

Analisis Kecacatan Produk dengan Menggunakan *Quality Control Circle* dan *Seven QC Tools* di PT. ACI

Taqwanur^{1✉}, Mega Bilqis Suryawantiningtyas²

^{1,2} Fakultas Teknik/ Teknik Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo, Indonesia

Informasi Artikel

Riwayat Artikel

Diserahkan : 10-08-2022

Direvisi : 04-09-2022

Diterima : 08-09-2022

ABSTRAK

Salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa *powder coating* logam di Jawa Timur adalah PT. ACI. Konsumen akan melakukan komplain jika terdapat cacat pada produknya. Saat bagian produksi memproses *powder coating* ditemukan adanya *defect* pada hasil *coating* karena faktor *internal* dan *eksternal* sehingga perlu dilakukan perbaikan untuk memenuhi standar kualitas yang ditetapkan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi terhadap penyebab *defect* hasil *coating* serta menganalisis penyebab *defect* dan memberi usulan perbaikan-perbaikan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini diterapkannya metode tahapan- tahapan *QCC (Quality Control Circle)* dan *Seven QC Tools*. Dari pengumpulan data terdapat beberapa *defect* yaitu permukaan kasar, permukaan gelombang, warna belang dan *orange peel*. Dari analisa ditemukan faktor penyebab terjadinya *defect* yaitu faktor manusia, bahan baku, mesin, dan metode. Dari perbaikan-perbaikan yang dilakukan diperoleh penurunan jumlah cacat dari 17 menjadi 6 per minggu dengan cacat terbesar adalah cacat permukaan kasar dan cacat permukaan gelombang.

Kata Kunci:

Permukaan kasar, permukaan gelombang, *powder coating*, *quality control circle*, *seven tools*

Keywords :

Rough Surface, wave surface, *powder coating*, *quality control circle*, *seven tools*

ABSTRACT

One of the companies engaged in metal powder coating services in East Java is PT. ACI. Consumers will complain if there is a defect in the product. When the Production Department processes powder coating s, it is found that there are defects in the coating results due to internal and external factors so that improvements needed to be made to meet the quality standards set by the customer. The purpose of this study is to identify the causes of coating defects and to analyze the causes of defects and to provide suggestions for improvements to solve these problems. The methods implemented in this case were the stages of QCC (Quality Control Circle) and Seven QC Tools. From the data collection, there are several defects, namely rough surface, wave surface, striped colour and orange peel. From the analysis, it was found that the factors causing the defect were human factors, raw materials, machines, and methods. From the improvement made, the number of defects decreased from 17 to 6 per week with the largest defects are rough surface defects and wave surface defects.

Corresponding Author :

Taqwanur

Fakultas Teknik/ Teknik Industri, Universitas Nahdlatul Ulama Sidoarjo

Alamat Universitas : Jl. Lingkar Timur KM 5.5 Rangkah Kidul Sidoarjo 61234

Email: taqwanur.tin@unusida.ac.id

PENDAHULUAN

Salah satu perusahaan di Jawa Timur yang bergerak dalam bidang jasa *Powder Coating* bahan *Aluminium Profile*, *logam Hollow* adalah PT. ACI. Dengan persaingan industri yang semakin ketat maka perusahaan harus meningkatkan kualitas untuk memenangkan persaingan bisnis. Konsumen menginginkan produk yang dibeli telah memenuhi kualitas yang telah ditentukan seperti spesifikasi dan standart. Salah satu strategi perusahaan untuk memenangkan persaingan bisnis dengan cara melakukan pengendalian kualitas dari produk yang dihasilkan. Tujuan dari pengendalian kualitas ini adalah meminimalkan jumlah produk yang cacat, produk yang diproduksi sesuai dengan spesifikasi dan standar yang ditentukan konsumen dengan perusahaan.

Berdasarkan Juran, Joseph dan De Feo Joseph A (2010) kualitas adalah suatu keadaan dimana pelanggan merasa bahwa harapan mereka terpenuhi oleh adanya fitur-fitur yang terdapat pada produk jika ditinjau dari sisi *Customer Satisfaction*. Selain itu Zubaidi Faiesal, Amir Hamzah and Yusri (2018) yang menyatakan kualitas adalah suatu kemampuan produk untuk memenuhi persyaratan pelanggan yang telah ditentukan seperti tampilan, fungsi, dimensi dan lain sebagainya, hal ini harus dipenuhi dan ditaati oleh produsen atau penyedia jasa.

Bagian produksi melakukan proses *coating* dengan menggunakan dua line mesin *Powder Coating* sehingga mampu memberikan pelayanan yang cepat tetapi masih ada hasil *coating* yang cacat (*defect*) yaitu permukaan yang kasar, permukaan gelombang, warna belang dan *orange peel*. Hal ini membawa dampak pada fungsi cat yang dilapiskan pada permukaan benda tidak menempel sempurna sehingga cat tersebut bisa cepat lepas setelah proses pemanasan. Melalui tukar pendapat maka ditemukan beberapa faktor penyebab *defect* tersebut yaitu faktor manusia, bahan baku, mesin dan metode kerja. Dengan ditemukan banyak produk cacat akan menyebabkan pemborosan jam kerja, biaya dan bahan baku. Untuk meminimalkan terjadinya produk cacat tersebut maka digunakan suatu metode *Quality Control Circle* dan *Seven QC Tools* di penelitian ini sehingga pengendalian kualitas berjalan dengan baik, menyelesaikan beberapa masalah di produksi dan konsumen akan percaya terhadap produk yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan yang diminta. Metode *Quality Control Circle* dan *Seven Tools* mampu menyelesaikan permasalahan diatas sehingga berdampak pada penurunan produk cacat, peningkatan kualitas produk dan penurunan komplain.

Beberapa penelitian terdahulu mengenai *Quality Control Circle* dan *Seven Tools* sebagai berikut:

1. Saputra dan kawan-kawan (2021) mengenai Analisis *Seven Tools* Pada Pengendalian Kualitas Proses Vulkanisir Ban 1000 Ring 20.
2. Khamaludin dan Anang Pandan Respati (2019) tantang Implementasi Metode *QCC* untuk Menurunkan Sisa Jumlah Sampel Pengujian Compound.
3. M. Muja Ulkhaq dan Dyah R. Rasyida (2016) mengenai Aplikasi *Seven Tools* dan Analisis 5W+1H untuk Mengurangi Cacat Produk Galon.

Tinjauan Pustaka

Quality Control Circle

Kegiatan *Quality Control Circle* atau gugus kendali mutu merupakan kegiatan kelompok kecil yang bersifat sukarela dengan penuh kesadaran dan memberikan segenap kemampuannya secara terus-menerus melakukan kontrol, meningkatkan kualitas pekerjaan, produk dan jasa dengan menggunakan konsep kontrol kualitas, teknik dan alat. *Quality Control Circle (QCC)* merupakan pendekatan dalam melakukan perbaikan kualitas dengan siklus PDCA (*Plan-Do-Check-Act*). Siklus PDCA ini digunakan untuk melakukan perbaikan-perbaikan seperti kinerja, kualitas produk, proses, atau sistem manajemen mutu. Untuk menerapkan *QCC* dibutuhkan komitmen yang kuat dari kepemimpinan manajemen (RZ Abdul Aziz, 2019).

Siklus PDCA ini disebut juga siklus pengendalian kualitas. Pelaksanaan pengendalian kualitas terdiri dari beberapa langkah yang akhirnya dikenal dengan nama 8 (delapan) langkah perbaikan kualitas dengan memutar roda *Plan-Do-Check-Act* dalam *Quality Control Circle* yaitu (Khamaludin dan Anang Pandan Respati (2019) yaitu:

Plan yang berarti rencana yang terdiri dari 4 langkah yaitu:

1. Tentukan tema permasalahan seperti *Quality, Safety, Cost, Morality, Delivery*.
2. Membahas penyebab dengan fakta dan data.
3. Tentukan akar penyebab dari permasalahan.
4. Rencanakan perbaikan.

Do yang berarti melaksanakan yang terdiri dari 1 langkah aktifitas yaitu:

5. Melakukan perbaikan yang telah direncanakan untuk menanggulangi problem.

Check berarti memeriksa hasil yang terdiri dari 1 langkah aktifitas yaitu

6. Memeriksa hasil dari perbaikan yang telah dilakukan.

Act berarti tindakan yang meliputi 2 langkah aktifitas yaitu:

7. Standarisasi dari hasil yang baik.
8. Melakukan langkah berikutnya.

Menurut Benny Setiawan, Dwi Soediantono (2022) jika suatu kegiatan *QCC* dilaksanakan secara konsisten maka kegiatan tersebut akan bermanfaat bagi perusahaan dan karyawan yaitu :

- Sumbangan ide-ide perbaikan untuk pengembangan perusahaan untuk mendukung tercapainya sasaran perusahaan.
- Terjadinya hubungan yang harmonis antar karyawan di perusahaan.
- Kualitas meningkat dan adanya peningkatan nilai tambah.
- Adanya peningkatan kreativitas dari karyawan untuk menyelesaikan permasalahan.
- Peningkatan kemampuan menyelesaikan permasalahan sesuai kinerja yang ditargetkan.
- Adanya peningkatan moral kerja, pola pikir karyawan.

Kualitas

Salah satu strategi untuk memenangkan persaingan bisnis adalah mempunyai keunggulan dalam kualitas produk yang sesuai dengan keinginan konsumen. Kualitas produk merupakan hal sangat penting yang harus diusahakan oleh setiap perusahaan apabila perusahaan menginginkan produk yang dihasilkan dapat memenangkan persaingan di pasar apalagi dengan tingkat pengetahuan masyarakat yang cenderung meningkat sehingga mereka semakin kritis untuk mendapatkan produk yang berkualitas. Konsumen lebih menyukai perusahaan yang menawarkan kualitas, kinerja, hal-hal yang inovatif yang lebih baik dari kompetitor lainnya.

Hayu Kartika (2017) mengatakan bahwa kualitas adalah karakteristik suatu produk atau jasa yang telah ditetapkan oleh pelanggan dan harus dipenuhi oleh produsen atau penyedia jasa melalui pengukuran prosesnya serta dilakukan perbaikan berkelanjutan (*continually improvement*). Bagaimana cara produsen atau penyedia jasa untuk menghasilkan suatu produk atau jasa yang memiliki nilai yang dapat memuaskan konsumen secara fisik dan psikologis.

Seven QC Tools

Seven QC Tools dikenal dengan nama *Seven Tools* yang merupakan tujuh alat digunakan untuk memproses pengendalian kualitas suatu produk.

Berdasar S. Thomas Foster, 2013 *Seven Tools* terdiri dari:

1. *Check Sheet* atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul data dalam bentuk tabel untuk dianalisa.
2. *Histogram* merupakan alat bantu berbentuk batang yang berguna untuk menentukan variasi proses.
3. *Pareto Chart* merupakan suatu grafik yang terdiri dari kombinasi grafik batang dan grafik garis sehingga menggambarkan perbandingan masing-masing data dengan total jumlah data. Problem cacat terbesar dan problem yang berpengaruh dapat diidentifikasi.
4. *Fishbone Diagram* atau diagram sebab akibat merupakan suatu alat untuk menemukan akar masalah dari faktor utama seperti *material, machine, man, methode, environment* dan *process*.
5. *Scatter Diagram* atau peta korelasi merupakan suatu grafik yang menunjukkan hubungan dua variabel yang kuat atau tidaknya.

6. *Control Chart* atau peta kendali merupakan suatu alat yang digunakan untuk memonitor grafik peta kendali dan mengevaluasi secara statistik pengendalian kualitas dari proses yang dibatasi oleh batas kontrol bawah (BKB) dan batas kontrol atas (BKA).
7. *Process Flow Chart* merupakan suatu grafis yang menggambarkan pemetaan aliran proses dengan memakai garis dan kotak yang saling terhubung.

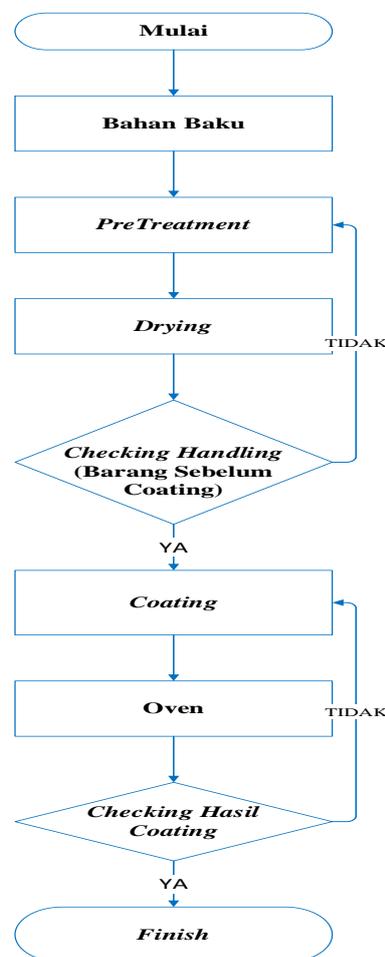
METODE PENELITIAN

Metodologi ini menjelaskan fase-fase yang dikerjakan yaitu:

1. Penelitian yang meliputi aktifitas identifikasi permasalahan, analisa permasalahan, mengusulkan alternatif solusi, menyusun rencana perbaikan, melakukan perbaikan.
2. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut maka diterapkan metode *quality control circle/gugus kendali mutu* dengan delapan step di siklus *PDCA (Plan-Do-Check-Act)* dan menggunakan *Seven Tools* di fase-fase *quality control circle*.
3. Kesimpulan dan saran.

Powder coating merupakan *finishing* kering dari partikel-partikel yang dihaluskan seperti resin, pigmen, dan bahan baku lainnya dengan diberikan muatan elektrostatis dan disemprotkan ke objek yang akan dilapisi. Umumnya *Powder Coating* digunakan untuk pelapisan bahan logam besi dan aluminium. Keuntungan *powder coating* ini adalah kualitas pelapisan baik, tahan terhadap goresan, abrasi, tempat kerja lebih bersih, lebih aman dalam penggunaan dan bahaya kebakaran rendah (TechnicalHelp4U).

Proses operasi PT. ACI merupakan proses mengubah material bahan baku logam menjadi produk siap pakai melalui proses *coating*. Proses *Powder Coating* dapat dijelaskan pada gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Aliran Proses *Powder Coating*

Penjelasan aliran proses *powder coating* sebagai berikut:

- Bahan baku terdiri dari logam batangan aluminium, besi, *powder*, cat serbuk (*powder application*) dan bahan kimia tertentu.
- Pretreatment*, dimana logam bahan baku besi atau aluminium dibersihkan dengan cara *treatment* proses kimia dan dilapisi penahan karat
- Drying* merupakan proses pengeringan untuk menghilangkan air pada logam sehingga hasil *coating* tidak terdapat bentuk gumpalan.
- Checking Handling* (barang sebelum *coating*) merupakan proses pengecekan terhadap hasil *pretreatment* dan *drying* yang meliputi kebersihan logam, tidak adanya air pada logam dan kualitas lapisan penahan karat.
- Coating* merupakan proses logam dilapisi cat serbuk (*powder application*) dengan warna sesuai order.
- Oven* merupakan proses pemanasan logam yang telah dicat tersebut pada suhu tertentu sehingga cat serbuk akan melekat sangat kuat pada logam tersebut.
- Checking* hasil *coating* merupakan proses pengecekan kualitas *coating* terutama sudut logam *profile* yang meliputi tidak adanya *coating* permukaan kasar, *coating* gelombang, warna *coating orange peel*, *coating* belang. Setelah itu logam dilapisi *protective film*. Pengerjaan ini dilakukan untuk menjaminkualitas produk yang akan dikirim

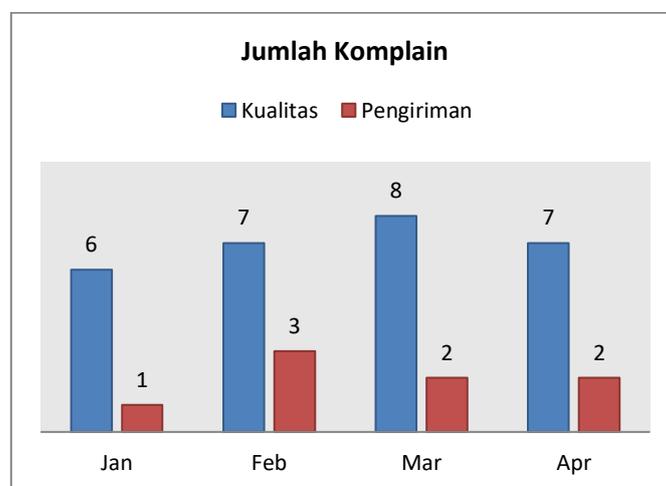
HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk melakukan perbaikan dari problem yang terjadi maka perlu dipahami tahapan-tahapan aliran proses *powder coating* dan data-data yang harus dikumpulkan untuk diolah dengan statistik sehingga dapat mengidentifikasi akar permasalahan dan mendapatkan usulan perbaikan-perbaikan secara terstruktur. Untuk menganalisa data ini dilakukan dengan cara 8 (delapan) langkah perbaikan dengan menggunakan *seven tools* seperti *check sheet*, *histogram*, *pareto diagram*, *fishbone diagram*.

Rencana Aktifitas *Quality Control Circle*

Langkah ke – 1: Menentukan Tema

Tahap awal dengan menentukan tema yang didasari dari hasil pengumpulan data yang terdiri dari faktor *Quality*, *Productivity*, *Cost*, *Delivery* maka didapat data komplain yaitu komplain kualitas yang terbesar seperti pada gambar 2. *Tool* yang digunakan adalah *Histogram*.



Gambar 2. Data komplain Jan – April 2022

Berdasarkan grafik data komplain maka fokus penelitian adalah menganalisis kualitas produk untuk mengurangi terjadinya cacat (*defect*) pada produk.

Langkah ke – 2: Membahas penyebab cacat dengan fakta dan data

Dari hasil pengumpulan data *check list* dari setiap cacat kualitas yang terjadi dari total jumlah produksi dalam periode tersebut maka hasil *check list* dapat dilihat pada Tabel 1.

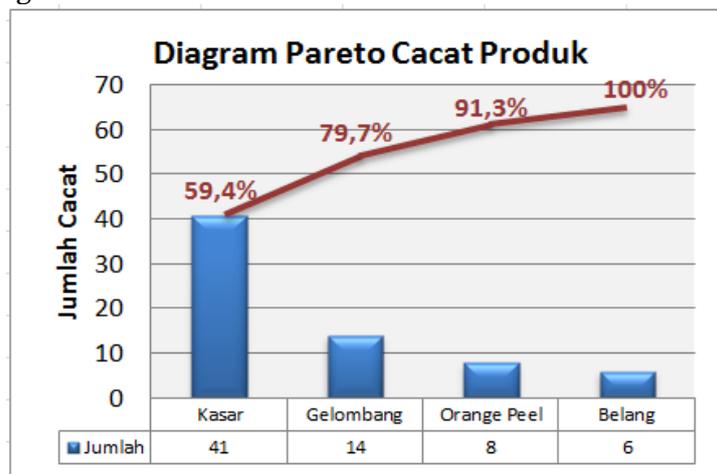
Tabel 1. Data *check list* cacat kualitas di PT. ACI

Minggu ke	Jumlah Produksi	Cacat kasar	Cacat Belang	Cacat Gelombang	Cacat Orange Peel	Total Jumlah Cacat
1	150	10	3	2	2	17
2	135	10	0	6	1	17
3	200	11	2	5	3	21
4	430	10	1	1	2	14
Total	915	41	6	14	8	69

Sumber : Data Pribadi

Setelah itu dilakukan identifikasi permasalahan utama terjadi cacat produk tersebut dengan menggunakan diagram pareto untuk peningkatan kualitas dengan menyeleksi masalah terbesar ke terkecil seperti pada gambar 3, sehingga ditemukan dua cacat terbesar yaitu :

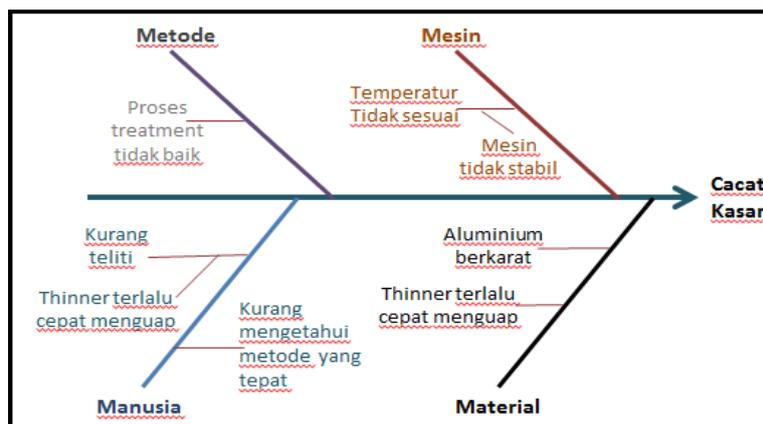
- Cacat permukaan kasar
- Cacat gelombang



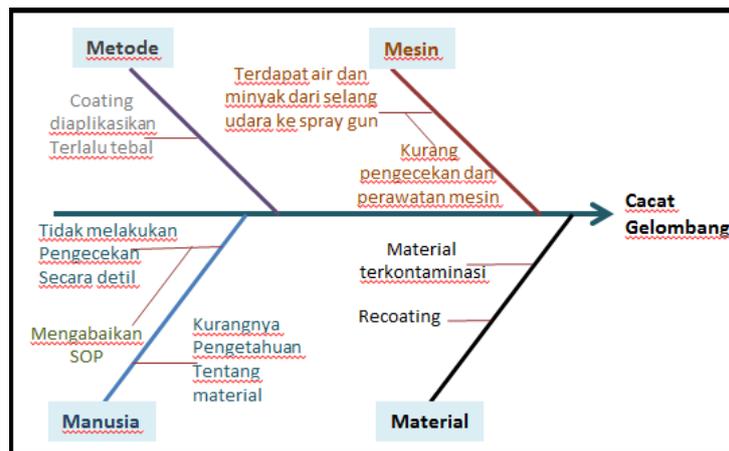
Gambar 3. Diagram Pareto cacat kualitas

Langkah ke – 3: Tentukan akar penyebab dari permasalahan

Setelah ditemukan permasalahan kualitas terbesar maka langkah selanjutnya adalah menemukan akar penyebab dari permasalahan tersebut dengan menggunakan *tools fishbone diagram*. Analisis *fishbone diagram* dengan mempertimbangkan faktor manusia, mesin, metode dan material yang dapat dilihat pada gambar 4 dan gambar 5.



Gambar 4. Fishbone Diagram cacat kasar



Gambar 5. Fishbone Diagram Cacat Gelombang

Langkah ke – 4: Rencanakan perbaikan

Pada tahap ini dilakukan rencana perbaikan setelah ditemukan akar permasalahan dari cacat kasar dan cacat gelombang.

Rencana perbaikan mengurangi cacat kasar sebagai berikut:

1. Faktor Manusia

Akar penyebab : Pekerja kurang teliti

Rencana perbaikan : Memberi arahan dan bimbingan pekerjaan yang lebih sering

2. Faktor mesin

Akar penyebab : Kurangnya kesiapan pekerja

Rencana perbaikan : Melakukan pengecekan kesiapan mesin sebelum dan sesudah digunakan, kemudian melakukan perawatan secara rutin.

3. Faktor material

Akar penyebab: material berkarat, kurang pengecekan saat barang diterima.

Rencana Perbaikan : Melakukan pengecekan material yang datang lebih ketat.

4. Faktor Metode

Akar penyebab: Proses *pretreatment* kurang baik.

Rencana perbaikan: Membuat standar kerja proses *pretreatment*.

Sedangkan rencana perbaikan mengurangi cacat gelombang sebagai berikut:

1. Faktor manusia

Akar penyebab: Pekerja menggunakan perkiraan untuk mengetahui kualitas material

Rencana perbaikan: sosialisasi SOP dan melakukan training pengetahuan material, pengawasan produk lebih ketat.

2. Faktor mesin

Akar penyebab: Pengecekan kurang teliti terhadap mesin yang akan digunakan.

Rencana perbaikan: Pengecekan mesin dilakukan sebelum dan sesudah mesin digunakan

3. Faktor material

Akar penyebab: Tidak ada pengecekan setelah proses *pretreatment*

Rencana perbaikan: Membuat standar pengecekan kualitas setelah proses *pretreatment* dan melakukan sosialisasi pengecekan

4. Faktor metode

Akar Penyebab: *coating* diaplikasikan terlalu tebal

Rencana perbaikan: Menetapkan standar kerja untuk proses *coating* dan pemeliharaan peralatan *coating*

Langkah ke – 5: Melakukan perbaikan yang direncanakan untuk menanggulangi problem

Langkah perbaikan selanjutnya adalah *Do* yang berarti melaksanakan perbaikan yang telah direncanakan untuk menyelesaikan problem yang terjadi diatas. Perbaikan tersebut didasari pada prinsip 5W+1H yaitu:

What : tingginya cacat yang terjadi di proses *coating*

When : penelitian dilaksanakan di semester 1 tahun 2022

Who : personel produksi (manager, supervisor, leader, operator)

Where : di area produksi

Why : akar penyebab terjadinya cacat yang diterangkan pada *fishbone diagram*

How : Rencana perbaikan terdapat pada tabel rencana perbaikan

Langkah-langkah pengerjaan perbaikan ini dilakukan dengan mempertimbangkan frekuensi kejadian dari akar penyebab cacat yang terjadi dimana frekuensi yang tertinggi akan menjadi rekomendasi awal perbaikan, dimana frekuensi ini terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Frekuensi Kejadian Penyebab Cacat

Akar Penyebab	Frekuensi	Ranking
Pekerja kurang teliti	15	1
Kurangnya kesiapan pekerja terhadap mesin	12	2
Proses <i>pretreatment</i> kurang baik	10	3
Kurang pengecekan saat barang diterima	8	4
<i>Coating</i> diaplikasikan terlalu tebal	7	5
Pekerja menggunakan perkiraan	5	6

Sumber : Data Pribadi

Rencana perbaikan dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Rencana Perbaikan

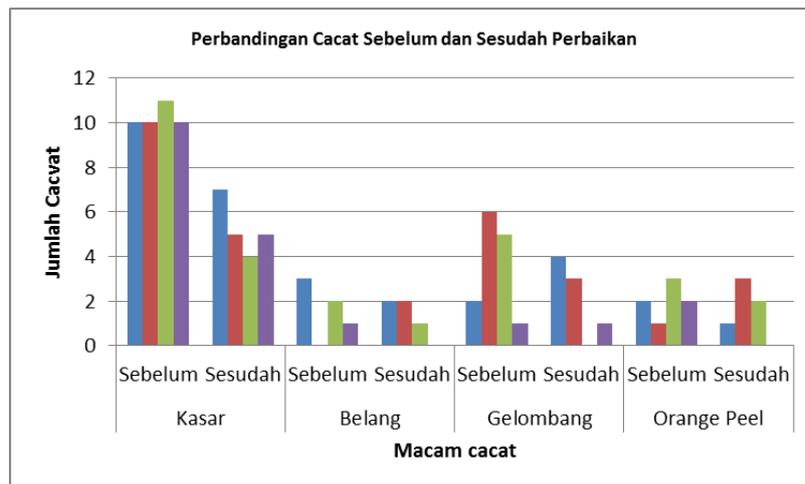
Akar Penyebab	Perbaikan
Pekerja kurang teliti	Memberi bimbingan, arahan, sosialisasi SOP dan instruksi kerja
Kurangnya kesiapan pekerja terhadap mesin	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan mesin sebelum dan sesudah produksi - Membuat jadwal perawatan rutin
Proses <i>pretreatment</i> kurang baik	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat standar kerja proses <i>pretreatment</i> - Melakukan sosialisasi SOP pengecekan
Kurang pengecekan saat barang diterima	Melakukan proses pengecekan material yang lebih ketat
<i>Coating</i> diaplikasikan terlalu tebal	<ul style="list-style-type: none"> - Menetapkan standar kerja untuk proses <i>coating</i> - Pemeliharaan peralatan <i>coating</i>
Pekerja menggunakan perkiraan	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan training pengetahuan material - Sosialisasi SOP - Pengawasan produk lebih ketat

Sumber : Data Pribadi

Usulan perbaikan pertama yaitu bimbingan dan arahan kepada karyawan telah dilaksanakan saat pengamatan minggu ke 4.

Langkah 6 : Memeriksa hasil dari perbaikan yang telah dilakukan.

Setelah mengerjakan rencana perbaikan dari langkah ke-5 maka langkah selanjutnya adalah melakukan *monitoring* dari perbaikan tersebut dengan membandingkan hasilnya dengan sebelum dilakukan perbaikan. Dimana jumlah cacat *coating* kasar mengalami trend menurun per minggunya dari 10 menjadi 5 begitu juga dengan cacat *coating* gelombang yang mengalami penurunan dari total kejadian perbulan dari 14 kejadian menjadi 8 kejadian. Sedangkan jumlah cacat perbulan untuk *coating* belang dan *coating orange peel* tidak mengalami kenaikan. Hasil perbandingan jumlah cacat sebelum dan sesudah perbaikan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Perbandingan cacat sebelum dan sesudah perbaikan

Dari data diatas jumlah cacat mengalami penurunan setelah dilakukan perbaikan khususnya pada cacat kasar dan cacat gelombang.

Langkah 7 : Standarisasi dari hasil yang baik

Setelah melakukan tindakan perbaikan, diperoleh jumlah cacat yang mengalami penurunan maka perbaikan yang telah dilakukan tersebut akan menjadi standar kerja atau operasional yang baru dan disosialisasikan ke seluruh karyawan produksi.

Pembuatan SOP dan instruksi kerja dikerjakan oleh *supervisor* produksi dengan bimbingan *manager* produksi. Urutan proses pengecekan mesin, urutan pengecekan material, standar kerja pengerjaan *coating*. Dengan proses produksi yang baik maka target produksi akan dapat tercapai.

Langkah 8 : Melakukan langkah berikutnya

Siklus *QCC* yang terakhir adalah menentukan topik/tema selanjutnya untuk perbaikan melalui *brainstorming* dan mengumpulkan dan menganalisis data-data seperti pada langkah 1 sampai 7. Dengan melakukan hal tersebut maka *continually improvement habit* akan terbentuk.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini:

1. Dari data terdapat dua jenis cacat *coating* terbesar yaitu cacat permukaan yang kasar dan cacat gelombang. Dari analisis fishbone maka ditemukannya faktor penyebab terjadinya cacat tersebut yaitu faktor manusia, material, mesin dan metode.
2. Setelah menemukan akar permasalahan maka dilakukan beberapa perbaikan seperti memberi bimbingan, arahan, membuat SOP, Instruksi kerja, sosialisasi, melakukan pengecekan mesin, melakukan rencana perawatan mesin secara berkala, pembuatan standar kerja proses pretreatment, pengecekan material lebih ketat menetapkan standar kerja untuk proses *coating*, pemeliharaan peralatan *coating* dan melakukan training.
3. Setelah menjalankan siklus *QCC* dengan delapan langkah perbaikannya dan menggunakan tujuh tools pemecah masalah sehingga diperoleh penurunan cacat *coating* dari 17 cacat menjadi 6 cacat perminggu.
4. Dengan turunnya jumlah cacat sehingga kualitas hasil *coating* menjadi baik maka dapat disimpulkan peneapan *QCC* telah dijalankan dengan baik dan akan menggunakan topik atau tema lain untuk melaksanakan perbaikan lanjutan.

Saran

Untuk lebih meningkatkan kompetensi dari personel produksi maka perlu dilakukan analisis kompetensi dari personel dari level operator sampai supervisor produksi kemudian

dilaksanakan program training secara berkala dan proses kontrol di produksi menggunakan grafik peta kendali (*control chart*).

REFERENSI

- Ahmad Yunus N, Sulis Yulianto, Nurul Ikhsan (2018), *Implementasi Metode Quality Control Circle Untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Propeller Shaft di PT. XYZ*. Jurnal Mesin Teknologi (Sintek Jurnal) Volume 12 No. 1 Juni 2018 hal 33-39.
- Benny Setiawan, Dwi Soediantono (2022), *Benefit of Quality Control Circle (QCC) and Proposed Applications in the Defense Industry: A Literature Review*. International Journal of Social and Management Studies (IJOSMAS) Vol. 3 No. 4 (2022) pp. 13-22.
- Endiarso, Aditya Noor (2018), *Mesin Powder Coating & Treatment (gsapowdercoating.blogspot.com)* Diunduh 07 Februari 2022.
- Hayu Kartika (2017), *Perbaikan Kualitas dengan Menggunakan Gugus Kendali Mutu*. Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer Vol. 1 No. 1 Januari 2017 hal. 57-65.
- [http://powdercoating.web.id/proses-powder-coating /Powder Coating Applicator](http://powdercoating.web.id/proses-powder-coating/Powder%20Coating%20Applicator). Diunduh 21 Januari 2022
- Juran, Joseph M. and De Feo Joseph A (2010), *Juran's Quality Handbook, The Complete Guide to Performance Excellence, Sixth Edition*. McGraw Hill.
- Khamaludin dan Anang Pandan Respati (2019), *Implementasi Metode QCC untuk Menurunkan Sisa Jumlah Sampel Pengujian Compound* (Jurnal Optimasi Sistem Industri) Vol. 18 No. 2 (2019) 176-185
- M. Muja Ulkhaq dan Dyah R. Rasyida, *Aplikasi Seven Tools dan Analisis 5W+1H untuk Mengurangi Cacat Produk Galon: Studi Kasus di PT. Berlina, TBK*. Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call For Papers UNISBANK (SENDI_U) ke-2 Tahun 2016.
- RZ Abdul Aziz, 2019. *Total Quality Management: Tahapan Implementasi TQM dan Gugus Kendali Mutu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)*, Darmajaya Press.
- S. Thomas Foster, 2013. *Managing Quality for Integrating The Supply Chain, 5th Edition*, Pearson Education International.
- Saputra, Andrianto Eko dan Mahbubah, Nina Aini. 2021. *Analisis Seven Tools Pada Pengendalian Kualitas Proses Vulkanisir Ban 1000 Ring 20 Di Cv Citra Buana Mandiri Surabaya*. STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi) Vol. 5 No. 3 April 2021.
- TechnicalHelp4U. *Powder Coating Made Easy: Powder Coating 101*. 399N. Main St. Suite F. Thiensville, WI53092
- Zubaidi Faiesal, Amir Hamzah and Yusri (2018), *Short Review of QCC (Quality Control Circle) Implementation toward Productivity Improvement: Case Study* (International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT) Vol. 7 Issue 11, November 2018 page 68 – 72.