

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE FMEA GUNA
MEMINIMALKAN PRODUK CACAT
(Studi Kasus: CV. Garmino Sejahtera)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



**Nama : Irwan Nasrulhielmy
No. Mahasiswa : 18522200**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 27 Januari 2025



Irwan Nasrulhielmy
18522200

SURAT BUKTI PENELITIAN

GARMINDO SEJAHTERA

Garment Production & Embroidery

Jln. Gajah Mada Barat Gang 2 No. 77 Tirto, Pekalongan – Jawa Tengah

SURAT KETERANGAN

NOMOR: 001/GS/XI/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ali Akrom

Jabatan : Manager Produksi

Menerangkan bahwa:

Nama : Irwan Nasrulhielmy

NIM : 18522200

Perguruan Tinggi : Universitas Islam Indonesia

Telah selesai melakukan penelitian tugas akhir terhitung bulan Oktober s/d Desember 2024 di CV. Garmindo Sejahtera dengan judul **“Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi Menggunakan Metode FMEA guna Meminimalkan Produk Cacat”**.

Demikian surat ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekalongan, 26 November 2024

Manager Produksi,



Ali Akrom

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE FMEA GUNA
MEMINIMALKAN PRODUK CACAT
(Studi Kasus: CV. Garmino Sejahtera)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Irwan Nasrulhielmy

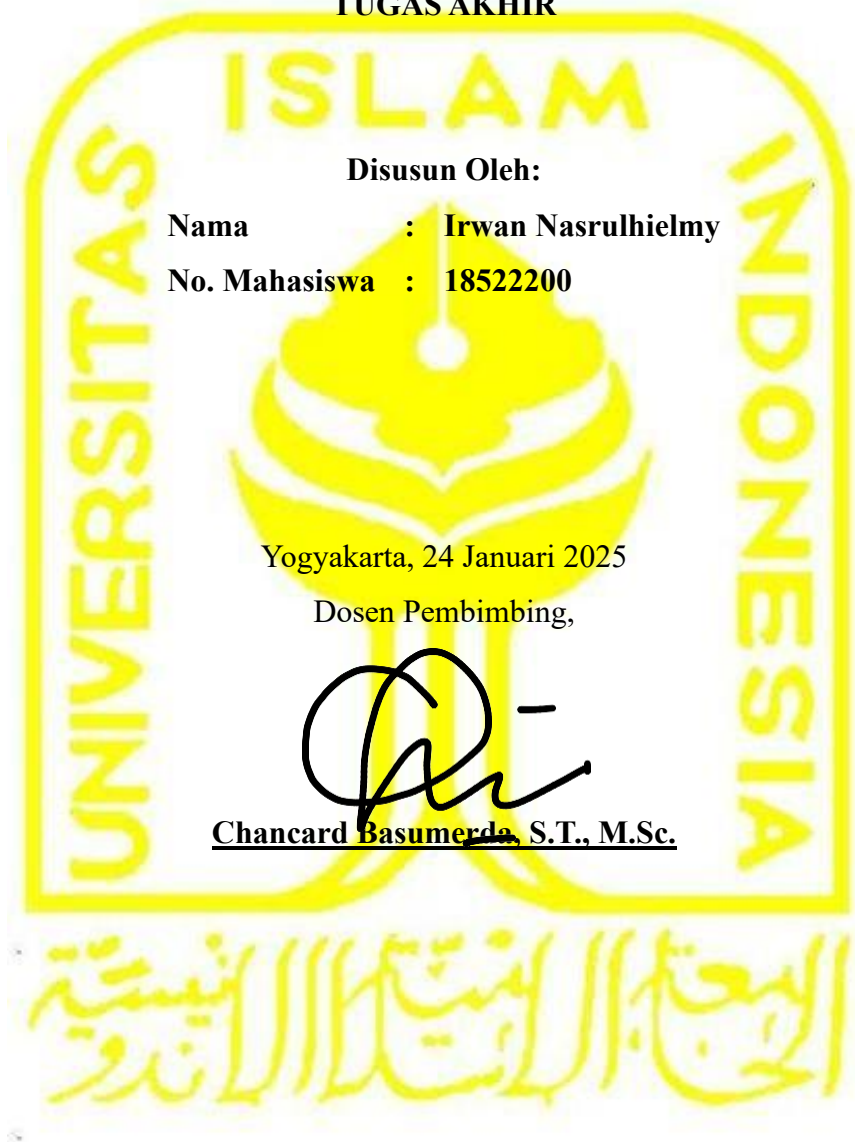
No. Mahasiswa : 18522200

Yogyakarta, 24 Januari 2025

Dosen Pembimbing,



Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.



LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA PROSES PRODUKSI MENGUNAKAN METODE FMEA GUNA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT (Studi Kasus: CV. Garmino Sejahtera)

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

Nama : Irwan Nasrulhielmy
No. Mahasiswa : 18522200

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri

Yogyakarta, 04 Februari 2025

Tim Penguji

Chancard Basumerda, S.T., M.Sc.

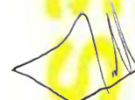
Ketua

Nashrullah Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.

Anggota I

Wahyudhi Sutrisno, S.T., M.M.

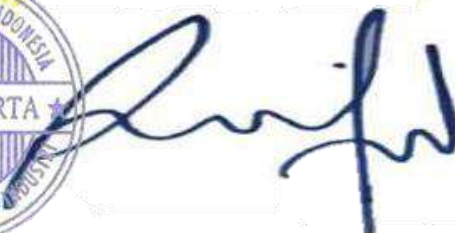
Anggota II


210225

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia

Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
015220101

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur Kehadirat Allah SWT. Karna berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Karya sederhana ini saya persembahkan kepada:

1. Yang utama dari segalanya. Puji syukur kepada Allah SWT. yang membekali saya ilmu serta memberi saya kemudahan dan kelancaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua yang sangat saya sayangi, yang selalu mendukung secara moral dan material, mendoakan, memberikan kasih sayang. Terimakasih Bapak dan Ibu selalu mengapresiasi apapun yang saya dapatkan.
3. Bapak Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. Terimakasih atas bimbingan dan *support* selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
4. Sahabat dan teman-teman Teknik Industri 2018 Universitas Islam Indonesia yang telah berproses dan bersama pada masa perkuliahan.

HALAMAN MOTO

“Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga.”

– HR. Muslim

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

(Q.S. Al-Insyrah: 5-6)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses Produksi Menggunakan Metode FMEA Guna Meminimalkan Produk Cacat”**. Tak lupa sholawat serta salam penulis curahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wassalam beserta keluarga, para sahabat dan umatnya hingga akhir zaman. Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini peneliti mendapatkan banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo., M.T., IPU, ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Program Sarjana Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Chancard Basumerda, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran, serta waktunya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
4. Kedua orang tua dan kakak tercinta yang selalu memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Terima kasih atas doa yang selalu diberikan kepada penulis.
5. Sahabat, teman dan kerabat yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlimpah rahmat, karunia dan kelapangan hati atas segala kebaikan yang mereka berikan kepada saya dan semoga menjadi amal sholeh. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan oleh karenanya kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. *Aamiin*

Wassalaamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 27 Januari 2025



Irwan Nasrulhielmy
18522200

ABSTRAK

CV. Garmino Sejahtera merupakan salah satu perusahaan konveksi yang bergerak dalam bidang garmen yang memproduksi celana *jeans*. Dalam satu tahun terakhir CV. Garmino Sejahtera memproduksi sebanyak 18341 pcs dengan jumlah produk cacat sebanyak 1512 pcs yang menunjukkan bahwa jumlah produk cacat pada produksi periode Januari – Desember 2023 memiliki persentase sebesar 8.25% yang masih belum sesuai dengan standar target produk cacat perusahaan yaitu sebesar 5% dalam setahun. Pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera terdapat 4 jenis cacat dominan yang terjadi dalam proses produksi periode Januari 2023 – Desember 2023 yaitu cacat kain (*fabric defects*), cacat pemotongan (*cutting defects*), cacat jahitan (*sewing defects*), dan cacat *finishing* (*finishing defects*). Penelitian ini menggunakan metode FMEA dan 5W+1H. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat empat penyebab produk cacat dengan nilai RPN tertinggi atau termasuk dalam kategori kritis antara lain adalah jahitan tidak rapi memiliki nilai RPN sebesar 240, *Stitch skipping* (loncatan jahitan) memiliki nilai RPN sebesar 196, jahitan tidak lurus atau melenceng memiliki nilai RPN sebesar 192, dan potongan tidak sesuai dengan pola memiliki nilai RPN sebesar 168. Usulan perbaikan menggunakan metode 5W+1H untuk penyebab produk cacat pada jahitan tidak rapi dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada operator dan memberikan penjelasan sesuai dengan SOP. Usulan perbaikan untuk terjadinya *stitch skipping* (loncatan jahitan) dilakukan dengan memberikan pelatihan terkait cara menjahit secara detail dan terperinci, serta memberikan SOP penjahitan yang telah ditetapkan. Usulan perbaikan yang diberikan untuk jahitan tidak lurus atau melenceng dengan memberikan waktu istirahat yang cukup dengan cara tidak menambah beban kerja kepada operator. Dan usulan perbaikan untuk potongan tidak sesuai dengan pola dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait dasar-dasar pemotongan secara detail dan terperinci atau menggunakan pisau *cutting* yang tajam atau menggunakan mesin dengan daya yang tinggi untuk mengatasi kain yang terlalu tebal atau terlalu tipis.

Kata Kunci: 5W+1H, FMEA, RPN, Perbaikan, Cacat

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	ii
SURAT BUKTI PENELITIAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Literatur	7
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 Proses Produksi	11
2.2.2 Kualitas Produk	12
2.2.3 Produk Cacat	13
2.2.4 Pengendalian Kualitas	13
2.2.5 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	14
2.2.6 Pareto Diagram	19
2.2.7 Fishbone Diagram	19
2.2.8 5W+1H	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Lokasi Penelitian	21
3.2 Objek Penelitian	21
3.3 Jenis Data	21
3.4 Metode Pengumpulan Data	22
3.5 Alur Penelitian	22
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	26
4.1 Pengumpulan Data	26
4.1.1 Profil Perusahaan	26
4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan	27
4.1.3 Jam Kerja	29
4.1.4 Hasil Produksi	29
4.1.5 Proses Produksi	30
4.1.6 Data Jumlah Produksi	33

4.1.7	Data Jumlah Produk Cacat	34
4.2	Pengolahan Data.....	34
4.2.1	Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)	34
4.2.2	Diagram Pareto.....	41
4.2.3	Fishbone Diagram	41
4.2.4	5W+1H.....	45
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	49
5.1	Pembahasan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	49
5.1.1	Pembahasan Penyebab Terjadinya Produk Reject.....	49
5.1.2	Pembahasan Perhitungan Risk Priority Number.....	55
5.1.3	Pembahasan Kategori Nilai Risk Priority Number	56
5.2	Pembahasan <i>Diagram Pareto</i>	57
5.3	Pembahasan <i>Fishbone Diagram</i>	57
5.3.1	Pembahasan Diagram Fishbone Jahitan Tidak Rapi	58
5.3.2	Pembahasan Diagram Fishbone Stitch Skipping (Loncatan Jahitan).....	58
5.3.3	Pembahasan Diagram Fishbone Jahitan Tidak Lurus atau Melenceng.....	59
5.3.4	Pembahasan Diagram Fishbone Potongan Tidak Sesuai Dengan Pola	60
5.4	Pembahasan 5W+1H.....	61
BAB VI	PENUTUP.....	63
6.1	Kesimpulan.....	63
6.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		66
LAMPIRAN		70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2. 2 Skala <i>Severity</i>	15
Tabel 2. 3 Skala <i>Occurance</i>	16
Tabel 2. 4 Skala <i>Detection</i>	17
Tabel 4. 1 Jam Kerja CV. Garmino Sejahtera.....	29
Tabel 4. 2 Hasil Produksi	29
Tabel 4. 3 Jumlah Produksi CV. Garmino Sejahtera	33
Tabel 4. 4 Jumlah Produk Cacat CV. Garmino Sejahtera.....	34
Tabel 4. 5 Jenis dan Penyebab Produk Cacat di CV. Garmino Sejahtera.....	35
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan <i>Severity</i>	36
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan <i>Occurance</i>	37
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan <i>Detection</i>	37
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan RPN	38
Tabel 4. 10 Pengkategorian Nilai RPN	39
Tabel 4. 11 5W+1H	45
Tabel 5. 1 Kategori Kritis.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Produksi dan Produk Cacat CV. Garmino Sejahtera.....	2
Gambar 2. 1 <i>Diagram Fishbone</i>	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	23
Gambar 4. 1 Lokasi CV. Garmino Sejahtera	26
Gambar 4. 2 Struktur Organisasi CV. Garmino Sejahtera.....	27
Gambar 4. 3 Alur Produksi CV. Garmino Sejahtera	31
Gambar 4. 4 <i>Diagram Pareto</i>	41
Gambar 4. 5 <i>Diagram fishbone</i> jahitan tidak rapi.....	42
Gambar 4. 6 <i>Diagram fishbone stitch skipping</i> (loncatan jahitan).....	43
Gambar 4. 7 <i>Diagram fishbone</i> jahitan tidak lurus atau melenceng	43
Gambar 4. 8 <i>Diagram fishbone</i> potongan tidak sesuai dengan pola.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

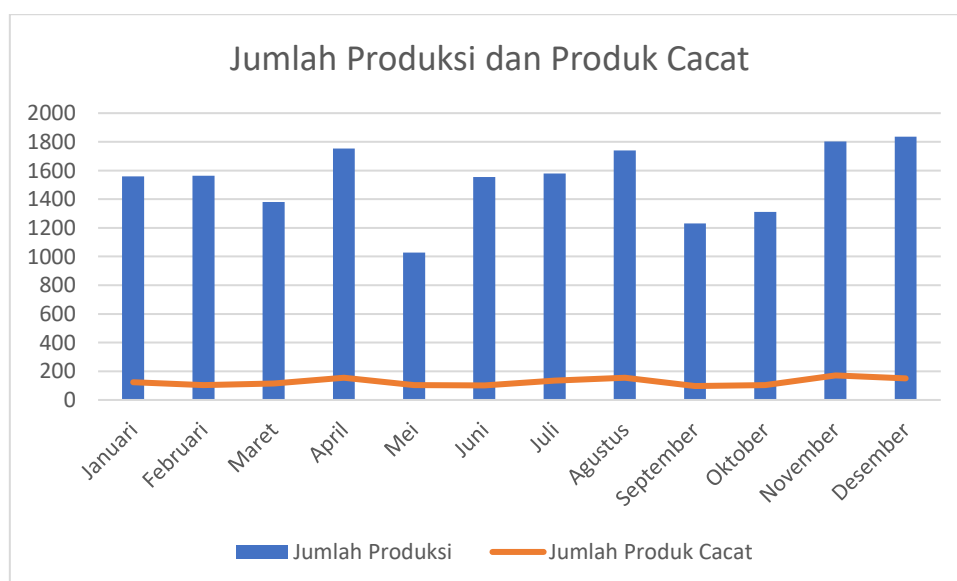
Salah satu bidang industri yang perlu dikembangkan di Indonesia adalah industri garmen yang bertujuan mengelolah bahan mentah (kain) menjadi produk jadi (pakaian) (Pratiwi, 2020; Soelton & Ramli, 2017). Industri tersebut memiliki peranan strategis guna memenuhi kebutuhan sandang nasional maupun internasional (Ananda et al., 2019). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika (BPS) industri garmen dan tekstil tumbuh positif pada triwulan pertama tahun 2024 sebesar 2.64 persen (yoy) dan memiliki kontribusi mencapai 19.28 persen sepanjang triwulan pertama 2024 dibandingkan periode yang sama 2023 yang hanya mencapai 18.57 persen (Databooks, 2024). Industri garmen merupakan industri padat karya yang menghasilkan *output* berupa barang jadi (pakaian).

Seiring dengan meningkatnya kebutuhan pasar terhadap industri garmen dan tekstil di Indonesia, kompetisi di antara produsen juga semakin sengit dalam upaya perusahaan untuk mendapatkan pangsa pasar. Dalam menghadapi kompetisi yang ketat ini, banyak perusahaan bersaing untuk menghasilkan produk berkualitas guna tetap relevan dalam persaingan (Khatammi & Rizqi, 2022). Di dalam persaingan yang menantang ini, kualitas produk memiliki dampak yang sangat penting terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Karena itu, salah satu aspek yang memerlukan perhatian agar tujuan mendapatkan peluang pasar yang diinginkan dapat tercapai adalah dengan meningkatkan tingkat kepuasan konsumen terkait manfaat yang diperoleh dari produk tersebut. Harapan terhadap standar kualitas produk semakin meningkat, sehingga perusahaan harus mampu menyajikan produk dengan standar kualitas yang lebih unggul (Falah et al., 2023). Meskipun proses produksi telah dijalankan dengan benar, pada kenyataannya, produk yang dihasilkan seringkali tidak memenuhi harapan dan mengalami masalah kualitas, bahkan dapat mengalami kerusakan atau cacat. Faktor-faktor yang berperan dalam munculnya produk cacat atau sisa dalam proses produksi meliputi sumber daya manusia (SDM), material, dan peralatan mesin (Budianto, 2021).

Terdapat beberapa metode yang dapat diterapkan dalam pengendalian kualitas yaitu dengan mengurangi risiko kegagalan dalam suatu sistem, produk, atau proses yaitu FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), Six Sigma, *Fault Tree Analysis* (FTA), dan PDCA (*Plan-Do-Check-*

Act). Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengurangi risiko kegagalan dalam suatu sistem, produk, atau proses. Metode FMEA digunakan karena metode ini merupakan metode yang paling relevan dengan penelitian ini yaitu dengan tujuan mengurangi produk cacat, karena metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi dan mengatasi potensi masalah sebelum terjadi, serta dapat meningkatkan keandalan dan kualitas produk atau proses yang mampu mengurangi biaya kegagalan dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Selanjutnya peneliti menggunakan metode 5W+1H yang meliputi *what* (apa), *when* (kapan), *where* (dimana), *who* (siapa), *why* (mengapa), dan *how* (bagaimana) yang digunakan sebagai penanggulangan dari setiap akar permasalahan yang terjadi serta menghasilkan *output* berupa usulan perbaikan tindakan perbaikan yang dibutuhkan. Metode 5W+1H berfokus untuk mengidentifikasi proses produksi dan mampu memberikan usulan perbaikan berdasarkan identifikasi, penilaian, dan pengendalian produksi untuk meminimalisir tingkat jumlah produk cacat berdasarkan pengolahan dengan menggunakan metode FMEA. Kombinasi metode FMEA dan 5W+1H efektif membantu dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan memitigasi risiko demi meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional (Abdussalam & Donoriyanto, 2024).

CV. Garmino Sejahtera merupakan salah satu perusahaan konveksi yang bergerak dalam bidang garmen yang memproduksi celana *jeans*. Adapun data jumlah produksi dan jumlah produk cacat pada CV. Garmino Sejahtera selama periode 2023:



Gambar 1. 1 Jumlah Produksi dan Produk Cacat CV. Garmino Sejahtera

Pada Gambar 1.1 diketahui dalam satu tahun terakhir CV. Garmino Sejahtera memproduksi sebanyak 18341 pcs dengan jumlah produk cacat sebanyak 1512 pcs. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah produk cacat pada produksi periode Januari 2023 – Desember 2023 memiliki persentase sebesar 8.25% yang berarti hal ini masih belum sesuai dengan standar target produk cacat perusahaan pada bagian produksi yaitu sebesar 5% dalam setahun. Pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera terdapat 4 jenis cacat dominan yang terjadi dalam proses produksi periode Januari 2023 – Desember 2023 yaitu cacat kain (*fabric defects*), cacat pemotongan (*cutting defects*), cacat jahitan (*sewing defects*), dan cacat *finishing* (*finishing defects*).

Persentase cacat yang masih belum sesuai target standar perusahaan tersebut menunjukkan adanya ketidakefisienan dalam proses produksi, yang dapat menyebabkan peningkatan biaya per-unit maupun biaya produksi karena lebih banyak bahan baku yang terbuang. Selain itu, perusahaan mungkin harus mengeluarkan biaya tambahan untuk perbaikan, pengerjaan ulang (*re-work*), atau bahkan penggantian produk. Hal ini dapat berdampak pada margin keuntungan perusahaan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti perlu melakukan penelitian menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dengan tujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengurangi jumlah produk cacat yang terjadi pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera. Metode FMEA digunakan untuk mengidentifikasi tingkat risiko kegagalan yang diukur dari aspek dampak, peluang kejadian dan pencegahannya dilakukan (Hardiansah, 2023). Usulan perbaikan akan diberikan diperoleh berdasarkan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dari metode FMEA. *Risk Priority Number* atau RPN merupakan suatu angka yang digunakan dalam analisis FMEA yang digunakan untuk menilai dan memprioritaskan risiko kegagalan dalam suatu proses, produk, atau sistem (Amalia et al., 2022). Nilai RPN membantu dalam menentukan tindakan pencegahan yang harus dilakukan untuk mengurangi kemungkinan kegagalan atau dampaknya. Nilai RPN ini bertujuan untuk menentukan prioritas perbaikan, mengidentifikasi tingkat kritis yang membutuhkan tindakan pencegahan atau perbaikan, dan mengoptimalkan pengendalian kualitas dan pencegahan risiko. Setelah diperoleh urutan prioritas berdasarkan hasil RPN, selanjutnya memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H. Menurut Lintang (2018) metode 5W+1H atau *What* (apa), *Why* (mengapa), *Who* (siapa), *When* (kapan), *Where* (dimana), dan *How*

(bagaimana) merupakan metode untuk mengidentifikasi suatu masalah dimana akan diketahui detail dari masalah yang akan dibahas dan penanggungan dari masalah tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam proses produksi, kualitas produk menjadi faktor utama yang menentukan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan. Namun dalam praktiknya, sering kali ditemukan produk cacat yang dapat berdampak pada peningkatan biaya produksi, penurunan efisiensi, serta berkurangnya kepercayaan pelanggan. Permasalahan ini dapat terjadi akibat berbagai faktor, seperti kesalahan dalam proses produksi, penggunaan bahan baku yang tidak sesuai standar, atau kegagalan dalam sistem pengendalian kualitas. Oleh karena itu, diperlukan metode yang sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengurangi potensi kegagalan dalam proses produksi guna meminimalkan jumlah produk cacat salah satunya adalah dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam proses produksi menggunakan metode FMEA guna meminimalkan produk cacat. Adapun rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Apa jenis dan penyebab produk cacat pada proses produksi di CV. Garmino Sejahtera?
2. Apa potensi terbesar penyebab produk cacat pada proses produksi di CV. Garmino Sejahtera berdasarkan nilai *Risk Priority Number*?
3. Apa usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada CV. Garmino Sejahtera guna meminimalisir produk cacat berdasarkan nilai *Risk Priority Number* tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui faktor-faktor penyebab produk cacat pada proses produksi di CV. Garmino Sejahtera.
2. Mengidentifikasi potensi penyebab produk cacat pada proses produksi di CV. Garmino Sejahtera berdasarkan hasil perhitungan RPN tertinggi.
3. Memberikan usulan perbaikan guna meminimalisir produk cacat di CV. Garmino Sejahtera.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Peneliti

Dengan penelitian ini penulis dapat mengembangkan ilmu yang telah di peroleh selama di perkuliahan dengan membandingkan teori ilmiah yang ada dengan permasalahan yang ada di perusahaan, serta penulis juga dapat menambah wawasan dan menjadikan pengalaman di dunia kerja.

2. Bagi Perusahaan

Dengan penelitian ini dapat diidentifikasi masalah yang terdapat pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Dengan hasil tersebut harapannya perusahaan dapat mengevaluasi dan mengimplementasikan usulan perbaikan yang telah diberikan pada proses produksi.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, terdapat batasan-batasan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera guna meminimalisir produk cacat menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).
2. Data yang digunakan adalah data hasil produksi yang dimiliki CV. Garmino Sejahtera pada periode Januari 2023 - Desember 2023.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini akan menjelaskan terkait latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini berisikan kajian terhadap penelitian terdahulu, proses produksi, kualitas produk, pengendalian kualitas melalui metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan penelitian yang akan diuraikan menjadi beberapa sub bab yaitu alur penelitian, kemudian objek penelitian, jenis data serta metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data berupa profil perusahaan dan berisikan data yang diperoleh dari penelitian dan cara mengolah data tersebut. Interpretasi data dapat berupa gambar atau grafik dan hasil pengolahan data menjadi acuan pada bab selanjutnya.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pemaparan hasil pengolahan data pada bab ini akan dijabarkan berbagai permasalahan yang terdapat pada CV. Garmino Sejahtera dan diberikan usulan perbaikan-Usulan perbaikan perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan.

BAB VI KESIMPULAN DAN USULAN PERBAIKAN

Bab ini berisikan kesimpulan dan usulan perbaikan, kesimpulan yang diperoleh dari analisis pada bab pembahasan serta saran yang diberikan kepada perusahaan atau untuk peneliti lain yang digunakan sebagai referensi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Literatur

Kajian literatur berisikan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang memiliki topik yang relevan guna memberikan gambaran mengenai penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu membahas terkait meminimalkan produk cacat menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Berikut ringkasan dari penelitian terdahulu:

Penelitian yang dilakukan oleh Rebecca & Pasaribu (2019) dengan judul “*Metode Failure Mode and Effect Analysis* untuk Mengurangi Cacat Produk”. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan prioritas perbaikan produk, untuk menghilangkan potensi kegagalan produk dan mengurangi peluang terjadinya potensi kegagalan produk yang kemudian diberikan usulan perbaikan produk untuk mengurangi dan mencegah mode kegagalan pada proses produksi PT. DMIP. Berdasarkan hasil nilai RPN, urutan prioritas perbaikan yang dilakukan adalah untuk cacat *black spot* dan *spotting*, lalu cacat *crack* dan *short shot*. Sedangkan untuk langkah perbaikan, usulan tindakan adalah menetapkan standar prosedur dalam bekerja (SOP) secara tertulis dan pengaturan mesin, menetapkan standar pengontrolan operator, membuat pelatihan khusus bagi operator, melakukan perawatan mesin, dan menetapkan standar penggantian cetakan. Dengan beberapa tindakan perbaikan yang diharapkan jumlah kecacatan terhadap produkyang dihasilkan dapat berkurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Wirawati & Juniarti (2020) dengan judul “Pengendalian Kualitas Produk benang *Carded* untuk Mengurangi Cacat dengan menggunakan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)” bertujuan untuk mengurangi cacat dan memberikan usulan perbaikan berdasarkan nilai RPN tertinggi di PT. Budi Texindo. Dari hasil hasil perhitungan *diagram pareto* didapat presentase jenis cacat tidak rapih sebesar 65.87%, cacat rapuh sebesar 14.95% dan cacat ukuran berbeda sebesar 19.18%. Cacat gulungan tidak rapi menjadi prioritas utama untuk dilakukan perbaikan karena memiliki persentase tertinggi. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan tabel FMEA dan mengitung nilai *Risk Priority Number* (RPN) didapat nilai RPN tertinggi sebesar 252 dan nilai RPN terendah sebesar 100. RPN tertinggi diprioritaskan untuk segera dilakukan perbaikan.

Penelitian yang dilakukan oleh Yuamita (2022) dengan judul “Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya *Food Industries*”. Pada penelitian menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Hasil menunjukkan bahwa terdapat 4 atribut dari hasil perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) dilakukan perangkingan dengan prinsip pareto sehingga didapatkan 4 jenis kecacatan dengan persentase kumulatif tertinggi dan nilai RPN yang tertinggi diatas nilai 100 yaitu: kaleng penyok 448, kaleng bocor 336, *double seam false* 150 dan *double seam vee* 150. Usulan perbaikan untuk *double seam false* selalu mengecek *flange* pada *body* kaleng. Untuk *double seam vee* kencangkan/rapatkan *1st seaming roll* dan *setting* ulang. Untuk kaleng penyok mengurangi kecepatan *seamer*, mengontrol *seamer* 30 menit sekali dan melakukan *maintenance* secara berkala pada mesin *seamer*. Untuk kaleng bocor melakukan *maintenance* secara berkala pada mesin *seamer* dan melakukan evaluasi pada setiap bentuk *defect*.

Penelitian yang dilakukan oleh Piliang et al., (2024) dengan judul “Analisis Penyebab Kegagalan Proses *Full Body Painting* Pesawat Terbang Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis*” dengan tujuan untuk menganalisis penyebab kegagalan proses *full body painting* pesawat terbang dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor manusia, material, mesin, dan metode menjadi penyebab utama *defect*, dengan "Tidak Memahami Teknik" sebagai faktor terbesar. Usulan perbaikan dilakukan melalui pelatihan intensif bagi para *painter*. Setelah pelatihan, pengawasan selama 7 hari kerja menunjukkan penurunan signifikan dalam jumlah *defect*. *Defect sagging* mengalami penurunan sebanyak 82.14%, sedangkan *defect* lainnya berhasil dihilangkan sepenuhnya setelah pelatihan. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan kualitas kerja para *painter*, serta mengurangi risiko *defect* pada proses *full body painting* di masa mendatang.

Penelitian yang dilakukan oleh Isma'il (2023) dengan judul “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Papan *Fiber* Semen dengan Metode FMEA di PT. XYZ” bertujuan untuk menganalisis dan mengamati proses produksi dan hasil serta tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab dari kecacatan produksi Papan fiber semen di PT. XYZ. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode FMEA dimana penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif dan banyak menggunakan analisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perhitungan nilai RPN untuk permasalahan yang dihadapi oleh PT. XYZ dapat dilihat

urutan ranking untuk menentukan prioritas masalah yang dihadapi. Masalah prioritas yang perlu segera ditangani adalah *crack* dengan nilai RPN 60, *scracth* dengan nilai RPN 48 dan delaminasi dengan nilai RPN 45.

Penelitian yang dilakukan oleh Ikbal et al., (2023) dengan judul “Perbaikan Kualitas Dalam Mengurangi Produk Cacat Dengan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) di Perusahaan Pembuat Komponen Otomotif” dengan tujuan untuk mengetahui jenis cacat dominan yang terjadi pada produk katalis knalpot, mengetahui faktor–faktor yang menyebabkan produk terjadinya cacat pada produk, dan memberikan usulan perbaikan mengenai cara untuk meningkatkan kualitas pada produk katalis knalpot yang saat ini masih melebihi standar yang telah ditentukan untuk maksimal cacat adalah sebesar 1% per bulan. Hasil penelitian menggunakan diagram pareto didapatkan jenis cacat dominan yaitu cacat *shadow*, kemudian analisa menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analysis* yang menjadi prioritas perbaikan yaitu pada proses *finishing* dengan faktor penyebab faktor manusia dan faktor metode, dan prioritas perbaikan berdasarkan nilai RPN terbesar yaitu pola penyemprotan dengan nilai sebesar 336, usulan perbaikan yaitu dengan penambahan pola penyemprotan zigzag agar proses penyemprotan lebih maksimal dan terarah

Penelitian yang dilakukan oleh Munir (2019) dengan judul “Upaya Menurunkan Tingkat Kecacatan Produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz dengan Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) di PT. ETR Purwodadi” bertujuan untuk memberikan upaya pencegahan guna menurunkan tingkat kecacatan produk yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan dari ketiga jenis cacat produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz yakni *defect label*, *defect* kemasan sekunder, *defect* produk dan kemasan primer cacat yang paling berpengaruh adalah *defect label* (meleset, label terbalik, sobek, terlibat, kotor, label tidak sesuai, longgar). Hasil analisis menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) menunjukkan penurunan nilai RPN (*Risk Priority Number*) setelah adanya perbaikan berdasarkan *fishbone diagram*, dimana nilai RPN sebelum perbaikan sebesar 378 – 20 dan setelah adanya perbaikan nilai RPN turun menjadi 120 – 2 dengan artian hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan tingkat kecacatan produk PSST *Slice Mushrooms* 4 Oz.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdussalam & Donoriyanto (2024). dengan judul “Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Bakpia Menggunakan Metode FMEA Di Rumah Produksi Bakpia AS Sidoarjo” bertujuan untuk mengidentifikasi risiko kegagalan proses produksi bakpia menggunakan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan 5W+1H. Berdasarkan hasil

analisis FMEA, risiko dengan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah pengaturan suhu yang salah (240). Analisis 5W+1H mengungkap penyebab utama risiko ini, yaitu oven yang tidak terkalibrasi, distribusi panas tidak merata, dan kurangnya pemantauan suhu selama pemanggangan, yang dilakukan di area produksi oleh pekerja. Untuk mengurangi risiko, disarankan kalibrasi oven berkala, penggunaan alat pemantau suhu, pelatihan pekerja, serta standarisasi prosedur operasional.

Penelitian yang dilakukan oleh Raman & Basavaraj (2019) dengan judul “*Quality improvement of capacitors through fishbone and pareto techniques*” bertujuan untuk mengkaji berbagai cacat selama proses pembuatan kapasitor dengan menggunakan *Fishbone Diagram* dan *Pareto Diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan yang maksimal adalah timbul dari proses penggulungan dan pengelasan kapasitor. Untuk meminimalkan semua kekurangan, maka dilakukanlah penelitian dengan menggunakan *Fishbone Diagram* dan kemudian dianalisis menggunakan *pareto* guna mengurangi cacat dan memperbaiki kualitas kapasitor secara keseluruhan.

Penelitian yang dilakukan oleh Bangun (2022) dengan judul “*Application of SPC and FMEA Methods to Reduce the Level of Hollow Product Defects*” bertujuan untuk mengurangi cacat dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) untuk menganalisis tingkat cacat terburuk dengan cara mencari nilai kerusakan tertinggi *Risk Priority Number* (RPN). Hasil diperoleh dengan menggunakan metode FMEA adalah didapatkan nilai RPN tertinggi pada faktor metode disusul dengan faktor mesin dan bahan baku. Penggunaan metode ini membantu perusahaan untuk mendeteksi akar penyebab cacat sekaligus memperoleh tindakan untuk mencegah cacat dimasa depan. Dapat diketahui penyebab kerusakan pada proses pengelasan adalah mesin pengaturan yang tidak memiliki SOP. Oleh karena itu, penyusunan SOP untuk mesin merupakan prioritas utama untuk mengurangi tingkat cacat dalam proses produksi *Hollow*.

Untuk memberikan dasar yang lebih kuat dalam penelitian ini, dilakukan kajian terhadap beberapa penelitian terdahulu yang relevan. Tabel 2.1 berikut menyajikan ringkasan penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan topik yang dikaji dan penggunaan metode yang dapat menjadi referensi dalam mengidentifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*) serta kontribusi yang dapat diberikan oleh penelitian ini:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No.	Author, Year	Metode			
		FMEA	Diagram <i>Fishbone</i>	Diagram Pareto	5W+1H
1.	Robecca & Pasaribu (2019)	√	√		
2.	Wirawati & Juniarti (2020)	√	√	√	
3.	Yuamita (2022)	√		√	
4.	Piliang et al., (2024)	√		√	√
5.	Isma'il (2023)	√	√	√	
6.	Ikbal et al., (2023)	√		√	
7.	Munir (2019)	√	√		
8.	Abdussalam & Donoriyanto (2024)	√			√
9.	Raman & Basavaraj (2019)		√	√	
10.	Bangun (2022)	√	√	√	
11.	Irwan (2023)	√	√	√	√

Berdasarkan Tabel 2.1 dari penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebelumnya terkait dengan pengendalian kualitas menggunakan metode FMEA, diketahui bahwa metode FMEA dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan produk cacat pada suatu proses produksi. Namun terdapat perbedaan pada penelitian ini adalah peneliti menambahkan beberapa metode, seperti penggunaan metode *fishbone diagram* dan *pareto diagram* dan metode 5W+1H yang dapat digunakan sebagai metode penunjang dalam penggunaan metode FMEA.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Proses Produksi

Proses produksi merupakan suatu bentuk kegiatan yang paling penting dalam pelaksanaan produksi disuatu perusahaan, hal ini karena proses produksi merupakan metode atau cara bagaimana kegiatan penambahan manfaat atau penciptaan manfaat tersebut dilaksanakan. Proses produksi adalah suatu keadaan dimana proses penciptaan atau aktivitas penambahan faedah suatu barang tidak terhambat oleh suatu apapun. Proses produksi merupakan faktor yang

mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan karena persediaan bahan baku dan proses produksi adalah suatu kegiatan yang dapat menunjang baik buruknya kualitas produk yang dihasilkan suatu perusahaan (Noerpratomo, 2018).

Dalam menjalankan suatu proses produksi, sebuah perusahaan atau instansi tidak harus memperhatikan apakah proses produksi tersebut berjalan sesuai standar yang telah ditentukan atau tidak. Jika proses produksi tersebut tidak berjalan dengan baik, maka proses produksi yang akan dihasilkan tidak dapat lolos dan menimbulkan kerugian bagi sebuah perusahaan atau instansi.

2.2.2 *Kualitas Produk*

Kualitas produk adalah salah satu nilai yang terdapat dalam suatu barang yang menyebabkan barang tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang itu dimaksudkan atau dibutuhkan (Hilary & Wibowo, 2021). Kualitas merupakan salah satu aspek pertimbangan pelanggan yang krusial dalam memilih suatu barang atau layanan. Pemahaman dan peningkatan akan kualitas ini merupakan aspek utama dalam menuju kesuksesan bisnis, pertumbuhan, dan kemampuan bersaing (Montgomery, 2013). Kualitas yaitu suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan *product*, *man*, *process*, *service*, serta *environment* yang memenuhi ataupun melebihi harapan pelanggan atau konsumen.

Menurut Husein & Rochmoeljati (2021) terdapat lima perspektif terhadap kualitas produk:

1. Pendekatan *Trancendent*

Pandangan ini umumnya dipakai untuk menunjukkan kualitas produk seni.

2. Pendekatan *Product-Based*

Kualitas produk ditunjukkan sebagian atribut produk yang dapat diukur.

3. Pendekatan *User-Based*

Kualitas produk tercapai apabila kepuasan pelanggan terpenuhi.

4. Pendekatan *Manufacturing-Based*

Pandangan ini memanfaatkan standart yang sudah ditentukan pemanufactur.

5. Pendekatan *Value-Based*

Kualitas produk dapat dilihat dari kerja dan manfaat produk linier dengan harganya.

Semakin baik reaksi dari konsumen maka bisa dikatakan semakin baik kualitas produk. Tetapi kemungkinan juga dapat terjadi apabila perusahaan secara tidak langsung membuat produk yang tak sama atau cacat. Oleh karena itu, perusahaan sangat butuh integritas

management yang baik dalam menyerahkan dan menyalurkan penilaian konsumen serta pengendalian akan kualitas (Robi, 2022).

2.2.3 *Produk Cacat*

Produk cacat adalah produk jadi yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan yang terjadi selama proses produksi (Bustami & Nurlela, 2007). Produk cacat dapat diperbaiki dengan menggunakan biaya tetap atau mengurangi biaya produksi dan lebih memaksimalkan pendapatan yang didapat oleh perusahaan. Biaya kualitas juga dapat didefinisikan sebagai semua biaya barang yang dikeluarkan untuk mencegah terjadinya produk cacat dan terjadinya biaya yang harus dikeluarkan karena produk cacat (Fahmi, 2023).

Menurut Gasperz (2002) penyebab utama produk cacat dapat dikategorikan ke dalam beberapa faktor, yang sering dikenal sebagai 6M yaitu sebagai berikut:

1. *Man* (Manusia): Kesalahan operator atau kurangnya keterampilan.
2. *Machine* (Mesin): Kerusakan atau ketidakakuratan mesin produksi.
3. *Method* (Metode): Prosedur kerja yang tidak efektif atau tidak standar.
4. *Material* (Bahan): Bahan baku yang berkualitas rendah atau tidak sesuai spesifikasi.
5. *Measurement* (Pengukuran): Alat ukur yang tidak kalibrasi atau teknik pengukuran yang salah.
6. *Environment* (Lingkungan): Kondisi lingkungan kerja yang tidak mendukung, seperti suhu atau kelembapan yang tidak sesuai.

2.2.4 *Pengendalian Kualitas*

Pengendalian kualitas (*quality control*) merupakan teknik dan kegiatan operasional yang dipakai untuk mewujudkan persyaratan kualitas akan suatu produk (Husein & Rochmoeljati, 2021). Kegiatan pengendalian kualitas merupakan tehnik dalam mengukur karakteristik kualitas pada suatu produk maupun jasa, lalu dibandingkan dengan standart tujuan produk yang sudah di tentukan, ketika ditemukan ada yang berbeda dalam kinerja kualitas dengan standart yang telah ditentukan maka selanjutnya dilakukan meningkatkan kualitas yang tepat untuk mencapai spesifikasi produk yang diinginkan (Andespa, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas atau *quality control* adalah sebagai berikut (Wijaya et al., 2022):

1. Kemampuan memproses batasan yang diinginkan hasil yang diperoleh harus disesuaikan karakteristik proses yang ada. Tidak ada digunakan untuk mengontrol proses internal keterampilan melampaui batas karakteristik proses yang ada.
2. Spesifikasi yang akan diterapkan, hasil produksi yang ingin dicapai harus dapat diterapkan, dengan mempertimbangkan kemampuan proses dan keinginan atau kebutuhan konsumen yang dicapai oleh hasil produksi tersebut. Sebelum kontrol kualitas proses dapat dimulai, dapat dicek terlebih dahulu apakah spesifikasi dapat valid.
3. Tingkat penyimpangan yang dapat diterima. Tujuan dari pengendalian proses adalah untuk mengurangi produk inferior seminimal mungkin. Tingkat kontrol yang diterapkan tergantung pada jumlah produk di bawah standar.
4. Biaya kualitas memiliki dampak yang kuat pada tingkat pengendalian produksi produk, karena biaya berhubungan positif dengan produksi produk berkualitas.

Dengan adanya faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas atau quality control atau pengendalian kualitas tersebut dapat mempermudah perusahaan dalam menghasilkan kualitas produk yang baik dan memudahkan pemilihan kualitas pada produk yang sesuai.

2.2.5 *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pertama kali dikenalkan oleh *Aerospace Industry* sekitar tahun 1960. Selanjutnya, di sekitar tahun 1980 perusahaan *Ford* juga menggunakan FMEA, kemudian disusul tahun 1993 perusahaan *American Society for Quality Control (ASQC)* dan *AIAG (Automotive Industry Action Group)* menetapkannya sebagai standard. Menurut Arifianto & Briliana (2021) FMEA merupakan suatu metode yang digunakan secara sistematis, runtut, teratur, dan integral untuk mengurangi risiko yang memungkinkan terjadinya kegagalan (*failure*). Pada prosesnya, *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* akan mengamati faktor yang menyebabkan potensi kegagalan, dimana faktor tersebut didapatkan dari identifikasi penyebab kegagalan (Hardiansah, 2023). Terdapat 3 proses variabel utama pada yang digunakan dalam FMEA yaitu *severity*, *occurance*, dan *detection* (Kuncoro et al., 2018). Berikut merupakan penjelasan dari 3 proses variable utama dalam FMEA:

1. *Severity*

Severity (S) menunjukkan tingkat keseriusan dari dampak yang timbul dari kegagalan produksi. *Severity* bertujuan mengukur tingkat keparahan atau efek yang ditimbulkan oleh kegagalan terhadap keseluruhan mesin (Situngkir et al., 2019). Semakin kritis dampak atau efek yang terjadi, maka nilai *severity* yang ditunjukkan akan semakin tinggi. Berikut merupakan tabel dari skala *severity*:

Tabel 2. 2 Skala *Severity*

Rating	Kriteria
1	Bentuk kegagalan tidak mempengaruhi kualitas.
2	Produk tetap dapat diproses meskipun dengan adanya efek sangat kecil.
3	Terdapat pengaruh kecil, produk tetap dapat diproses.
4	Terdapat pengaruh pada produk, tetapi tidak memerlukan perbaikan.
5	Terdapat efek sedang dan produk memerlukan perbaikan (<i>Transitory</i>).
6	Terdapat penurunan kinerja pada produk, tetapi masih dapat diproses (<i>average</i>).
7	Sangat mempengaruhi kinerja produk, tetapi masih dapat diproses (<i>significant</i>).
8	Produk tidak dapat diproses untuk produk yang seharusnya, tetapi masih bisa digunakan untuk produk lain (<i>high</i>).
9	Produk mengalami kegagalan yang memengaruhi kelayakan dan kegunaan pada produk (<i>very high</i>).
10	Produk mengalami kegagalan total, sehingga terjadi kerusakan total (<i>rejection</i>).

Sumber: (Situngkir et al., 2019)

Berdasarkan Tabel 2.2 skala *severity* berkisar dari 1 sampai 10, dimana nilai yang lebih rendah menunjukkan dampak yang ringan, sementara nilai yang lebih tinggi menunjukkan dampak yang serius atau kritis. Dalam tabel skala *severity*, setiap skor memiliki kategori dampak dan deskripsi yang menjelaskan tingkat keparahan kegagalan. Dengan adanya tabel skala *severity* akan mempermudah dalam mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan memprioritaskan kegagalan yang perlu diperbaiki. Semakin tinggi skala *severity*, semakin besar urgensi untuk mengambil tindakan mitigasi guna mengurangi dampak kegagalan yang mungkin terjadi.

2. *Occurance*

Banyaknya terjadi gangguan yang dialami komponen hingga menyebabkan adanya kegagalan pada sistem atau adanya potensi munculnya gangguan merupakan definisi dari *occurance* (O). Menurut Situngkir et al., (2019) *occurance* merupakan tingkat keseringan terjadinya kerusakan atau kegagalan dalam suatu produksi. Berikut merupakan penjelasan dari skala *occurance*:

Tabel 2. 3 Skala *Occurance*

<i>Rating</i>	<i>Kriteria</i>	<i>Probabilitas</i>
1	<i>Remote</i>	0,01 / 1000 produksi
2		0,1 / 1000 produksi
3	<i>Low</i>	0,5 / 1000 produksi
4		1 / 1000 produksi
5		2 / 1000 produksi
6	<i>Moderate</i>	5/1000 produksi
7		10 / 1000 produksi
8	<i>High</i>	20 / 1000 produksi
9		50 / 1000 produksi
10	<i>Very High</i>	100 / 1000 produksi

Sumber: (Situngkir et al., 2019)

Berdasarkan Tabel 2.3 skala *occurance* berkisar dari 1 sampai 10, dimana nilai yang lebih rendah menunjukkan bahwa kegagalan jarang terjadi, sedangkan nilai yang lebih tinggi menunjukkan bahwa kegagalan sering terjadi atau sangat mungkin terjadi. Dengan menggunakan tabel skala *occurrence* dapat mengidentifikasi seberapa besar risiko kegagalan berdasarkan frekuensinya dan menentukan langkah mitigasi yang tepat. Semakin tinggi skala *occurrence*, semakin besar urgensi untuk melakukan analisis lebih lanjut guna mengurangi kemungkinan terjadinya kegagalan melalui perbaikan proses atau sistem pengendalian kualitas.

3. *Detection*

Detection (D) yaitu kemungkinan kegagalan dapat diidentifikasi sebelum terjadi (Arifianto & Briliana, 2021). Berikut merupakan pengelompokan kategori dari *detection*:

Tabel 2. 4 Skala *Detection*

Rating	Kategori	Keterangan
1	Deteksi dapat dilakukan secara kasat mata	Penyebab potensi dan jenis kegagalan dapat diduga dari awal.
2	Sangat mudah untuk terdeteksi	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya sangat mudah untuk dikontrol dan dideteksi.
3	Mudah untuk terdeteksi	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya mudah untuk dikontrol dan dideteksi.
4	Kemungkinan terdeteksi menengah keatas	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya hampir mudah untuk dikontrol dan dideteksi.
5	Kemungkinan terdeteksi sedang	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya hampir tidak mudah untuk dikontrol dan dideteksi.
6	Kemungkinan terdeteksi rendah	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya rendah kemungkinannya untuk dapat dikontrol dan dideteksi.
7	Kemungkinan terdeteksi sangat rendah	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya sangat rendah kemungkinannya untuk dapat dikontrol dan dideteksi.
8	Susah untuk terdeteksi	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya sulit untuk dikontrol dan dideteksi.
9	Sangat susah untuk terdeteksi	Penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya sangat sulit untuk dikontrol dan dideteksi.
10	Tidak mungkin terdeteksi	Penyebab potensi kegagalan serta kerusakan selanjutnya tidak dapat dikontrol/dideteksi.

Sumber: (Arifianto & Briliana, 2021)

Berdasarkan Tabel 2.4, dimana nilai yang rendah menunjukkan bahwa kegagalan sangat mudah dideteksi, sementara nilai yang tinggi menunjukkan bahwa kegagalan sulit atau bahkan tidak dapat terdeteksi sebelum terjadi. Dengan menggunakan tabel skala *detection* dapat mengevaluasi efektivitas sistem pengawasan dan 18ernama terhadap potensi kegagalan. Semakin tinggi skala *detection*, semakin besar urgensi untuk meningkatkan mekanisme deteksi, seperti dengan menambahkan inspeksi, sistem pemantauan otomatis, atau perbaikan prosedur pengendalian kualitas guna mengurangi risiko kegagalan yang tidak terdeteksi.

4. *Risk Priority Number* (RPN)

Menurut Priharanto et al., (2017) *Risk Priority Number* (RPN) merupakan gabungan dari ketiga variabel yaitu *severity* (S), *occurance* (O), dan *detection* (D) yang saling berkaitan yang dapat digunakan untuk mengetahui usulan perbaikan untuk mengurangi resiko kegagalan pada proses produksi. Semakin tinggi nilai RPN makan urutan prioritas perbaikannya semakin tinggi, RPN merupakan hasil perkalian dari skor *severity*, *occurance*, dan *detection*. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk menghitung nilai RPN:

$$RPN = S \times O \times D \quad (2.1)$$

Dimana:

S = *Severity*

O = *Occurance*

D = *Detection*

Setelah diperoleh nilai RPN pada setiap kerusakan pada proses produksi, selanjutnya dilakukan pengkategorian dengan cara mencari nilai rata-rata RPN pada proses produksi. Penyebab kerusakan dapat dikategorikan kritis apabila nilai RPN lebih dari sama dengan nilai RPN rata-rata. Sebaliknya, Penyebab kerusakan dapat dikategorikan tidak kritis apabila nilai RPN lebih kecil daripada nilai rata-rata RPN. Berikut merupakan rumus yang digunakan untuk mencari nilai rata- rata RPN:

$$\text{Rata-rata} = \frac{\sum \text{nilai RPN}}{n} \quad (2.2)$$

Dimana:

$\sum$ nilai RPN = Jumlah nilai RPN

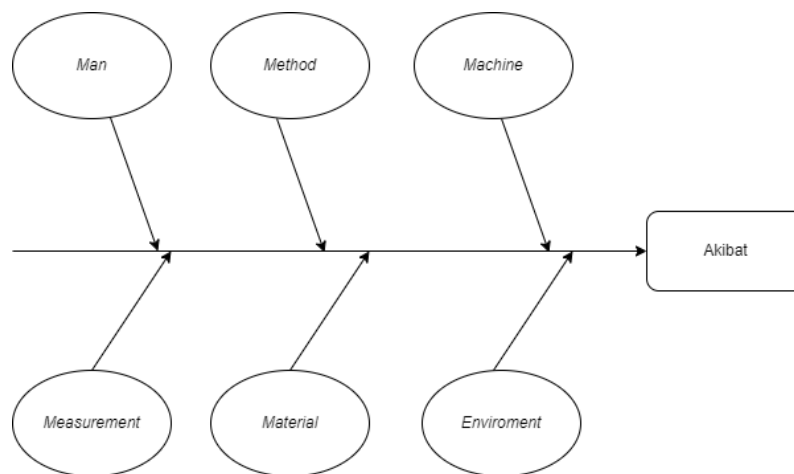
n = Jumlah penyebab rusak

2.2.6 Pareto Diagram

Diagram pareto dikemukakan pertama kali pada tahun 1897 oleh seorang ahli ekonomi asal Italia yang bernama Vilfredo Frederigo Samoso. Menurut Raman & Basavaraj (2019) *diagram pareto* merupakan grafik batang khusus dan biasa dipakai untuk menginterpretasikan dalam penentuan frekuensi atau tingkatan akan kepentingan tergantung dari bermacam permasalahan ataupun penyebab. *Diagram pareto* mengurutkan klasifikasi data kiri ke kanan menurut *ranking* dari tertinggi sampai terendah, Sehingga dapat membantu menemukan permasalahan yang menjadi prioritas untuk segera diselesaikan sampai dengan masalah yang tidak harus segera diselesaikan (Saori et al., 2021).

2.2.7 Fishbone Diagram

Diagram Fishbone pertama kali kenalkan oleh seorang ilmuwan jepang pada tahun 60-an yang bernama Dr. Kaoru Ishikawa. Ilmuwan ini lahir pada tahun 1915 di Tokyo, Jepang. Menurut Damayanti et al., (2022) *Diagram Fishbone* merupakan salah satu metode yang digunakan untuk meningkatkan kualitas, sering juga diagram ini disebut dengan *diagram cause effect diagram*. Gambar 2.1 berikut menyajikan bentuk dasar dari *diagram fishbone* yang akan digunakan dalam penelitian ini:



Gambar 2. 1 *Diagram Fishbone*

Sumber: (Bowen, 2016)

Berdasarkan Gambar 2.1 bentuk dasar *fishbone diagram* adalah dengan meletakkan permasalahan mendasar di bagian kanan diagram (kepala kerangka tulang ikan). Selanjutnya, penyebab permasalahan digambarkan pada sirip dan duri. Klasifikasi permasalahan yang umum

digunakan yaitu 6M meliputi: *machines and equipment* (mesin dan alat); *material* (bahan baku); *manpower* (sumber daya manusia); *measurement* (pengukuran); *methods* (metode); dan *mother nature/environment* (lingkungan).

2.2.8 5W+1H

5W+1H adalah metode yang digunakan untuk menganalisis masalah atau merancang solusi dengan dasar penggunaan enam pertanyaan yaitu: *What* (apa), *Why* (mengapa), *Who* (siapa), *Where* (dimana), *When* (kapan), dan *How* (bagaimana). Menurut Trenggonowati & Arafiany (2018) metode 5W+1H merupakan metode untuk mengidentifikasi suatu masalah dimana akan diketahui detail dari masalah yang akan dibahas dan penanggulangan dari masalah tersebut.

1. *What*: Mengidentifikasi apa yang terjadi atau apa masalahnya.
2. *Why*: Menyelidiki alasan atau penyebab utama masalah.
3. *Who*: Menentukan siapa yang terlibat, bertanggung jawab, atau terdampak.
4. *Where*: Mengidentifikasi lokasi atau konteks terjadinya masalah.
5. *When*: Menggali waktu kejadian atau batas waktu penyelesaian
6. *How*: Memahami bagaimana masalah terjadi atau bagaimana solusi akan diterapkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di CV. Garmino Sejahtera yang terletak di Jalan Gajahmada, Tirtogang 2 no. 77, Kecamatan Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah.

3.2 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu perusahaan konveksi garmen yaitu di CV. Garmino Sejahtera. Fokus penelitian ini adalah mengidentifikasi penyebab product cacat sehingga mampu memberikan usulan perbaikan yang tepat guna meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan di CV. Garmino Sejahtera menggunakan metode *fishbone diagram*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *pareto diagram*.

3.3 Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber asli melalui pengamatan maupun wawancara lapangan langsung. Observasi dan wawancara dilakukan pada pihak terkait CV. Garmino Sejahtera sehingga dapat ditemukan penyebab produk cacat.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari objeknya, tetapi melalui sumber lain, baik secara lisan maupun tulisan. Data ini didapatkan dari data perusahaan dan studi literatur berupa referensi dan yang relevan. Jurnal referensi digunakan untuk membantu menetapkan standar dan sub-standar berdasarkan studi serupa atau dengan metode serupa yang digunakan dalam studi ini.

3.4 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini terdapat beberapa metode pengumpulan data diantaranya sebagai berikut:

1. Observasi

Metode observasi merupakan tahap pengamatan yang dilakukan secara langsung oleh peneliti yaitu dengan mengunjungi CV. Garmino Sejahtera pada bagian produksi untuk melakukan proses pengamatan serta mengumpulkan informasi terkait yang dapat menyebabkan produk cacat pada proses produksi.

2. Wawancara

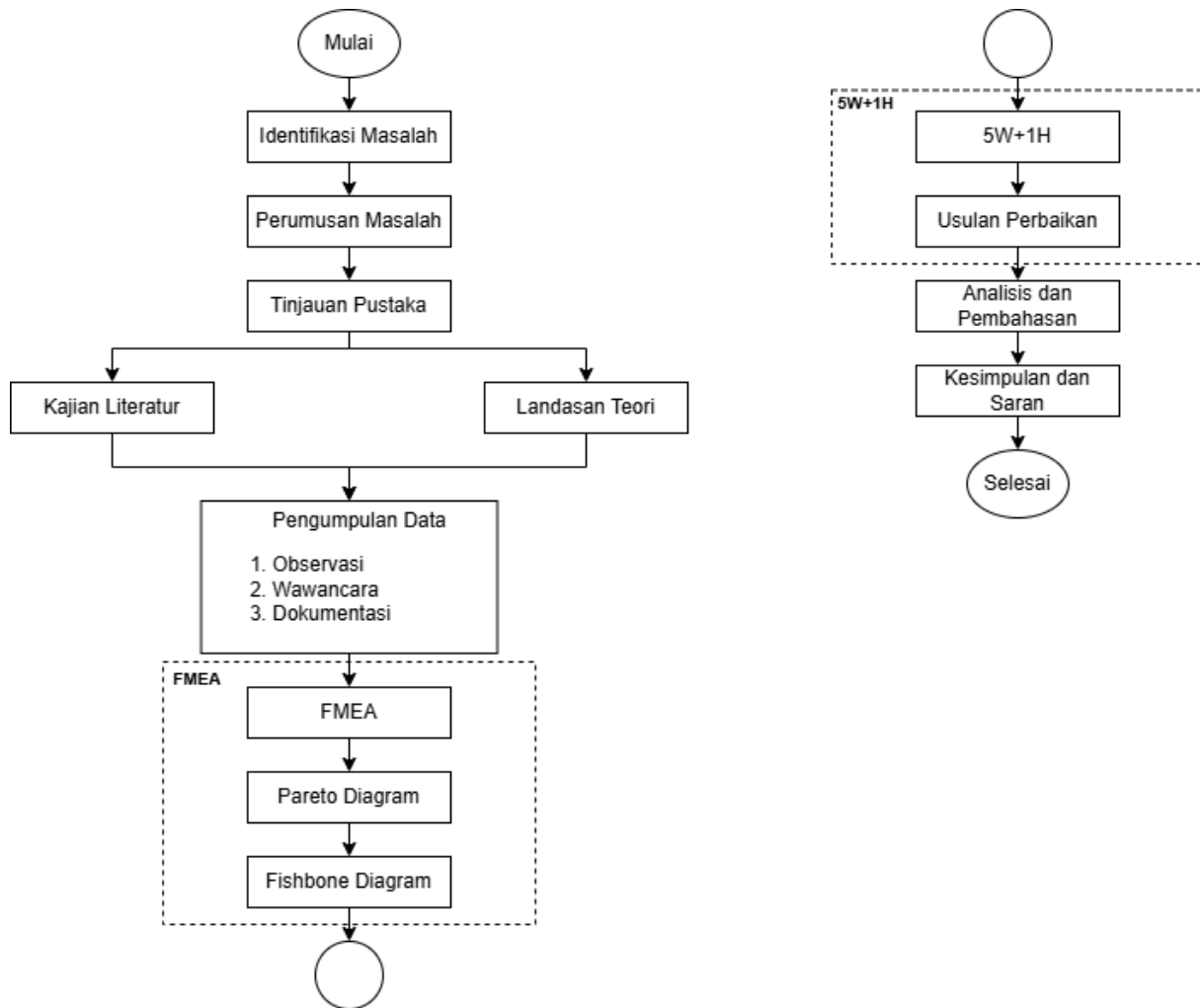
Metode wawancara merupakan metode yang digunakan dengan melakukan tanya jawab atau diskusi secara langsung dengan karyawan bagian produksi atau pemilik CV. Garmino Sejahtera. Metode wawancara ini merupakan cara peneliti untuk mendapat informasi tambahan yang lebih detail dan menyeluruh dari hasil observasi.

3. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data melalui arsip/dokumen yang telah dibuat oleh perusahaan yang berisi tentang data produksi, SOP, dan yang lainnya.

3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian berisikan proses atau tahapan dalam melakukan penelitian serta penulisan. Berikut merupakan alur penelitian pada penelitian ini:



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian diatas, berikut merupakan penjelasan dari masing – masing alur penelitian:

1. Mulai

Penelitian mulai dilakukan di CV. Garmino Sejahtera.

2. Identifikasi Masalah

Peneliti menganalisis lebih dalam mengenai masalah yang terjadi pada CV. Garmino Sejahtera dan mengidentifikasi serta memecahkan permasalahan melalui penelitian ini. Masalah yang teridentifikasi dalam penelitian adalah terkait dengan produk cacat sehingga peneliti ingin meminimalkan produk cacat menggunakan metode *fishbone diagram*, *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*, dan *pareto diagram*.

3. Perumusan Masalah

Identifikasi masalah yang telah didapat kemudian diformulasikan ke dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan yang lebih spesifik. Batasan masalah pada penelitian ini hanya berfokus pada proses produksi pada CV. Garmino Sejahtera.

4. Tinjauan Pustaka

a. Kajian Literatur

Kajian Literatur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan beberapa jurnal ilmiah penelitian terdahulu yang serupa dengan topik pada penelitian ini, yaitu menggunakan metode *fishbone diagram*, FMEA, dan *pareto diagram*.

b. Landasan Teori

Landasan teori terdiri dari teori-teori yang saling berhubungan dengan penelitian berdasarkan buku atau jurnal ilmiah yang akan dilakukan yaitu terkait dengan proses produksi, kualitas produk, pengendalian kualitas, serta beberapa metode yang akan digunakan dalam penelitian ini.

5. Pengumpulan Data

a. Observasi

Observasi bertujuan untuk mengetahui kondisi perusahaan, dalam penelitian kali ini peneliti melakukan observasi aktivitas produksi secara langsung yang dilakukan oleh CV. Garmino Sejahtera, sehingga dapat ditemukan penyebab produk cacat.

b. Wawancara

Wawancara bertujuan memperoleh informasi terkait aktivitas proses produksi, dalam penelitian kali ini peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang berkaitan dengan masalah yang ada.

c. Dokumentasi

Dokumentasi bertujuan untuk memperoleh data melalui arsip/dokumen yang telah dibuat oleh perusahaan yang berisi tentang data produksi, SOP, dan yang lainnya.

6. Pengolahan Data

a. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Metode ini digunakan untuk memberikan penilaian penyebab terjadinya produk cacat. Penilaian yang diberikan yaitu dengan menggunakan beberapa faktor yaitu terdiri dari S (*Severity*), O (*Occurance*), D (*Detection*). Dengan nilai yang dapat diberikan itu dengan rentang angka 1–10 untuk masing–masing kejadian risiko yang sudah teridentifikasi. Kemudian dicari nilai *Risk Priority Number* (RPN). Untuk

perhitungan RPN dapat menggunakan rumus 2.1 dan untuk rumus kategorisasi kritis atau tidak kritis RPN dapat menggunakan rumus 2.2.

b. *Pareto Diagram*

Pareto Diagram berupa grafik yang digunakan untuk memudahkan peneliti dalam menyusun prioritas berdasarkan hasil pengolahan data yang telah diperoleh dari CV. Garmino Sejahtera. Pareto diagram digunakan guna Menyusun prioritas berdasarkan nilai RPN yang telah diperoleh dengan menggunakan teori 80:20.

c. *Fishbone Diagram*

Untuk mengidentifikasi penyebab dari timbulnya produk cacat maka digunakanlah *fishbone diagram*. *Fishbone Diagram* digunakan berdasarkan hasil dari prioritas nilai RPN menggunakan *pareto diagram*.

d. 5W+1H

5W+1H berbentuk tabel yang menjelaskan *what, why, who, when, where, dan how* berdasarkan hasil dari nilai RPN yang tertinggi yang telah diolah menggunakan metode FMEA.

7. Usulan Perbaikan

Usulan perbaikan dapat diberikan berdasarkan hasil analisis menggunakan metode FMEA berdasarkan nilai RPN yang telah diperoleh. Peneliti berharap bahwa usulan perbaikan dapat membantu CV. Garmino Sejahtera dalam menghadapi permasalahan terkait produk cacat.

8. Analisis dan Pembahasan

Setelah data dikumpulkan dan diolah, kemudian data tersebut dapat dianalisis. Tujuan dari dilakukannya analisis data adalah untuk menjawab pertanyaan penelitian dan mampu mengambil kesimpulan berdasarkan data yang telah dianalisis dan diolah.

9. Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisis dan pembahasan dilakukan, maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian yang menjawab rumusan masalah dan tujuan penelitian. Saran diberikan untuk menyempurnakan penelitian dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

10. Selesai

Penelitian selesai dilakukan setelah melaksanakan semua tahap dan mengakhiri penelitian di CV. Garmino Sejahtera.

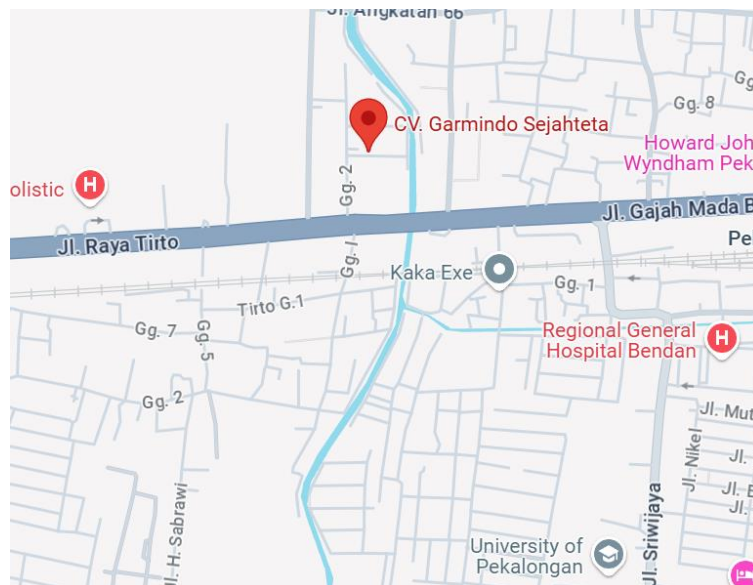
BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

4.1.1 Profil Perusahaan

CV. Garmino Sejahtera adalah salah satu perusahaan yang bergerak di bidang garment dan terletak di Kota Pekalongan, Jawa Tengah. CV. Garmino Sejahtera merupakan perusahaan konveksi yang berfokus pada bidang produksi seperti *cutting*, *sewing*, dan *finishing* yang telah beroperasi sejak tahun 2013. Produk yang dihasilkan berupa celana *jeans* dengan total produksi yang dapat dihasilkan dalam 1 bulan dapat mencapai 2000 pcs. CV. Garmino Sejahtera merupakan perusahaan yang bekerja sama dalam memproduksi celana jeans dengan merk-merk ternama di Indonesia antara lain *Cole* dan *Crocodile*. Gambar 4.1 berikut menunjukkan lokasi CV. Garmino Sejahtera yang diperoleh melalui aplikasi *google maps*:



Gambar 4. 1 Lokasi CV. Garmino Sejahtera

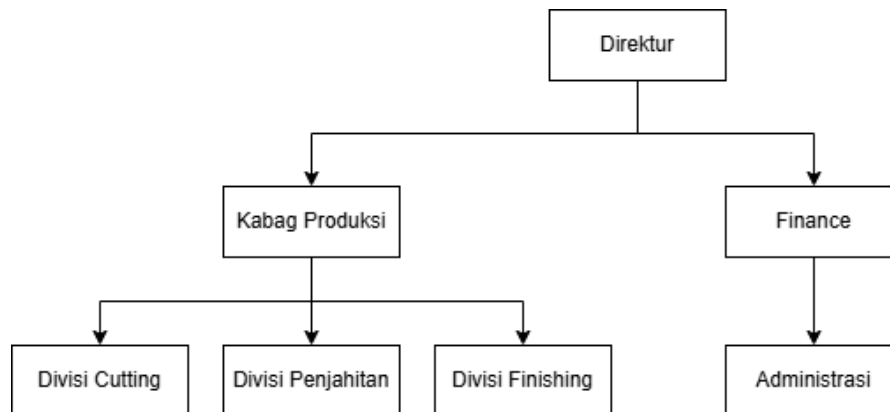
Sumber: Googlemaps, (2024)

Gambar 4.1 merupakan lokasi perusahaan CV. Garmino Sejahtera berada di Jalan Gajahmada, Tirta gang 2 no. 77, Kecamatan Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah. Lokasi manajemen CV. Garmino Sejahtera menjadi satu antara kantor, tempat produksi dan gudang. Lokasi CV. Garmino Sejahtera dapat dikatakan strategis untuk sebuah perusahaan

konveksi, hal ini dikarenakan daerah kawasan tidak berada di lingkup masyarakat yang ramai dan berada di dekat Jalan Pantura yang merupakan jalan utama dari jalur perdistribusian di Pulau Jawa.

4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi dapat membantu organisasi atau perusahaan dalam mewujudkan satu kesatuan di setiap unit dan individu yang dapat menciptakan tujuan yang di harapkan. Berikut merupakan struktur organisasi pada CV. Garmino Sejahtera:



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi CV. Garmino Sejahtera

Berdasarkan Gambar 4.2, berikut merupakan *job desc* dari jabatan yang ada di CV. Garmino Sejahtera:

1. Direktur
 - a. Menyusun visi, misi, dan strategi perusahaan untuk memastikan pertumbuhan bisnis perusahaan.
 - b. Mengawasi seluruh proses operasional perusahaan, termasuk produksi, pemasaran, distribusi, dan manajemen rantai pasok.
 - c. Mengawasi proses rekrutmen, pelatihan, dan pengembangan karyawan untuk memastikan kinerja maksimal.
2. Kepala Bagian Produksi
 - a. Membuat jadwal produksi yang efisien, memastikan pemanfaatan sumber daya secara optimal.
 - b. Mengawasi seluruh proses produksi untuk memastikan kelancaran operasional, dari persiapan bahan baku hingga produk akhir.
 - c. Mengawasi pemeliharaan mesin dan peralatan produksi agar tetap dalam kondisi optimal.

3. *Finance*

- a. Membuat laporan keuangan harian, mingguan, dan bulanan, termasuk laporan laba rugi, neraca, dan arus kas.
- b. Mengawasi pengelolaan piutang pelanggan, termasuk penagihan pembayaran tepat waktu.
- c. Menyusun dan melaporkan dokumen pajak seperti PPh, PPN, dan dokumen lainnya secara tepat waktu.

4. Divisi *Cutting*

- a. Menyusun jadwal pemotongan kain sesuai dengan prioritas produksi dan target waktu.
- b. Memeriksa kualitas kain untuk menghindari cacat yang dapat memengaruhi hasil akhir produk.
- c. Memastikan semua mesin dan alat potong dalam kondisi baik dengan melakukan pemeriksaan rutin.

5. Divisi Penjahitan

- a. Memastikan kesiapan mesin jahit, benang, aksesoris, dan bahan pendukung lainnya.
- b. Menjahit komponen kain sesuai dengan pola, spesifikasi desain, dan standar kualitas.
- c. Memastikan setiap jahitan rapi, kuat, dan sesuai standar perusahaan.

6. Divisi *Finishing*

- a. Memeriksa produk setengah jadi untuk memastikan kelengkapan dan kualitas sesuai standar sebelum masuk ke tahap *finishing*.
- b. Merapikan produk dengan menyetrika, melipat, atau memberikan perlakuan khusus seperti *pressing* agar produk tampak rapi.
- c. Mengidentifikasi produk cacat dan memisahkannya untuk diperbaiki atau ditangani lebih lanjut.

7. Administrasi

- a. Mengelola dokumen perusahaan, termasuk surat masuk/keluar, laporan keuangan, data produksi, dan dokumen legal.
- b. Menyimpan dan mengatur arsip dengan rapi untuk memudahkan akses dan referensi.

- c. Berkoordinasi dengan divisi produksi, logistik, keuangan, dan lainnya untuk memastikan kelancaran administrasi.

4.1.3 Jam Kerja

Berikut merupakan tabel informasi jam kerja pada CV. Garmino Sejahtera:

Tabel 4. 1 Jam Kerja CV. Garmino Sejahtera

Hari Kerja	Jam Kerja	Waktu Istirahat
Senin – Kamis	08:00 – 17:00	12:00 – 13:00
Jumat	Libur	Libur
Sabtu – Minggu	08:00 – 17:00	12:00 – 13:00

Berdasarkan Tabel 4.1 diketahui bahwa jam kerja yang diterapkan oleh CV. Garmino Sejahtera berjumlah enam hari kerja dalam satu minggu. Dimana hari libur yang diterapkan CV. Garmino Sejahtera yaitu Hari Jum'at. Jam Kerja seluruh operasional dimulai pada waktu yang sama yaitu pukul 08:00. Kemudian untuk istirahat karyawan di CV. Garmino Sejahtera hanya sekali yaitu pada pukul 12:00 – 13:00 WIB. Dan untuk jam pulang karyawan CV. Garmino Sejahtera yaitu pada pukul 17:00 WIB.

4.1.4 Hasil Produksi

Berikut merupakan tabel dari jenis celana *jeans* yang diproduksi CV. Garmino Sejahtera:

Tabel 4. 2 Hasil Produksi

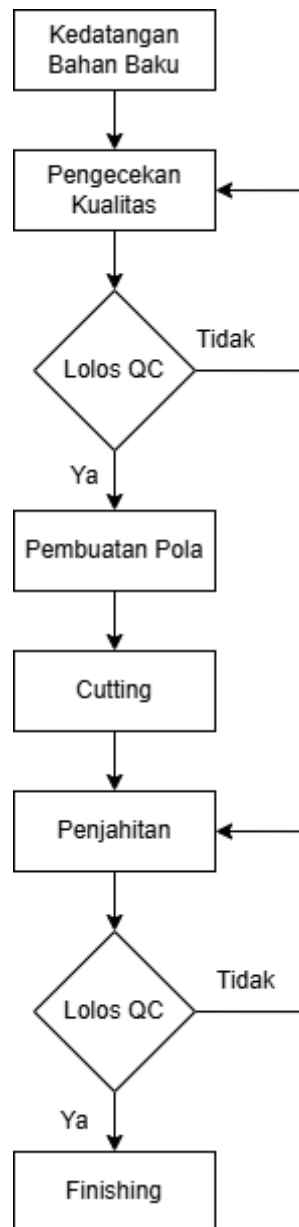
No.	Hasil Produksi	Gambar
1	<i>Jeans Denim</i>	

No.	Hasil Produksi	Gambar
2	<i>Jeans Corduroy</i>	
3	<i>Jeans Chinos</i>	

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa CV. Garmino Sejahtera memproduksi pakaian khususnya celana *jeans* yang mampu diproduksi kurang lebih 2.000 pcs setiap bulannya. Bahan yang digunakan biasanya adalah kain katun. Terdapat tiga jenis celana yang diproduksi oleh CV. Garmino Sejahtera yaitu celana *jeans denim*, celana *jeans corduroy*, dan celana *jeans chinos*.

4.1.5 Proses Produksi

Proses produksi adalah suatu kegiatan yang menggabungkan berbagai faktor produksi yang ada dalam upaya menciptakan suatu produk, baik itu barang atau jasa yang memiliki manfaat bagi konsumen. Proses produksi disebut juga sebagai kegiatan mengolah bahan baku dan bahan pembantu dengan memanfaatkan peralatan sehingga menghasilkan suatu produk yang lebih bernilai. Berikut merupakan gambar dari proses produksi pada CV. Garmino Sejahtera:



Gambar 4. 3 Alur Produksi CV. Garmino Sejahtera

Berdasarkan Gambar 4.6 diketahui bahwa terdapat 6 alur proses produksi pada CV. Garmino Sejahtera yaitu sebagai berikut:

1. Kedatangan Bahan Baku

Petugas gudang atau tim logistik akan mencatat kedatangan bahan baku berdasarkan dokumen pengiriman seperti faktur dan surat jalan. Setelah diterima, bahan baku diperiksa kesesuaiannya dengan pesanan, baik dari segi jumlah maupun jenisnya. Setelah lolos inspeksi, bahan baku akan disimpan di Gudang.

2. Pengecekan Kualitas

Sebelum produksi dimulai, bahan baku yang diterima akan diperiksa kualitasnya untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Pemeriksaan ini mencakup aspek seperti ukuran, tekstur, warna, dan kemungkinan adanya cacat material. Jika bahan tidak memenuhi standar, dapat dilakukan klaim ke pemasok atau dikembalikan untuk penggantian (retur).

3. Pembuatan Pola

Karyawan bagian pola membuat rancangan pola berdasarkan desain produk yang telah ditentukan. Sebelum pola digunakan dalam produksi massal, karyawan bagian pola perlu membuat sampel produk terlebih dahulu dengan menggunakan pola yang telah dirancang. Setelah pola diuji dan disetujui, pola akhir disimpan sebagai standar produksi. Pola yang telah disetujui kemudian diserahkan ke bagian produksi untuk digunakan dalam proses pemotongan bahan dan perakitan produk sesuai desain yang telah direncanakan.

4. *Cutting*

Sebelum dilakukan pemotongan, bahan baku seperti kain disiapkan dan diperiksa kualitasnya kemudian dihamparkan atau dilapiskan (*spreading*) dengan metode yang sesuai. Pemotongan bahan dilakukan menggunakan mesin pemotong pisau lurus (*straight knife*). Setelah pemotongan selesai, setiap bagian yang telah dipotong diperiksa untuk memastikan tidak ada cacat atau ketidaksesuaian ukuran. Potongan bahan kemudian dipisahkan sesuai dengan kebutuhan proses selanjutnya.

5. Penjahitan

Sebelum proses penjahitan dimulai, bagian-bagian bahan yang telah dipotong (*cutting*) diklasifikasikan sesuai dengan desain dan ukuran. Operator jahit mulai menjahit bagian-bagian kain menggunakan teknik yang sesuai, seperti jahitan lurus, overlock, atau jahitan khusus lainnya tergantung pada desain produk. Proses ini dilakukan dengan mengikuti standar operasi yang telah ditetapkan untuk memastikan konsistensi dan kualitas hasil jahitan. Setelah seluruh tahap penjahitan selesai, produk diperiksa kembali untuk memastikan bahwa semua bagian telah terjahit dengan benar dan tidak ada cacat seperti benang longgar, jahitan tidak rata, atau bagian yang terlewat.

6. *Finishing*

Setelah proses penjahitan selesai, celana *jeans* diperiksa untuk memastikan bahwa tidak ada benang yang berlebih, kain yang rusak, atau kesalahan jahitan. Sisa benang

dipotong agar tampilan celana *jeans* lebih rapi. Setelah benang sisa dipotong, selanjutnya adalah pemasangan label, kancing dan *rivet* sesuai dengan pola yang telah ditentukan. Sebelum dikemas, celana *jeans* melewati pemeriksaan akhir untuk memastikan semua detail telah sesuai dengan standar kualitas. Pemeriksaan mencakup pengecekan jahitan, warna, ukuran, dan aksesoris. Setelah lolos inspeksi, celana *jeans* dilipat sesuai standar, dikemas menggunakan karung dan dikirim ke *customer*.

4.1.6 Data Jumlah Produksi

Berikut merupakan data jumlah produksi CV. Garmino Sejahtera selama 1 periode tahun 2023, yaitu bulan Januari 2023 – Desember 2023 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Jumlah Produksi CV. Garmino Sejahtera

Periode	Bulan	Jumlah Produksi
1	Januari	1560
2	Februari	1564
3	Maret	1380
4	April	1753
5	Mei	1028
6	Juni	1555
7	Juli	1579
8	Agustus	1739
9	September	1232
10	Oktober	1312
11	November	1803
12	Desember	1836
TOTAL		18341

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.3 diketahui bahwa CV. Garmino dalam periode Januari 2023 – Desember 2024 telah memproduksi celana *jeans* sebanyak 18341 pcs dengan hasil produksi terendah pada bulan Mei yaitu sebanyak 1028 pcs dan hasil produksi tertinggi pada bulan Desember yaitu sebanyak 1836 pcs dengan rata-rata produksi sebanyak 1528.41 per bulannya.

4.1.7 Data Jumlah Produk Cacat

Berikut merupakan data jumlah produk cacat CV. Garmino Sejahtera selama 1 periode tahun 2023, yaitu bulan Januari 2023 – Desember 2023 adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Jumlah Produk Cacat CV. Garmino Sejahtera

Periode	Bulan	Jumlah Produk
		Cacat
1	Januari	123
2	Februari	104
3	Maret	114
4	April	156
5	Mei	103
6	Juni	102
7	Juli	134
8	Agustus	155
9	September	97
10	Oktober	103
11	November	171
12	Desember	150
TOTAL		1512

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 4.4 memperlihatkan data jumlah cacat produksi CV. Garmino Sejahtera selama periode Januari – Desember 2023 yaitu dengan jumlah cacat sebanyak 1512 pcs dengan jumlah cacat terendah pada bulan September yaitu dengan jumlah cacat sebanyak 97 pcs dan jumlah cacat tertinggi pada bulan November yaitu dengan jumlah cacat sebanyak 171 pcs dengan rata-rata jumlah cacat sebanyak 126 per bulannya.

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi dan melihat potensi kegagalan (cacat) yang paling dominan pada produksi CV. Garmino Sejahtera,

setelah melakukan identifikasi, kemudian menghitung nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang diperoleh dari hasil perkalian *Severity* (S), *Occurance* (O), dan *Detection* (D) yang berdasarkan akibat potensi kegagalan dan dapat mengetahui prioritas penyebab terjadinya produk cacat.

4.2.1.1 Jenis dan Penyebab Produk Cacat Pada Proses Produksi

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di CV. Garmino Sejahtera, terdapat beberapa jenis dan penyebab produk cacat yang terdapat pada bagian produksi yang akan disajikan dalam Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4. 5 Jenis dan Penyebab Produk Cacat di CV. Garmino Sejahtera

No.	Jenis Cacat	Penyebab Produk Cacat
1	Cacat Kain (<i>Fabric Defects</i>)	1. Kain robek 2. Kain kotor.
2	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	1. Potongan tidak sesuai dengan pola. 2. Pinggiran kain tidak rapi 3. <i>Human error</i> (kelalaian pekerja)
3	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	1. Jahitan tidak rapi 2. Jahitan tidak lurus atau melenceng 3. <i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan) 4. Mesin yang digunakan rusak
4	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	1. Benang sisa tidak dipotong 2. Celana tidak disetrika dengan baik 3. Salah memasang label atau aksesoris

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.5 diketahui bahwa dalam proses produksi CV. Garmino Sejahtera terdapat 4 jenis cacat dan 12 penyebab produk cacat. Jenis cacat yang pertama adalah cacat kain (*fabric defects*) dengan 2 penyebab produk cacat yaitu kain robek dan kain kotor. Cacat pemotongan (*cutting defects*) dengan 3 penyebab yaitu potongan tidak sesuai dengan pola, pinggiran kain tidak rapi, dan *human error*. Cacat jahitan (*sewing defects*) dengan 4 penyebab produk cacat yaitu jahitan tidak rapi, jahitan tidak lurus atau melenceng, *stitch skipping* (loncatan jahitan), dan mesin yang digunakan rusak. Dan yang terakhir yaitu cacat *finishing*

(*finishing defects*) dengan 3 penyebab produk cacat yaitu benang sisa tidak dipotong, celana tidak disetrika dengan baik, dan salah memasang label atau aksesoris.

4.2.1.2 Perhitungan Risk Priority Number

Perhitungan RPN dilakukan dengan cara mengkalikan *Severity* (S), *Occurance* (O), *Detection* (D) sesuai dengan pendekatan metode dari FMEA (*Failure Mode Effect and Analysis*). Berikut merupakan tabel perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*):

1. *Severity* (S)

Berikut merupakan tabel hasil rekapitulasi perhitungan *severity* yang telah didapatkan dari kuesioner:

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan *Severity*

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	Nilai <i>Severity</i>
1	Cacat Kain	Kain robek	6
2	(<i>Fabric Defects</i>)	Kain kotor	6
3	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	Potongan tidak sesuai dengan pola	8
4		Pinggiran kain tidak rapi	5
5		<i>Human error</i> (kelalaian pekerja)	6
6		Jahitan tidak rapi	6
7	Cacat Jahitan	Jahitan tidak lurus atau melenceng	6
8	(<i>Sewing Defects</i>)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	7
9	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Mesin yang digunakan rusak	5
10		Benang sisa tidak dipotong	4
11		Celana tidak disetrika dengan baik	7
12		Salah memasang label atau aksesoris	6

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 4.6 diketahui bahwa nilai *severity* yang diperoleh dari hasil kuesioner FMEA. Sebagai contoh pada jenis cacat kain (*fabric defects*) penyebab jenis cacat yaitu kain robek diperoleh skor *severity* sebesar 6 yang berarti terdapat penurunan kinerja pada produk, tetapi masih dapat diproses dalam proses selanjutnya.

2. Occurance (O)

Berikut merupakan tabel hasil rekapitulasi perhitungan *occurance* yang telah didapatkan dari kuesioner:

Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan *Occurance*

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	Nilai <i>Occurance</i>
1	Cacat Kain	Kain robek	4
2	(<i>Fabric Defects</i>)	Kain kotor	5
3	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	Potongan tidak sesuai dengan pola	7
4		Pinggiran kain tidak rapi	7
5		<i>Human error</i> (kelalaian pekerja)	5
6		Jahitan tidak rapi	8
7	Cacat Jahitan	Jahitan tidak lurus atau melenceng	8
8	(<i>Sewing Defects</i>)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	7
9	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Mesin yang digunakan rusak	6
10		Benang sisa tidak dipotong	4
11		Celana tidak disetrika dengan baik	6
12		Salah memasang label atau aksesoris	6

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.7 diketahui bahwa nilai *occurance* yang diperoleh dari hasil kuesioner FMEA. Sebagai contoh pada jenis cacat kain (*fabric defects*) penyebab jenis cacat yaitu kain robek diperoleh skor *occurance* sebesar 4 yang berarti termasuk dalam kategori “low” dengan probabilitas 1/1000 produksi yang menunjukkan kemungkinan kejadian yang cukup sering terjadi, tetapi masih dapat dikontrol.

3. Detection (D)

Berikut merupakan tabel hasil rekapitulasi perhitungan *detection* yang telah didapatkan dari kuesioner:

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan *Detection*

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	Nilai <i>Detection</i>
1	Cacat Kain	Kain robek	4
2	(<i>Fabric Defects</i>)	Kain kotor	4
3	Cacat Pemotongan	Potongan tidak sesuai dengan pola	3

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	Nilai <i>Detection</i>
4	(Cutting Defects)	Pinggiran kain tidak rapi	3
5		<i>Human error</i> (kelalaian pekerja)	4
6		Jahitan tidak rapi	5
7	Cacat Jahitan	Jahitan tidak lurus atau melenceng	4
8	(Sewing Defects)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	4
9		Mesin yang digunakan rusak	4
10	Cacat <i>Finishing</i> (Finishing Defects)	Benang sisa tidak dipotong	3
11		Celana tidak disetrika dengan baik	3
12		Salah memasang label atau aksesoris	3

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.8 diketahui bahwa nilai *detection* yang diperoleh dari hasil kuesioner FMEA. Sebagai contoh pada jenis cacat kain (*fabric defects*) penyebab jenis cacat yaitu kain robek diperoleh skor *detection* sebesar 4 yang termasuk dalam kategori “kemungkinan terdeteksi menengah keatas” yang berarti penyebab kemungkinan dan jenis kegagalan berikutnya hampir mudah untuk dikontrol dan dideteksi.

4. Perhitungan nilai RPN

Setelah memperoleh *severity*, *occurrence*, dan *detection* diperoleh, maka langkah selanjutnya adalah dengan menghitung nilai RPN dengan cara mengkalikan *severity*, *occurrence* dan *detection*. Hasil perhitungan RPN dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan RPN

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	S	O	D	RPN
1	Cacat Kain	Kain robek	6	4	4	96
2	(Fabric Defects)	Kain kotor	6	5	4	120
3		Potongan tidak sesuai dengan pola	8	7	3	168
4	Cacat Pemotongan (Cutting Defects)	Pinggiran kain tidak rapi	5	7	3	105
5		<i>Human error</i> (kelalaian pekerja)	6	5	4	120
6		Jahitan tidak rapi	6	8	5	240
7	Cacat Jahitan	Jahitan tidak lurus atau melenceng	6	8	4	192
8	(Sewing Defects)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	7	7	4	196
9		Mesin yang digunakan rusak	5	6	4	120

No.	Jenis	Penyebab Produk Cacat	S	O	D	RPN
10	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Benang sisa tidak dipotong	4	4	3	48
11		Celana tidak disetrika dengan baik	7	6	3	126
12		Salah memasang label atau aksesoris	6	6	3	108

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 4.9 diketahui bahwa pada jenis cacat kain (*fabric defects*) penyebab jenis cacat yaitu kain robek diperoleh skor *severity* sebesar 6, skor *occurrence* 4, dan *detection* 4. Menghitung nilai RPN dengan cara mengkalikan skor *severity*, *occurrence*, dan *detection* berdasarkan rumus 2.1 dan diperoleh hasil RPN untuk penyebab produk cacat kain robek sebesar 96.

4.2.1.3 Kategori nilai RPN

Setelah dilakukan analisis FMEA pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera, maka didapatkanlah nilai RPN pada setiap proses produksi. Selanjutnya dilakukan pengkategorian kritis dan tidak kritis pada setiap penyebab kerusakan pada proses produksi yang ada. Pengkategorian tersebut dilakukan dengan cara mencari nilai rata-rata RPN pada proses produksi menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata} &= \frac{\sum \text{nilai RPN}}{n} \\
 &= \frac{96+120+168+105+120+240+192+196+120+48+126+108}{12} \\
 &= 136.58
 \end{aligned}
 \tag{2.2}$$

Setelah diperoleh nilai rata-rata RPN kemudian adalah pengkategorian penyebab kerusakan yang termasuk kategori kritis atau tidak kritis. Penyebab kerusakan dapat dikategorikan kritis apabila nilai RPN kegagalan tersebut lebih dari sama dengan nilai RPN rata-rata yaitu 136,58. Sebaliknya, Penyebab kerusakan dapat dikategorikan tidak kritis apabila nilai RPN kegagalan tersebut lebih kecil daripada nilai rata-rata RPN. Berikut merupakan tabel kategori kritis dan tidak kritis berdasarkan nilai RPN:

Tabel 4. 10 Pengkategorian Nilai RPN

No.	Proses	Penyebab Produk Cacat	Nilai RPN	Kategori
1	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	Jahitan tidak rapi	240	Kritis

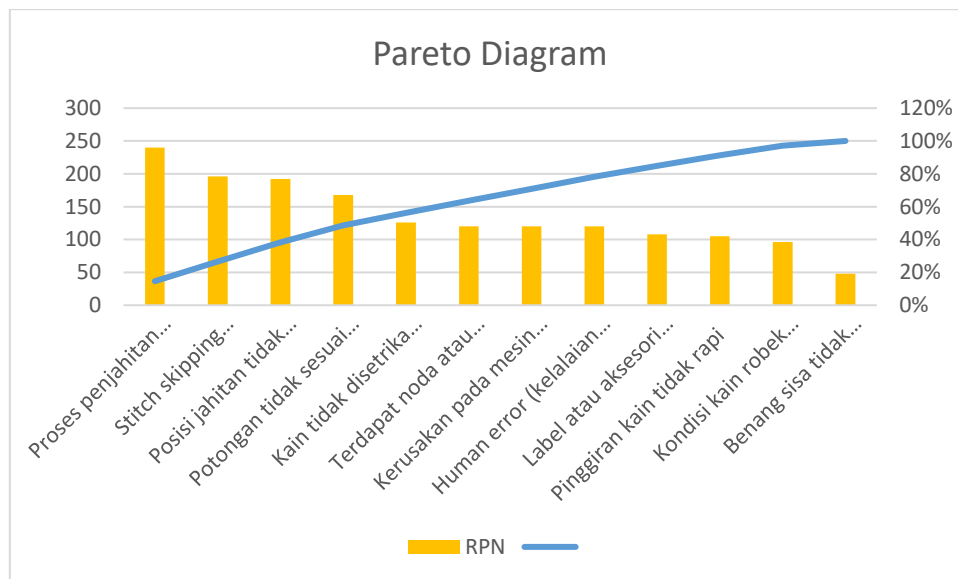
No.	Proses	Penyebab Produk Cacat	Nilai RPN	Kategori
2	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	196	Kritis
3	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	Jahitan tidak lurus atau melenceng	192	Kritis
4	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	Potongan tidak sesuai dengan pola	168	Kritis
5	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Kain tidak disetrika dengan baik	126	Tidak Kritis
6	Cacat Kain (<i>Fabric Defects</i>)	Kain kotor	120	Tidak Kritis
7	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	Mesin yang digunakan rusak	120	Tidak Kritis
8	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	<i>Human error</i> (kelalaian pekerja)	120	Tidak Kritis
9	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Salah memasang label atau aksesoris	108	Tidak Kritis
10	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	Pinggiran kain tidak rapi	105	Tidak Kritis
11	Cacat Kain (<i>Fabric Defects</i>)	Kain robek	96	Tidak Kritis
12	Cacat <i>Finishing</i> (<i>Finishing Defects</i>)	Benang sisa tidak dipotong	48	Tidak Kritis

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa terdapat 4 penyebab produk cacat yang tergolong dalam kategori kritis yaitu jahitan tidak rapi dengan skor RPN sebesar 240, *Stitch skipping* (loncatan jahitan) dengan skor RPN sebesar 196, Jahitan tidak lurus atau melenceng dengan skor RPN sebesar 192, dan Potongan tidak sesuai dengan pola dengan skor RPN sebesar 168. Keempat penyebab produk cacat tersebut termasuk dalam kategori kritis dikarenakan nilai $RPN > \text{Nilai RPN rata-rata}$ yaitu sebesar 136,58.

4.2.2 Diagram Pareto

Diagram pareto mengurutkan klasifikasi data berdasarkan *ranking* atau nilai dari tertinggi sampai terendah yang dapat membantu menemukan permasalahan yang menjadi prioritas untuk segera diselesaikan sampai dengan masalah yang tidak harus segera diselesaikan. Berikut merupakan gambar *diagram pareto* berdasarkan perhitungan nilai RPN dari tertinggi ke terendah:



Gambar 4. 4 *Diagram Pareto*

Sumber: Data primer diolah, 2024

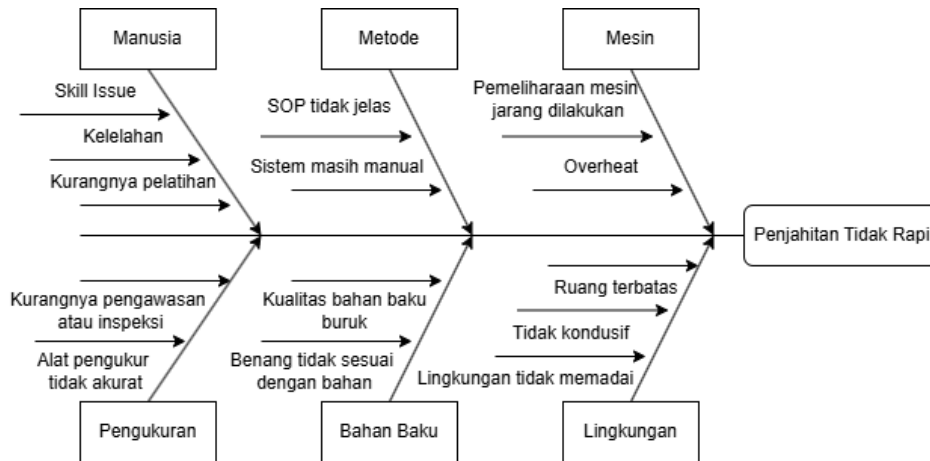
Berdasarkan Gambar 4.4 diketahui bahwa terdapat empat penyebab produk cacat yang menjadi prioritas dalam memberikan usulan penelitian ini yaitu jahitan tidak rapi dengan persentase kumulatif sebesar 15%, *stitch skipping* persentase kumulatif sebesar 27%, jahitan tidak lurus atau melenceng persentase kumulatif sebesar 38%, dan potongan tidak sesuai dengan pola persentase kumulatif sebesar 49%.

4.2.3 Fishbone Diagram

Diagram Fishbone digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dari timbulnya produk cacat yang disebabkan oleh beberapa faktor. Berdasarkan hasil pengkategorian nilai RPN. Terdapat empat proses yang termasuk dalam kategori kritis sehingga akan dilakukan analisis menggunakan *fishbone diagram* yaitu jahitan tidak rapi, *stitch skipping* (loncatan jahitan), jahitan tidak lurus atau melenceng, potongan tidak sesuai dengan pola.

4.2.3.1 Diagram Fishbone Jahitan Tidak Rapi

Berikut merupakan gambar dari faktor penyebab timbulnya produk cacat pada jahitan tidak rapi:

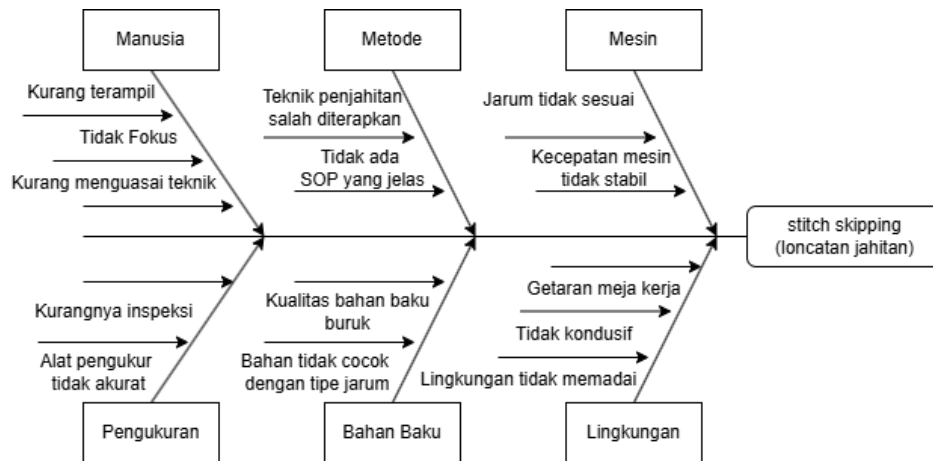


Gambar 4. 5 Diagram fishbone jahitan tidak rapi

Gambar 4.5 diketahui bahwa dalam *diagram fishbone* jahitan tidak rapi terdapat enam faktor yang mempengaruhi penyebab timbulnya produk cacat, yaitu pada faktor manusia terdapat kelelahan dan kurangnya pelatihan, faktor metode terdapat SOP yang tidak jelas, pada faktor mesin terdapat mesin yang kurang dipelihara dengan baik, pada faktor pengukuran terdapat kurangnya pengawasan atau inspeksi, pada faktor bahan baku terdapat kualitas bahan baku yang buruk, dan terakhir faktor lingkungan terdapat keterbatasan ruang kerja dan ruang kerja tidak kondusif.

4.2.3.2 Diagram Fishbone Stitch Skipping (Loncatan Jahitan)

Berikut merupakan gambar dari faktor penyebab timbulnya produk cacat pada *stitch skipping* (loncatan jahitan):

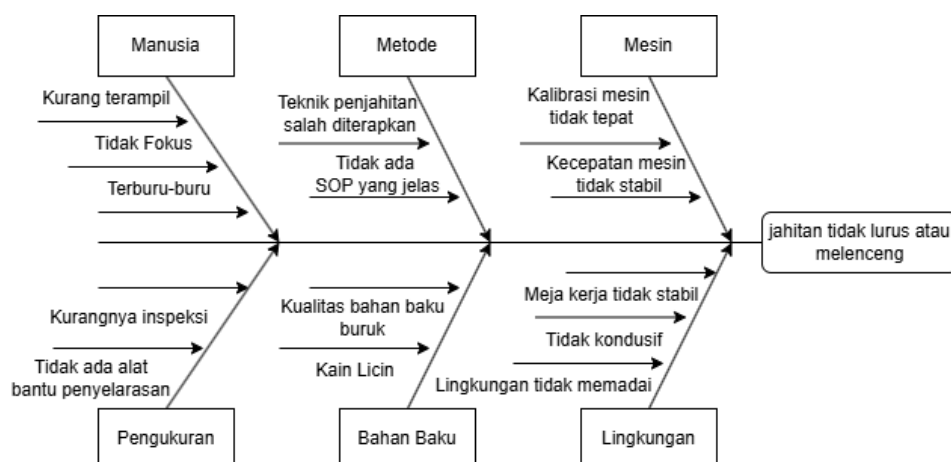


Gambar 4. 6 *Diagram fishbone stitch skipping* (loncatan jahitan)

Gambar 4.6 diketahui bahwa dalam *diagram fishbone stitch skipping* (loncatan jahitan) terdapat enam faktor yang mempengaruhi penyebab timbulnya produk cacat, yaitu pada faktor manusia terdapat kurangnya keterampilan operator dan operator kurang menguasai teknik, faktor metode terdapat kesalahan dalam teknik menjahit, pada faktor mesin terdapat jarum yang digunakan tidak sesuai dan kecepatan mesin yang digunakan tidak stabil, pada faktor pengukuran terdapat kurangnya pengawasan atau inspeksi, pada faktor bahan baku terdapat kualitas bahan baku yang buruk, dan yang terakhir faktor lingkungan terdapat getaran yang ditimbulkan oleh meja kerja dan ruang kerja tidak kondusif.

4.2.3.3 *Diagram Fishbone Jahitan Tidak Lurus atau Melenceng*

Berikut merupakan gambar dari faktor penyebab timbulnya produk cacat pada jahitan tidak lurus atau melenceng:

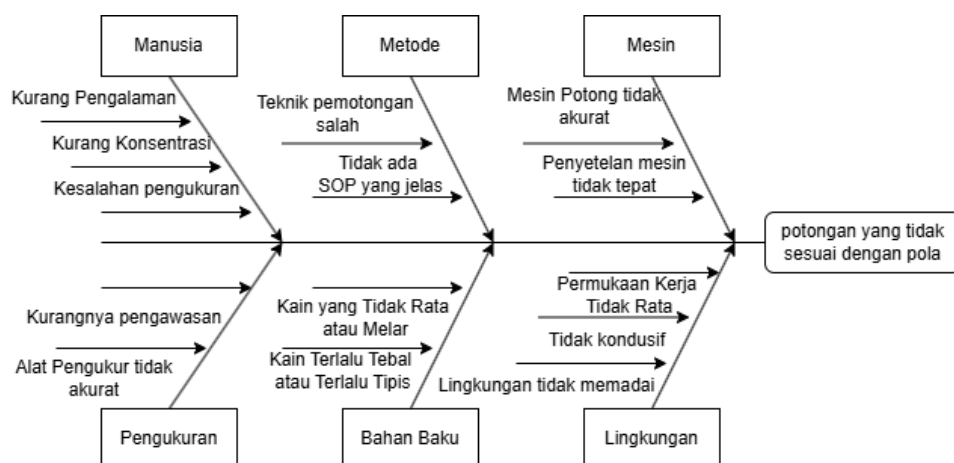


Gambar 4. 7 *Diagram fishbone jahitan tidak lurus atau melenceng*

Gambar 4.7 diketahui bahwa dalam *diagram fishbone* jahitan tidak lurus atau melenceng terdapat enam faktor yang mempengaruhi penyebab timbulnya produk cacat, yaitu pada faktor manusia terdapat kurangnya keterampilan operator, tidak fokus, dan terlalu terburu-buru, pada faktor metode terdapat kesalahan dalam teknik menjahit dan tidak ada SOP yang jelas, pada faktor mesin terdapat kalibrasi mesin yang kurang tepat dan kecepatan mesin yang digunakan tidak stabil, pada faktor pengukuran terdapat kurangnya pengawasan atau inspeksi, pada faktor bahan baku terdapat kualitas bahan baku yang buruk dan kain licin, dan yang terakhir faktor lingkungan terdapat meja kerja yang tidak stabil dan ruang kerja tidak kondusif.

4.2.3.4 Diagram Fishbone Potongan Tidak Sesuai Dengan Pola

Berikut merupakan gambar dari faktor penyebab timbulnya produk cacat pada potongan yang tidak sesuai dengan pola:



Gambar 4. 8 *Diagram fishbone* potongan tidak sesuai dengan pola

Gambar 4.8 diketahui bahwa dalam *diagram fishbone* potongan tidak sesuai dengan pola terdapat enam faktor yang mempengaruhi penyebab timbulnya produk cacat, yaitu pada faktor manusia terdapat kurangnya pengalaman, konsentrasi pada operator, pada faktor metode terdapat teknik pemotongan yang salah dan tidak ada SOP yang jelas, pada faktor mesin terdapat penyetelan mesin *cutting* yang tidak tepat dan akurat, pada faktor pengukuran terdapat kurangnya pengawasan atau inspeksi, pada faktor bahan baku terdapat kain yang tidak rata, terlalu tebal atau terlalu tipis, dan yang terakhir faktor lingkungan terdapat permukaan meja *cutting* yang tidak rata dan lingkungan tidak kondusif.

4.2.4 5W+1H

Setelah dilakukan pengolahan menggunakan metode FMEA dan *fishbone diagram*, diperoleh terdapat empat aktivitas penyebab produk cacat yang terjadi yaitu:

1. Jahitan tidak rapi
2. *Stitch skipping* (loncatan jahitan)
3. Jahitan tidak lurus atau melenceng
4. Potongan tidak sesuai dengan pola

Selanjutnya peneliti melakukan usulan perbaikan yang akan diberikan kepada empat aktivitas yang memiliki nilai RPN tertinggi dan masuk dalam kategori kritis dengan menerapkan metode 5W+1H yaitu *What* (apa), *Why* (mengapa), *Who* (siapa), *Where* (dimana), *When* (kapan), dan *How* (bagaimana). Berikut merupakan tabel dari usulan perbaikan atau Usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5W+1H pada penyebab produk cacat proses produksi di CV. Garmino Sejahtera:

Tabel 4. 11 5W+1H

Penyebab Produk Cacat	5W+1H	Tindakan
Jahitan tidak rapi	<i>What</i>	Jahitan tidak rapi
	<i>Why</i>	1. Kurangnya pelatihan pada operator. 2. SOP tidak jelas. 3. Mesin tidak dilakukan pengecekan secara berkala. 4. Kualitas bahan baku yang buruk. 5. Lingkungan tidak kondusif.
	<i>Who</i>	Operator mesin jahit
	<i>Where</i>	Bagian produksi CV. Garmino Sejahtera
	<i>When</i>	Saat melakukan pekerjaan di CV. Garmino Sejahtera
	<i>How</i>	1. Memberikan pelatihan kepada operator 2. Memberikan penjelasan sesuai dengan SOP 3. Melakukan pengecekan mesin secara berkala. 4. Menggunakan bahan baku yang berkualitas. 5. Tidak berisik saat bekerja.
	<i>What</i>	Terjadi <i>stitch skipping</i> (loncatan jahitan)
	<i>Why</i>	1. Operator tidak fokus (kelelahan).

Penyebab Produk Cacat	5W+1H	Tindakan
Jahitan tidak lurus atau melenceng		2. Teknik penjahitan salah diterapkan.
		3. Kecepatan mesin tidak stabil.
		4. Kurangnya pengawasan dan inspeksi.
		5. Kain tidak cocok dengan tipe jarum.
		6. Getaran yang ditimbulkan meja kerja.
	<i>Who</i>	Operator mesin jahit
	<i>Where</i>	Bagian produksi CV. Garmino Sejahtera
	<i>When</i>	Saat melakukan pekerjaan di CV. Garmino Sejahtera
	<i>How</i>	1. Memberikan pelatihan menjahit secara detail dan terperinci.
		2. Memberikan teknik penjahitan sesuai dengan SOP.
		3. Melakukan perawatan dan menyetel mesin sesuai dengan jahitan.
		4. Melakukan pengawasan dan inspeksi pada saat proses produksi berjalan.
		5. Menggunakan tipe jarum yang sesuai dengan bahan baku (kain).
		6. Melakukan pengecekan pada meja dan mesin agar tidak timbul getaran saat proses penjahitan.
	<i>What</i>	Posisi jahitan tidak lurus atau melenceng
	<i>Why</i>	1. Operator bekerja terburu-buru.
		2. SOP tidak jelas.
		3. Kecepatan mesin tidak stabil.
		4. Tidak ada alat bantu penyelarasan.
		5. Kain yang digunakan licin.
		6. Lingkungan kerja tidak memadai.
	<i>Who</i>	Operator mesin jahit
	<i>Where</i>	Bagian produksi CV. Garmino Sejahtera
	<i>When</i>	Saat melakukan pekerjaan di CV. Garmino Sejahtera
	<i>How</i>	1. Memberikan waktu istirahat yang cukup.

Penyebab Produk Cacat	5W+1H	Tindakan
Potongan tidak sesuai dengan pola		2. Memberikan SOP yang detail dan rinci.
		3. Melakukan pengecekan mesin secara berkala.
		4. Menggunakan alat bantu penyelarasan.
		5. Menggunakan pin atau klip agar kain tidak bergeser saat dijahit.
		6. Membuat lingkungan kerja dengan pencahayaan dan suhu yang normal.
	<i>What</i>	Potongan tidak sesuai dengan pola
	<i>Why</i>	1. Operator kurang pengalaman. 2. Kesalahan dalam teknik pemotongan. 3. Penyetelan mesin potong tidak tepat. 4. Alat ukur tidak akurat. 5. Kain terlalu tebal atau tipis. 6. Permukaan meja tidak rata.
	<i>Who</i>	Operator <i>cutting</i>
	<i>Where</i>	Bagian produksi CV. Garmino Sejahtera
	<i>When</i>	Saat melakukan pekerjaan di CV. Garmino Sejahtera
	<i>How</i>	1. Memberikan pelatihan terkait dasar-dasar <i>cutting</i> secara detail dan terperinci. 2. Memberikan SOP terkait <i>cutting</i> . 3. Menyetel mesin <i>cutting</i> sesuai dengan jenis kain yang akan di potong. 4. Menggunakan alat bantu pengukuran yang tepat dan akurat. 5. Menggunakan pisau <i>cutting</i> yang tajam atau dan mesin dengan daya yang tinggi.

Sumber: Data primer diolah, 2024

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat disimpulkan bahwa dalam mengatasi empat penyebab produk cacat yang memiliki nilai RPN paling tinggi yaitu untuk jahitan tidak rapi dapat dilihat pada

kolom *How*, dimana dalam mengatasi penyebab produk cacat tersebut dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada operator, memberikan penjelasan sesuai dengan SOP, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan bahan baku yang berkualitas, tidak berisik saat bekerja.

Untuk penyebab produk cacat pada aktivitas terjadinya *stitch skipping* (loncatan jahitan) dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait cara menjahit secara detail dan terperinci, serta memberikan penjelasan terkait teknik penjahitan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan, melakukan perawatan atau inspeksi kepada mesin dan menyetel mesin sesuai dengan jenis jahitan, bahan baku atau jarum yang digunakan, melakukan pengawasan dan inspeksi pada proses produksi berjalan, menggunakan tipe jarum yang sesuai dengan bahan baku (kain) yang digunakan, dan melakukan pengecekan kepada meja atau mesin agar tidak timbul getaran saat proses menjahit.

Untuk penyebab produk cacat pada aktivitas jahitan tidak lurus atau melenceng dapat diatasi dengan memberikan waktu istirahat yang cukup dengan cara tidak menambah beban kerja kepada operator, sehingga operator tidak merasa kelelahan saat bekerja, memberikan SOP yang detail dan terperinci, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan alat bantu penyelarasan, menggunakan pin atau klip agar kain tidak bergeser pada saat proses penjahitan, dan menerapkan lingkungan kerja dengan pencahayaan dan suhu yang normal atau sesuai dengan SOP.

Untuk penyebab produk cacat pada aktivitas potongan tidak sesuai dengan pola dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait dasar-dasar pemotongan secara detail dan terperinci, memberikan SOP terkait proses pemotongan, melakukan pengecekan dan menyetel mesin *cutting* sesuai dengan jenis kain yang akan dipotong, menggunakan alat bantu pengukuran yang tepat dan akurat pada saat proses pemotongan dan menggunakan pisau *cutting* yang tajam atau menggunakan mesin dengan daya yang tinggi untuk mengatasi kain yang terlalu tebal atau terlalu tipis.

BAB V

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan serta bertujuan untuk mengurangi potensi kegagalan yang terjadi. Pada prosesnya, FMEA akan menghitung nilai total dari *Risk Priority Number* (RPN) yang dilakukan dengan mengkalikan nilai *severity*, *occurrence*, dan *detection* dari masing masing potensi risiko yang telah ditentukan. Hasil dari nilai RPN tersebut akan dijadikan patokan prioritas risiko penyebab terjadinya kegagalan.

5.1.1 Pembahasan Penyebab Terjadinya Produk Reject

Berdasarkan data jumlah produk cacat yang telah didapatkan dari hasil observasi dan wawancara di CV. Garmino Sejahtera, terdapat empat jenis cacat yaitu sebagai berikut:

1. Cacat kain (*fabric defects*)

Persediaan bahan baku suatu perusahaan adalah suatu aset yang berisi barang-barang milik perusahaan yang dimaksudkan untuk dijual selama periode bisnis normal, termasuk pekerjaan/proses produksi yang sedang berlangsung yang sedang menunggu untuk digunakan dalam proses produksi (Fauzi et al., 2022).

Dari proses kualitas bahan baku yang terdapat CV. Garmino Sejahtera terdapat dua penyebab produk cacat yaitu:

a. Kain robek

Kondisi kain yang robek pada bahan baku dapat mempengaruhi dalam proses produksi CV. Garmino Sejahtera. Permasalahan ini timbul umumnya berawal dari penggunaan bahan baku yang tidak berkualitas atau tidak sesuai standar yang dapat memicu timbulnya kerusakan pada kain. Kain dengan kualitas buruk, seperti benang yang tidak teratur, atau permukaan yang cacat, rentan terhadap robekan atau lubang, baik selama proses pemotongan, penjahitan, maupun pada *finishing* suatu produk. Kain yang terlalu tipis juga mudah robek atau berlubang saat dijahit atau dipotong.

Faktor lain yang dapat menyebabkan kain robek adalah penyimpanan dan penanganan kain. Menurut Julianti & Nurminah (2006) penyimpanan kain dalam kondisi yang tidak sesuai, seperti terkena kelembaban tinggi atau tekanan berlebihan

dapat merusak integritas dari bahan. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penanganan kain yang kasar atau tidak hati-hati pada proses penyimpanan dapat menyebabkan robekan pada kain yang pada akhirnya dapat menimbulkan produk cacat.

b. Kain kotor.

Produk cacat yang disebabkan oleh adanya kotoran pada kain sering kali terjadi akibat kurangnya perhatian terhadap kualitas bahan baku, proses produksi yang tidak terkontrol dengan baik atau pengelolaan yang kurang hati-hati dalam kondisi lingkungan di area produksi. Menurut Fatwa (2021) salah satu penyebab utama munculnya noda atau kotoran pada kain adalah kualitas bahan baku yang buruk.

Selain faktor kualitas bahan baku, penyebab lain munculnya kotoran pada kain adalah kain yang tidak bersih atau terkontaminasi oleh debu, minyak, atau zat kimia lainnya saat penyimpanan atau pengiriman. Pengelolaan lingkungan kerja yang buruk juga merupakan faktor yang tidak kalah penting dalam penyebab adanya noda atau kotoran yang muncul pada kain (Robi, 2022). Bahan yang tidak terlindungi dengan baik selama proses penyimpanan dan pengiriman dapat mudah terkontaminasi oleh kotoran dari lingkungan sekitar. Bahkan kain dengan kualitas terbaik dapat timbul kotoran jika tidak disimpan dengan benar.

2. Cacat pemotongan (*cutting defects*)

Proses *cutting* (pemotongan) dalam *garment* adalah salah satu tahap penting dalam produksi industri *garment* dalam memastikan bahwa bahan baku kain dipotong berdasarkan dengan pola yang telah ditentukan (Adji, 2022). Proses *cutting* dalam perusahaan telah disesuaikan berdasarkan SOP masing-masing jenis kain, pola, dan kebutuhan produksi untuk menghasilkan potongan yang akurat dan meminimalisir pemborosan. Perusahaan perlu memastikan keterampilan operator untuk dapat meningkatkan kualitas dan mengurangi kecacatan yang berkaitan dengan proses *cutting*.

Dari proses *cutting* yang terdapat CV. Garmino Sejahtera terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu:

a. Potongan tidak sesuai dengan pola

Produk cacat yang disebabkan oleh potongan kain yang tidak sesuai dengan pola dapat ditimbulkan dari pemotongan kain yang tidak akurat yang dapat mengakibatkan ketidaksesuaian antara bagian-bagian produk yang dapat

mempengaruhi kualitas. Menurut Irawan dan Lukmandono (2024) penyebab utama dari aktivitas potongan tidak sesuai dengan pola dapat berupa kesalahan manusia (*human error*), alat yang tidak tepat, atau ketidaktepatan dalam proses produksi.

Selain itu, penyebab lainnya dalam proses potongan yang tidak sesuai dengan pola adalah kesalahan dalam pengukuran dan penandaan pada kain. Pengukuran yang tidak teliti atau pola yang tidak dipasang dengan benar pada kain dapat menyebabkan potongan yang tidak sesuai (Boedijono, 2013). Hal ini sering terjadi jika operator tidak memeriksa kembali pola sebelum memulai pemotongan atau tidak memperhitungkan toleransi pada proses pemotongan. Keterampilan operator yang kurang atau kurangnya konsentrasi juga dapat meningkatkan kemungkinan kesalahan dalam proses pemotongan.

b. Pinggiran kain tidak rapi

Salah satu penyebab utama pinggiran kain yang tidak rapi adalah pemotongan yang tidak presisi. Apabila kain tidak dipotong dengan alat yang tajam atau keadaan mesin yang baik, pinggiran kain bisa menjadi kasar, tidak rata, atau bahkan robek. Selain itu pemotongan kain yang terburu-buru atau kurang hati-hati dapat menghasilkan tepi kain yang tidak rapi dan akan mempengaruhi kesesuaian dan kualitas produk.

Penggunaan mesin jahit yang tidak sesuai atau tidak terawat dengan baik juga dapat menyebabkan masalah pada pinggiran kain. Mesin jahit yang tidak memiliki setelan atau jarum yang tepat dapat menyebabkan jahitan yang tidak rapi pada pinggiran kain (Simanjutak, 2013). Permasalahan pinggiran kain tidak rapi sering terjadi apabila penyetelan mesin jahit tidak sesuai seperti panjang jahitan atau ketegangan benang yang digunakan.

c. *Human error* (kelalaian pekerja)

Kelalaian pekerja dapat muncul karena berbagai faktor diantaranya yaitu termasuk kurangnya keterampilan, pelatihan yang tidak memadai, kurangnya konsentrasi, atau bahkan kondisi fisik dan mental yang tidak optimal. Kesalahan manusia ini dapat mempengaruhi kualitas produk secara signifikan, mulai dari cacat jahitan, atau ketidaksesuaian ukuran.

Salah satu penyebab utama *human error* dalam produksi *garment* adalah kurangnya pelatihan dan pengalaman pekerja. Pekerja yang tidak mendapatkan

pelatihan yang memadai dalam penggunaan mesin atau teknik produksi tertentu cenderung lebih sering melakukan kesalahan dibandingkan dengan pekerja yang pernah mengikuti pelatihan dan memiliki pengalaman kerja (Boedijono, 2013). Contohnya dalam proses *cutting* pekerja yang belum terlatih dengan baik tidak dapat mengatur mesin dengan benar yang dapat menyebabkan cacat pada produk. Keterampilan yang kurang pada pekerja juga dapat timbul dari pengukuran atau pemotongan kain yang pada akhirnya menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan pola yang telah ditentukan.

3. Cacat jahitan (*sewing defects*)

Proses penjahitan dalam industri garment adalah proses menghubungkan dua atau lebih lapisan kain menggunakan benang untuk membentuk sebuah produk jadi, seperti pakaian atau aksesoris lainnya (Fachrizal, 2022). Proses penjahitan juga meliputi pemberian jahitan pada bagian-bagian penting produk, seperti bagian tepi, kantong, resleting, dan bagian lainnya.

Dari proses penjahitan yang terdapat di CV. Garmino Sejahtera terdapat empat penyebab produk cacat yaitu:

a. Jahitan tidak rapi

Penjahitan merupakan salah satu tahap terpenting dalam produksi *garment* yang dapat mempengaruhi kualitas dari produk. Jahitan yang tidak rapi dapat mempengaruhi kenyamanan pemakai, serta dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada produk jika tidak segera diperbaiki. Beberapa penyebab utama dari jahitan yang tidak rapi antara lain ketidakakuratan dalam pengoperasian mesin jahit, keterampilan pekerja yang kurang, masalah pada bahan kain.

Salah satu penyebab utama jahitan yang tidak rapi adalah faktor manusia yang memainkan peran penting dalam menghasilkan jahitan yang rapi. Pekerja yang kurang terlatih atau tidak berpengalaman dalam penggunaan mesin jahit atau teknik jahitan tertentu cenderung membuat kesalahan dalam menjaga kelurusan jahitan atau dalam mengarahkan kain dengan tepat (Boedijono, 2013).

b. Jahitan tidak lurus atau melenceng

Jahitan yang melenceng atau tidak lurus sering terjadi jika pekerja tidak teliti dalam menjahit kain selama proses penjahitan. Selain itu, kelelahan atau gangguan selama bekerja dapat mengurangi konsentrasi pekerja, yang berujung pada hasil jahitan

yang tidak lurus atau melenceng. Jahitan yang tidak lurus atau melenceng disebabkan oleh kombinasi berbagai faktor teknis dan manusia. Perusahaan perlu memastikan bahwa pekerja memiliki keterampilan yang memadai, mesin jahit selalu dalam kondisi optimal, dan bahan kain yang digunakan sesuai dengan teknik jahitan yang dibutuhkan guna mengurangi risiko cacat ini dan memastikan produk akhir yang lebih berkualitas.

c. *Stitch skipping* (loncatan jahitan)

Stitch skipping adalah kondisi dimana mesin jahit tidak menghasilkan jahitan pada beberapa bagian kain yang mengakibatkan adanya celah atau area tanpa jahitan pada hasil produksi (Nisa et al., 2023). Hal ini bisa terjadi pada berbagai jenis jahitan dan umumnya mempengaruhi kekuatan, ketahanan, dan penampilan suatu produk. Beberapa penyebab utama dari masalah *stitch skipping* adalah mesin jahit, pengaturan benang, kualitas bahan kain, serta keterampilan pekerja yang kurang memadai (Rizal, 2012).

d. Mesin yang digunakan rusak

Mesin yang tidak berfungsi dengan baik atau mengalami kerusakan akan menghasilkan produk cacat, yang dapat berdampak pada kecepatan produksi, biaya, dan kepuasan pelanggan (Nazia & Fuad, 2023). Kerusakan pada mesin jahit, mesin potong, atau mesin lainnya yang digunakan dalam proses produksi dapat mengakibatkan berbagai jenis cacat pada produk, seperti jahitan yang tidak rapi, ukuran potongan yang tidak sesuai, atau bagian-bagian yang tidak terpasang dengan benar.

Salah satu penyebab utama kerusakan mesin adalah kurangnya perawatan dan pemeliharaan mesin yang digunakan. Mesin-mesin seperti mesin jahit atau mesin pemotong kain memerlukan pemeliharaan rutin untuk memastikan bahwa mesin tetap berfungsi dengan optimal. Tanpa perawatan yang tepat, bagian-bagian mesin seperti jarum, pijakan kaki, atau benang bisa aus atau rusak yang akhirnya dapat mengganggu proses produksi dan menyebabkan produk cacat.

4. Cacat *finishing* (*finishing defects*)

Proses *finishing* adalah tahap akhir dalam proses produksi pakaian yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas, kenyamanan, daya tahan, dan fungsi dari suatu produk jadi. Menurut Julianti & Nurminah (2006) tujuan utama dari proses *finishing* adalah untuk

memperbaiki penampilan, tekstur, dan fungsi kain agar sesuai dengan standar kualitas yang sesuai dengan standar perusahaan.

Dari proses *finishing* yang terdapat di CV. Garmino Sejahtera terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu:

a. Benang sisa tidak dipotong

Produk cacat akibat benang sisa yang tidak dipotong merupakan salah satu masalah yang sering ditemukan dalam industri *garment*, terutama pada tahap *finishing*. Benang sisa tidak dipotong ini terlihat sederhana, tetapi dapat memengaruhi kualitas produk secara signifikan dan menciptakan kesan bahwa produk tersebut tidak dikerjakan dengan baik atau kurang diperiksa secara menyeluruh sebelum dikirimkan ke pelanggan. Benang-benang sisa yang masih menempel atau menggantung pada pakaian bisa memberikan kesan produk yang belum selesai atau kurang rapi, sehingga menurunkan nilai produk di mata konsumen (Azizah, 2016).

Salah satu penyebab utama dari benang sisa yang tidak dipotong adalah kurangnya perhatian dalam proses kontrol kualitas pada saat pengecekan kualitas (*quality control*). *Quality control* dilakukan secara berlapis untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Namun, jika pengendalian kualitas tidak dilakukan dengan detail, benang sisa yang terlihat kecil dan tidak signifikan bisa terlewatkan. Pekerja yang bertanggung jawab pada bagian ini mungkin terburu-buru atau menghadapi tekanan untuk memenuhi target produksi, sehingga mengabaikan detail seperti pemotongan benang.

b. Celana tidak disetrika dengan baik

Proses penyetrikaan biasanya dilakukan pada tahap *finishing*. Penyetrikaan bertujuan untuk menghilangkan kerutan, memperbaiki bentuk, dan memberikan hasil akhir yang rapi pada produk sebelum dikemas atau dikirimkan kepada pelanggan (Marpaung, 2018). Jika proses ini tidak dilakukan dengan benar, produk yang dihasilkan akan terlihat kurang menarik, tidak rapi, dan mungkin tidak memenuhi standar yang diharapkan oleh konsumen.

Salah satu penyebab utama celana tidak disetrika dengan baik adalah pengaturan suhu setrika yang tidak sesuai dengan jenis kain. Setiap jenis kain memiliki karakteristik tertentu untuk disetrika. Misalnya kain dengan bahan katun membutuhkan suhu tinggi untuk merapikan kerutan, sementara kain berbahan

synthetic seperti polyester memerlukan suhu rendah agar kain tidak rusak atau meleleh. Kesalahan dalam pengaturan suhu dapat menyebabkan hasil penyetrikaan yang tidak optimal, seperti kerutan yang tetap ada atau bahkan kerusakan pada kain.

c. Salah memasang label atau aksesoris

Produk cacat akibat label atau aksesoris yang salah posisi terjadi ketika label atau aksesoris yang melekat pada produk tidak diletakkan sesuai dengan desain yang telah direncanakan atau standar kualitas yang telah ditentukan oleh perusahaan. Menurut Lailia & Pritasari (2023) aksesoris ialah barang yang memiliki fungsi untuk pemanis serta pelengkap suatu busana. Kesalahan dalam pemasangan label atau aksesoris dapat menyebabkan ketidakpuasan pelanggan baik karena produk terlihat tidak profesional maupun karena fungsinya yang terganggu.

Salah satu penyebab utama kesalahan pemasangan label atau aksesoris salah posisi adalah kurangnya pemahaman atau perhatian terhadap spesifikasi desain oleh pekerja. Setiap produk biasanya dilengkapi dengan panduan penempatan label dan aksesoris sesuai dengan SOP suatu perusahaan. Namun, jika pekerja tidak membaca atau mengikuti SOP tersebut dengan benar dan teliti maka pekerja dapat salah menempatkan label seperti memasang pada sisi pakaian yang salah, terlalu tinggi, terlalu rendah, atau bahkan terbalik.

5.1.2 Pembahasan Perhitungan Risk Priority Number

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang telah dilakukan dengan mengalikan *Severity* (S), *Occurance* (O), *Detection* (D) diperoleh 12 hasil nilai *Risk Priority Number* (RPN) penyebab terjadinya produk cacat. Pada jenis cacat kain (*fabric defects*) terdapat dua penyebab produk cacat yaitu kondisi kain robek dengan nilai RPN sebesar 96 dan kain kotor dengan nilai RPN sebesar 120. Pada cacat pemotongan (*cutting defects*) terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu potongan tidak sesuai pola dengan nilai RPN 168, pinggiran kain tidak rapi dengan nilai RPN sebesar 105 dan *human error* (kelalaian pekerja) dengan nilai RPN sebesar 120. Pada cacat jahitan (*sewing defects*) terdapat empat penyebab produk cacat yaitu jahitan tidak rapi dengan nilai RPN sebesar 240, jahitan tidak lurus atau melenceng dengan nilai RPN sebesar 192, terjadi *stitch skipping* (loncatan jahitan) dengan nilai RPN sebesar 196, dan kerusakan pada mesin yang digunakan nilai RPN sebesar 120. Pada cacat *finishing* (*finishing defects*) terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu benang sisa tidak terpotong dengan nilai

RPN sebesar 48, celana tidak disetrika dengan baik dengan nilai RPN sebesar 126, dan salah memasang label atau aksesoris dengan nilai RPN sebesar 108.

5.1.3 Pembahasan Kategori Nilai Risk Priority Number

Setelah diperoleh masing-masing nilai RPN, kemudian adalah pengkategorian penyebab kerusakan yang termasuk dalam kategori kritis atau tidak kritis melalui perhitungan dengan menggunakan rumus 2.2. Penyebab kerusakan dapat dikategorikan kritis apabila nilai RPN kegagalan tersebut lebih dari sama dengan nilai RPN rata-rata yang telah dihitung yaitu 136,58.

Berdasarkan hasil perhitungan RPN yang telah dilakukan dan diurutkan dari nilai RPN terbesar hingga terkecil, terdapat empat penyebab terjadinya produk cacat dengan nilai tertinggi dan dikategorikan dalam kategori kritis. Berdasarkan Tabel 5.1 diketahui bahwa terdapat 4 kategori kritis dari 12 penyebab terjadinya produk cacat pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. 1 Kategori Kritis

No.	Proses	Penyebab Produk Cacat	Nilai RPN	Kategori
1	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	Jahitan tidak rapi	240	Kritis
2	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	<i>Stitch skipping</i> (loncatan jahitan)	196	Kritis
3	Cacat Jahitan (<i>Sewing Defects</i>)	Jahitan tidak lurus atau melenceng	192	Kritis
4	Cacat Pemotongan (<i>Cutting Defects</i>)	Potongan tidak sesuai dengan pola	168	Kritis

Sumber: Data primer diolah, 2024

Tabel 5.1 menjelaskan bahwa terdapat empat kategori kritis tersebut yang diperoleh karena nilai RPN dari masing-masing penyebab produk cacat tersebut lebih besar dari nilai rata-rata RPN yaitu 136,58. Dimana penyebab produk cacat tersebut antara lain jahitan tidak rapi memiliki nilai RPN sebesar 240, *Stitch skipping* (loncatan jahitan) memiliki nilai RPN sebesar 196, jahitan tidak lurus atau melenceng memiliki nilai RPN sebesar 192, dan Potongan tidak sesuai dengan pola memiliki nilai RPN sebesar 168. Apabila suatu penyebab kerusakan tersebut dikategorikan kritis maka akan dilakukan analisis lebih lanjut untuk mempertahankan kualitas

produk sesuai dengan standar perusahaan dan dapat meminimalisir tingkat produk cacat pada proses produksi yang akan datang.

Pengurutan berdasarkan hasil RPN juga dilakukan agar penyebab kerusakan yang memiliki nilai RPN tertinggi yang memiliki dampak besar dalam pada proses produksi akan mendapatkan prioritas utama untuk segera diperbaiki dan ditangani. Oleh sebab itu, acuan bagi perusahaan untuk menangani penyebab kerusakan dapat dilakukan lebih mudah dengan dilakukannya pengurutan ini.

5.2 Pembahasan *Diagram Pareto*

Diagram pareto adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menganalisis masalah atau faktor-faktor utama yang memberikan dampak terbesar dalam suatu proses atau sistem (Ratnadi & Suprianto, 2020). Pada prinsipnya *diagram pareto* menyatakan bahwa sekitar 80% dari hasil atau efek disebabkan oleh 20% dari penyebab atau faktor-faktor yang ada. Prinsip ini dikenal dengan nama "Hukum 80/20," yang diusulkan oleh ekonom Italia Vilfredo Pareto.

Setelah mengurutkan klasifikasi data berdasarkan *ranking* atau nilai dari tertinggi sampai terendah, hasil perhitungan *diagram pareto* diperoleh pada Gambar 4. 4 dimana terdapat empat penyebab produk cacat yang menjadi prioritas untuk segera diselesaikan dan menjadi prioritas utama dalam perbaikan dengan tujuan untuk mengurangi terjadinya produk cacat secara keseluruhan yaitu jahitan tidak rapi dengan persentase RPN dan persentase kumulatif sebesar 15%, *Stitch skipping* (loncatan jahitan) dengan persentase RPN sebesar 12% dan persentase kumulatif sebesar 27%, jahitan tidak lurus atau melenceng dengan persentase RPN sebesar 12% dan persentase kumulatif sebesar 38%, dan yang terakhir pada potongan tidak sesuai dengan pola dengan persentase RPN sebesar 10% dengan persentase kumulatif sebesar 49%.

5.3 Pembahasan *Fishbone Diagram*

Diagram Fishbone digunakan untuk membantu peneliti dalam mengetahui faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan produk cacat pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera. Dalam menentukan unsur-unsur penyebab produk cacat, peneliti menggunakan penyebab produk cacat dengan kategori kritis atau nilai RPN yang dimiliki lebih dari nilai rata-rata RPN. Dalam kategori tersebut terdapat empat kategori kritis yang perlu dianalisis penyebab terjadinya produk cacat yaitu sebagai berikut:

5.3.1 Pembahasan Diagram Fishbone Jahitan Tidak Rapi

Berdasarkan hasil *diagram fishbone* pada Gambar 4. 8 dapat diketahui bahwa dalam jahitan tidak rapi terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain:

1. Faktor Manusia
 - a. Operator kurang berpengalaman dan tidak terampil (*skill issue*).
 - b. Operator mengalami kelelahan bekerja.
 - c. Kurangnya pelatihan.
2. Faktor Metode
 - a. Tidak terdapat SOP yang jelas.
 - b. Sistem yang digunakan masih manual.
3. Faktor Mesin
 - a. Pemeliharaan mesin jarang dilakukan.
 - b. Terjadi *Overheat* pada mesin.
4. Faktor Pengukuran
 - a. Kurangnya pengawasan atau inspeksi.
 - b. Alat pengukur tidak tepat dan akurat.
5. Faktor Bahan Baku
 - a. Kualitas bahan baku yang buruk.
 - b. Benang yang digunakan tidak sesuai dengan bahan.
6. Faktor Lingkungan
 - a. Ruang yang digunakan terbatas.
 - b. Lingkungan tidak kondusif.
Lingkungan Kerja tidak memadai (Pencahayaannya dan suhu ruangan yang kurang optimal).

5.3.2 Pembahasan Diagram Fishbone Stitch Skipping (Loncatan Jahitan)

Berdasarkan hasil *diagram fishbone* pada Gambar 4. 9 dapat diketahui bahwa dalam *Stitch Skipping* (Loncatan Jahitan) terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain:

1. Faktor Manusia
 - a. Operator kurang terampil.
 - b. Operator tidak fokus.
 - c. Operator kurang menguasai teknik penjahitan.

2. Faktor Metode
 - a. Teknik penjahitan salah diterapkan.
 - b. Tidak ada SOP yang jelas.
3. Faktor Mesin
 - a. Jarum yang digunakan tidak sesuai.
 - b. Kecepatan mesin tidak stabil.
4. Faktor Pengukuran
 - a. Kurangnya pengawasan atau inspeksi
 - b. Alat pengukur yang digunakan tidak akurat.
5. Faktor Bahan Baku
 - a. Kualitas bahan baku buruk.
 - b. Bahan baku tidak cocok dengan tipe jarum.
6. Faktor Lingkungan
 - a. Getaran yang ditimbulkan meja kerja.
 - b. Lingkungan tidak kondusif.
 - c. Lingkungan Kerja tidak memadai (Pencahayaannya dan suhu ruangan yang kurang optimal).

5.3.3 Pembahasan Diagram Fishbone Jahitan Tidak Lurus atau Melenceng

Berdasarkan hasil *diagram fishbone* pada Gambar 4. 10 dapat diketahui bahwa dalam proses jahitan tidak lurus atau melenceng terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain:

1. Faktor Manusia
 - a. Operator kurang terampil.
 - b. Operator tidak fokus.
 - c. Operator terburu-buru.
2. Faktor Metode
 - a. Teknik penjahitan salah diterapkan.
 - b. Tidak ada SOP yang jelas.
3. Faktor Mesin
 - a. Kalibrasi mesin tidak tepat.
 - b. Kecepatan mesin tidak stabil.
4. Faktor Pengukuran

- a. Kurangnya pengawasan atau inspeksi.
 - b. Tidak terdapat alat bantu dalam penyelarasan.
- 5. Faktor Bahan Baku
 - a. Kualitas bahan baku yang buruk.
 - b. Bahan baku licin.
- 6. Faktor Lingkungan
 - a. Meja kerja tidak stabil.
 - b. Lingkungan tidak kondusif
 - c. Lingkungan Kerja tidak memadai (Pencahayaannya dan suhu ruangan yang kurang optimal).

5.3.4 Pembahasan Diagram Fishbone Potongan Tidak Sesuai Dengan Pola

Berdasarkan hasil *diagram fishbone* pada Gambar 4. 11 dapat diketahui bahwa dalam potongan tidak sesuai dengan pola terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain:

- 1. Faktor Manusia
 - a. Operator kurang berpengalaman.
 - b. Operator kurang konsentrasi.
 - c. Kesalahan dalam pengukuran yang dilakukan operator.
- 2. Faktor Metode
 - a. Teknik pemotongan atau *cutting* yang salah.
 - b. Tidak ada SOP yang jelas.
- 3. Faktor Mesin
 - a. Mesin potong yang digunakan tidak akurat.
 - b. Penyetelan mesin potong tidak tepat.
- 4. Faktor Pengukuran
 - a. Kurangnya pengawasan atau inspeksi.
 - b. Alat pengukur tidak akurat.
- 5. Faktor Bahan Baku
 - a. Kain yang digunakan tidak rata atau melar.
 - b. Kain yang digunakan terlalu tebal atau tipis.
- 6. Faktor Lingkungan
 - a. Permukaan meja potong tidak rata.

- b. Lingkungan tidak kondusif.
- c. Lingkungan Kerja tidak memadai (Pencahayaannya dan suhu ruangan yang kurang optimal).

5.4 Pembahasan 5W+1H

Berdasarkan hasil pengolahan dengan menggunakan metode 5W+1H terkait dengan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode FMEA. Dalam mengatasi empat penyebab produk cacat yang memiliki nilai RPN paling tinggi yaitu untuk jahitan tidak rapi dapat dilihat pada kolom *How*, dimana dalam mengatasi penyebab produk cacat tersebut dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada operator, memberikan penjelasan sesuai dengan SOP, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan bahan baku yang berkualitas, tidak berisik saat bekerja.

Untuk penyebab produk cacat pada *stitch skipping* (loncatan jahitan) dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait cara menjahit secara detail dan terperinci, serta memberikan penjelasan terkait teknik penjahitan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan, melakukan perawatan atau inspeksi kepada mesin dan menyetel mesin sesuai dengan jenis jahitan, bahan baku atau jarum yang digunakan, melakukan pengawasan dan inspeksi pada proses produksi berjalan, menggunakan tipe jarum yang sesuai dengan bahan baku (kain) yang digunakan, dan melakukan pengecekan kepada meja atau mesin agar tidak timbul getaran saat proses menjahit.

Untuk penyebab produk cacat pada jahitan tidak lurus atau melenceng dapat diatasi dengan memberikan waktu istirahat yang cukup dengan cara tidak menambah beban kerja kepada operator, sehingga operator tidak merasa kelelahan saat bekerja, memberikan SOP yang detail dan terperinci, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan alat bantu penyelarasan, menggunakan pin atau klip agar kain tidak bergeser pada saat proses penjahitan, dan menerapkan lingkungan kerja dengan pencahayaan dan suhu yang normal atau sesuai dengan SOP.

Untuk penyebab produk cacat pada potongan tidak sesuai dengan pola dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait dasar-dasar pemotongan secara detail dan terperinci, memberikan SOP terkait proses pemotongan, melakukan pengecekan dan menyetel mesin *cutting* sesuai dengan jenis kain yang akan dipotong, menggunakan alat bantu pengukuran yang tepat dan akurat pada saat proses pemotongan dan menggunakan pisau *cutting* yang tajam atau

menggunakan mesin dengan daya yang tinggi untuk mengatasi kain yang terlalu tebal atau terlalu tipis.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas, maka kesimpulan yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat empat jenis cacat dan dua belas penyebab produk cacat yang terjadi pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera pada produksi periode Januari 2023 – Desember 2023 yaitu pada cacat kain (*fabric defects*) terdapat dua penyebab produk cacat yaitu kain robek dan kain kotor. Pada cacat pemotongan (*cutting defects*) terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu potongan tidak sesuai dengan pola, pinggiran kain tidak rapi, dan *human error* (kelalaian pekerja). Pada cacat jahitan (*sewing defects*) terdapat empat penyebab produk cacat yaitu jahitan tidak rapi, jahitan tidak lurus atau melenceng, *stitch skipping* (loncatan jahitan), dan mesin yang digunakan rusak. Dan pada cacat *finishing* (*finishing defects*) terdapat tiga penyebab produk cacat yaitu benang sisa tidak dipotong, celana tidak disetrika dengan baik, dan salah dalam memasang label atau aksesoris.
2. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) terdapat empat penyebab produk cacat yang termasuk dalam kategori kritis. Keempat kategori kritis tersebut diperoleh karena nilai RPN dari masing-masing penyebab produk cacat tersebut lebih besar dari nilai rata-rata RPN yaitu 136,58. Dimana penyebab produk cacat tersebut antara lain adalah jahitan tidak rapi memiliki nilai RPN sebesar 240, *Stitch skipping* (loncatan jahitan) memiliki nilai RPN sebesar 196, jahitan tidak lurus atau melenceng memiliki nilai RPN sebesar 192, dan Potongan tidak sesuai dengan pola memiliki nilai RPN sebesar 168. Maka dari itu penyebab terjadinya produk cacat dominan tersebut akan dilakukan analisis lebih lanjut untuk mempertahankan kualitas produk sesuai dengan standar perusahaan yang telah ditetapkan dan dapat meminimalisir tingkat produk cacat pada proses produksi yang akan datang.
3. Usulan perbaikan yang dapat diberikan guna meminimalisir produk cacat berdasarkan nilai *Risk Priority Number* kategori kritis yaitu sebagai berikut:

- a. Usulan perbaikan yang diberikan untuk penyebab produk cacat pada jahitan tidak rapi dapat dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada operator, memberikan penjelasan sesuai dengan SOP, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan bahan baku yang berkualitas, tidak berisik saat bekerja.
- b. Usulan perbaikan yang diberikan untuk terjadinya *stitch skipping* (loncatan jahitan) dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait cara menjahit secara detail dan terperinci, serta memberikan penjelasan terkait teknik penjahitan sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan, melakukan perawatan atau inspeksi kepada mesin dan menyetel mesin sesuai dengan jenis jahitan, bahan baku atau jarum yang digunakan, melakukan pengawasan dan inspeksi pada proses produksi berjalan, menggunakan tipe jarum yang sesuai dengan bahan baku (kain) yang digunakan, dan melakukan pengecekan kepada meja atau mesin agar tidak timbul getaran saat proses menjahit.
- c. Usulan perbaikan yang diberikan untuk penyebab produk cacat jahitan tidak lurus atau melenceng dapat diatasi dengan memberikan waktu istirahat yang cukup dengan cara tidak menambah beban kerja kepada operator, sehingga operator tidak merasa kelelahan saat bekerja, memberikan SOP yang detail dan terperinci, melakukan pengecekan mesin secara berkala, menggunakan alat bantu penyelarasan, menggunakan pin atau klip agar kain tidak bergeser pada saat proses penjahitan, dan menerapkan lingkungan kerja dengan pencahayaan dan suhu yang normal atau sesuai dengan SOP.
- d. Usulan perbaikan yang diberikan untuk penyebab produk cacat pada potongan tidak sesuai dengan pola dapat diatasi dengan memberikan pelatihan terkait dasar-dasar pemotongan secara detail dan terperinci, memberikan SOP terkait proses pemotongan, melakukan pengecekan dan menyetel mesin *cutting* sesuai dengan jenis kain yang akan dipotong, menggunakan alat bantu pengukuran yang tepat dan akurat pada saat proses pemotongan dan menggunakan pisau *cutting* yang tajam atau menggunakan mesin dengan daya yang tinggi untuk mengatasi kain yang terlalu tebal atau terlalu tipis.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di CV. Garmino Sejahtera terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi perusahaan yaitu sebagai berikut:

1. Bagi CV. Garmino Sejahtera

Diharapkan CV. Garmino Sejahtera dapat mempertimbangkan usulan perbaikan yang telah diberikan pada penelitian ini dengan harapan mampu meminimalisir produk cacat yang terjadi pada proses produksi CV. Garmino Sejahtera.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya untuk meningkatkan keterstrukturan dalam pengumpulan dan analisis data dengan menggunakan metode *5 Whys*. Dengan menggunakan metode ini, penelitian dapat memperoleh wawasan yang lebih mendalam, dan memastikan bahwa data yang dikumpulkan lebih terarah dan terstruktur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussalam, I., & Donoriyanto, D. S. D. D. S. (2024). Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Bakpia Menggunakan Metode FMEA Di Rumah Produksi Bakpia AS Sidoarjo. *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, 9(02), 104-114.
- Adji, W. N. (2022). Pengendalian Kualitas Proses Produksi Konveksi Pada PT Kaosta Sukses Mulia. *Jurnal Ilmiah Manajemen & Kewirausahaan*, 9(1), 67-80.
- Amalia, W., Ramadian, D., & Hidayat, S. N. (2022). Analisis Kerusakan Mesin Sterilizer Pabrik Kelapa Sawit Menggunakan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 8(2), 369-377.
- Ananda, F., Asngari, I., & Mardalena, M. (2019). Pengaruh Efisiensi Terhadap Keuntungan Industri Garmen di Indonesia. *Universitas Sriwijaya*, 2(3).
- Andespa, I. (2020). Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) pada PT.Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi. *E-Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Universitas Udayana*, 2337–3067.
- Arifianto, E. Y., & Briliana, R. N. (2021). Identifikasi Penyebab dan Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Geomembrane Pabrik Plastik Menggunakan Pendekatan FMEA. *Seminar Nasional Teknik Dan Manajemen Industri*, 1(1), 66–72.
- Azizah, K. (2016). *Penilaian Terhadap Produk Ethnic Fringed Envelope Bag dengan Pemanfaatan Limbah Kain Satin Menggunakan Teknik Penarikan Serat* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA).
- Bangun, C. S. (2022). Application of SPC and FMEA Methods to Reduce the Level of Hollow Product Defects. *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, 8(1), 12.
- Basuki, A., & Chusnayaini, I. (2021). Identifikasi resiko kegagalan proses penyebab terjadinya cacat produk dengan metode FMEA-SAW. *Matrik: Jurnal Manajemen Dan Teknik Industri Produksi*, 22(1), 37–44.
- Boedijono, Y. (2013). *Panduan Lengkap Menjahit*. Kawan Pustaka.
- Budianto, A. G. Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Produksi *Flute* Pada Ruang *Handatsuke* dengan Pendekatan *Fishbone Diagram*, Piramida Kualitas dan *FMEA*,” *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, vol. 4, no. 1.
- Damayanti, K., Fajri, M., & Adriana, N. (2022). Pengendalian Kualitas Di Mabel PT. Jaya Abadi Dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*, 3(1).

- Databooks. (2024). Nilai Ekspor Subsektor Industri Tekstil Indonesia per Kuartal I (2023-2024). Databooks. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/06/13/kinerja-ekspor-tekstil-kuartal-i-2024-tak-semuanya-melemah>
- Erwin, & Nurmansyah, B. (2023). Analisis Downtime Paper Machine Menggunakan Metode FMEA untuk Menurunkan Cacat Sheet Break. *Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 11(1), 145–166.
- Fachrizal, M. R. (2022). *Ayo Membuat Kerajinan Tekstil*. CV. Media Edukasi Creative.
- Fahmi, A. U. N. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)(Studi Kasus Ud. Ktm). (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Sultan Agung).
- Falah, A. L. N., Arief, K., & Riginianto, R. S. I. (2023). Analisis pengendalian kualitas pada tempe menggunakan metode *Seven Tools* dan FMEA. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 2(3), 212-223.
- Fatwa Al Falah, A. (2021). *Analisis Pengendalian Kualitas Dalam Mengurangi Tingkat Kerusakan Produk pada CV. Konveksi 359* (Doctoral dissertation, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Pakuan).
- Hardiansah. (2023). Analisis Risiko Kecelakaan Kerja Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus: Bengkel Dinamis). *Jurnal Teknik Industri*, 1–9.
- Hilary, D., & Wibowo, I. (2021). Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk PT. Menjangan Sakti. *Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana*, 9(1), 19–26.
- Husein, K., & Rochmoeljati, R. (2021). Meminimasi Cacat Produk Bogie Tipe S2E-9C Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Xyz. *Juminten*, 2(2), 168–179.
- Ikbal, A., Widya, A. R., & Sari, P. A. (2023). Perbaikan Kualitas Dalam Mengurangi Produk Cacat Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Di Perusahaan Pembuat Komponen Otomotif. *Prosiding Sains Dan Teknologi*, 2(1), 361–369.
- Isma'il, M. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Papan Fiber Semen dengan Metode FMEA di PT. XYZ. *The Journal Serambi Engineering (JSE)*, 8(3), 6828–6833.
- Julianti, E., & Nurminah, M. (2006). Teknologi pengemasan. *Bahan Ajar Fakultas Pertanian Universits Sumatera Utara*.
- Khatammi, A. & Rizqi, A.W. (2022). Analisis Kecacatan Produk Pada Hasil Pengelasan dengan *Metode Failure Mode Effect Analysis*. *Serambi Engineering*, vol. VII, no. 2.

- Kuncoro, D. K. R., Pratiwi, P. A. N., & Sukmono, Y. (2018). Pengendalian Risiko Proses Produksi Crude Palm Oil Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1(1), 01–06.
- Lailia, S., & Pritasari, O. K. (2023). Kajian bentuk dan makna tata rias, busana, dan aksesoris ritual seblang khas Desa Olehsari Kabupaten Banyuwangi Jawa Timur. *Jurnal Tata Rias*, 12(2), 104-111.
- Lintang, D. (2018). Pengendalian Kualitas Produk Baja dengan menggunakan Metode SPC di Krakatau Wajatama Tbk.
- Marpaung, T. M. (2018). *Pengetahuan Pengusaha Laundry Tentang Pemeliharaan Tekstil* (Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Montgomery, D. C. (2013). *Introduction to Statistical Quality Control* 7th edition. John Wiley and Sons, Inc.
- Munir, M. (2019). Upaya Menurunkan Tingkat Kecacatan Produk PSST Slice Mushrooms 4 Oz dengan Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) di PT. ETR Purwodadi. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 6(2), 66–74.
- Nazia, S., & Fuad, M. (2023). Peranan Statistical Quality Control (SQC) Dalam Pengendalian Kualitas: Studi Literatur. *Jurnal Mahasiswa Akuntansi Samudra*, 4(3), 125-138.
- Nisa, A. N. C., Gunaningrat, R., & Hastuti, I. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Six Sigma:(Studi Kasus PT Andalan Mandiri Busana). *Jurnal Rimba: Riset Ilmu manajemen Bisnis dan Akuntansi*, 1(3), 70-83.
- Piliang, J. D., Abdurahman, N. C., & Widodo, T. T. (2024). Analisis Penyebab Kegagalan Proses *Full Body Painting* Pesawat Terbang Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis*. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 8(02), 107-120.
- Pratiwi, Y. (2020). Analisis Dampak Industri Garmen Terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Di Kecamatan Pecangaan Kabupaten Jepara. (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Priharanto, Y. E., Latif, M. Z., & Saputra, R. S. H. (2017). Penilaian Risiko pada Mesin Pendingin di Kapal Penangkap Ikan Dengan Pendekatan FMEA. *Jurnal Airaha*, 6(1), 24–32.
- Raman, R. S., & Basavaraj, Y. (2019). Quality improvement of capacitors through fishbone and pareto techniques. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2), 2248–2252.
- Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2020). Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistik (seven tools) dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. *Jurnal: Industri Elektro dan Penerbangan*, 6(2).

- Rizal, R. (2012). Monitoring, Pengendalian dan Penjaminan Mutu Produk Industri Garmen. *LPPM UPN Veteran Jakarta*.
- Robecca, J., & Pasaribu, M. V. D. (2019). Metode failure mode and effect analysis untuk mengurangi cacat produk. *NAQUE J. Ind. Qual. Eng.*, 7(2), 117–125.
- Saori, S., Azmi, N., Ramdan, A. R., Reza, M., & Hamidah, L. (2021). Analisa Pengendalian Kualitas pada Home Industri Makanan. *Syntax Idea*, 3(2), 396–405.
- Situngkir, D. I., Gultom, G., & Tambunan, D. R. S. (2019). Pengaplikasian FMEA untuk Mendukung Pemilihan Strategi Pemeliharaan pada Paper Machine. *V(2)*, 39–43.
- Simanjuntak, B. E. (2013). *Dasar teknologi menjahit I*.
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan produksi dan pengendalian persediaan pada perusahaan manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi & Perpajakan (JRAP)*, 8(1), 14–27.
- Soelton, M., & Ramli, Y. (2017). Implementasi Manajemen Inovasi terhadap Sumber Daya untuk Meningkatkan Kinerja Bisnis Industri Garmen di DKI Jakarta. *Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis*, 3, 1.
- Trenggonowati, D. L., & Arafiany, N. M. (2018). Pengendalian Kualitas Produk Baja Tulangan Sirip 25 Dengan Menggunakan Metode SPT Di Pt. Krakatau Wajatama Tbk. *Journal Industrial Servicess*.
- Wijaya, H., Arrofi, R., & Wirawati, S. M. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Beras dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control di UD. Penggilingan Beras Putri Jaya. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 5(1), 131–142.
- Wirawati, S. M., & Juniarti, A. D. (2020). Pengendalian Kualitas Produk benang Carded Untuk Mengurangi Cacat Dengan Menggunakan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 3(2), 90–98.
- Yuamita, F. (2022). Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di PT. Maya Food Industries. *Urnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(1), 1–6.

LAMPIRAN

 **GARMINDO SEJAHTERA**
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 29 Januari 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1937 pcs	Crocodile A.T 2120 Karet Steel (1352)
123 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

 Nama jelas & stempel

 **GARMINDO SEJAHTERA**
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 29 Februari 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO :

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1960 pcs	Crocodile A.T 2090 + Karet Steel hitam (1773)
104 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

 Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garminoesejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 31 Maret 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1266 pcs	Crocodile Jeans T.2120 Hitam
119 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

.....
Supri

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garminoesejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 29 April 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1597 pcs	Crocodile Jeans T.2120 Hitam
156 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

.....
Supri

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 31 Mei 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
925 pcs	Crocodile A.T. 2090
103 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

.....
Supri

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 30 Juni 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
593 pcs	Crocodile A.T. 2120
860 pcs	Crocodile A.T. 2090
102 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

.....
Supri

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 31 Juli 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
670 pcs	Crocodile Kaset Steel (1332)
775 pcs	Crocodile A.T (1173)
134 pcs	Rejeki

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,
Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 23 Agustus 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1584 pcs	Crocodile T.2120 +Cutting
155 pcs	Rejeki

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,
Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmino sejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 29 September 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
1135 pcs	Crocodile T. 1930 XL/L
97 ps	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmino sejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 29 Oktober 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
302 pcs	CDL KN Atas M/XL Hitam
902 pcs	CDL KN M/XL Slim
103 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

.....
Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan 30 November 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
502 pcs	CDL KIV ATAS M/XL Hitam
200 pcs	CDL KIV M/XL Slim
930 pcs	Crocodile T. 2190
171 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

 Nama jelas & stempel

GARMINDO SEJAHTERA
GARMENT INDUSTRY
Jl. Gajah Mada Barat Gg. 2 No.77 Tirta
Phone (0285) 425577 Pekalongan - Jateng
E-mail : garmindosejahtera@yahoo.com

Pekalongan, 23 Desember 2023
Kepada Yth. Bp. Lalis
CV. RIMA
Pekalongan

SURAT JALAN NO : 01

Kami kirimkan barang-barang tersebut dibawah ini dengan kendaraan No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG
813 pcs	Crocodile A.T 2090 Hitam
873 pcs	CDL KIV Slim
150 pcs	Reject

Tanda Terima, Pengirim Barang, Satpam, Hormat Kami,

 Nama jelas & stempel