A yellow and black logo

AI-generated content may be incorrect.

**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**PENERAPAN METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA) DALAM EVALUASI KEBERHASILAN PROGRAM PREVENTIVE MAINTENANCE**

**TESIS**

**ARI SARIPUDIN**

**NIM. 7787240036**

**MAGISTER TEKNIK INDUSTRI DAN MANAJEMEN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**SERANG**

**2025**

****

**UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA**

**PENERAPAN METODE ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA) DALAM EVALUASI KEBERHASILAN PROGRAM PREVENTIVE MAINTENANCE**

**TESIS**

**ARI SARIPUDIN**

**NIM. 7787240036**

**MAGISTER TEKNIK INDUSTRI DAN MANAJEMEN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**SERANG**

**2025**

# 

# HALAMAN PENGESAHAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Diajukan oleh |  |  |
| Nama | : | Ari Saripudin |
| NIM | : | 7787240036 |
| Program Studi | : | Magister Teknik Industri dan Manajemen |
| Judul Tesis | : | Penerapan Metode Root Cause Analysis (RCA) dalam Evaluasi Keberhasilan Program Preventive Maintenance |

**Proposal Tesis ini diajukan dihadapan Dewan Penguji untuk memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Industri dan Manajemen, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ditetapkan di | : | Cilegon |
| Tanggal | : | 10 Juni 2025 |
| Pembimbing Utama | : |  | | …………………… |
| Pembimbing Pendamping | : |  | | …………………… |
| Penguji 1 | : |  | | …………………… |
| Penguji 2 | : |  | | …………………… |
| Penguji 3 | : |  | | …………………… |
| Ketua Program Studi | : |  | | …………………… |

# PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tesis Yang Berjudul “Penerapan Metode Root Cause Analysis (RCA) dalam Evaluasi Keberhasilan Program Preventive Maintenance” adalah karya saya sendiri dan tidak pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau tulisan orang lain kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya dalam laporan Tesis.
2. Apabila ternyata di dalam laporan ini terdapat bukti unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan dan diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat secara sungguh-sungguh untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

|  |
| --- |
| Cilegon, 10 Juni 2025 |
| Materai 10.000 |
| Ari Saripudin |

# KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan YME atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kemampuan kepada kami. Penelitian ini diajukan sebagai salah satu syarat guna memenuhi sebagian untuk memperoleh gelar Magister Teknik (M.T.) di Program Studi Magister Teknik Industri dan Manajemen, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Adapun judul dari penelitian ini yaitu ” Penerapan Metode Root Cause Analysis (RCA) dalam Evaluasi Keberhasilan Program Preventive Maintenance”.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Fatah Sulaiman, ST., MT. selaku Rektor Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah memberikan arahan dalam baik selama perkuliahan hingga tesis.
2. Prof. Dr. Jayanudin, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa telah memberikan arahan sehingga proses penyusunan tesis ini lancar.
3. Dr. Maria Ulfah, ST., MT. selaku Dosen pembimbing I yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian dan membimbing dalam proses penyusunan tesis ini.
4. Dr. Muhammad Adha Ilhami, ST., MT. selaku Dosen pembimbing II yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian dan membimbing dalam proses penyusunan tesis ini.
5. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan pengertian dan dukungannya selama kuliah sampai terselesaikan penelitian ini
6. Staf dan Dosen serta Keluarga Besar Universitas Sultan Agen Tirtayasa.
7. Pimpinan dan manajemen PT. Rotary Electrical Machine Service yang telah memberikan izin dan semangatnya.
8. Rekan seperjuangan mahasiswa Program Studi Magister Teknik Industri dan Manajemen Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Sebagai manusia biasa akan luput dari segala kekurangan dan kesalahan Sehingga diharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Akhirnya penulis berharap penelitian ini bermanfaat, semoga Tuhan YME memberi rahmat dan hidayah serta ridho-Nya bagi kita semua.

Cilegon, Juni 2025

Mahasiswa,

Ari Saripudin

# Abstrak

**Penerapan Metode Root Cause Analysis (RCA) dalam Evaluasi Keberhasilan Program Preventive Maintenance**

**Ari Saripudin**

PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi Polyester Filament Yarns, "Polyester Staple Fibers PET Resin," Polyester Chips dan Polyester Filament Fabrics. Selama proses produksi, sering kali terjadi cacat produk yang menyebabkan kerugian bagi perusahaan, di mana jumlah cacat mencapai 20125 dengan presentase 28%, sedangkan batas aman cacat yang ditetapkan adalah 7%. Untuk mengatasi masalah ini, diterapkan metode Plan Do Check Action (PDCA) dan Root Cause Analysis (RCA) untuk menyelesaikan isu terkait produk cacat di PT. XYZ dan untuk mengidentifikasi faktor-faktor utama yang menyebabkan cacat produk, serta memberikan rekomendasi perbaikan untuk produk **………**. Pengumpulan data dilakukan melalui pengambilan data dari perusahaan dan wawancara. Dari analisis tersebut, diperoleh total produksi sebesar 125478 dan jumlah cacat 35782 dengan jenis cacat yang paling umum adalah **……………………**. Penelitian menunjukkan bahwa penyebab cacat berasal dari faktor manusia, yakni kurangnya disiplin karyawan terkait dengan SOP, serta faktor metode yang disebabkan oleh kesalahan dalam pengaturan mesin atau kurangnya pengawasan terhadap mesin. Rekomendasi perbaikan meliputi perlunya *check sheet*, pembuatan SOP tertulis di area produksi yang mudah dijangkau oleh pekerja, serta pelaksanaan pelatihan bagi semua karyawan yang kurang memahami SOP.

**Kata kunci**: Produk Cacat, *Quality Qontrol Circle, Root Cause Analysis.*

# Abstract

**Application of Root Cause Analysis (RCA) Method in Evaluation of the Success of Preventive Maintenance Program**

**Ari Saripudin**

PT. XYZ is a manufacturing company that produces Polyester Filament Yarns, "Polyester Staple Fibers PET Resin," Polyester Chips and Polyester Filament Fabrics. During the production process, product defects often occur which cause losses to the company, where the number of defects reaches 20125 with a percentage of 28%, while the safe limit for defects set is 7%. To overcome this problem, the Plan Do Check Action (PDCA) and Root Cause Analysis (RCA) methods are applied to resolve issues related to defective products at PT. XYZ and to identify the main factors causing product defects, as well as to provide recommendations for improvement for the product ………. Data collection was carried out through data collection from the company and interviews. From this analysis, the total production was obtained as 125478 and the number of defects was 35782 with the most common type of defect being ……………………. The study shows that the cause of defects comes from human factors, namely the lack of employee discipline related to SOP, as well as method factors caused by errors in machine settings or lack of supervision of the machine. Recommendations for improvement include the need for check sheets, the creation of written SOPs in production areas that are easily accessible to workers, and the implementation of training for all employees who do not understand SOPs.

***Keywords:*** *Defective Products, Quality Control Circle, Root Cause Analysis.*

# DAFTAR ISI

[HALAMAN PENGESAHAN ii](#_Toc173753224)

[PERNYATAAN KEASLIAN TESIS iii](#_Toc173753225)

[KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH iv](#_Toc173753226)

[Abstrak v](#_Toc173753227)

[Abstract vi](#_Toc173753228)

[DAFTAR ISI vii](#_Toc173753229)

[DAFTAR TABEL ix](#_Toc173753230)

[DAFTAR GAMBAR x](#_Toc173753231)

[BAB I. PENDAHULUAN 1](#_Toc173753232)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc173753233)

[1.1.1 Latar belakang masalah secara praktis 1](#_Toc173753234)

[1.1.2 Latar belakang masalah secara keilmuan 1](#_Toc173753235)

[1.2 Rumusan Masalah 2](#_Toc173753236)

[1.3 Tujuan Penelitian 2](#_Toc173753237)

[1.4 Manfaat Penelitian 2](#_Toc173753238)

[1.5 Batasan Masalah 2](#_Toc173753239)

[BAB II. LANDASAN TEORI 3](#_Toc173753240)

[2.1 Total Quality Management 3](#_Toc173753241)

[2.2 Tinjauan Pustaka 4](#_Toc173753244)

[2.2.1 Metode Root Cause Analysis (RCA) 4](#_Toc173753245)

[2.2.2 Metode 5W1H 4](#_Toc173753246)

[BAB III. METODE PENELITIAN 5](#_Toc173753247)

[3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 5](#_Toc173753248)

[3.2 Tahapan Penelitian 5](#_Toc173753249)

[3.3 Tahapan Detil Penelitian 5](#_Toc173753250)

[DAFTAR PUSTAKA 6](#_Toc173753251)

# DAFTAR TABEL

[Tabel 1. Tabel Fail History 3](#_Toc166320342)

[Tabel 2. Tabel Jenis Kerusakan ………………………………………………4](#_Toc166320342)

# DAFTAR GAMBAR

[Gambar 1. Gambar Alur RCA 5](#_Toc166320354)

# BAB I

# PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi yang kian pesat, dampaknya sangat signifikan bagi sektor industri. Tuntutan klien terhadap kualitas produk yang tinggi, bersamaan dengan bertambahnya jumlah barang dan layanan, berakibat pada peningkatan daya saing dan keberlanjutan setiap bisnis. Saat ini, keuntungan tidak semata-mata diukur dari rendahnya biaya, melainkan dari nilai tambah yang dihasilkan melalui peningkatan standar kualitas produk. Perusahaan sangat memerlukan produktivitas yang tinggi dalam hasil kerja agar nilai perusahaan bisa melambung. Upaya perbaikan kualitas dan jumlah produk terus dilakukan, baik dengan pengendalian kualitas langsung terhadap hasil produksi maupun kegiatan rutin yang menganalisis kontrol kualitas tersebut.

Menurut Mulyadi dalam jurnal yang ditulis oleh (Riadi & Haryadi, 2020), produk cacat adalah barang yang tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan secara ekonomi tidak dapat diperbaiki untuk menjadi produk yang memuaskan. Pengendalian kualitas merupakan sistem untuk memverifikasi, menjaga, dan merawat tingkat atau derajat kualitas produk atau proses yang diinginkan dengan perencanaan yang hati-hati, penggunaan alat yang tepat, inspeksi berkelanjutan, serta tindakan korektif apabila diperlukan. Meskipun proses Produksi dijalankan dengan baik, kenyataannya seringkali terdapat penyimpangan antara produk yang dihasilkan dan yang diharapkan, yaitu munculnya kerusakan atau ketidaksempurnaan dalam produk.

Perusahaan perlu melakukan pengawasan yang optimal terhadap proses produksi, yaitu dengan menggunakan input secara efisien, dan memaksimalkan output, dimana output tersebut merupakan produk berkualitas yang mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Perusahaan XYZ adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan berbagai produk sebagai bahan dasar dari produk pupuk, polimer, serat, benang, dan sarung tangan medis dan secara *continues* melakukan diversifikasi dan memperluas bisnis *Spun Yarn* dan menambah produksi pembuatan *Polyester Filament Yarns*, *"Polyester Staple Fibers PET Resin," Polyester Chips dan Polyester Filament Fabric*s untuk pasar global. Produk yang tidak memenuhi kriteria kualitas akan menurunkan reputasi perusahaan di depan konsumen dan mengurangi efektivitas operasional. Sering kali, masalah dalam mempertahankan kualitas muncul dari aspek manusia, mesin, metode, lingkungan kerja, motivasi, atau masalah finansial, seperti yang dijelaskan dalam konsep 6M yang diperkenalkan oleh Gaspersz (2020). Aspek-aspek ini perlu dikelola secara efektif untuk menghindari terulangnya kesalahan produk.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tabel 1. MC1-608A-P Fail History** | | | | | | | |
| **NO** | **TAG NO** | **TAHUN** | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** |
| 1 | MC1-608A |  |  | 30/3/2022 17/11/2022 |  |  |
| 2 | MC1-608B |  |  | 05/02/2022 |  |  |
| 3 | MC1-608C |  |  |  |  | 23/05/2024 |
| 4 | MC1-608D |  |  | 03/07/2022 |  |  |
| 5 | MC1-608E |  |  |  |  | 09/11/2024 |
| 6 | MC1-608F |  |  |  |  |  |
| 7 | MC1-608G |  |  |  | 09/08/2023 |  |
| 8 | MC1-608H | 12/06/2020 |  |  |  |  |
| 9 | MC1-608I |  |  |  |  | 15/02/2024 |
| 10 | MC1-608J |  |  |  | 22/6/2023 03/10/2023 |  |
| 11 | MC1-608K | 05/06/2020 | 3/4/2021, 8/10/2021, 2/11/2021 | 28/08/2022 |  |  |
| 12 | MC11-608L | 13/10/2020 |  |  | 31/08/2023 |  |
| 13 | MC1-608M |  |  |  |  | 03/08/2024 |
| 14 | MC1-608N |  |  | 14/04/2022 |  |  |
| 15 | MC1-608O |  | 29/11/2021 |  |  |  |
| 16 | MC1-608P |  | 1/5/2021, 4/5/2021 |  |  |  |

Berdasarkan hasil laporan mengenai produk cacat dalam proses produksi dari Januari 2023 hingga Juni 2024, saat melakukan pengambilan sampel produk X, teridentifikasi rata-rata cacat sebanyak 14% per bulan. Sementara itu, batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan tidak boleh melebihi 8% untuk kecacatan yang muncul selama produksi. Jika kondisi tersebut terjadi, mesin harus dihentikan. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kecacatan yang terjadi telah melampaui batas toleransi yang ditentukan oleh perusahaan. Dengan adanya masalah tersebut, perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabel 2. Jenis Kerusakan** | | |
| **Jenis Kerusakaan** | **Jumlah** | **Penyebab** |
| Patah As Motor | 5 | Tention Belt Tinggi |
| Bearing Rusak | 9 | Vibration/Tention Belt Tinggi |
| Winding Rusak | 7 | Vibration/Tention Belt Tinggi/Ampere Tinggi |
| Fan Motor | 2 | Fan Patah/Fan Leleh |
| Total | 23 |  |

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan penelitian yang berfokus pada cacat produk, khususnya pada produk**…….** Dengan adanya studi mengenai cacat pada produk **…….**, diharapkan dapat diidentifikasi penyebab utama dari kecacatan tersebut. Data menunjukkan Jumlah total Produksi Produk dan Jumlah Total Cacat Produk dari produk **…….**. Peneliti berharap dapat menganalisis dan memberikan rekomendasi perbaikan yang dapat mengurangi tingkat cacat pada produk **…….** serta memahami dampak kualitas yang diakibatkan oleh cacat tersebut.

Kasus ini akan diselesaikan dengan menerapkan PDCA dan *RCA (root cause analysis)* sebagai metode analisis. Solusi terkait masalah ini akan diberikan. Beragam cara yang diterapkan untuk menemukan penyebab utama masalah (menelusuri faktor yang menyebabkan kerusakan). Analisis penyebab dasar juga dapat membantu menjawab pertanyaan mengenai alasan masalah muncul sejak awal, dan selanjutnya dapat membantu kita untuk menghindari terulangnya masalah tersebut. Pada RCA terdapat dua kategori metode yaitu penerapan *Fishbone* dan Analisis *Why Why*. Namun, dalam studi ini hanya digunakan Analisis Why Why. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat mengurangi jumlah cacat yang muncul dalam proses produksi produk X di PT. XYZ.

Berdasarkan keterangan dari PT. XYZ sebagai objek penelitian dari hasil penelusuran terdapat penyebab kerusakan, maka peneliti memberikan judul penelitian tesis yaitu “PENERAPAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)* DALAM EVALUASI KEBERHASILAN PROGRAM PREVENTIVE MAINTENANCE PADA PT XYZ”

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan sebelumnya, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apa saja jenis-jenis kecacatan produk yang sering terjadi atau dominan dalam produk di PT XYZ?
2. Apa saja penyebab terjadinya kecacatan produk dalam produksi di PT XYZ?
3. Apa rekomendasi perbaikan untuk mengatasi problem kecacatan produk yang terjadi di PT XYZ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis kecacatan produk yang sering terjadi atau dominan di PT XYZ
2. Untuk mengetahui penyebab kecacatan produk yang sering terjadi pada proses produksi di PT XYZ
3. Untuk mengetahui usulan perbaikan penyebab kecacatan produk yang terjadi pada proses produksi di PT XYZ

## 1.4 Manfaat Penelitian

**1.4.1 Manfaat Teoritis**

Studi ini diharapkan memberikan kontribusi terutama bagi pengembangan ilmu pengetahuan sebagai bahan bacaan atau referensi. Hal ini diharapkan dapat menyajikan informasi baik secara teori maupun empiris kepada pihak-pihak yang ingin melakukan penelitian lanjutan mengenai metode RCA dan *Five Why Analysis* sebagai upaya dalam pengurangan produk cacat serta memperkaya koleksi pustaka yang sudah ada.

**1.4.2 Manfaat Praktis**

**1.4.2.1 Bagi Peneliti**

Meningkatkan pemahaman dan pengetahuan mengenai kualitas dan produk yang tidak sesuai standar atau cacat, Meningkatkan pengetahuan, pengalaman, serta pengenalan dan pengamatan terhadap penilaian kualitas menggunakan Metode *Plan Do Check Action* (PDCA) dan Metode *Root Cause Analysis* (RCA). Penemuan dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk kajian penelitian berikutnya dan memberikan dukungan pemikiran terutama bagi mereka yang mengambil keputusan serta sebagai bahan perbandingan bagi peneliti lain dalam melakukan studi di masa mendatang.

**1.4.2.2 Bagi Perusahaan**

Hasil dari studi ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dan saran serta sebagai sumber informasi dan rekomendasi untuk digunakan sebagai referensi oleh perusahaan dalam melaksanakan proyeknya. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai referensi bagi siapapun yang ingin mengeksplorasi masalah ini termasuk menentukan kebijakan bagi manajemen.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Hanya menganalisa permasalahan pada mesin Motor C1-608 pada proses produksi di PT XYZ
2. Penelitian ini hanya pada permasalahan barang cacat dan penyebab barang cacat.
3. Penelitian ini hanya mencangkup kegagalan mesin, *maintenance* dan asset
4. Hasil penelitian ini hanya sampai pada tahap usulan perbaikan

# BAB II

# LANDASAN TEORI

## 2.1 Landasan Teori

Studi yang dilakukan oleh peneliti kali ini bertumpu pada sumber-sumber jurnal yang relevan dengan penelitian yang dilaksanakan. Berikut adalah ulasan pustaka yang digunakan dalam penelitian ini:

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul dan penulis** | **Sumber** | **Metode Penelitian** | **Hasil Penelitian** |
| 1. | Pengendalian Kualitas Produk Brake Lining Pada Formula Non-Asbase Dengan Metode Statistical Proses Control (SPC) Dan Root Cause Analysis (RCA) Di Pt. Xyz Surabaya  (Adhika Nurlita, Issa Dyah Utami,2019) urabaya. | Journal Matrik, Vol xx, NO. 1, September 2019, p- ISSN : 1693-5128,e-ISSN: 2621-8933, Hal 1-12 | Metode SPC Dan RCA | Adanya saran perbaikan sebagai berikut:  Faktor Manusia: (a) Memperbaharui kembali WI (*Work* *Instruction*) instruksi kerja, serta menyosialisasikan arti kualitas dan pentingnya kualitas produk terhadap kinerja operator. (b) Mengadakan pengarahan atau pelatihan untuk *supplyman* secara rutin, (c) Memberikan penghargaan kepada karyawan jika hasil yang diperoleh sangat memuaskan dan memberikan keuntungan bagi perusahaan.  Faktor Mesin, yaitu dengan melakukan pemeriksaan alat dan mengelola perawatan mesin atau fasilitas pendukung lainnya untuk memastikan semuanya berada dalam kondisi yang sesuai dengan standar, sehingga mesin dapat beroperasi sebagaimana yang telah ditentukan oleh perusahaan.  Faktor Metode, yakni dengan memberikan informasi tentang metode dan program terkait mesin kepada karyawan, karena jika terdapat kesalahan pada metode dan program tersebut, hasilnya akan kurang baik dan hal ini sangat merugikan perusahaan.  Faktor Material, yaitu dengan memberikan arahan kepada *supplyman* untuk merencanakan dan menjadwalkan pasokan bahan sesuai dengan permintaan PPIC sehingga dapat mengurangi jumlah WIP *mixing*. |
| 2. | Analisis Kualitas Komponen Noozle Pada Mesin Water Jetting Dengan Metode Root Cause Amalysis (RCA) Dan Pendekatan PDCA Untuk Mengurangi Cacat Di Pt. Charisma Sejahtera Agung Jaya  (Adi Reza, Sewaka, Edi Supriyadi, 2020) | Jurnal Teknologi, vol.3 nomor 1 maret 2020, p-ISSN 2620 – 5726, e- ISSN 2685 - 7456 | Metode PDCA dan RCA | Dua faktor utama yang berpengaruh pada cacat komponen *nozzle* adalah *nozzle* yang kotor dan *nozzle* yang tidak memenuhi spesifikasi. Dengan adanya penerapan standar kerja yang baru, perbaikan dapat dilaksanakan, serta akan ada pengurangan atau penurunan dalam jumlah cacat pada komponen *nozzle*. |
| 3. | Penerapan Metode Statistiqal Quality Control (SQC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dalam Perbaikan Kualitas  Produk di PT. Tirta Sibayakindo  (Erwindasari,2019) | Jurnal Klaster Engineering,Prosiding,universitas Islam Sultan agung,2019,Issue: KIMU 2,Issn: 2720-9180,hal. 503-515 | Metode SQC Seven Tools dan Metode FMEA | Jenis cacat yang muncul pada produk karet mentah meliputi keberadaan bercak dan gelembung pada lembaran karet. Tingkat keparahan cacat ini memengaruhi peringkat kualitas produk, di mana RSS 3 memiliki persentase 2,47%, RSS 4 sebesar 83,42%, dan Cutting mencapai 14,11%. Faktor-faktor yang menyebabkan adanya cacat ini antara lain pekerja, mesin, metode kerja, bahan baku yang digunakan, serta kondisi lingkungan. Rekomendasi perbaikan didasarkan pada nilai RPN tertinggi, yaitu pengendalian suhu ruangan yang belum optimal; oleh karena itu, perusahaan harus lebih mengawasi suhu ruang pengasapan dari tahap awal hingga tahap akhir proses pengasapan. |
| 4. | Pengendalian Mutu Dengan Metode Haccp Pada Produk Madu Mongso “ Zahra ’’ (Studi Kasus Di Industri Rumah Tangga PJ . Rohmah Food Di Kudus)  (Saputra, Mohamad Hendy  Khoiriyah, Nuzulia  Fatmawati, Wiwiek,2022) | Jurnal Klaster Engineering,2022,Prosiding Seminar nasional,Vol.7,Issue : Kimu 7,Issn: 2809-3054,hal. 162-171 | Metode HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) | Munculnya jamur atau kapang dalam madu mongso yang masih dalam masa berlaku. Selama proses produksi, pengendalian kualitas menunjukkan kelemahan pada pekerja yang tidak mengenakan sarung tangan saat menggiling kelapa dan memeras santan. Hasil analisis laboratorium menunjukkan nilai yang melebihi batas pada pengujian kualitas air, dengan jumlah coliform tercatat sebanyak 7 per 100 ml. Untuk parameter AKK madu mongso, diperoleh hasil 4 x 10³ CFU/gram, dan untuk parameter tembaga mamin ditemukan sebesar 1.85 mg/kg. |
| 5. | Analisis Kualitas Kapur Menggunkan Metode Quality Control Circle Dan Seven Tools Di Pt. Timbul Persada  (Agustian, Muchamad Akbar; Sunardi,Sunardi,2020) | Juminten:Jurnal Manajemen Industri dan Teknologi Vol. 01, No. 05, Tahun 2020, Hal. 121-132 | Metode QCC Dan Seven Tols | Mengetahui beberapa faktor yang menyebabkan kualitas kapur tidak memenuhi standar disebabkan oleh bahan, sumber daya manusia, alat, dan kondisi lingkungan yang tidak mendukung. Sesuai dengan rencana perbaikan yang dibuat melalui matriks 5W+1H, maka langkah-langkah perbaikan yang diajukan berkaitan dengan manusia, bahan, alat, dan lingkungan. |
| 6. | Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (QCC) Pada PT.Toyota Boshoku Indonesia (Tbina)  (Riadi and Haryadi 2020) | Journal Industrial Manufacturing Vol. 5, No. 1, Februari 2020, pp. 57-70 P-ISSN: 2502-4582, EISSN: 2580-3794 | Metode QCC | Agar mengurangi kemungkinan produksi barang yang tidak memenuhi standar, perusahaan mewajibkan semua operator untuk mengikuti prinsip 3M (Tidak menerima, Tidak membuat, Tidak meneruskan). Selain itu, jika terjadi ketidaknormalan selama proses, operator diwajibkan untuk melakukan prosedur SCW (*Stop, Call, Wait*). |

Dari tinjauan pustaka pada tabel 2.1, terdapat beberapa pendekatan yang diterapkan dalam menangani masalah produk cacat, termasuk metode *Quality Control Circle (SPC).* Metode ini bermanfaat bagi karyawan sebagai sarana untuk meningkatkan komunikasi yang efektif di antara anggota tim dan juga untuk melatih kemampuan dalam meningkatkan kinerja. Bagi perusahaan, penerapan peningkatan kualitas dapat tercapai, baik dalam produk, proses, pengiriman, keselamatan, lingkungan perusahaan, maupun sumber daya manusia. Dengan demikian, kualitas yang dihasilkan dapat menciptakan efisiensi biaya.

Namun dalam penelitian ini, kasus yang diteliti terkait produk non-pangan, sehingga penggunaan metode tersebut tidak sesuai. Metode FMEA mampu mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat produk, tetapi tidak dapat memecah penyebab tersebut untuk menemukan akar masalah yang terjadi. Di sisi lain, metode RCA tidak hanya mampu mengidentifikasi penyebab cacat produk, tetapi juga dapat menganalisis masalah satu per satu hingga menemukan akar permasalahan. Hal ini karena metode ini dilengkapi dengan alat analisis *Why Why.* Metode PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengembangan produksi yang lebih baik, kinerja proyek, serta aktivitas dalam organisasi. Metode ini juga mendukung perbaikan berkelanjutan melalui kegiatan *continuous* *improvement* yang dilakukan dengan lebih terarah dalam suatu siklus masalah, sehingga membuat pengambilan keputusan lebih mudah dengan analisis risiko untuk membantu persiapan langkah pencegahan. Metode *Root Cause Analysis* (RCA) berfungsi untuk memetakan secara menyeluruh penyebab dari kejadian risiko, mengidentifikasi penyebab utama peristiwa risiko, melibatkan diskusi mendalam tentang suatu peristiwa, dan memberikan edukasi kepada seluruh tim.

Metode SPC menyediakan alat-alat yang digunakan untuk menganalisis kemunculan cacat produk, *seperti Check Sheet, Histogram, Scatter Diagram*, dan Diagram Pareto, di mana dapat dikatakan bahwa metode ini sejalan dengan Seven Tools yang terdapat pada metode QCC. Perbedaannya adalah, pada metode SPC tidak ada langkah-langkah yang jelas untuk meminimalkan produk cacat seperti dalam metode QCC yang memiliki langkah-langkah *Plan-Do-Check-Action*.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa metode QCC lebih unggul dibandingkan metode SPC karena memiliki prosedur yang jelas dalam meminimalkan cacat produk. Berdasarkan manfaat dari pendekatan-pendekatan yang diulas, dapat ditentukan bahwa Metode *Plan Do Check Action* dan Metode *Root Cause Analysis* adalah pilihan terbaik untuk menyelesaikan masalah pada PT. XYZ terkait cacat produk dan mengidentifikasi faktor-faktor utama penyebab cacat. Hal ini juga memungkinkan untuk memberikan saran perbaikan bagi produk**………..** Di mana Metode *Plan Do Check Action* serta analisis akar penyebab lebih berfokus pada peningkatan yang membantu mengurangi kesalahan dan meminimalkan produk cacat. Dalam penerapan metode PDCA dengan dukungan *Seven* *Tools* sebagai alat kontrol kualitas, serta metode *Root* *Cause* *Analysis* yang digunakan untuk mengetahui faktor-faktor utama atau akar masalah, dapat dihasilkan usulan perbaikan yang dapat diberikan kepada perusahaan.

## 2.2 *Total* *Quality* *Management* (TQM)

*Total Quality Management* (TQM) merupakan pendekatan menyeluruh dalam pengelolaan organisasi yang bertujuan untuk mencapai keunggulan kompetitif melalui perbaikan berkelanjutan atas produk, layanan, dan proses bisnis. TQM tidak hanya sekadar memperbaiki kualitas barang atau jasa, tetapi lebih kepada membangun budaya organisasi yang selalu berorientasi pada kepuasan pelanggan, partisipasi seluruh anggota organisasi, serta efektivitas dan efisiensi operasional.

Pada dasarnya, TQM didasarkan pada prinsip bahwa kualitas adalah tanggung jawab semua pihak dalam organisasi, bukan hanya bagian tertentu seperti produksi atau kontrol mutu. Setiap individu, dari tingkat staf hingga manajemen puncak, memiliki peran penting dalam menjaga dan meningkatkan kualitas secara keseluruhan. Dengan demikian, TQM menempatkan manusia sebagai aset utama yang harus dikembangkan dan dilibatkan secara aktif dalam proses perbaikan.

Fokus utama TQM adalah pada kebutuhan dan harapan pelanggan. Organisasi yang menerapkan TQM secara konsisten berusaha memahami apa yang diinginkan oleh pelanggan, dan kemudian merancang strategi, proses, serta inovasi untuk memenuhi bahkan melampaui harapan tersebut. Selain itu, TQM juga sangat mengandalkan data dan fakta dalam pengambilan keputusan, sehingga setiap langkah perbaikan dilakukan secara objektif dan terukur.

Dalam praktiknya, TQM menggunakan berbagai alat dan teknik seperti *PDCA (Plan-Do-Check-Act), Six Sigma, Kaizen, Diagram Pareto, Fishbone Diagram*, dan lain-lain. Alat-alat ini membantu organisasi dalam mengidentifikasi masalah, menganalisis akar penyebab, serta mengevaluasi hasil dari tindakan perbaikan yang telah dilakukan.

Salah satu ciri khas dari TQM adalah komitmennya terhadap perbaikan terus-menerus (*continuous* *improvement*). Hal ini berarti bahwa organisasi tidak pernah puas dengan pencapaian saat ini, tetapi senantiasa mencari cara untuk menjadi lebih baik dalam segala aspek baik dari sisi kualitas, efisiensi, maupun kepuasan pelanggan.

Penerapan TQM juga menekankan pentingnya kerjasama dan hubungan yang harmonis dengan mitra bisnis, termasuk supplier dan rekanan. Dengan membangun jaringan kerja yang saling mendukung, maka peningkatan kualitas bisa terjadi di seluruh rantai pasok.

Secara keseluruhan, TQM bukanlah program jangka pendek, melainkan filosofi manajemen yang harus ditanamkan dalam budaya organisasi. Dengan penerapan yang konsisten dan dukungan dari seluruh elemen organisasi, TQM dapat memberikan dampak positif yang signifikan, seperti peningkatan produktivitas, pengurangan biaya, loyalitas pelanggan, dan daya saing di pasar global.

**2.3 Pengertian Kualitas**

Kualitas merujuk pada kemampuan atau usaha produsen dalam memenuhi kepuasan konsumen melalui pemenuhan kebutuhan, harapan, dan ekspektasi pelanggan. Upaya ini dievaluasi dan diukur berdasarkan hasil akhir dari produk yang dihasilkan (Tannady, 2015). Terdapat dua elemen utama yang menjadi pedoman bagi produsen dalam menciptakan produk berkualitas, yaitu kualitas dalam desain dan kualitas dalam kesesuaian teknis.

Kualitas dalam desain mencakup kualitas pada fase awal dan objektif dari rancangan, termasuk target performa yang diharapkan, ukuran, daya tahan jika jatuh dari ketinggian tertentu, serta ketahanan terhadap kerusakan pada kedalaman tertentu saat digunakan di bawah laut. Sementara itu, kualitas dalam kesesuaian teknis berkaitan dengan sejauh mana tahapan pengerjaan teknis sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan dalam kualitas desain. Aspek kesesuaian teknis dipengaruhi oleh beragam faktor (Tannady, 2015), yang meliputi:

1. Keterlibatan ahli selama proses produksi dan evaluasi
2. Kemampuan alat dan metode produksi
3. Proses dan teknik inspeksi serta evaluasi
4. Program pelatihan untuk tenaga kerja
5. Gaya kepemimpinan di lokasi kerja

Berdasarkan pemahaman tentang kualitas tersebut, definisi kualitas dalam penelitian ini adalah kecocokan spesifikasi produk yang dihasilkan dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan.

**2.3.1 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan aspek fundamental dari kualitas, karena penerapannya berhubungan langsung dengan operasi dan produk itu sendiri (Tannady, 2015). Menurut (Assauri,2008), pengendalian kualitas adalah usaha untuk mempertahankan mutu barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan oleh perusahaan. Dari berbagai anggapan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah serangkaian kegiatan yang bertujuan menjaga kesesuaian produk yang dihasilkan dengan standar yang berlaku.

Standar kualitas yang diterapkan oleh sebuah perusahaan seharusnya memenuhi harapan pelanggan serta memiliki mutu yang baik. Untuk menjaga pangsa pasar, perusahaan harus dapat menjaga kualitas tersebut. Adapun tujuan pengendalian kualitas menurut (Assauri, 2008) adalah sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan dapat memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.
2. Mengupayakan agar biaya pemeriksaan bisa diminimalisir.
3. Mencoba agar biaya desain produk dan proses dengan menggunakan mutu tertentu menjadi serendah mungkin.
4. Berusaha agar biaya produksi tetap rendah.

**2.3.2 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Standar kualitas yang diadopsi oleh sebuah perusahaan seharusnya mencerminkan harapan pelanggan serta memiliki mutu yang tinggi. Untuk menjaga posisi di pasaran, perusahaan perlu mampu menjaga kualitas yang telah ditetapkan. Adapun sasaran dari pengendalian kualitas, menurut Assauri, adalah sebagai berikut (Assauri, 1998):

1. Agar produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan.
2. Berupaya agar biaya pemeriksaan dapat diminimalkan.
3. Berusaha supaya biaya untuk desain produk dan proses dengan menggunakan mutu tertentu bisa sekecil mungkin.
4. Berusaha agar biaya produksi dapat ditekan serendah mungkin.

**2.3.3 Langkah-Langkah Dalam Pengendalian Kualitas**

Proses pengendalian kualitas dapat dilaksanakan melalui penerapan siklus *Deming Cycle* yang diperkenalkan oleh Edward Deming, seorang ahli terkemuka dalam bidang kualitas. Pengertian mengenai siklus rencana, pelaksanaan, pemeriksaan, dan tindakan (PDCA) menurut Nasution (2005) dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Merencanakan (*Plan*), yang artinya menetapkan bahwa pengendalian kualitas produk harus dilakukan secara berkesinambungan.
2. Melaksanakan perencanaan (*Do*), yaitu menerapkan rencana yang telah disusun sebaik mungkin.
3. Memeriksa (*Check*), yang berarti mengamati dan menilai apakah pelaksanaan rencana telah sesuai dengan rencana awal yang telah ditetapkan.
4. Melakukan tindakan penyesuaian jika diperlukan (*Action*), yang berkaitan dengan prosedur standar baru ketika menghadapi masalah baru dan melakukan perbaikan setelahnya.

**2.4 Pengertian Produk**

Produk adalah segala sesuatu yang dapat diberikan kepada pasar untuk memenuhi keinginan atau kebutuhan tertentu, mencakup barang, layanan, pengalaman, acara, individu, lokasi, aset, organisasi, informasi, dan gagasan. (Kotler & Keller, 2009). Sementara itu, menurut (Laksana, 2008), produk merujuk pada segala hal, baik yang bersifat material, yang dapat disediakan untuk konsumen demi memenuhi keinginan dan kebutuhan mereka. Dari beberapa pendapat yang ada, dapat disimpulkan bahwa produk mencakup semua yang bisa dipasarkan atau ditawarkan kepada konsumen untuk digunakan dalam memenuhi keinginan dan kebutuhan mereka.

**2.4.1 Pengertian Produk Cacat**

Produk cacat adalah barang yang dihasilkan selama tahap produksi, di mana barang tersebut tidak memenuhi kriteria kualitas yang sudah ditentukan, namun masih memungkinkan untuk diperbaiki dengan biaya tertentu. Menurut pendapat lain, produk cacat diartikan sebagai barang yang diproduksi tetapi tidak dapat memenuhi standar yang telah ditentukan oleh perusahaan, meskipun masih mungkin untuk dilakukan perbaikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa produk cacat adalah barang yang dihasilkan melalui suatu proses yang tidak sesuai dengan spesifikasi atau kriteria yang telah ditetapkan oleh produsen, tetapi masih bisa diperbaiki dengan mengeluarkan biaya tertentu.

**2.4.2 *Defect* dan *Defective***

Walaupun *Defect* dan *Defective* merupakan isu yang dihadapi dalam penelitian ini, yang keduanya merujuk pada cacat atau kerusakan pada suatu produk, sebenarnya kedua istilah tersebut memiliki makna yang berbeda. Berikut adalah perbedaannya menurut Kho (2016):

1. *Defect*

*Defect* merujuk pada cacat, kesalahan, serta kekurangan atau ketidaksempurnaan yang dapat mengurangi nilai dari suatu produk. Apakah satu cacat (*single* *defect*) dapat menjadikan produk tersebut dikategorikan sebagai *defective* tergantung pada spesifikasi produk dan juga persyaratan pelanggan.

1. *Defective*

*Defective* merujuk pada kerusakan nilai atau fungsi dari seluruh produk atau unit, yang mengakibatkan produk tersebut dinyatakan tidak dapat digunakan atau tidak memenuhi kriteria kualitas yang diharapkan. Sebuah unit atau produk yang cacat setidaknya mengandung satu cacat. Di dalam satu produk cacat, bisa ada berbagai cacat.

**2.5 Metode *Plan Do Check Action (PDCA)***

PDCA adalah singkatan dari *Plan, Do, Check, Action* yang dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai Rencanakan, Kerjakan, Cek, Tindak Lanjuti. Proses ini merupakan metode pemecahan masalah yang terdiri dari empat langkah berulang yang sering diterapkan dalam manajemen kualitas. Konsep ini diperkenalkan oleh W. Edward Deming pada tahun 1950 dan terdiri dari empat elemen utama yang dilaksanakan secara berurutan, yaitu:

1. *Plan (*Rencanakan), tahap ini melibatkan pengenalan masalah, penetapan atau desain masalah inti yang harus dihadapi, serta disusun berdasarkan sasaran dan target yang perlu dicapai dengan fokus pada indikator yang terukur, hasil yang ingin diraih, penyebab yang diidentifikasi, dan waktu yang sudah ditentukan.
2. *Do* (Kerjakan), pelaksanaan aktivitas perbaikan dilakukan secara bertahap dan merata sesuai dengan kapabilitas masing-masing individu yang terlibat.
3. *Check* (Cek), fase ini meliputi verifikasi atau peninjauan pelaksanaan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan serta pemantauan kemajuan dari perbaikan yang telah direncanakan. Alat yang digunakan untuk melakukan pemeriksaan termasuk diagram pareto, histogram, dan diagram pengendali.
4. *Action* (Tindak Lanjuti), ini adalah langkah perbaikan yang diambil berdasarkan analisis dari komponen cek. Penyesuaian yang dilakukan bisa berupa penetapan standar baru untuk mencegah terulangnya masalah yang serupa, atau menetapkan tujuan baru untuk perbaikan di masa mendatang. Berdasarkan pengalaman di sektor industri Jepang, Ishikawa menyatakan bahwa sekitar 95% masalah kualitas yang berhubungan dengan pabrik dapat diselesaikan dengan menggunakan alat-alat dasar yang selanjutnya dikenal sebagai tujuh alat.
5. Diagram sebab akibat

Diagram sebab akibat merupakan suatu pendekatan sistematik yang memungkinkan analisis mendalam untuk mengidentifikasi penyebab-penyebab suatu masalah. Proses pembuatannya melibatkan *brainstorming* guna menentukan penyebab dari setiap kategori atau faktor utama, kemudian dirinci menggunakan 4M + 1E (*man*, *material*, *machine*, *method*, *environment* *of* *work*).

1. Diagram pareto (*Pareto* *Chart*)

Diagram pareto berfungsi untuk menganalisis berbagai jenis peristiwa yang dikelompokkan berdasarkan skala, dimulai dari yang terbesar di sisi kiri hingga yang terkecil di sisi kanan. Susunan ini akan memfasilitasi pengenalan peristiwa yang menjadi prioritas untuk diteliti terkait masalah utama dalam suatu proses. Adapun pemanfaatan diagram pareto meliputi:

1. Mengidentifikasi permasalahan yang paling dominan untuk segera diselesaikan.
2. Menyediakan perbandingan umum dari masalah yang ada.
3. Menunjukkan kemajuan setelah tindakan perbaikan dilakukan.
4. Menyajikan perbandingan permasalahan sebelum dan sesudah perbaikan.
5. Diagram pencar (*Scatter* *Diagram*)

Diagram pencar merupakan suatu representasi yang menunjukkan kemungkinan adanya hubungan (korelasi) antara dua jenis variabel. Diagram tersebut sering kali menyoroti keberadaan hubungan antara dua variabel dan mengindikasikan seberapa erat hubungan itu.

1. Histogram

Histogram adalah alat untuk menunjukkan variasi dalam pengukuran data. Histogram berbentuk grafik batang ini mengilustrasikan distribusi frekuensi. Struktur batang histogram disusun berlandaskan rentang data yang digunakan untuk pengukuran.

1. Diagram Kontrol (*Control* *Charts*)

Diagram kontrol berfungsi untuk mengukur rata-rata dari variabel serta atribut. Variabel tersebut berhubungan dengan rata-rata dan tingkat deviasi untuk menetapkan sumbu di mana variasi dalam proses terjadi. Sementara itu, atribut terkait dengan persentase barang yang ditolak dan sangat krusial dalam proses penerimaan pengambilan sampel (*Acceptance Sampling*) (Andre Wahyu Riyanto, 2015).

1. Stratifikasi

Stratifikasi adalah metode sederhana yang digunakan untuk mengategorikan data berdasarkan klasifikasi tertentu. Proses pengelompokan ini dikenal sebagai stratifikasi. Pengelompokan ini dapat dilakukan dengan mempertimbangkan berbagai faktor, seperti material, mesin, lingkungan, operator, dan banyak faktor lainnya (Purba & Malia, 2017).

**2.6 *Root Cause Analysis* (RCA)**

*Root Cause Analysis* (RCA) adalah metode sistematis yang digunakan untuk menemukan mengidentifikasikan akar penyebab suatu masalah atau kejadian yang tidak diinginkan dalam sebuah system. RCA bertujuan untuk menemukan alasan mendasar (akar penyebab) dibalik suatu masalah, bukan hanya menangani gejala-gejalanya (Tarumingkeng, 2024). RCA merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk mengidentifikasikan akar penyebab suatu masalah dalam sistem. Analisis penyebab utama atau *Root Cause Analysis* (RCA) adalah suatu metode yang sistematis untuk mengenali faktor-faktor yang mendasari masalah yang sesungguhnya terjadi selama suatu peristiwa, sehingga dapat ditemukan sumber masalah yang sebenarnya (Andersen & Fogerhaug, 2000).

Selain itu, RCA berfungsi sebagai alat yang diciptakan untuk membantu dalam mengidentifikasi tidak hanya apa dan bagaimana suatu kejadian berlangsung, tetapi juga menjelaskan mengapa hal tersebut terjadi (Rooney & Heuvel, 2004). Ada beberapa sasaran dari penerapan metode *Root Cause Analysis* (RCA) yaitu:

1. Mampu mengenali kemungkinan adanya masalah atau cacat pada produk atau prosedur.
2. Mencatat konsekuensi yang mungkin muncul jika masalah atau kegagalan tersebut benar-benar terjadi.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan cacat tersebut dan risiko yang ditimbulkan.
4. Menyusun daftar serta memberikan prioritas pada akar penyebab dari setiap masalah yang telah diidentifikasi.

*Root Cause Analysis* dapat mengungkapkan apa yang sesungguhnya berlangsung, serta cara dan alasan di balik terjadinya suatu kejadian, karena menemukan akar penyebab adalah kunci untuk mencegah terulangnya kesalahan atau kegagalan. Memahami dan mengetahui faktor-faktor yang memicu peristiwa tertentu sangat penting dalam merumuskan saran atau rekomendasi yang efektif. Secara umum, sebuah kesalahan dapat berasal dari berbagai penyebab. Adapun keuntungan dari teknik *Root Cause Analysis* (RCA) (Rooney & Heuvel, 2004) adalah sebagai berikut:

1. Analisis akar penyebab mampu membantu menemukan apa yang terjadi, bagaimana kejadian tersebut berlangsung, serta alasan di baliknya, sehingga kesalahan yang sama dapat dihindari di masa mendatang.
2. Penyebab utama yang telah teridentifikasi dapat dikelola oleh pihak manajemen dan memungkinkan pelaksanaan saran yang lebih tepat.

Terdapat 4 tahapan dalam metode *Root Cause Analysis* (RCA) (Rooney & Heuvel, 2004) yaitu sebagai berikut:

1. Pengumpulan data (*Data Collection*)

Tahap pertama yang dilakukan adalah mengumpulkan berbagai data yang akan diteliti akar penyebabnya. Tanpa informasi yang menyeluruh, faktor penyebab beserta sumber masalah tidak bisa dikenali. Mayoritas waktu dalam analisis peristiwa digunakan untuk proses pengumpulan data.

1. Membuat grafik faktor penyebab (*Causal Factor Charting*)

Faktor penyebab adalah kerangka kerja yang dapat digunakan untuk mengorganisasi dan menganalisis data yang diperoleh selama investigasi, serta dapat membantu menemukan kesenjangan serta kekurangan pengetahuan selama penelitian berlangsung.

1. Identifikasi akar penyebab (*Root Cause Identification*)

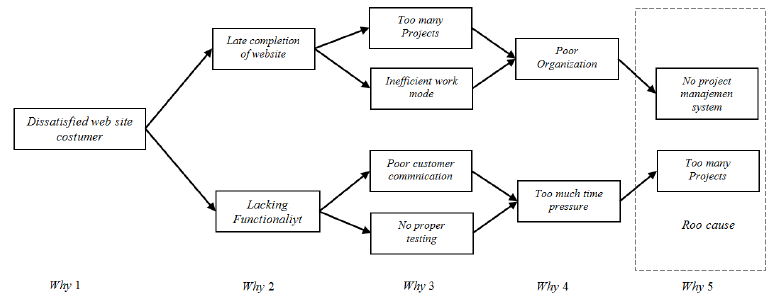
Setelah peneliti berhasil mengidentifikasi faktor penyebab, mereka dapat menentukan akar permasalahan. Proses ini bisa dilakukan dengan menggunakan diagram keputusan yang dikenal sebagai Peta Akar Penyebab (*Root Cause Map*), untuk mengetahui alasan di balik setiap faktor penyebab. Penemuan akar masalah ini akan membantu peneliti dalam memahami mengapa peristiwa tersebut terjadi sehingga solusinya dapat diterapkan.

1. Rekomendasi dan Implementasi (*Recommendation and Implementation*)

Setelah mengenali faktor penyebab, langkah selanjutnya adalah memberikan usulan atau rekomendasi agar kegagalan atau kesalahan dapat dihilangkan.

**2.7 *Five Whys Analysis***

Konsep *Five Whys Analysis* berfokus pada mengajukan pertanyaan “mengapa” secara berulang, yang akan membentuk suatu rangkaian penyebab hingga menemukan sumber masalah yang mendasar. Jawaban untuk pertanyaan pertama mencerminkan penyebab yang langsung terlihat. Setiap rantai yang dibentuk akan memiliki tujuan akhir berupa penyebab yang utama (setiap rantai mempunyai keunikannya sendiri) dan penyebab yang terletak di antara penyebab langsung dan penyebab utama disebut sebagai penyebab tambahan. Penyebab utama adalah titik paling logis untuk menghentikan pertanyaan “mengapa” (Nadcap, 2014). Berikut adalah bagan *Five Whys Analysis* yang diterapkan untuk mengidentifikasi akar suatu permasalahan yang terjadi, yang dapat dilihat di bawah ini:



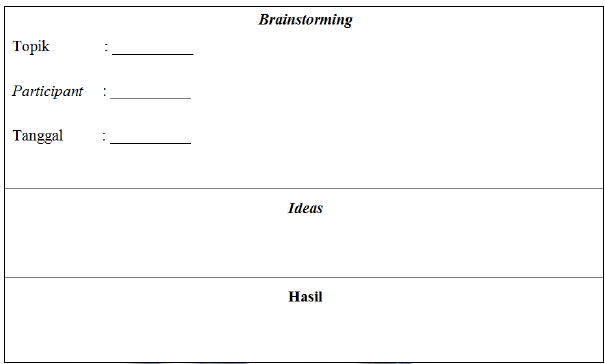
**Gambar 2.1** *Five Whys Analysis*

(Sumber: Andersen & Fagerhaug, 2000)

Menentukan titik awal yang tepat untuk melakukan analisis, gunakan teknik *brainstorming* untuk mengidentifikasi alasan di mana cara analisis ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan ‘Mengapa’ sehingga sebab-sebab dasar dapat ditemukan. Teruslah mengajukan pertanyaan Mengapa sampai tidak ada lagi jawaban yang dapat diberikan, penyebab terakhir atau jawaban terakhir inilah yang menjadi Penyebab Utama. Berikut adalah langkah-langkah dalam mencari akar penyebab menggunakan *Five Whys Analysis* (Andersen & Fagerhaug, 2000):

1. Tentukan titik awal atau masalah yang telah dikenali yang perlu dianalisis lebih dalam.
2. Terapkan *brainstorming* dan pendekatan lain untuk menemukan penyebab yang selanjutnya (Andersen & Fagerhaug, 2000). *Brainstorming* adalah metode yang efektif untuk menghasilkan serangkaian ide terkait topik tertentu, dengan tujuan menyusun daftar masalah yang bisa diperbaiki dan mengidentifikasi penyebab potensial dari suatu isu (Andersen & Fagerhaug, 2000). Contoh formulir *brainstorming* dapat dilihat pada Tabel 2.2. Berikut ini:

**Tabel 2.2** *Form* *Brainstrorming*



1. Ajukan pertanyaan “Mengapa penyebab permasalahan ini terjadi?” untuk setiap penyebab yang teridentifikasi.
2. Untuk setiap jawaban yang diperoleh, ajukan pertanyaan lagi dan ulang proses ini hingga tidak ada jawaban baru yang muncul. Ini akan memandu dalam menuju akar masalah atau Akar Penyebab dari isu yang ada.
3. Sebagai pedoman umum, metode ini sering memerlukan pertanyaan ‘mengapa’ hingga lima kali. Namun, mungkin saja penyebab baru diidentifikasi setelah lebih dari lima pertanyaan atau bahkan dengan kurang dari lima pertanyaan ‘mengapa’ yang diajukan. (Nadcap 2014)

**2.8 Hipotesis dan Kerangka Berpikir**

Berikut adalah penyusunan hipotesis dan kerangka berpikir penelitian dalam melakukan evaluasi keberhasilan program preventif *Maintenance*:

**2.8.1 Hipotesis**

Hipotesis adalah sebuah pernyataan sementara atau asumsi yang mendekati jawaban yang mungkin, meskipun masih perlu diuji melalui penelitian. Dengan memperhatikan kerangka berpikir dan paradigma penelitian ini, hipotesis yang diajukan adalah melalui penerapan metode *plan do check action* (PDCA) dan *Root Cause Analysis* (RCA) untuk mengidentifikasi hubungan antara tujuan perusahaan dan manajemen pengendalian kualitas dalam proses produksi dengan menganalisis produk yang mengalami cacat. Melalui metode tersebut, diharapkan dapat terungkap faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan dan menganalisis sumber masalah hingga akarnya, sehingga perusahaan dapat menemukan solusi terbaik yang perlu diambil.

Berdasarkan penjelasan di atas, metode *plan do check action* dan *Root* *Cause* *Analysis* adalah pendekatan berkelanjutan yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah yang ada di PT. XYZ, sehingga dapat memberikan saran perbaikan yang optimal bagi perusahaan.

**2.8.2 Kerangka Berpikir**

Kerangka berfikir sering kali dikenal sebagai kerangka konsep. Ini adalah penjelasan atau deskripsi mengenai struktur pemikiran untuk memecahkan masalah yang telah dikenali atau dirumuskan. Selain itu, kerangka berfikir juga dapat diartikan sebagai suatu klarifikasi sementara mengenai fenomena yang menjadi fokus permasalahan. Di sisi lain, ada sejumlah orang yang beranggapan bahwa kerangka berfikir adalah model konseptual yang menggambarkan hubungan antara teori dan berbagai elemen yang telah diidentifikasi sebagai isu yang signifikan. Skema kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

PT. XYZ kerap mengalami masalah produk cacat yang menyebabkan pemborosan untuk perbaikan barang-barang yang rusak, mengakibatkan kerugian bagi perusahaan. Dari informasi mengenai total produksi dan jumlah produk cacat, perhatian diberikan pada produk **……….** karena produk ini adalah yang paling banyak dan sering dihasilkan oleh perusahaan, dengan mempertimbangkan tingginya jumlah cacat yang terjadi pada produk **……….**

Menentukan elemen yang berkontribusi pada cacat produk yang akan dijadikan data untuk dianalisis dengan teknik *Plan Do Check Action* dan *Root* *Cause* *Analysis* agar dapat mengurangi tingkat kerusakan produk serta meminimalkan kerugian yang dialami oleh PT. XYZ

**Langkah & Prosedur Penelitian**

Proses Metode *Plan Do Check Action dan metode Root Cause Analysis*:

1. Lembar Pengumpulan Data
2. Pengolahan Data dengan PDCA:

* Plan : diagram histrogram,diagram pareto,peta kendali
* Do : fishbone diagram dan 5W+1H
* Check : Metode RCA
* Action : Usulan pengendalian & *preventive maitenence*

Input:

1. Data Produksi
2. Data Produk Cacat
3. Data Penyebab Kerusakan

**Hasil Akhir Penelitian**

1. Mengetahui jenis cacat yang paling dominan dan sering terjadi.
2. Meneliti penyebab-penyebab utama yang menghasilkan produk cacat.
3. Menyusun saran untuk perbaikan kerusakan pada produk yang mengalami cacat di lini produksi.

**Gambar 2.2** Kerangka Berpikir

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun penelitian ini dilakukan pada PT. XYZ, Provinsi Banten yang bergerak dalam bidang manufaktur dengan berbagai produk sebagai bahan dasar dari produk pupuk, polimer, serat, benang, dan sarung tangan medis dan secara *continues* melakukan diversifikasi dan memperluas bisnis *Spun Yarn* dan menambah produksi pembuatan *Polyester Filament Yarns*, *"Polyester Staple Fibers PET Resin," Polyester Chips dan Polyester Filament Fabric*s untuk pasar global. Objek yang akan dianalisis adalah mengurangi jumlah produk yang tidak sesuai standar atau produk cacat dalam tahapan produksi. Penelitian akan dilakukan dalam waktu 4 (empat) bulan yaitu bulan Juni sampai Agustus 2025. Adapun kegiatan yang akan dilakukan selama penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagai berikut:

**Tabel 3.1** Waktu Persiapan Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Kegiatan | Mei | | | | Juni | | | | Juli | | | | Agustus | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |
| 1. | Survei Lokasi Penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | Penentuan Masalah Penelitian dan Judul Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3. | Penulisan Proposal Penelitian Bab I, Bab II, Bab III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4. | Bab IV dan Bab V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5. | Sidang Tesis |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**3.2 Teknik Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur (Tinjauan Pustaka)

Studi Literatur (Tinjauan Pustaka) dikumpulkan dari beragam sumber, termasuk jurnal, artikel, buku, internet, serta referensi yang berkaitan dengan metode pengurangan cacat produk, teknik PDCA, dan RCA. Tinjauan ini berfungsi sebagai asas teori atau panduan dalam melaksanakan penelitian.

1. Penelitian Lapangan

Di bawah ini merupakan informasi yang diperoleh dari penelitian lapangan yang dilakukan secara langsung di PT XYZ:

1. Observasi atau Pengamatan Langsung

Observasi atau Pengamatan yang dilaksanakan peneliti untuk memahami sistem produksi pada produk **……..** di perusahaan tersebut.

1. Teknik Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara menyajikan pertanyaan secara langsung kepada staf produksi dan kontrol kualitas untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya cacat produk.

**3.3 Pengujian Hipotesis**

Berdasarkan permasalahan yang ada, penting untuk melakukan pengujian hipotesis terkait analisis tingkat cacat produk dengan menggunakan metode diawali dengan menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan cacat melalui pendekatan PDCA dan RCA. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini untuk menganalisis produk cacat adalah metode PDCA, yang didukung oleh beberapa alat seperti diagram histogram, diagram Pareto, diagram sebab-akibat (*fishbone*), peta kendali, dan diakhiri dengan analisis RCA. Di bawah ini adalah langkah-langkah dalam PDCA sebagai berikut:

1. Plan (Rencana)

Langkah awal dalam perbaikan adalah mengumpulkan data yang mencakup total produksi, jumlah produk cacat, dan jenis kecacatan. Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan beberapa alat seperti Stratifikasi, diagram histogram, diagram Pareto, dan peta kendali.

1. *Do* (Pelaksanaan)

Setelah perencanaan perbaikan untuk produk cacat selesai dibuat, langkah berikutnya adalah melaksanakan saran perbaikan menggunakan metode diagram sebab-akibat (*fishbone*) dengan tujuan untuk mengidentifikasi item perbaikan berdasarkan data yang telah diperiksa, serta menentukan tindakan yang harus diambil untuk mengatasi permasalahan tersebut.

1. *Check* (Pemeriksaan)

Setelah beberapa tindakan korektif dilakukan di tahap Pelaksanaan, langkah selanjutnya adalah mengecek kembali apakah tindakan yang diambil berhasil mencapai target yang diinginkan. Apakah hal ini dilaksanakan di PT XYZ dengan menganalisis menggunakan metode RCA. Analisis RCA dilakukan untuk memahami faktor-faktor utama atau akar masalah yang ada dengan menggunakan alat *Why Why Analyst*.

1. *Action* (Tindakan)

Setelah mengevaluasi beberapa langkah perbaikan dan hasil pengecekan, dapat disimpulkan bahwa masalah cacat produk di PT XYZ dapat ditekan. Tindakan selanjutnya adalah mempertahankan tingkat *Quality Control* terbaik yang telah dicapai dengan menetapkan standar perusahaan setelah merekomendasikan perbaikan, sehingga diharapkan bisa menghindari masalah yang serupa dan mengurangi cacat produk pada proses produksi yang akan datang.

**3.4 Metode Analisis**

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dengan pendekatan kuantitatif. Ini dikarenakan dalam penelitian ini dilakukan pencarian dan penentuan jenis serta faktor-faktor yang menyebabkan cacat produk, serta menganalisis faktor yang memiliki dampak terbesar dan menjadi fokus utama dalam peningkatan pengendalian kualitas di PT. XYZ.

**3.5 Pembahasan**

Pada tahap ini setelah proses pengolahan data, penelitian dilanjutkan dengan pembahasan yang menguraikan data yang relevan berdasarkan hasil pengolahan data tersebut.

**3.6 Penarikan Kesimpulan**

Pada tahap penarikan kesimpulan, ini adalah tahap yang terakhir atau penutupan dalam sebuah penelitian. Penutupan merupakan hasil akhir dari analisis data dan pembahasan, dengan memberikan rekomendasi yang akan berguna bagi perusahaan dalam mengurangi cacat produk.

**3.7 Diagram Alir Penelitian**

Mulai

Identifikasi Masalah

Perumusan Masalah

Observasi

Studi Literatur/ Tinjauan Pustaka

**Pengumpulan Data**

1. Profil Perusahaan
2. Hasil Proses Produksi
3. Data Jumlah Produk Cacat
4. Data Jumlah Produksi

**Pengolahan Data**

1. *PLAN* : mengidentifikasi masalah atau menetukan maslaah yang akan dihadapi dengan tools stratifikasi, diagram histogram, diagram pareto, peta kendali.
2. *DO* : Melakukan rencana perbaikan dengan mengunakan bantuan metode diagram sebab-akibat (*fishbone*) dan 5W+1H
3. *CHECK* : Memeriksa kembali untuk menentukan akar permasalahan dengan metode analisis RCA dimana menggunakan alat bantu *Why Why Analysis*
4. *ACTION* : melakukan usulan perbaikan

Analisa

Kesimpulan dan Saran

Selesai

**Gambar 3.1** Diagram Alir Penelitian

**BAB IV**

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**4.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Data yang diperoleh berkaitan dengan aktivitas yang dilakukan di PT. XYZ. Data ini mencakup gambaran umum perusahaan, tahapan produksi, gambar-gambar produk yang mengalami cacat, serta data terkait produk cacat.

**4.1.1 Gambar Umum Perusahaan**

**4.1.2 Data Jumlah produksi dan Jumlah produk cacat**

Data jumlah produksi dan jumlah produk cacat berdasarkan rekap data yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan langsung serta dengan menganalisis catatan historis perusahaan yang berlangsung dari bulan Mei hingga Juni 2024. Data ini didapatkan dari departemen *Quality Control* PT. XYZ. Berikut adalah data mengenai total produksi dan jumlah produk cacat untuk produk **…….**

**4.2 Pengolahan Data**

Berikut adalah tahapan pengolahan informasi dengan menggunakan metode *plan do check action* (PDCA) untuk mengidentifikasi sumber kecacatan sehingga dapat memberikan rekomendasi dalam menurunkan tingkat cacat pada produk **…….** di PT. XYZ yang akan dijelaskan sebagai berikut:

**4.2.1 Tahap *Plan* (perencanaan)**

Tahap *Plan* **(**perencanaan) merupakan langkah awal dalam siklus PDCA, yang bertujuan untuk menyelidiki akar masalah terkait produksi produk **…….**. Dalam penelitian ini, peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi jenis-jenis kerusakan, lalu melakukan pengelompokan produk untuk mengenali berbagai cacat yang ada pada produk **…….**. Selanjutnya, peneliti menggunakan histogram untuk menetapkan cacat yang paling umum terjadi pada rentang waktu Mei 2024 hingga Juni 2024, dengan diagram pareto untuk mengetahui jenis cacat yang paling sering muncul.

Di bawah ini adalah analisis tahap perencanaan berdasarkan data produk **…….** yang dikumpulkan pada bulan Mei hingga Juni 2024. Pada tahap ini, data mengenai penyebab kecacatan produk dalam proses produksi produk **…….** akan diperoleh.

**4.2.2 Tahap *Do* (Pelaksanaan)**

Setelah menyelesaikan pengumpulan data dan pengolahan menggunakan alat Stratifikasi, histogram, diagram pareto, dan peta kendali, langkah berikutnya di tahap implementasi atau pelaksanaan adalah mencari hubungan sebab dan akibat (*fishbone*) serta menerapkan perbaikan dengan pendekatan 5W+1H untuk mengatasi masalah kerusakan. Fokus utama akan ditujukan pada cacat yang menunjukkan tingkat kerusakan paling signifikan atau yang paling sering terjadi pada produk **…….**.

1. **Membuat Diagram *Fishbone* untuk menentukan Penyebab Masalah**
2. **Analisa 5W+1H untuk menentukan Masalah**

**4.2.3 Tahap *Check* (Pemeriksaan)**

Pada tahapan ini adalah langkah ketiga dalam pendekatan PDCA, sehingga dilakukan analisis lebih mendalam untuk memperbaiki penyebab utama yang telah diidentifikasi melalui metode *Root Cause Analysis*. Ini dilakukan dengan menggunakan *Why Why Analysis*, guna menentukan dari mana asal permasalahan tersebut berasal dalam elemen-elemen kerja. Penjelasan secara rinci akan disajikan dalam tabel di bawah ini :

**4.2.4 Tahap *Action* (Lakukan)**

Tahap ini adalah tahapan terakhir dari metode PDCA yang bertujuan untuk mengawasi standardisasi proses agar dapat beroperasi dengan menggunakan diagram *fishbone*, yang lebih mudah dan efektif dalam menggambarkan masalah.

1. Pengawasan serta penyediaan prosedur standar operasional (SOP) tertulis pada bagian produksi di lokasi yang mudah dijangkau oleh pekerja sebagai pedoman bagi operator. Berikut adalah penyediaan prosedur standar operasional (SOP) tertulis di bagian produksi, yaitu:
2. Agar karyawan dapat dengan jelas memahami posisi dan peranan mereka dalam perusahaan.
3. Agar karyawan dapat lebih konsisten dalam menjalankan prosedur kerja.
4. Dapat memberikan kejelasan mengenai kemajuan proses kerja serta tanggung jawab yang berkaitan dengan prosedur tersebut.
5. Penyusunan lembar catatan atau *check sheet* untuk memantau mesin dari satu periode ke periode lainnya guna mengetahui kondisi masalah pada awal proses produksi.

**Tabel 4.1** Rekomendasi *Check Sheet* Pengontrolan Mesin

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Check Sheet Pengontrolan Mesin PT XYZ | | | |
| Nama Pemeriksa : |  | Mesin Nomor : |  |
| Hari / Tanggal : |  | Merk / Type Mesin : |  |
| Lokasi Pemeriksaan : |  | Start Mesin : |  |
| No. | Bagian/Komponen Mesin | Keadaan | Keterangan |
| Normal | | Tidak Normal | |
|  | |  | |
|  | |  | |

1. Meningkatkan pemeliharaan mesin, khususnya untuk mesin utama, misalnya pada mesin **………….** yang digunakan dalam proses **………….** danyang sering menyebabkan produk cacat. Pemeliharaan dapat dilakukan dengan pemeriksaan harian atau bulanan dan pemeliharaan jangka panjang. Setelah perbaikan, operator harus melakukan uji coba pada mesin hingga mesin dapat beroperasi dengan normal kembali. Terdapat beberapa jenis perawatan mesin yang dapat dilakukan, yaitu:
2. Pemeliharaan preventif

Bertujuan untuk mengurangi kemungkinan kerusakan mesin dan menjaga kondisi suhu mesin agar tetap normal. Pemeliharaan preventif dilakukan dengan pemeriksaan berkala serta penggantian komponen tertentu untuk menjaga kinerja mesin, sehingga dapat memperpanjang masa pakai mesin.

1. Perawatan rutin

Perawatan rutin dilakukan secara teratur dan berkala untuk menjaga kualitas produk setiap hari dan mencegah terjadinya cacat pada produk saat proses produksi.

**4.3 Analisis** **Data**

Dalam analisis ini, peneliti akan melakukan penilaian hasil dari data yang telah diperoleh, berdasarkan hasil penelitian serta pengolahan data yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, yang bertujuan untuk mengurangi jumlah produk yang cacat disertai dengan rekomendasi perbaikan.

**4.4 Pembuktian Hipotesis**

Berdasarkan analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa penerapan metode PDCA memberikan rekomendasi perbaikan berdasarkan data yang telah dikumpulkan serta penyebab cacat pada produk **………….** di PT. XYZ. Metode PDCA, yang terdiri dari *Plan, Do, Check, dan Action*, membantu untuk mengidentifikasi penyebab yang berkontribusi terhadap cacatnya produk dan melakukan analisis terhadap penyebab utama atau akar masalah yang berdampak pada hasil produksi **………….** dengan memanfaatkan metode RCA, atau *Root Cause Analysis*. Hal ini dapat lebih jelas, di antaranya terlihat dari beberapa aspek seperti kurangnya pengawasan dan disiplin perusahaan terhadap karyawan sesuai dengan prosedur tetap, tidak adanya pemeriksaan berkala pada mesin sebelum serta selama penggunaan, kurangnya perawatan untuk mesin produksi, langkah pengaturan mesin yang seringkali tidak mengikuti prosedur, persiapan bahan baku yang tidak sesuai dengan SOP yang berlaku, dan kebersihan pada area produksi.

Setelah mengidentifikasi elemen-elemen utama tersebut, analisis dapat dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi perbaikan yang tepat terkait faktor-faktor yang berdampak besar pada kualitas produk. Data menunjukkan bahwa penyebab utama yang menyebabkan seringnya produk cacat adalah metode, akibat dari pengaturan mesin yang keliru atau pengawasan yang minimal terhadap mesin tersebut. Oleh karena itu, penting untuk membuat *checksheet*, menyiapkan SOP tertulis di area produksi yang mudah diakses oleh pekerja, serta melaksanakan pelatihan untuk semua karyawan yang kurang memahami SOP, tanggung jawab mereka, dan konsekuensi dari tindakan yang tidak sesuai dengan prosedur perusahaan.

**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat empat jenis cacat utama yang muncul pada produk cacat produk **………….**,, yaitu cacat yaitu cacat **………….**,. Cacat produk **………….**, muncul akibat kurangnya kebersihan pada mesin dan kelembutan material produk **………….**, yang berlebihan. Cacat produk **………….**, terjadi karena ketidakakuratan dalam pengaturan mesin saat proses produk **………….**, serta produk yang tidak rata saat diletakkan di mesin. Sedangkan cacat produk **………….**, timbul dari kondisi lingkungan, di mana adanya angin kencang saat produksi menyebabkan debu dari mesin jatuh ke produk. Cacat produk **………….**, disebabkan oleh teknik penyemprotan atau jarak produk **………….**, yang tidak sesuai dengan prosedur operasi standar perusahaan.
2. Penyebab paling signifikan berasal dari sisi manusia, yakni rendahnya kedisiplinan karyawan terkait prosedur operasi standar, serta faktor metode yang berkaitan dengan kesalahan dalam pengaturan mesin atau minimnya pengawasan pada mesin.
3. Untuk mengatasi masalah tersebut, saran perbaikan guna mengurangi tingkat kecacatan produk produk **………….**, di PT. XYZ adalah dengan menerapkan *checksheet*, membuat prosedur operasi standar tertulis di area produksi yang mudah diakses oleh karyawan. Selain itu, diharapkan juga diadakan pelatihan untuk semua karyawan yang tidak memahami terkait prosedur, tanggung jawab, serta konsekuensi dari tindakan yang tidak sesuai dengan prosedur operasi standar perusahaan.

**5.2 Saran**

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, penulis menyampaikan beberapa rekomendasi sebagai berikut:

1. Berbagai faktor utama atau dominan dan yang kurang dominan yang menjadi penyebab terjadinya produksi produk **………….**, di PT. XYZ dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan pertimbangan oleh perusahaan untuk meningkatkan kualitas di PT. XYZ
2. Perusahaan sebaiknya mempertimbangkan hasil penelitian yang mengadopsi metode PDCA *(Plan, Do, Check, Action)* dan RCA (*Root Cause Analysis*) untuk mengurangi cacat pada produk **………….**, dengan harapan kinerja perusahaan lebih fokus dalam mengatasi masalah kualitas produk melalui data pemeriksaan harian.

# DAFTAR PUSTAKA

# Agustian, M. A., & Sunardi, S. (2020). Analisis Kualitas Kapur Menggunakan Metode Quality Control Circle Dan Seven Tools Di Pt. Tp. Juminten, 1(5). <Https://Doi.Org/10.33005/Juminten.V1i5.74>

# Andre Wahyu Riyanto, O. (2015). Implementasi Metode Quality Control Circle Untuk Menurunkan Tingkat Cacat Pada Produk Alloy Wheel. Journal Of Engineering And Management Industial System, 3(2). <Https://Doi.Org/10.21776/Ub.Jemis.2015.003.02.7>

# Erwindasari, Nurwidiana, & Bernadhi, B. D. (2019). Penerapan Metode Statistiqal Quality Control (Sqc) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dalam Perbaikan Kualitas Produk Di Pt. Tirta Sibayakindo. Journal Klaster Engineering, 2, 503–515.

# Hardi. (2018). Analisis Biaya Produksi Produk Cacat Dalam Menetapkan Harga Pokok Produksi Pada Ud.Kuswa Jaya Jepara Makassar. In Jurnal Universitas Kirkuk Untuk Studi Manusia (Vol. 7).

# Indah Febriana, N. (2016). Muamalat Indonesia Kantor Cabang Pembantu Tulungagung. An-Nisbah, 03(01), 145–168.

# International Organization for standarzation 9001 : 2000 Implementasi Sistem Manajemen Mutu

# Iswayanti, I. P. (2010). Analisis Pengaruh Kualitas Produk, Kualitas Layanan, Harga, Dan Tempat Terhadap Keputusan Pembelian (Studi Pada Rumah Makan “Soto Angkring Mas Boed” Di Semarang). In Skripsi Universitas Diponegoro Semarang. Http://Eprints.Undip.Ac.Id/23470/ Diakses Tanggal 25 Juni 2020

# Melva Napitupulu, D. (2015). Reduksi Cacat Pada Pt. Panca Tunggal Cipta Katya Sentosa Menggunakan Pendekatan Lean Manufacturing.

# Nurlita, A., & Utami, I. D. (2019). Pengendalian Kualitas Produk Brake Lining Pada Formula Non-Asbase Dengan Metode Statistical Proses Control (Spc) Dan Root Cause Analysis (Rca) Di Pt. Xyz Surabaya. Xx(1), 1–12. <Https://Doi.Org/10.350587/Matrik>

# Permatasari, S. R., Setyanto, N. W., & Kusuma, L. T. W. N. (2014). Implementation Of Six Sigma Method With Taguchi Method. Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri, 2(1).

# Purba, H., & Malia, I. (2017). Gugus Kendali Mutu (Gkm). Dirjen Industri Kecil Menengah Departemen Perindustrian, 92–101.

# Puspita, R. (2014). Pengukuran Fungsi Rugi Kualitas (Quality Loss Function) Dari Metode Taguchi Pada Pt. Oleochem & Soap Industri. Journal Teknovasi, 01(1), 53–60.

# Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2016). Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk. Jurnal Indept, 6(2), 11.

# Reza, A., Sewaka, & Supriyadi, E. (2020). Analisis Kualitas Komponen Noozle Pada Mesin Water Jetting Dengan Metode Root Cause Analysis ( Rca ) Dan Pendekatan Pdca Untuk Mengurangi Cacat Di Pt . Kharisma Sejahtera Agung Jaya Program Studi Teknik Industri , Universitas Pamulang , Indonesia. Jurnsl Teknologi, 3.

# Riadi, S., & Haryadi, H. (2019). Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina). Journal Industrial Manufacturing, 4(1). <Https://Doi.Org/10.31000/Jim.V4i1.1241>

# Riadi, S., & Haryadi, H. (2020). Pengendalian Jumlah Cacat Produk Pada Proses Cutting Dengan Metode Quality Control Circle (Qcc) Pada Pt. Toyota Boshoku Indonesia (Tbina). Journal Industrial Manufacturing, 5(1). <Https://Doi.Org/10.31000/Jim.V5i1.2433>

# Russamurti, I. (2020). Penerapan Metode Six Sigma Untuk Mengurangi Persentase Cacat Produk Air Mineral Cup 240ml ( Studikasus : Cv Yestoya Makmur Jaya ) Tugas Akhir Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. 89–108.

# Saputra, M. H., Khoiriyah, N., & Fatmawati, W. (2022). Pengendalian Mutu Dengan Metode Haccp Pada Produk Madu Mongso “ Zahra ’’ (Studi Kasus Di Industri Rumah Tangga Pj . Rohmah Food Di Kudus). Journal Klaster *Engineering*, *7*(Kimu 7), 162–171

# Studi, P., Indutri, T., Teknik, F., & Palembang, U. M. (2020). ( Studi Kasus Pt Sumatera Hakarindo Palembang ).

# Wicaksono, L. D., & Syahrullah, Y. (2020). Perbaikan Kualitas Produk Pengecoran Logam Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle (Qcc). Journal Heuristic, 17(1). <Https://Doi.Org/10.30996/He.V17i1.3569>

# Yulianto, A. T., & Wahyuni, H. C. (2019). Meminimalkan Return Customer Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Dan Quality Loss Fuction ( Studi Kasus Pt Artha Food ). Journal Prozima (Productivity, Optimization And Manufacturing System Engineering)Prozima (Productivity, Optimization And Manufacturing System Engineering), 3(1), 43–55.