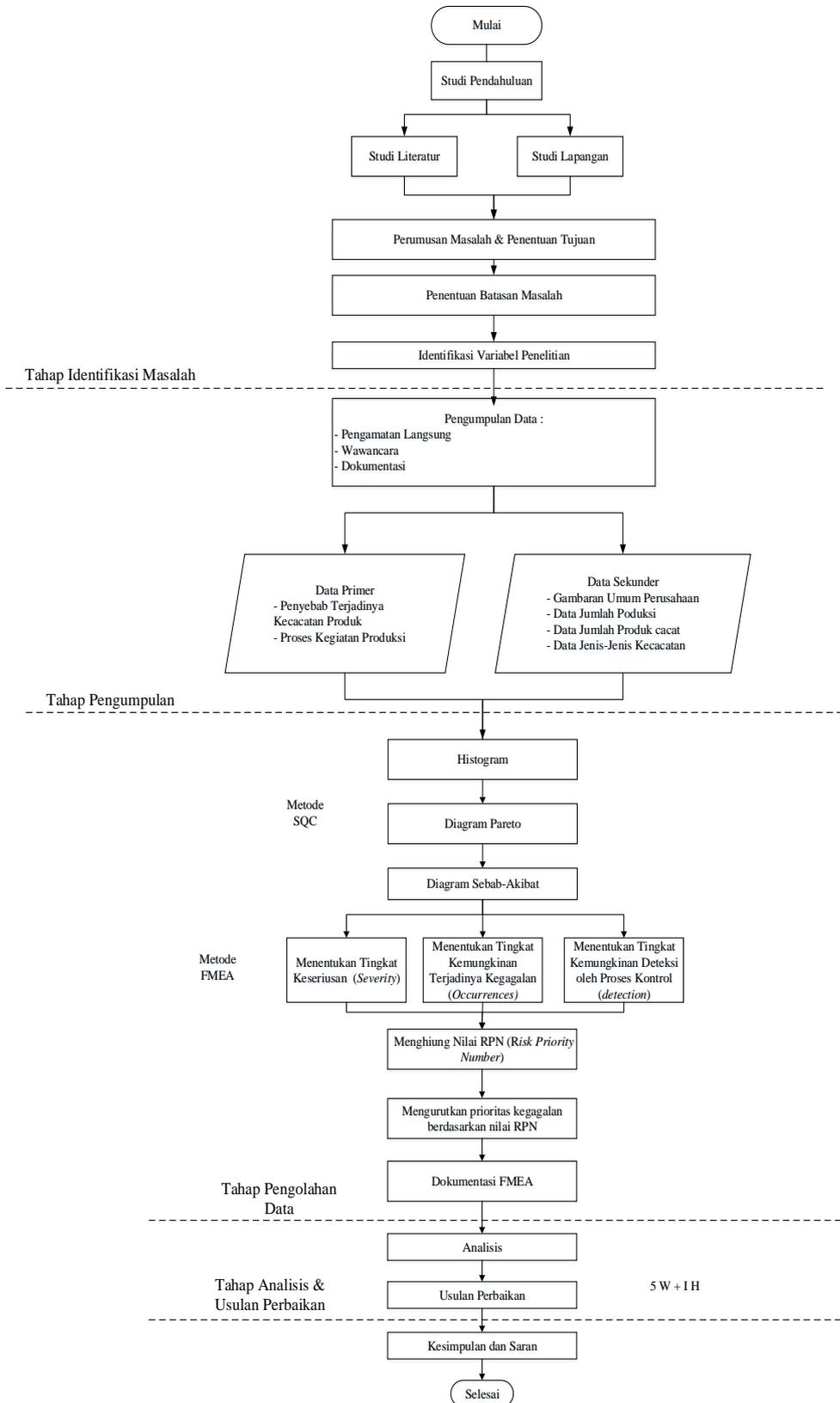
Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “faktor-faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan dari produk sandal di setiap proses?” dan “Bagaimana usulan rancangan perbaikan pengendalian kualitas untuk mengurangi kecacatan produk.

Berdasarkan uraian mengenai fenomena yang terjadi di perusahaan, maka perumusan permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut “apa faktor penyebab yang menimbulkan kecacatan produk yang dihasilkan oleh *Home Industry Indah Fashion*?” dan “bagaimana merancang usulan perbaikan kualitas produk di *Home Industry Indah Fashion* untuk mengurangi kecacatan yang terjadi pada setiap tahapan proses produksi? “.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang menyebabkan timbulnya kecacatan di *Home Industry Indah Fashion* dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) dan penggunaan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Metode SQC bertujuan untuk menunjukkan tingkat reliabilitas sampel dan bagaimana cara mengawasi risiko [4], sedangkan metode FMEA bertujuan untuk menghilangkan atau mengurangi terjadinya kegagalan dengan berfokus pada aktivitas dengan risiko kegagalan terbesar [3]. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara wawancara, pengamatan langsung dan dokumentasi dari perusahaan. Berikut merupakan tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian



Tahapan penelitian yang telah digambarkan dengan menggunakan flowchart di atas maka dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan
Studi pendahuluan yang dilakukan terdiri dari studi lapangan dan studi literatur. studi lapangan, bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai masalah yang terjadi diperusahaan saat ini dengan pengamatan secara langsung ke perusahaan, sedangkan studi pustaka dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari tinjauan pustaka atau materi mengenai kualitas, pengendalian kualitas, (SQC), (FMEA) dan metode 5W+1H, melalui buku, jurnal, atau *e-book* yang akan digunakan dalam proses pengolahan data penelitian.
2. Perumusan Masalah
Perumusan masalah yaitu untuk mengetahui faktor apa saja yang menimbulkan kecacatan pada saat proses produksi, kemudian dilakukan perancangan usulan perbaikan dari masalah tersebut.
3. Penentuan Tujuan
Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor penyebab dari adanya cacat pada produk dan membuat usulan perbaikan pengendalian kualitas pada perusahaan agar menguragi produk cacat tersebut.
4. Penentuan Batasan permasalahan
Batasan masalah dibuat agar penelitian yang dilakukan di *Home Industry Indah Fashion* tidak meluas dan penelitian fokus hanya dilakukan di lantai produksi untuk mengidentifikasi faktor apa saja yang menyebabkan adanya kecacatan produk pada setiap tahapan proses pembuatan produk.
5. Identifikasi Variabel Penelitian
Mengidentifikasi variabel yang dimaksud diantaranya jenis kecacatan, jumlah kecacatan, penyebab kecacatan, nilai *severity*, nilai *accurance*, nilai *detection*.
6. Pengumpulan Data
Pengambilan data dilakukan dengan cara pengamatan langsung, wawancara dan dokumentasi. Wawancara, dilakukan bersama *owner* perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian. Pengamatan langsung, bertujuan untuk mengetahui kondisi perusahaan saat ini. Dokumentasi, pada penelitian ini dokumen atau data yang diperlukan berupa data jumlah produksi, jumlah kecacatan, dan jumlah produk cacat.
7. Pengolahan Data
Pengolahan data dilakukan berdasarkan data yang telah dikumpulkan atau didapatkan dari perusahaan. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) yang terdiri dari beberapa tahapan berikut ini:
 - A. Metode Statistical Quality Control (SQC)
Tools yang digunakan oleh peneliti hanya 3 tools yaitu histogram, diagram pareto, dan diagram sebab akibat. Berikut uraian penjelasannya. Grafik Histogram, bertujuan untuk menggambarkan banyaknya jumlah data dan jenis kecacatan mana yang paling tinggi sampai yang terendah. Diagram Pareto, dibuat berdasarkan dari data jumlah kecacatan dan persentase kumulatif cacat, bertujuan untuk mengetahui prioritas permasalahan berdasarkan jenis kecacatan. Diagram Sebab-Akibat, bertujuan untuk mengidentifikasi lebih terperinci dalam menemukan penyebab suatu masalah yang terjadi disetiap tahapan proses produksi.
 - B. Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) yaitu:
Setelah diperoleh penyebab kecacatan dari diagram sebab akibat, tahapan pengolahan data selanjutnya yaitu menggunakan metode FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*), berikut beberapa tahapan FMEA:
 1. Menetapkan komponen dari sistem atau proses produksi yang akan dianalisis, produk

- yang akan dianalisa yaitu produk sweater.
2. Mengidentifikasi fungsi dari sistem atau proses industri, identifikasi dilihat pada setiap tahapan proses produksi.
 3. Mengidentifikasi mode kegagalan (*failure mode*), identifikasi variabel apa saja yang menyebabkan mode kegagalan diperusahaan sehingga mempengaruhi produksi.
 4. Mengidentifikasi dampak kegagalan (*effect of failure*) dari setiap proses, untuk mengetahui akibat atau konsekuensi dari setiap mode kegagalan.
 5. Mengidentifikasi penyebab kegagalan (*cause of failure*), untuk mengetahui faktor apa saja yang membuat produk menjadi gagal pada saat proses yang berlangsung.
 6. Menentukan nilai *severity*, berdasarkan dengan mode kegagalan yang terjadi pada perusahaan.
 7. Menentukan nilai *occurrence*, berdasarkan dengan mode kegagalan yang terjadi pada perusahaan. Penilaian ini dilakukan secara objektif berdasarkan mode kegagalan yang terjadi pada perusahaan.
 8. Menentukan nilai *detection*, berdasarkan dengan mode kegagalan yang terjadi pada perusahaan.
 9. Menghitung nilai Risk Priority Number (RPN), didapat dari perkalian dari hasil nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection*.
 10. Merekomendasikan tindakan perbaikan dari prioritas tertinggi hingga terendah berdasarkan nilai RPN yang telah dihitung sebelumnya.
8. Analisis
Pada tahap analisis ini meliputi uraian tentang hasil dari pengolahan data, permasalahan yang terjadi, dan bagaimana usulan yang dilakukan pada permasalahan tersebut.
 9. Membuat Usulan Perbaikan
Pada tahap ini merancang usulan perbaikan menggunakan metode 5W + 1H.
 10. Kesimpulan dan Saran
Tahapan ini adalah menyimpulkan hasil dan analisis dari penelitian yang sudah dilakukan sehingga dapat menjawab tujuan penelitian.

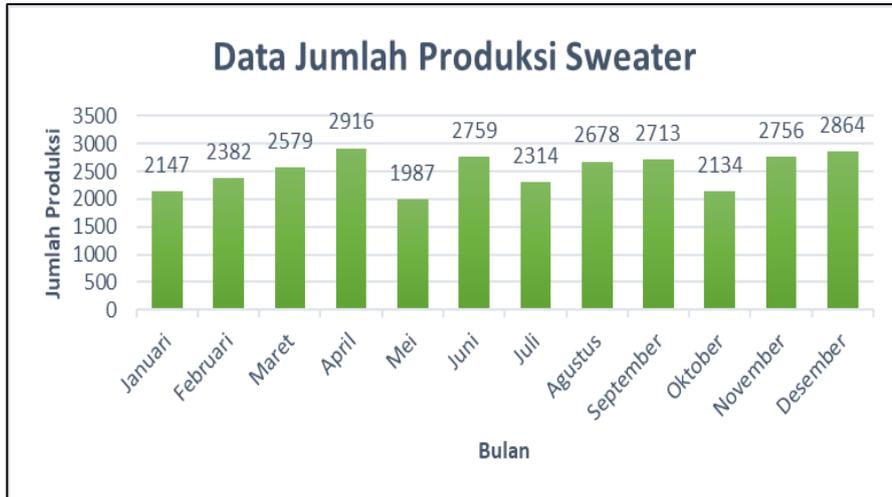
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penerapan SQC menggunakan tiga alat yang digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan. alat tersebut diantaranya grafik histogram, diagram pareto dan diagram sebab-akibat. Pada metode ini dilakukan berdasarkan hasil diskusi dengan *owner* perusahaan. Mode kegagalan yang didapat yaitu operator kurang terampil, benang mudah putus, jarum mudah patah, operator bekerja terburu-buru, durasi penekanan terhadap produk terlalu cepat, kinerja mesin menurun, pencahayaan redup, operator tidak membersihkan meja kerja sebelum memulai proses produksi, mesin kotor, bahan baku sudah terkena noda dari pemasok, area kerja kotor. Setelah diketahui mode kegagalan apa saja yang terjadi pada perusahaan dilakukan identifikasi untuk mengetahui mode kegagalan yang paling sering terjadi dan yang jarang terjadi pada perusahaan.

Grafik Histogram

Grafik histogram bertujuan untuk menggambarkan banyaknya jumlah produksi dan jumlah produk cacat, dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

Gambar 2. Grafik Data Jumlah Produksi Produk Sweater



Gambar 3. Jumlah Jenis Cacat Produk Produk Sweater



Diagram Pareto

Digaram pareto bertujuan untuk mengetahui prioritas permasalahan berdasarkan jenis kecacatan yang dapat dilihat dengan diagram pareto pada Gambar 4.

Gambar 4. Diagram Pareto Jenis Cacat Produk Sweater

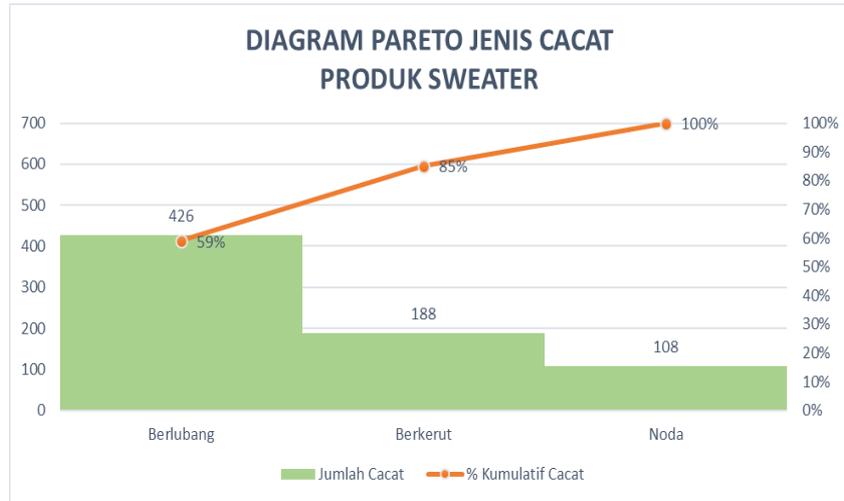
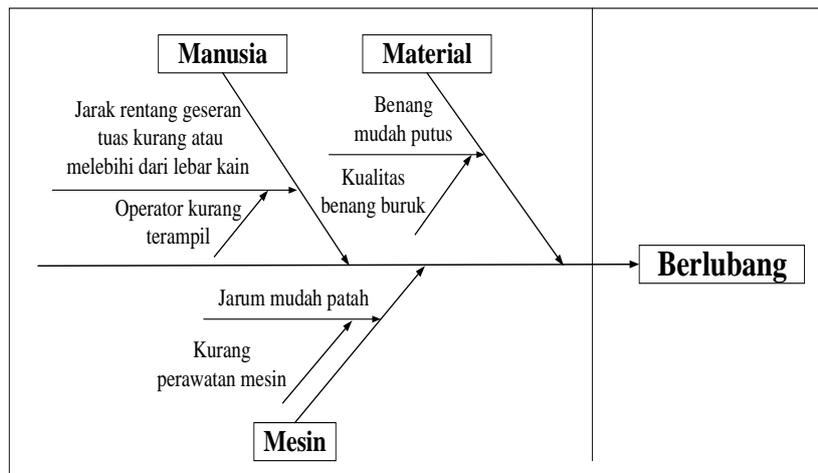


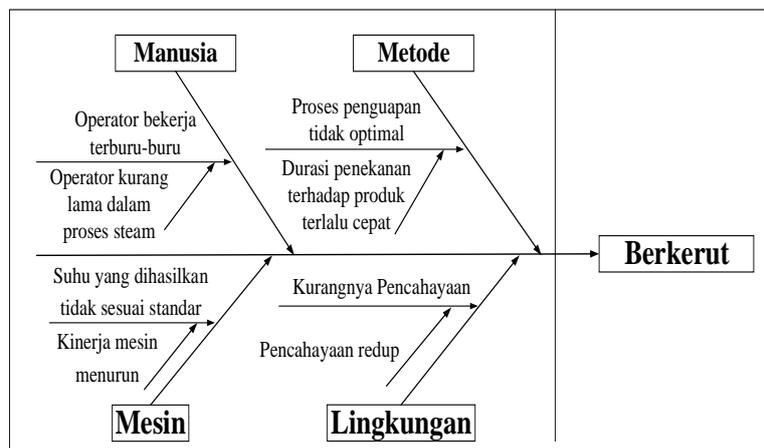
Diagram Sebab Akibat

Bertujuan untuk mengidentifikasi lebih terperinci dalam menemukan faktor penyebab kecacatan, dapat dilihat pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7.

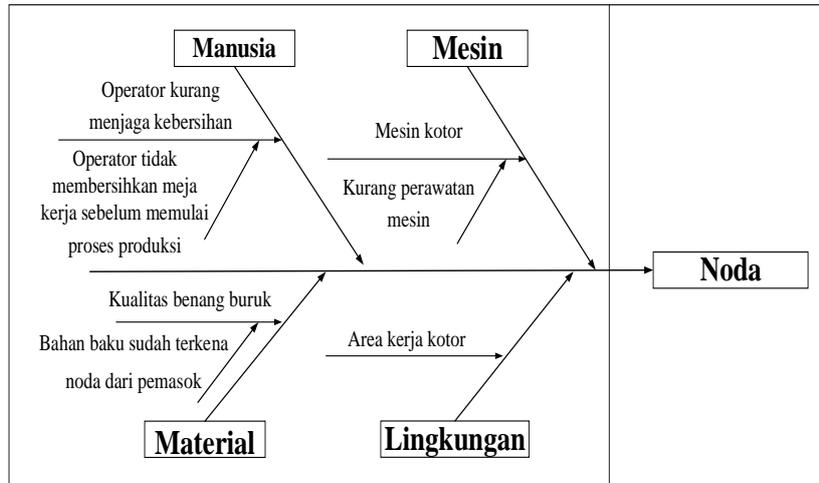
Gambar 5. Diagram *Fishbone* Berlubang



Gambar 6. Diagram *Fishbone* Berkerut



Gambar 7. Diagram *Fishbone* Noda



Hasil Perhitungan FMEA

Perhitungan nilai RPN didapatkan dari hasil perkalian antara *severity*, *occurrence* dan *detection*. Hasil dari Perhitungan nilai RPN ini menunjukkan prioritas utama untuk dilakukan perbaikan kualitas berdasarkan nilai yang tertinggi. Nilai terbesar nantinya diurutkan sampai dengan nilai terkecil, sehingga dapat diketahui perbaikan mana yang menjadi prioritas terlebih dahulu yang nantinya harus dilakukan. Berikut merupakan hasil dari perhitungan nilai RPN (Risk Priority Number) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Nilai RPN

<i>POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet</i>									
<i>Process or Product</i> : Proses						<i>FMEA NUMBER</i> : 1			
<i>FMEA TEAM</i> :						<i>FMEA Date: (Original):</i> 26 Mei 2023			
<i>Team Leader</i> :						<i>(Revised)</i>			
Page: 1 of 5									
<i>FMEA PROCESS</i>									
<i>Component and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect(s) of Mode</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>	<i>Current Controls, Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
Sweater, untuk menghangatkan tubuh dari cuaca dingin	Berlubang	Kain yang bolong pada saat proses rajut akan menambah biaya pengejaan	5	Operator mengantuk	6	Melakukan peningkatan pengawasan dan evaluasi kepada operator	Pengawasan dari Owner Perusahaan	6	180
				Tidak ada proses pemerik		Memeriksa kedatangan			Pengawasan kedatangan bahan baku dari supplier

<i>POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet</i>									
<i>Process or Product</i> : Proses					<i>FMEA NUMBER</i> : 1				
<i>FMEA TEAM</i> :					<i>FMEA Date: (Original):</i> 26 Mei 2023				
<i>Team Leader</i> :					<i>(Revised)</i>				
Page: 1 of 5									
<i>FMEA PROCESS</i>									
<i>Component and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect(s) of Mode</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>	<i>Current Controls, Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>
		karena karya wan harus merajut ulang dan hilangnya unsur estetika produk		saan kualitas bahan baku		an bahan baku			
				Benang mudah putus		Membeli benang yang lebih berkualitas	Pemeriksaan kualitas benang sebelum proses rajut	5	150
				Jarum mudah patah		Memperhatikan kualitas jarum	Pemeriksaan kualitas jarum sebelum proses rajut	6	180
	Berke- rut	Kain terdapat bercak oli atau kotor diproses lebih lanjut namun harga jual akan menurun sehingga merugikan perusahaan	6	Operato- r bekerja terburu- buru	5	Pengara- han dan evaluasi kepada operator	Pengawasan dan penegasan dari Owner Perusahaan	5	150
				Pengatu- ran suhu tidak sesuai standar		Meningk- atkan pengawa- san dan pengarah- an	Pengawasan dan pemeriksaan dari manager produksi	6	180
				Mesin sudah berumur tua		Mengont- rol mesin secara rutin	Pemeriksaan mesin sebelum proses produksi berlangsung	4	120
				Area kerja gelap sehingga tidak terlihat jelas bagian		Menamb- ah lampu	Pemeriksaan lampu secara berkala	4	120

POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet									
Process or Product : Proses					FMEA NUMBER : 1				
FMEA TEAM :					FMEA Date: (Original): 26 Mei 2023				
Team Leader :					(Revised)				
Page: 1 of 5									
FMEA PROCESS									
Component and Function	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Mode dan tampilan produk tidak menarik	Severity	Potential Cause(s) of Failure	Occurrence	Current Controls , Prevention	Current Controls, Detection	Detection	RPN
				yang di steam					
Noda	Kain yang berkerut pada saat proses steam akan menambah biaya pengejaan karena harus melakukan steam ulang dan produk menjadi tidak sesuai dengan desain	5	Operator tidak memberikan meja kerja sebelum memulai produksi	5	Meningkatkan pengawasan terhadap operator	Pengawasan dari Owner Perusahaan	3	75	
			Tidak ada proses pemeriksaan kualitas bahan baku		Memeriksa kedatangan bahan baku	Pengawasan kedatangan bahan baku dari supplier	6	150	
			Bahan sudah terkena noda dari pabriknya		Memeriksa kedatangan bahan baku	Pengawasan kedatangan bahan baku dari supplier	6	150	
			Area kerja tidak bersih/kotor		Memperhatikan kebersihan area kerja	Area kerja dibersihkan setelah selesai proses produksi	3	75	

<i>POTENTIAL FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS Worksheet</i>									
<i>Process or Product</i> : Proses					<i>FMEA NUMBER</i> : 1				
<i>FMEA TEAM</i> :					<i>FMEA Date: (Original):</i> 26 Mei 2023				
<i>Team Leader</i> :					<i>(Revised)</i>				
Page: 1 of 5									
<i>FMEA PROCESS</i>									
<i>Component and Function</i>	<i>Potential Failure Mode</i>	<i>Potential Effect (s) of Mode produk</i>	<i>Severity</i>	<i>Potential Cause(s) of Failure</i>	<i>Occurrence</i>	<i>Current Controls, Prevention</i>	<i>Current Controls, Detection</i>	<i>Detection</i>	<i>RPN</i>

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai RPN terbesar pada mode kegagalan benang mudah putus dan jarum mudah patah nilai RPN sebesar 180 hal ini menunjukkan bahwa jenis cacat tersebut merupakan prioritas utama dalam melakukan perbaikan. Sedangkan nilai RPN terkecil pada mode kegagalan potensial area kerja tidak kotor nilai RPN sebesar 75 tetap dilakukan perbaikan untuk mengurangi kecacatan, tetapi tidak menjadi prioritas utama.

Usulan Perbaikan Menggunakan 5W + 1H

Setelah didapatkan hasil prioritas perbaikan dari pengolahan data pada FMEA, kemudian dilakukan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Usulan Perbaikan 5W + 1H

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
1	<i>Berlubang</i>	Operator kurang terampil	Meningkatkan pengawasan dan evaluasi kinerja operator setiap harinya	Agar pekerja lebih berhati-hati sehingga mengurangi kesalahan dalam bekerja	Stasiun Kerja Rajut	pengawasan setiap 1 jam sekali dan evaluasi setiap hari	Manager produksi	Manager produksi harus meningkatkan pengawasan yang awalnya hanya sesekali dijadwalkan rutin setiap 1 jam sekali dan diberikan evaluasi

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
								setiap harinya agar operator lebih bertanggung jawab terhadap pekerjaannya
		Benang mudah putus	Melakukan pemeriksaan kedatangan bahan baku dari supplier	Agar bahan baku yang digunakan untuk produksi dalam keadaan layak pakai	Stasiun Kerja Rajut	Pengecekan dilakukan sebelum proses rajut berlangsung	Owner Perusahaan	Owner Perusahaan melakukan pengecekan sebelum proses rajut berlangsung untuk memastikan bahan baku dalam kondisi baik
		Jarum mudah patah	Mengganti benang dengan kualitas yang lebih baik	Agar benang yang digunakan lebih berkualitas dan lebih bagus	Stasiun Kerja Rajut	Sebelum melakukan pemasangan benang pada proses rajut	Manager Keuangan dan Manager produksi	Manager Keuangan dan Manager produksi membeli dan mengganti benang yang kualitasnya lebih baik dari sebelumnya

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
2	Berkerut	Operator bekerja terburu-buru	Melakukan pengecekan setiap sebelum proses rajut dan <i>maintenance</i> secara rutin	Agar jarum yang digunakan untuk produksi dalam keadaan layak pakai	Stasiun Kerja Rajut	Pengecekan dilakukan sebelum proses rajut berlangsung dan <i>maintenace</i> dilakukan setiap 2 hari sekali	Operator	Operator melakukan pengecekan sebelum proses rajut berlangsung dan <i>maintenance</i> secara rutin dilakukan setiap 2 hari sekali untuk memastikan jarum dalam kondisi baik
		Durasi penekanan terhadap produk terlalu cepat	Memberi arahan dan evaluasi setiap harinya kepada operator	Agar operator lebih teliti sehingga mengurangi kesalahan dalam bekerja	Stasiun Kerja Steam	Sebelum memulai kegiatan steam	Manager produksi	Manager produksi memberi arahan terhadap operator secara rutin dan evaluasi kegiatan proses produksi sehari sebelumnya yang dilakukan sebelum kegiatan steam akan

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
								berlangsung
		Kinerja mesin menurun	Melakukan pengawasan dan memberikan arahan	Agar operator lebih teliti dalam mengatur suhu mesin	Stasiun Kerja Steam	Sebelum memulai kegiatan steam	Manager produksi	Manager produksi melakukan pengawasan secara rutin setiap 1 jam sekali dan memberikan arahan mengatur suhu sebelum operator memulai kegiatan steam
		Pencahayaan redup	Meningkatkan perawatan dan pengontrolan mesin secara rutin	Agar dapat menghasilkkan uap mesin yang maksimal	Stasiun Kerja Steam	Setiap hari, setelah melakukan proses produksi	Operator	Operator melakukan perawatan dan pengontrolan mesin setiap hari, setelah mesin melakukan proses produksi
3	Noda	Operator tidak membersihkan meja kerja sebelum	Menambah lampu	Agar cahaya di area produksi lebih terang	Stasiun Kerja Steam	Sebelum memulai kegiatan steam	Manager produksi	Manager produksi menambahkan lampu di area yang

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
		memulai proses produksi						kurang pencahayaan sehingga area produksi lebih terang
		Mesin kotor	Melakukan pengawasan terhadap operator	Agar operator lebih teliti dalam menjaga kebersihan di area kerja	Stasiun Kerja Obras	Sebelum memulai kegiatan obras	Owner Perusahaan dan manager produksi	Manager produksi dan owner perusahaan melakukan pengawasan secara rutin sebelum memulai kegiatan obras
		Bahan baku sudah terkena noda dari pemasok	Melakukan pemeriksaan kedatangan bahan baku dari supplier	Agar bahan baku yang digunakan untuk produksi dalam keadaan layak pakai	Stasiun Kerja Obras	Pengecekan sebelum proses rajut berlangsung	Owner Perusahaan	Owner Perusahaan melakukan pengecekan sebelum proses rajut berlangsung untuk memastikan bahan baku dalam kondisi baik
		Area kerja kotor	Melakukan pemeriksaan	Agar bahan baku yang	Stasiun Kerja Obras	Pengecekan dilakukan	Owner Perusahaan	Owner Perusahaan melakukan

No	Potential Failure Mode	Permasalahan	What (Apa Langkah yang harus diambil?)	Why (Mengapa Perlu diperbaiki?)	Where (Dimana perbaikan dilakukan?)	When (Kapan perbaikan dimulai?)	Who (Siapa yang mengerjakan perbaikan?)	How (Bagaimana langkah perbaikannya?)
			kedatangan bahan baku dari supplier	digunakan untuk produksi dalam keadaan layak pakai		sebelum proses rajut berlangsung		n pengecekan sebelum proses obras berlangsung untuk memastikan bahan baku dalam kondisi baik
		Area kerja tidak bersih/kotor	Melakukan Pemeriksaan area kerja	Agar area terjaga dan bersih	Stasiun Kerja Obras	Sebelum memulai kegiatan obras	Operator	Operator melakukan pemeriksaan area kerja sebelum melakukan aktivitas di stasiun kerja obras Agar lingkungan terjaga dan bersih

D. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang terdapat pada penelitian mengenai pengendalian kualitas didapatkan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut.

1. Berdasarkan pengolahan data dan analisis dapat diketahui faktor penyebab yang menimbulkan kecacatan pada keseluruhan produk yaitu :
 Faktor manusia: operator kurang terampil, operator bekerja terburu-buru, dan operator tidak membersihkan meja kerja sebelum memulai proses produksi.
 Faktor mesin: jarum mudah patah, kinerja mesin menurun dan mesin kotor.
 Faktor material: benang mudah putus dan bahan baku sudah terkena noda dari pemasok.
 Faktor metode: durasi penekanan terhadap produk terlalu cepat
 Faktor lingkungan: pencahayaan redup dan area kerja kotor

2. Perbaikan yang diberikan diantaranya sebagai berikut: membeli dan mengganti benang yang kualitasnya lebih baik dari sebelumnya, meningkatkan pengawasan yang awalnya hanya sesekali dijadwalkan rutin setiap 1 jam sekali dan diberikan evaluasi setiap harinya agar operator lebih bertanggung jawab terhadap pekerjaannya, melakukan perawatan dan pengontrolan mesin secara rutin, pengecekan bahan baku sebelum proses rajut berlangsung, arahan terhadap operator secara rutin dan evaluasi kegiatan proses produksi sehari sebelumnya yang dilakukan sebelum kegiatan *steam* akan berlangsung, memeriksa hasil proses pengerjaan operator secara rutin setiap 3 jam sekali dan memberikan arahan untuk durasi memberi penekanan terhadap produk sebelum operator memulai proses *steam*, pengecekan sebelum proses rajut berlangsung untuk memastikan mesin yang digunakan selalu dalam keadaan bersih dan layak pakai, menambahkan lampu di area yang kurang pencahayaan, melakukan pengawasan serta pemeriksaan secara rutin sebelum memulai kegiatan obras untuk memastikan kebersihan di area kerja.

Acknowledge

Kepada bapak Asep Nana Rukmana, ST., MT., IPM dan bapak Selamat, Drs., MT, selaku pembimbing yang telah membantu dan memberikan arahan pada saat proses penelitian, saya ucapkan terimakasih banyak, serta pihak lain yang telah membantu dan mendukung selama proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

- [1] Susanti, Y. E. (2015). Usulan Perbaikan Kualitas Produk Hanger Kawat Pakaian Dewasa Dengan Menggunakan Metode *Failure Modes and Effects Analysis* (Fmea) Pada Ud Mahkota Hanger Kediri (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- [2] Hairiyah, N., Amalia, R. R., & Luliyanti, E. (2019). Analisis *statistical quality control* (SQC) pada Produksi roti di Aremania Bakery. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 8(1), 41-48.
- [3] Tague, N. (2005). *The Quality Toolbox. United States of America*: ASQ.
- [4] Rusdianto, A. S., Novijanto, N., & Alihsany, R. (2011). Penerapan *Statistical Quality Control* (SQC) pada Pengolahan Kopi Robusta Cara Semi Basah. *JURNAL AGROTEKNOLOGI*, 5(02), 1-10.
- [5] Pyzdek, T., dan Keller, P., (2013). *The handbook for quality management*. Edisi 2. [e-book] New York: Marcel Dekker.
- [6] S. Assylla and Nugraha, "Perancangan Strategi Pemasaran dengan Pendekatan Analisis SWOT dan Metode TOPSIS," *Jurnal Riset Teknik Industri*, pp. 129–140, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrti.v2i2.1283.
- [7] Krida Cipta N, Aviasti, and D. S. Mulyati, "Usulan Perbaikan Kualitas Produk Labu Ukur Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di CV. X," *Jurnal Riset Teknik Industri*, vol. 1, no. 1, pp. 36–42, Jul. 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i1.94.
- [8] X. V. Analia and Aviasti, "Perbaikan Kinerja Rantai Pasok Halal Berdasarkan Pengukuran dengan Model Supply Chain Operation Reference (SCOR)," *Jurnal Riset Teknik Industri*, vol. 1, no. 2, pp. 103–109, Dec. 2021, doi: 10.29313/jrti.v1i2.395.