

## Analisis Kecacatan Produk Menggunakan Metode Statistical Quality Control di PT. XYZ

### *Product Defect Analysis Using Statistical Quality Control Method at PT. XYZ*

Dewanda Addinal Islam Almadani, Said Salim Dahda\*

\*Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Gresik, Indonesia

\*Jl. Sumatera 101 GKB Gresik – Indonesia 61121

\*Koresponden Email: said\_salim@umg.ac.id

#### INFORMASI ARTIKEL

- Histori Artikel
- Artikel dikirim  
08/09/2022
  - Artikel diperbaiki  
13/10/2022
  - Artikel diterima  
13/10/2022

#### ABSTRAK

Kualitas adalah karakteristik produk yang diinginkan konsumen dan didapatkan dari proses produksi dan proses perbaikan yang dilakukan secara berlanjut untuk keberlangsungan sebuah perusahaan. PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi pintu yang terletak di Sidomulyo kecamatan Mantup kabupaten Lamongan. Pada proses produksi selama Januari–Desember 2021 masih banyak ditemukan kecacatan produk, kecacatan seringkali ditemukan pada proses perakitan, proses pemotongan, dan proses finishing. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab terjadinya permasalahan pada setiap tahapan produksi. Setelah mengetahui permasalahan pada setiap tahapan produksi metode yang tepat dengan permasalahan yang ada adalah metode *Statistical Quality Control*. *Statistical Quality Control* adalah metode untuk menyelesaikan permasalahan yang memiliki fungsi seperti memantau, mengendalikan, menganalisis, dan meningkatkan kualitas produk menggunakan statistik. Dari hasil penelitian ini Dapat disimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi penyebab terjadinya kecacatan produk adalah faktor manusia dan faktor mesin yaitu sebesar 80%.

**Kata Kunci:** Pintu; quality control; statistical quality control.

#### ABSTRACT

*Consumers seek out quality in products, which is a product attribute that is obtained through the production process and processes for ongoing business improvement. PT. In Sidomulyo, Mantup sub-district, Lamongan district, XYZ is a manufacturing company that makes doors. There are still a lot of product flaws in the production process from January to December 2021; these flaws are frequently identified in the assembly, cutting, and finishing processes. The goal of this study is to identify the variables that lead to issues at each level of manufacturing. The Statistical Quality Control method is the best one to use with the current issues once the issues at each stage of production have been identified. A problem-solving approach called statistical quality control uses statistics to do tasks including monitoring, controlling, analyzing, and improving product quality. According to the study's findings, human and machine factors account for 80% of the elements that affect the causes of product faults.*

*Keywords: Door; statistical quality control; quality control.*

## 1. PENDAHULUAN

Pada era pasar bebas produk yang memiliki kualitas terbaik dan harga yang dapat dijangkau konsumen kebanyakan memiliki peminat yang banyak. Karena hal tersebut maka pengendalian



kualitas adalah hal yang harus diperhatikan dari proses hulu hingga hilir agar produk dapat bersaing di pasaran. Kualitas produk dalam bentuk barang atau jasa dapat dikatakan bagus apabila sudah memenuhi standart tertentu misalnya kadar rasa, fungsi kerja produk, dan ketahanan, jika sudah memenuhi standart produk yang beredar pasti memiliki kualitas yang baik [1]. Kualitas adalah karakteristik produk yang diinginkan konsumen dan didapatkan dari proses produksi dan proses perbaikan yang dilakukan secara berlanjut untuk keberlangsungan sebuah perusahaan [2]. Masalah kualitas telah membuat para pemilik perusahaan berpikir tentang strategi dan metode untuk tetap bisa bersaing di pasaran dengan produk dari segala penjuru dunia [3].

Seperti yang telah dilakukan peneliti sebelumnya metode yang digunakan sebagai referensi untuk mengendalikan kualitas antara lain yaitu [4] kualitas dapat diartikan sebagai konsep atau pedoman suatu perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen [5]. Sedangkan pengendalian kualitas adalah rangkaian aktivitas yang berjalan dalam suatu perusahaan untuk menjamin produk yang dihasilkan dapat terus menerus memenuhi keinginan pasar dan menghasilkan produk yang bermutu baik [6].

PT. XYZ adalah perusahaan manufaktur yang memproduksi pintu yang terletak di Sidomulyo kecamatan Mantup kabupaten Lamongan [7]. Salah satu produk yang diproduksi adalah pintu aluminium, Bahan dari produk pintu antara lain yaitu rangka aluminium, jalusi aluminium, spandrel aluminium, kaca, amplimesh dan kawat nyamuk [8]. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, di dapatkan adanya permasalahan pada proses produksi selama Januari – Desember 2021, kecacatan seringkali ditemukan pada proses perakitan, proses pemotongan, dan proses finishing yang mengakibatkan pencapaian pada produksi pintu menurun [9].

Tujuan dilakukannya analisis data pada penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya permasalahan yang ada pada setiap tahapan pembuatan pintu dan bagaimana pengendalian kualitas produk pintu di PT. XYZ dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) [7]. *Statistical Quality Control* merupakan metode yang berfungsi sebagai alat untuk menyelesaikan permasalahan yang memiliki fungsi seperti memantau, mengendalikan, menganalisis, dan meningkatkan kualitas produk menggunakan statistik [10],[11]. Pengendalian statistik menggunakan metode SQC memiliki 4 alat utama diantaranya ada *check sheet* yang digunakan untuk mencatat total jumlah produksi, diagram pareto digunakan untuk mengetahui kecacatan mana yang paling banyak, *control chart* digunakan untuk pengecekan kualitas produk apakah sudah memenuhi standar yang sudah ditentukan, dan yang terakhir adalah diagram sebab akibat yang digunakan untuk memberikan solusi pada permasalahan yang ada [12]. Metode *Statistical Quality Control* merupakan metode yang digunakan untuk mengendalikan dan mengelola sebuah produk yang dihasilkan sebuah perusahaan yang dimana proses produksi dikendalikan mulai dari awal produksi [13].

## 2. METODE

Dalam penelitian ini ada 4 tahap yang harus dilakukan yaitu tahap pemeriksaan (*check sheet*), Analisis dan menghitung peta kendali (*control chart*), Analisis diagram sebab akibat (*fishbone*) dan Analisis diagram pareto.

### 2.1 Lembar pemeriksaan (*check sheet*)

Merupakan alat yang digunakan untuk mencatat data total jumlah produksi dan jumlah cacat pada setiap tahapan proses produksi yang disajikan dalam bentuk tabel. Tujuan digunakannya lembar pemeriksaan ini adalah untuk mempermudah pengumpulan dan analisis data [14].

## 2.2 Peta kendali (*control chart*)

Peta kendali dibuat bertujuan untuk menganalisa banyaknya produk yang tidak sesuai yang ditemukan dalam pemeriksaan terhadap total produk yang diproduksi [15]. Berikut merupakan rumus yang digunakan dalam perhitungan peta kendali yaitu:

- a. Menghitung proporsi kerusakan

$$P = \frac{x}{n} \quad (1)$$

Keterangan:

$x$  : Banyaknya produk yang cacat

$n$  : Banyaknya sampel yang diperiksa

- b. Menghitung garis pusat/*central line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum p} \quad (2)$$

Keterangan:

$\bar{p}$  : Rata-rata kecacatan produk

$\sum np$  : Jumlah total yang cacat

$\sum p$  : Jumlah total yang diperiksa

- c. Menghitung batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL)

$$UCL = \bar{p} + 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \quad (3)$$

Keterangan:

$\bar{p}$  : Rata-rata kecacatan produk

$n$  : Total sampel

$$LCL = \bar{p} - 3 \left( \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \right) \quad (4)$$

Keterangan:

$\bar{p}$  : Rata-rata kecacatan produk

$n$  : Total sampel

## 2.3 Diagram sebab akibat

Diagram sebab akibat merupakan hubungan antara permasalahan yang terjadi dengan faktor-faktor yang mempengaruhinya yang memungkinkan menjadi penyebab terjadinya permasalahan tersebut. Diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone*) yang terdiri dari bagian kepala ikan yang terletak pada bagian kanan, pada bagian ini berisi kejadian yang dipengaruhi penyebab-penyebab yang nantinya diisi pada bagian tulang ikan, pada bagian tulang ikan berisi masalah yang akan dicari tau penyebabnya.

Ada beberapa kategori yang mempengaruhi permasalahan antara lain yaitu: (1) *Man* (Orang) yaitu semua orang yang terlibat dalam proses produksi, (2) *Method* (Metode) yaitu prosedur aturan bagaimana proses itu dilakukan dan kebutuhan apa saja yang dibutuhkan, (3) *Material*

yaitu bahan-bahan yang dibutuhkan pada saat produksi, (4) *Machine* (Mesin) yaitu semua peralatan yang digunakan pada saat proses produksi dilakukan.

#### 2.4 Diagram pareto

Diagram pareto merupakan grafik balok baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan [14]. Fungsi diagram pareto yaitu menyeleksi permasalahan utama untuk meningkatkan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil. Diagram pareto dapat digunakan untuk mencari 20% jenis cacat yang merupakan 80% kecacatan dari keseluruhan proses produksi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN.

#### 3.1 *Cheek sheet*

Pada penelitian ini *cheek sheet* digunakan untuk mencatat data total jumlah produksi dan jumlah cacat pada setiap tahapan proses produksi selama bulan Januari–Desember 2021 hasilnya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Data *cheek sheet*

Tahun	Bulan	Jumlah Produksi	Jenis kecacatan pintu			Jumlah Produk Cacat	Presentase
			Cacat perakitan	Cacat pemotongan	Cacat Finishing		
2021	Januari	105	7	5	3	15	14%
	Februari	110	4	5	2	11	10%
	Maret	100	8	2	1	11	11%
	April	100	3	5	2	10	10%
	Mei	105	5	6	4	15	14%
	Juni	120	3	4	5	12	10%
	Juli	115	6	4	5	15	13%
	Agustus	100	2	4	2	8	8%
	September	105	3	3	4	10	10%
	Oktober	115	2	4	3	9	8%
	November	100	3	2	1	6	6%
	Desember	110	5	3	4	12	11%
	Jumlah	1285	51	47	36	134	10%
Rata-rata	107.08				11.17	0.10	

Berdasarkan data pengamatan selama Januari–Desember 2021 pada tabel 1 didapatkan jumlah total produksi selama bulan Januari–Desember adalah 1285 pcs. Jumlah kecacatan pada saat proses perakitan sebanyak 51 produk, pada proses pemotongan terdapat 47 produk cacat, dan pada proses finishing terdapat 36 produk cacat, dengan total keseluruhan pada semua proses sebanyak 134 produk yang cacat selama setahun atau 10% dari total jumlah produksi 1285 produk yang berarti masih banyak kecacatan pada saat proses produksi berlangsung.

#### 3.2 *control chart*

*Control Chart* pada penelitian ini digunakan untuk menemukan standar deviasi dan mengkalkulasi apakah kecacatan masih dalam batas kendali atau malah melebihi batas kendali yang telah ditentukan, jika ditemukan kecacatan sudah melebihi batas kendali maka harus segera dilakukan perbaikan. Berikut ini perhitungan *control chart*.

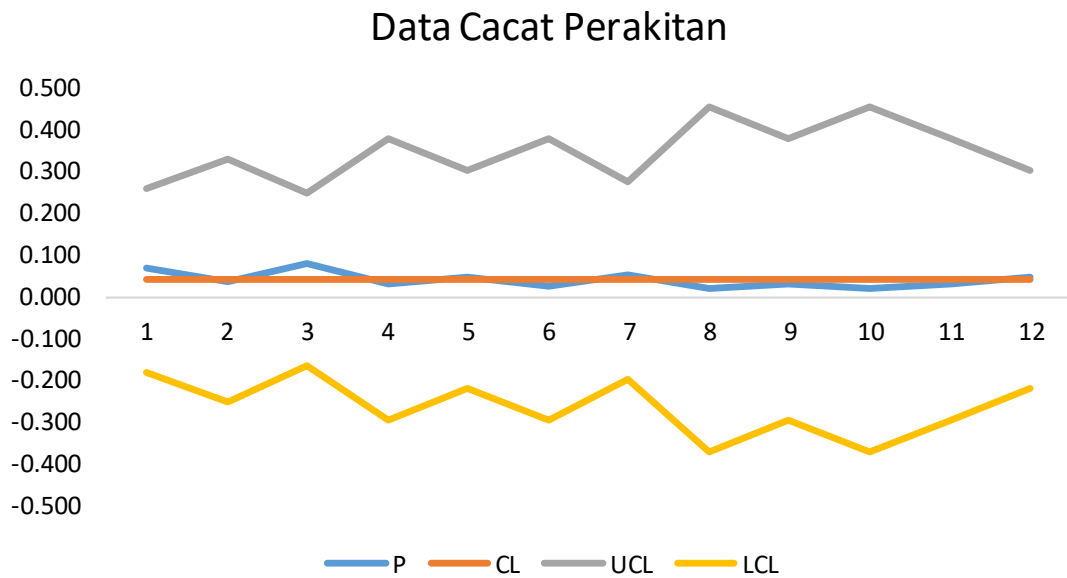
##### a. Perhitungan *control chart* cacat perakitan

Atribut dari *control chart* cacat perakitan ditunjukkan dengan = P yang berarti jumlah data yang tidak valid, proporsi produk yang tidak valid bisa dihitung dengan cara melakukan

pembagian pada kolom produk yang rusak dan produk yang dievaluasi. Atribut berikutnya ada UCL atau batas kendali atas, kemudian CL atau garis pusat, selanjutnya LCL atau batas kendali bawah.

Tabel 2. Data *control chart* cacat perakitan

Bulan	Jumlah Cacat Perakitan	P	CL	UCL	LCL
Januari	7	0.067	0.040	0.261	-0.182
Februari	4	0.036	0.040	0.333	-0.253
Maret	8	0.080	0.040	0.247	-0.167
April	3	0.030	0.040	0.378	-0.298
Mei	5	0.048	0.040	0.302	-0.222
Juni	3	0.025	0.040	0.378	-0.298
Juli	6	0.052	0.040	0.279	-0.199
Agustus	2	0.020	0.040	0.454	-0.374
September	3	0.029	0.040	0.378	-0.298
Oktober	2	0.017	0.040	0.454	-0.374
November	3	0.030	0.040	0.378	-0.298
Desember	5	0.045	0.040	0.302	-0.222



Gambar 1. P chart *control chart* cacat perakitan

Gambar 1 menunjukkan data cacat perakitan yang diambil selama 12 bulan dengan nilai UCL berkisar antara 0.0 sampai dengan 0.6 sedangkan nilai LCL berada direntang 0.0 sampai dengan -0.6. Hasil dari grafik *control chart* cacat perakitan menunjukkan bahwa jumlah produk cacat atau P yang ditunjukkan dengan garis berwarna biru masih aman karena tidak sampai melewati garis berwarna abu-abu atau garis *Upper control limit* dan tidak melewati garis berwarna kuning atau garis *Lower control limit* yang berarti kecacatan masih dalam batas yang disepakati.

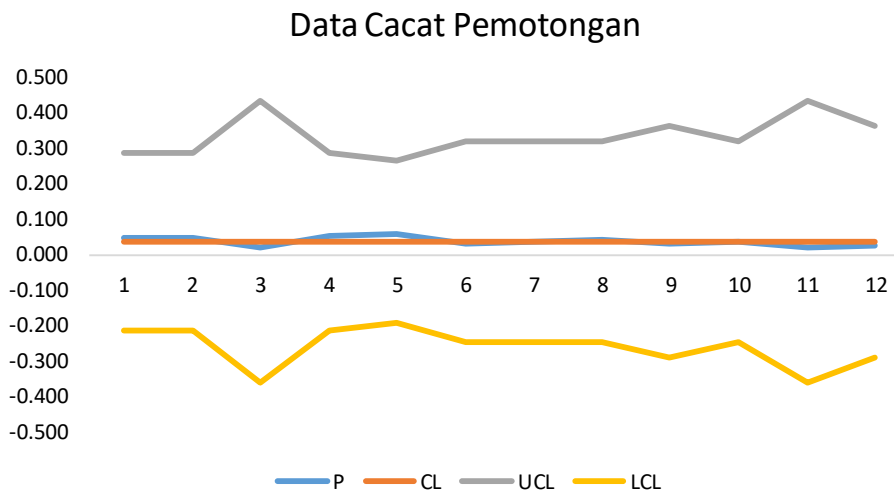
b. Perhitungan *control chart* cacat pemotongan

Atribut dari *control chart* cacat pemotongan ditunjukkan dengan = P yang berarti jumlah data yang tidak valid, proporsi produk yang tidak valid bisa dihitung dengan cara melakukan

pembagian pada kolom produk yang rusak dan produk yang dievaluasi. Atribut berikutnya ada UCL atau batas kendali atas, kemudian CL atau garis pusat, selanjutnya LCL atau batas kendali bawah.

Tabel 3. Data *control chart* cacat pemotongan

Bulan	Jumlah Cacat Pemotongan	P	CL	UCL	LCL
Januari	5	0.048	0.037	0.288	-0.215
Februari	5	0.045	0.037	0.288	-0.215
Maret	2	0.020	0.037	0.435	-0.362
April	5	0.050	0.037	0.288	-0.215
Mei	6	0.057	0.037	0.266	-0.193
Juni	4	0.033	0.037	0.318	-0.245
Juli	4	0.035	0.037	0.318	-0.245
Agustus	4	0.040	0.037	0.318	-0.245
September	3	0.029	0.037	0.362	-0.289
Oktober	4	0.035	0.037	0.318	-0.245
November	2	0.020	0.037	0.435	-0.362
Desember	3	0.027	0.037	0.362	-0.289

Gambar 2. P chart *control chart* cacat pemotongan

Gambar 2 menunjukkan data cacat perakitan yang di ambil selama 12 bulan dengan nilai UCL berkisar antara 0.0 sampai dengan 0.6 sedangkan nilai LCL berada direntang 0.0 sampai dengan -0.6. Hasil dari grafik *control chart* cacat pemotongan menunjukkan bahwa jumlah produk cacat atau P yang ditunjukkan dengan garis berwarna biru masih aman karena tidak sampai melewati

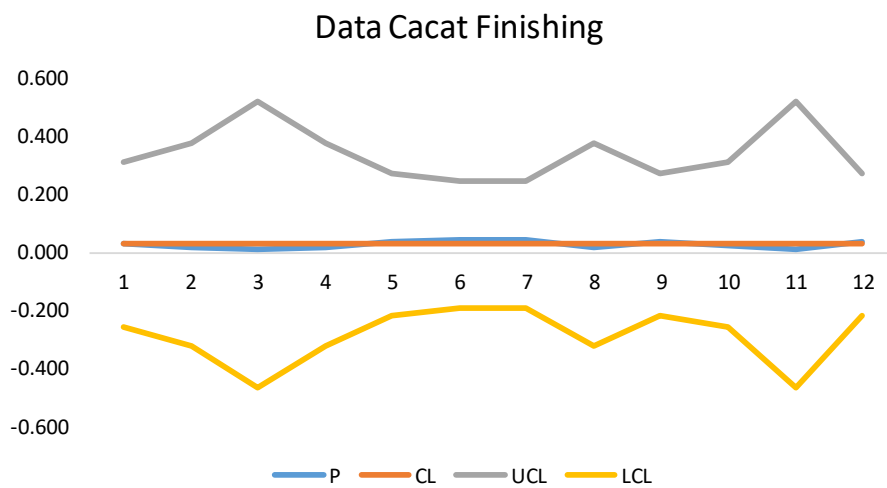
garis berwarna abu-abu atau garis *Upper control limit* dan tidak melewati garis berwarna kuning atau garis *Lower control limit* yang berarti kecacatan masih dalam batas yang disepakati.

c. Perhitungan *control chart* cacat finishing

Atribut dari *control chart* cacat finishing ditunjukkan dengan = P yang berarti jumlah data yang tidak valid, proporsi produk yang tidak valid bisa dihitung dengan cara melakukan pembagian pada kolom produk yang rusak dan produk yang dievaluasi. Atribut berikutnya ada UCL atau batas kendali atas, kemudian CL atau garis pusat, selanjutnya LCL atau batas kendali bawah.

Tabel 4. Data *control chart* cacat finishing

Bulan	Jumlah Cacat Finishing	P	CL	UCL	LCL
Januari	3	0.029	0.028	0.314	-0.258
Februari	2	0.018	0.028	0.378	-0.322
Maret	1	0.010	0.028	0.523	-0.467
April	2	0.020	0.028	0.378	-0.322
Mei	4	0.038	0.028	0.276	-0.220
Juni	5	0.042	0.028	0.249	-0.193
Juli	5	0.043	0.028	0.249	-0.193
Agustus	2	0.020	0.028	0.378	-0.322
September	4	0.038	0.028	0.276	-0.220
Oktober	3	0.026	0.028	0.314	-0.258
November	1	0.010	0.028	0.523	-0.467
Desember	4	0.036	0.028	0.276	-0.220

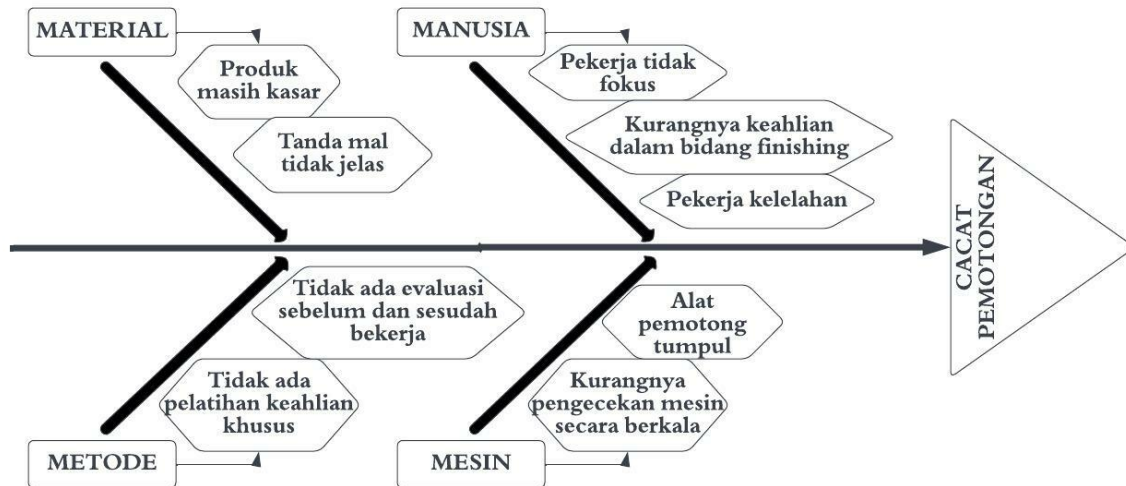


Gambar 3. P chart control chart cacat finishing

Gambar 3 menunjukkan data cacat perakitan yang di ambil selama 12 bulan dengan nilai UCL berkisar antara 0.0 sampai dengan 0.6 sedangkan nilai LCL berada direntang 0.0 sampai dengan -0.6. Hasil dari grafik *control chart* cacat finishing menunjukkan bahwa jumlah produk cacat atau P yang ditunjukkan dengan garis berwarna biru masih aman karena tidak sampai melewati garis berwarna abu-abu atau garis *Upper control limit* dan tidak melewati garis berwarna kuning atau garis *Lower control limit* yang berarti kecacatan masih dalam batas yang disepakati.

## 3.3 Diagram fishbone

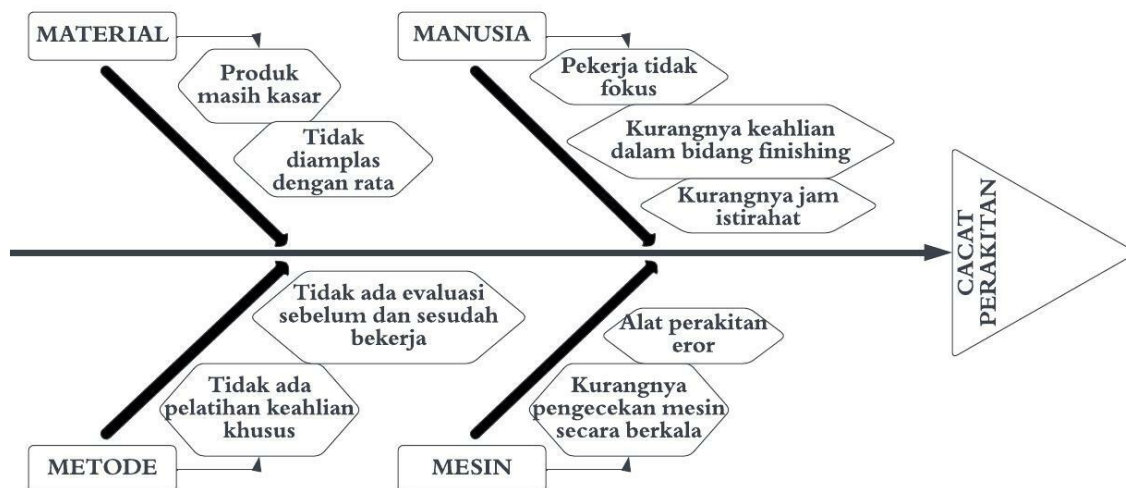
Pada penelitian ini diagram fishbone digunakan untuk menganalisis faktor apa saja yang menyebabkan terjadinya kecacatan produk selama kurun waktu satu tahun di PT. XYZ.



Gambar 4. Diagram *Fishbone* cacat pemotongan

Gambar 4 menunjukkan faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat pemotongan sebagai berikut:

- Manusia : pekerja yang terlibat secara langsung selama proses produksi
- Metode : petunjuk atau cara sebagai acuan dalam meningkatkan kinerja seorang pekerja.
- Material : bahan baku yang digunakan untuk bahan produksi.
- Mesin : peralatan yang digunakan sebagai pembantu pekerja dalam melakukan proses produksi.



Gambar 5. Diagram *Fishbone* Cacat perakitan

Gambar 5 menunjukkan faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat perakitan sebagai berikut:

- Manusia : pekerja yang terlibat secara langsung selama proses produksi
- Metode : petunjuk atau cara sebagai acuan dalam meningkatkan kinerja seorang pekerja.



- c. Material : bahan baku yang digunakan untuk bahan produksi.
- d. Mesin : peralatan yang digunakan sebagai pembantu pekerja dalam melakukan proses produksi.



Gambar 6. Diagram *fishbone* cacat finishing

Gambar 6 menunjukkan faktor yang mempengaruhi terjadinya cacat finishing sebagai berikut:

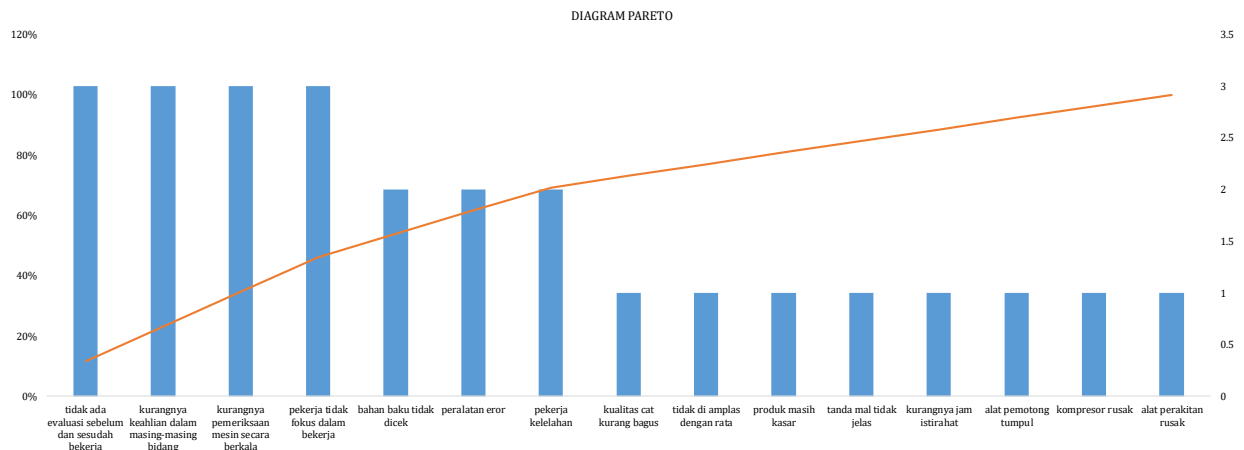
- a. Manusia : pekerja yang terlibat secara langsung selama proses produksi
- b. Metode : petunjuk atau cara sebagai acuan dalam meningkatkan kinerja seorang pekerja.
- c. Material : bahan baku yang digunakan untuk bahan produksi.
- d. Mesin : peralatan yang digunakan sebagai pembantu pekerja dalam melakukan proses produksi.

Setelah menganalisis permasalahan dan mencari sebab dan akibat dari kecacatan produk yang ada pada produk pintu ditemukan beberapa faktor yang mempengaruhi kegagalan tersebut diantaranya faktor manusia, mesin, metode, dan material. Dari faktor kegagalan tersebut berikut ini rekomendasi tindakan perbaikan.

- a. Manusia: Memberikan tempat kerja yang nyaman dan aman, memberikan waktu istirahat yang cukup, menempatkan pegawai sesuai dengan keahliannya.
- b. Mesin: melakukan pengecekan secara rutin setiap minggu, menyediakan spare part yang dibutuhkan, melakukan pengecekan sebelum digunakan
- c. Metode: melakukan training sesuai bidang yang dikuasai, melakukan briefing sebelum memulai bekerja dan evaluasi sesudah kerja, memberi punishment jika terlalu sering melakukan human error secara sengaja
- d. Material: Memilih supplier yang berkualitas untuk mengurangi potensi kecacatan produk, melakukan double check agar tidak tertipu oleh supplier, material harus diproses sesuai dengan metode yang sudah berlaku.

### 3.4 Diagram pareto

Hasil dari diagram pareto di PT. XYZ dapat diketahui bahwa yang mempengaruhi kecacatan produk pintu 80% dari faktor manusia dan faktor mesin antara lain yaitu tidak ada evaluasi sebelum dan sesudah bekerja, kurangnya keahlian dalam masing-masing bidang, kurangnya pemeriksaan mesin secara berkala, pekerja tidak fokus dalam bekerja, bahan baku tidak dicek, peralatan eror, pekerja kelelahan, kualitas cat kurang bagus dan produk masih kasar.



Gambar 7. Diagram pareto

Untuk dapat mengatasi 80% dari permasalahan tersebut upaya yang harus dilakukan yaitu meningkatkan 20% solusi dari permasalahan yang ada yaitu meningkatkan evaluasi pekerja sebelum dan sesudah melakukan pekerjaan dan meningkatkan keahlian pekerja dalam masing-masing bidang yaitu perakitan, pemotongan dan finishing dengan cara mengadakan pelatihan pekerja. Dalam hal tersebut dapat berpengaruh 80% untuk mengurangi permasalahan yang terjadi.

#### 4. SIMPULAN

Dari hasil analisis data yang diterima dari PT. XYZ peneliti dapat menyimpulkan bahwa kecacatan yang paling banyak ditemui adalah cacat perakitan dengan total 51 produk dengan persentase 38% dan nilai kumulatif 38%, yang kedua adalah cacat pemotongan dengan total 47 produk dengan persentase 35% dan nilai kumulatif 73%, yang ketiga cacat finishing dengan total 36 produk dengan persentase 27% dan nilai kumulatif 65%. Selama satu tahun produksi PT. Berkah Jaya Mulia mengalami kecacatan produksi yang masih terkendali karena tidak melewati garis kendali atas dan garis kendali bawah. Dalam diagram pareto untuk dapat mengatasi 80% dari permasalahan yang terjadi upaya yang harus dilakukan yaitu meningkatkan 20% solusi dari permasalahan yang ada dalam hal tersebut dapat berpengaruh 80% untuk mengurangi permasalahan yang akan terjadi.

#### REFERENSI

- [1] Kristanto Mulyono and Yeni Apriyani, "ANALISIS PENGENDALIAN QUALITAS PRODUK DENGAN METODE SQC (STATISTICAL QUALITY CONTROL)," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/jenius.v2i1.93.
- [2] P. Hadi, Suwaryo Nugroho, and K. Mulyono, "IMPLEMENTASI PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PEMBUATAN PIPA PVC D 4" DENGAN METODE SIX SIGMA," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 2, no. 1, 2021, doi: 10.37373/jenius.v2i1.94.
- [3] Angga Adi Pratama, Miftahul Imtihan, and Suwaryo Nugroho, "Analisis Defect Pada Proses Stranding Dengan Metode Dmaic Pt. X," *JENIUS J. Terap. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 2, pp. 58–66, 2020, doi: 10.37373/jenius.v1i2.59.
- [4] N. Hairiyah, R. R. Amalia, and E. Luliyanti, "Analisis Statistical Quality Control ( SQC ) pada Produksi Roti di Aremania Bakery Statistical Quality Control ( SQC ) Analysis of Bread Production at Aremania Bakery," *Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, 2019.
- [5] D. Chandrahadinata, D. S. Taptajani, and M. Sa'bani, "Analisis Kualitas Produk Karet Ribbed

- Smoked Sheet menggunakan SQC dan FMEA,” *J. Kalibr.*, vol. 19, no. 2, pp. 110–117, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.19-2.1067.
- [6] M. S. Hidayatullah Elmas, “Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (Sqc) Untuk Meminimumkan Produk Gagal Pada Toko Roti Barokah Bakery,” *Wiga J. Penelit. Ilmu Ekon.*, vol. 7, no. 1, pp. 15–22, 2017, doi: 10.30741/wiga.v7i1.330.
- [7] R. Ardiansyah and A. W. Rizqi, “Quality Control Using Statistical Quality Control ( SQC ) Approach On Bag Products of UD . FGH Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control ( SQC ) pada Produk Tas UD . FGH,” *MOTIVECTION*, vol. 4, no. 2, pp. 129–140, 2022, doi: 10.46574/motivection.v4i2.118.
- [8] A. Anggraeni, Fadjriyani, and D. R. Darmawan, “Analisis Statistical Quality Control (SQC) Pada Industri Rumah Tangga Masytah Bakery,” *J. Ekon. dan Kebijak. Publik Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 88–101, 2020.
- [9] R. R. Y. Prihatiningrum, E. Rahmawati, and M. S. Ariandi, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control ( Sqc ) Pada,” *Bisnis dan Pembang.*, vol. 9, no. 2, pp. 1–13, 2020.
- [10] M. S. Arianti, E. Rahmawati, D. R. R. Y. Prihatiningrum, ) Magister, and A. Bisnis, “ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK DENGAN MENGGUNAKAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PADA USAHA AMPLANG KARYA BAHARI DI SAMARINDA,” 2020.
- [11] H. U. Najiyatul Qonita, Deny Andesta, “Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) pada Produk Kerupuk Ikan UD. Zahra Barokah,” *J. Optim.*, vol. 8, no. 1, pp. 67–75, 2022, doi: DOI: 10.35308/jopt.v8i1.5285.
- [12] R. P. Sari and D. Puspita, “Analisis Tingkat Kecacatan Produk Lever Assy Parking Brake Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC),” *JIEMS (Journal Ind. Eng. Manag. Syst.*, vol. 11, no. 2, 2018, doi: 10.30813/jiems.v11i2.1184.
- [13] A. M. Aulia Ishak, Khawarita Siregar, Rosnani Ginting, “Analysis Roofing Quality Control Using Statistical Quality Control (SQC) (Case Study: XYZ Company),” in *IOP Conference Series Materials Science and Engineering 1003*, 2020, p. 1003(1):012085, doi: DOI: 10.1088/1757-899X/1003/1/012085.
- [14] V. Devani and F. Wahyuni, “Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 15, no. 2, p. 87, 2017, doi: 10.23917/jiti.v15i2.1504.
- [15] Tanti Octavia and Joni Cenderakiawan, “Studi Tentang Peta Kendali X Tunggal Sebagai Pengganti Peta Kendali X Dan S,” *J. Tek. Ind.*, vol. 1, no. 1, pp. 51–61, 1999, [Online]. Available: <http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/ind/article/view/15981>.