

## Analisis Cacat Produk Pada Proses *Printing* Di PT. X Dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC)

Nanang Mahendra<sup>1\*</sup>, Supriyati<sup>2</sup>, Herol<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Teknik Industri, Universitas Pelita Bangsa, Bekasi

\* Email korespondensi penulis: [nanangmahendra08@gmail.com](mailto:nanangmahendra08@gmail.com)

### Abstrak

Pengendalian kualitas adalah suatu sistem untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan. Pengendalian kualitas bertujuan untuk mencegah produk yang cacat atau tidak memenuhi standar kualitas. Cacat produk pada mesin *printing* Wutung 2 memberikan kontribusi terbesar diantara mesin *printing* yang lain. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor – faktor penyebab cacat produk pada proses *printing* di PT. X. Metode penelitian yang digunakan adalah metode wawancara, observasi, dan metode *Statistical Quality Control* (SQC). Data penelitian diperoleh dari hasil observasi dan wawancara terhadap karyawan PT. X dan data laporan proses produksi produk di proses *printing*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat 3 jenis cacat produk yang memberikan kontribusi, yaitu *varnish* berlubang sebesar 43.69%, *print* selip sebesar 30.50%, dan *varnish* tidak rata sebesar 25.81%. Berdasarkan analisis menggunakan diagram *fishbone* bahwa faktor penyebab cacat produk pada proses *printing* di PT. X adalah faktor manusia (*man*), faktor mesin (*machine*), faktor metode (*method*), faktor material (*material*) dan lingkungan (*environment*). Berdasarkan hasil penelitian, disarankan perlu dilakukan penggantian material *varnish* dari supplier lain, untuk memastikan dari faktor material *varnish* memberikan dampak atau tidak. Yang kedua perlu dilakukan pengawasan secara rutin pada proses produksi untuk memberikan arahan dan masukan kepada *operator*, apabila bekerja tidak konsisten. Hasil analisis yang sudah diberikan, agar lebih diperdalam oleh tim produksi dan tim *maintenance* PT. X. Hal ini perlu dilakukan agar penurunan cacat produk lebih signifikan.

**Kata Kunci:** Cacat Produk, Pengendalian Kualitas, *Seven Tools*, *Statistical Quality Control*

### Abstract

*Quality control is a system to ensure that the products produced meet predetermined quality standards. Quality control aims to prevent products that are defective or do not meet quality standards. Product X defects on the Wutung 2 printing machine provide the largest contribution among other printing machines. This research aims to analyze the factors that cause product defects in printing process at PT. X. The research methods used are interview methods, observation, library, and Statistical Quality Control (SQC) methods. Research data was obtained from observations and interviews of PT employees. Production process report data for product based on analysis using a fishbone diagram, the factors causing product defects in printing process at PT. X are human factors, machine factors, method factors, material factors and environmental factors. Based on the research results, it is recommended that the varnish material be replaced from another supplier, to ensure whether the varnish material has an impact or not. Second, it is necessary to carry out routine supervision of the production process to provide direction and input to operators, if work is inconsistent. The results of the analysis that have been provided should be further deepened by the PT. X production and maintenance team. This needs to be done so that the reduction in product defects is more significant.*

**Keywords:** Defects, Quality Control, *Seven Tools*, *Statistical Quality Control*

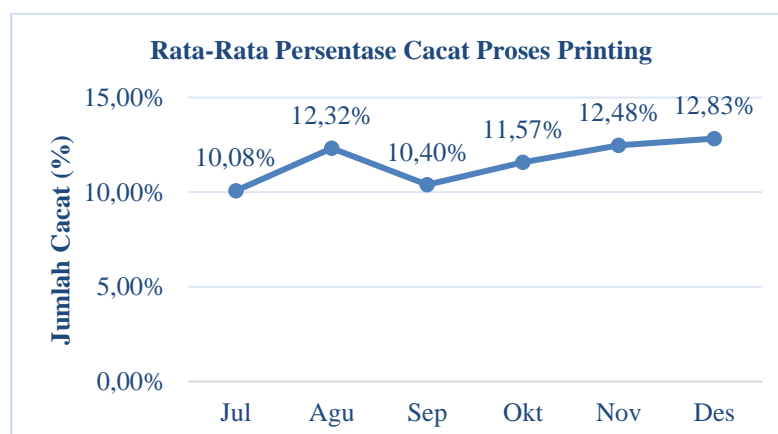


## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Dunia industri saat ini semakin kompetitif, dan baik manufaktur maupun jasa perlu meningkatkan kualitas proses. Dalam industri saat ini, harga jual produk harus kompetitif untuk menarik pelanggan. Setiap bisnis mengalami penurunan pangsa pasarnya. Meningkatkan kualitas proses dan produk yang dihasilkan adalah salah satu pendekatan yang digunakan oleh perusahaan. Kualitas merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan suatu produk atau jasa, sehingga penting bagi setiap bisnis untuk melakukan pengendalian kualitas. Salah satu strategi untuk memenangkan persaingan bisnis adalah pengendalian kualitas, namun dibutuhkan biaya dalam kontrol kualitas. Jika dilakukan dengan baik, tetapi jika tidak dilakukan dengan baik, memasarkan produk menjadi sulit karena tersaingi dengan produk sejenis dengan kualitas yang lebih baik, dan produk yang tidak disukai karena jumlah produk cacat yang dimiliki perusahaan meningkat (Lestari & Purwatmini, 2021). Ini adalah salah satu cara perusahaan mengurangi jumlah produk yang cacat selama proses manufaktur. Salah satu cara untuk mengurangi tingkat cacat produk adalah dengan melakukan pengendalian kualitas terus menerus dan analisis untuk mengidentifikasi akar masalah yang menyebabkan cacat produk. Ini memudahkan penanganan akar masalah yang terkait produk cacat (Kristanto Mulyono & Yeni Apriyani, 2021). Cacat produk adalah pemborosan karena menyebabkan kehilangan waktu, biaya bahan baku, tenaga kerja manusia dan lain – lain. Karena pengendalian kualitas yang baik memungkinkan perusahaan untuk menyediakan produk berkualitas tinggi dan mencapai tingkat efisiensi produksi yang tinggi karena jumlah cacat produk minimal atau bahkan tidak ada cacat produk (Gusniar & Ramadhan, 2022). Produk yang sempurna akan dihasilkan dari proses produksi yang mengutamakan kualitas (Fadhilah & Wahyudi, 2022).

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri manufaktur, khususnya produksi kemasan plastik *tube*. Cacat produk adalah salah satu hal yang penting untuk diperhatikan di setiap perusahaan. Cacat produk merupakan salah satu aspek penilaian yang masuk dalam penilaian KPI (*Key Performance Indicator*) di proses produksi. Cacat produk menjadi bagian yang harus dikendalikan oleh semua proses produksi, mulai dari proses persiapan material sampai *finished good*. PT. X mempunyai 4 proses produksi, yaitu *extrusion*, *heading*, *printing*, dan *capping*. Dari data cacat produk pada proses *printing* bulan Jul – Des 2023, didapatkan nilai rata – rata persentase 11.61% dari target 6.5%.



Gambar 1. Rata – Rata Persentase Cacat Proses *Printing* Jul – Des 2023  
Sumber: Data Olahan, 2023

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang didapatkan sebagai berikut. Apa yang menjadi faktor – faktor penyebab cacat pada proses *printing* di PT. X? Apa saja solusi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan kualitas pada proses *printing* di PT. X?

### 1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini akan membatasi analisisnya pada aspek – aspek berikut. Proses manufaktur *tube* memiliki 4 proses, yaitu *extrusion*, *heading*, *printing*, dan *capping*. Namun penulis hanya fokus melakukan penelitian pada proses *printing*. Karena didapatkan data rata – rata persentase cacat 11.61% dari target 6.5%. Mengidentifikasi penyebab – penyebab terjadinya cacat produk dengan menggunakan teknik analisis *Statistical Quality Control* (SQC), menggunakan alat bantu *7 Quality Control Tools*, namun *tools* difokuskan ke *check sheet*, diagram pareto dan *fishbone* diagram saja. Solusi dan strategi apa yang dapat diimplementasikan untuk mengatasi penyebab cacat produk. Melakukan kontrol terkait hasil implementasi solusi yang telah diambil.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, didapatkan tujuan sebagai berikut. Mengkaji faktor – faktor penyebab cacat produk pada area proses *printing* di PT. X. Mengkaji solusi dan strategi yang dapat membantu mengatasi cacat produk pada area proses *printing* di PT. X.

## 2. Metodologi Penelitian

Penulis melakukan penelitian dengan metode pengumpulan data. Data – data yang diambil mencakup proses produksi pada proses *printing* di PT. X. Instrumen pengumpulan data yang digunakan, yaitu:

- a. Observasi  
Melakukan pengamatan atau peninjauan secara langsung ditempat penelitian terhadap permasalahan yang ada di PT. X, serta mengamati sistem kerja operator dan proses produksi yang sedang berjalan dari awal sampai akhir (Suryatman et al., 2020).
- b. Wawancara  
Metode wawancara adalah metode untuk mendapatkan data dan informasi secara langsung dengan cara tanya jawab terhadap orang, serta mengetahui secara langsung objek yang diteliti (Hansen, 2020).

Kedua instrumen tersebut membantu memperdalam proses penelitian, agar proses analisis tidak bias. Berdasarkan pengamatan penulis, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis data pada perusahaan manufaktur plastik *tube*. Analisis data ini menggunakan jenis analisis kualitatif. Teknis analisis data dalam penelitian kualitatif menggunakan pengendalian kualitas menggunakan analisis *Statistical Quality Control* (SQC). *Statistical Quality Control* (SQC) merupakan alat bantu manajemen kualitas (Ramdani & Zaqi Al Faritsy, 2022). Teknik analisis *Statistical Quality Control* (SQC) ini digunakan untuk memonitor, menganalisis, mengendalikan, dan memperbaiki proses menggunakan metode – metode statistik (Arianti et al., 2020). Metode *Statistical Quality Control* (SQC) dianggap mampu meningkatkan kualitas produk secara komprehensif. Perusahaan dapat mengidentifikasi tingkat cacat dalam proses produksi dan menemukan akar masalahnya (Arifin & Azizah, 2023). Pengendalian kualitas memiliki 7 alat, namun penulis hanya menggunakan 3 alat pengendalian kualitas, yaitu:

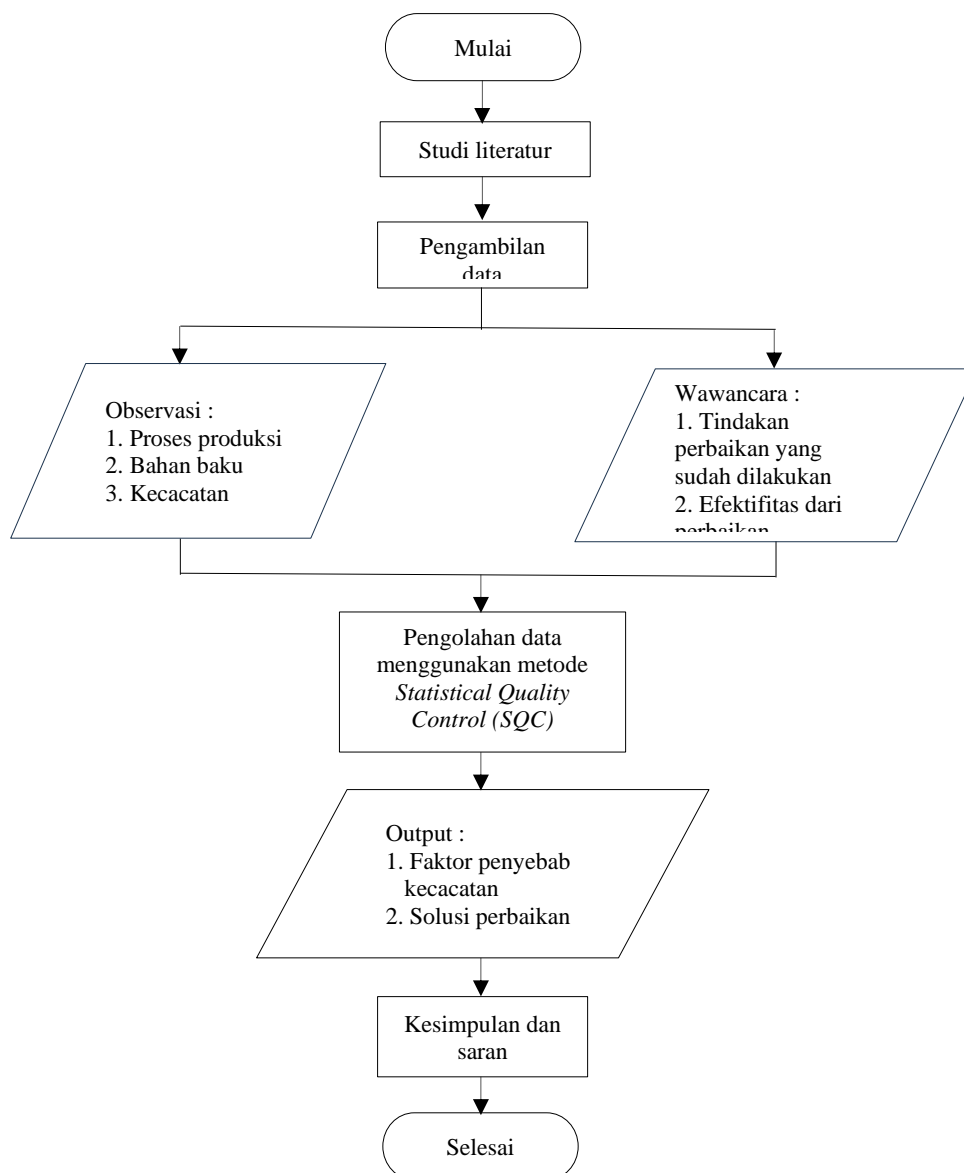
1. Lembar Periksa (*Check Sheet*)  
Suatu formulir yang disebut *check sheet* dirancang untuk menyimpan data. Analisis dibantu oleh lembar pengecekan untuk menemukan fakta atau pola yang dapat membantu analisis selanjutnya (Hamdani, 2022). Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi. Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi. Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan (Haryanto, 2019). *Check sheet* yang bertujuan untuk memberikan informasi berupa nama produk yang mengalami kerusakan, banyaknya produk yang mengalami kerusakan, dan waktu pengamatan (Somadi et al., 2020).
2. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)  
Diagram pareto adalah bagan yang terdiri dari diagram batang dan diagram garis. Diagram batang menunjukkan nilai dan klasifikasi data, sedangkan diagram garis menunjukkan jumlah total data kumulatif (Merjani A, 2021). Data yang diklasifikasikan diurutkan dari kiri ke kanan menurut nilai tertinggi hingga terendah. *Ranking* terendah menunjukkan masalah yang

tidak perlu diselesaikan segera, sedangkan tingkat tertinggi menunjukkan masalah yang paling penting dan harus segera diselesaikan. Hukum Pareto mengatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil 20% yang berpengaruh atau memiliki dampak terbesar 80%. Diagram Pareto menemukan 20% penyebab masalah penting yang berkontribusi pada 80% perbaikan total (Matondang & Ulkhaq, 2018).

### 3. Diagram *Fishbone*

Diagram sebab – akibat, juga dikenal sebagai (diagram tulang ikan), adalah alat untuk menemukan berbagai penyebab potensial dari masalah atau efek tertentu dan menganalisis masalah tersebut melalui diskusi ide. Masalah akan dikategorikan menjadi berbagai kategori yang relevan, seperti manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya. Setiap kategori memiliki alasan tersendiri, dan alasan ini harus dibahas melalui diskusi ide (Matondang & Ulkhaq, 2018). Permasalahan - permasalahan yang sudah diidentifikasi kemudian dianalisis untuk didapatkan usulan perbaikan (Permono et al., 2022).

Secara garis besar penelitian terdapat beberapa tahap yang telah dilakukan oleh penulis, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian  
Sumber: Data Penulis, 2023

### 3. Hasil Penelitian

Dari data yang telah dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, serta dilakukan analisis data menggunakan metode *seven tools* untuk mengevaluasi produk cacat. Pendekatan yang digunakan dari metode *seven tools* tersebut adalah *check sheet*, diagram pareto, dan diagram *fishbone*.

#### 3.1 Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Tahap pertama yang dilakukan dalam pengolahan data pengendalian kualitas menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* adalah membuat lembar periksa (*check sheet*) atau sebuah tabel dalam *microsoft excel* memuat data produksi dan jenis cacat produk yang tidak memenuhi persyaratan mutu pelanggan. Lembar periksa (*check sheet*) dibuat untuk proses pengolahan data dan analisis. Adapun hasil pengolahan data rata – rata persentase cacat produk mesin *printing* selama 6 bulan terakhir, bulan Jul – Des 2023 menggunakan lembar periksa (*check sheet*) yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Cacat Produk Mesin *Printing* Bulan Jul – Des 2023

N o	Mesin	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Rata- Rata
1	WUTUNG 2	12.71 %	15.91 %	12.43 %	14.90 %	13.24 %	14.76 %	13.99%
2	POLYTYPE RDA- X	15.46 %	18.19 %	11.25 %	10.78 %	11.00 %	15.72 %	13.73%
3	SENBAR 2	7.00%	9.88%	9.63%	9.40%	16.73 %	19.89 %	12.09%
4	SENBAR 1	8.84%	12.61 %	12.70 %	13.14 %	11.77 %	10.49 %	11.59%
5	ISIMAT	6.40%	4.99%	5.97%	9.63%	9.67%	3.30%	6.66%
<b>Rata-Rata</b>		10.08 %	12.32 %	10.40 %	11.57 %	12.48 %	12.83 %	11.61%

Sumber: Data Olahan, 2023

Melihat data Tabel 3 di atas bahwa mesin *printing* Wutung 2 dengan kontribusi paling tinggi dengan rata – rata persentase 13.99%. Dari data produksi mesin *printing* Wutung 2 bulan Desember 2023, didapatkan data seperti Tabel 4 di bawah.

Tabel 4. Laporan Produksi dan Cacat Mesin *Printing* Wutung 2 Bulan Des 2023

Minggu	Jumlah Produksi (pcs)	Jenis Produk Cacat			Total Kerusakan (pcs)
		<i>Varnish</i> berlubang (pcs)	<i>Print</i> selip (pcs)	<i>Varnish</i> tidak rata (pcs)	
1	380,469	2,203	1,836	3,676	7,715
2	407,285	5,209	3,565	1,545	10,319
3	512,250	3,691	2,349	1,339	7,379
<b>Total</b>	1,300,004	11,103	7,750	6,560	25,413

Sumber: Data Olahan, 2023

Berdasarkan data olahan di atas telah diketahui selama bulan Desember 2023 dapat memproduksi produk sebanyak 1,300,004 pcs. Data ini didapat berdasarkan wawancara dengan *Section Head* produksi perusahaan manufaktur *tube*. Jumlah cacat pada produk yang terbanyak adalah *varnish*

berlubang sebanyak 11,103 pcs. Kemudian yang kedua *print* selip sebanyak 7,750 pcs. Dan yang ketiga *varnish* tidak rata sebanyak 6,560 pcs. Dari total produksi selama bulan Desember 2023. Pada proses produksi produk ini bisa dikatakan pengendalian kualitasnya masih kurang maksimal. Jika melihat proses produksi di lapangan masih ditemukan cacat produk cukup banyak. Dan belum terdapat solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut.

### 3.2 Diagram Pareto

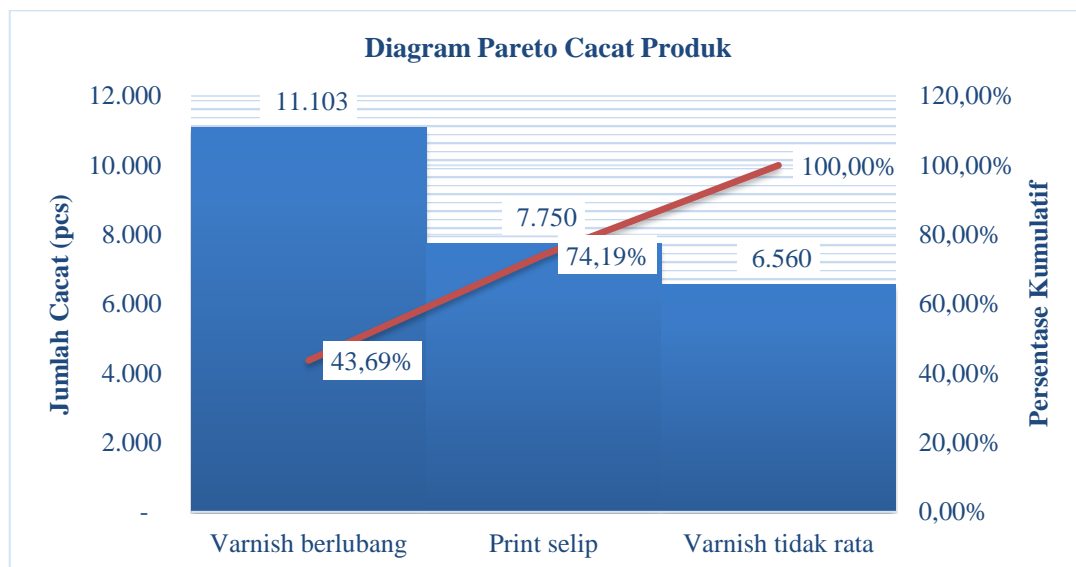
Setelah membuat lembar periksa (*check sheet*), tahapan selanjutnya adalah membuat diagram pareto. Diagram pareto digunakan untuk mengidentifikasi dan menyeleksi jenis cacat yang tertinggi hingga jenis cacat yang terkecil. Untuk menentukan juga skala prioritas tindakan perbaikan. Jenis cacat produk yang mana dulu untuk dilakukan proses perbaikan, serta membuat persentase kumulatif. Bisa dilihat pada Tabel 5 persentase kumulatif untuk melihat perbedaan permasalahan diantara frekuensi dari beberapa permasalahan yang dominan.

Tabel 5. Persentase Jenis Cacat Produk Bulan Des 2023

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat (pcs)	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif
1	<i>Varnish</i> berlubang	11,103	43.69%	43.69%
2	<i>Print</i> selip	7,750	30.50%	74.19%
3	<i>Varnish</i> tidak rata	6,560	25.81%	100.00%
<b>Total</b>		25,413	100.00%	

Sumber: Data Olahan, 2023

Berdasarkan dari hasil perhitungan Tabel 5 di atas, maka dapat digambarkan diagram pareto sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Pareto Cacat Produk

Sumber: PT. X, 2023

Dari data Gambar 3 Diagram Pareto Cacat Produk, diperoleh data cacat produk dengan kontribusi terbesar, yaitu *varnish* berlubang sebanyak 11,103 pcs dengan persentase kecacatan 43.69%, yang kedua *print* selip sebanyak 7,750 pcs dengan persentase kecacatan 30.50%, yang ketiga *varnish* tidak rata sebanyak 6,560 pcs dengan persentase paling kecil 25.81%.

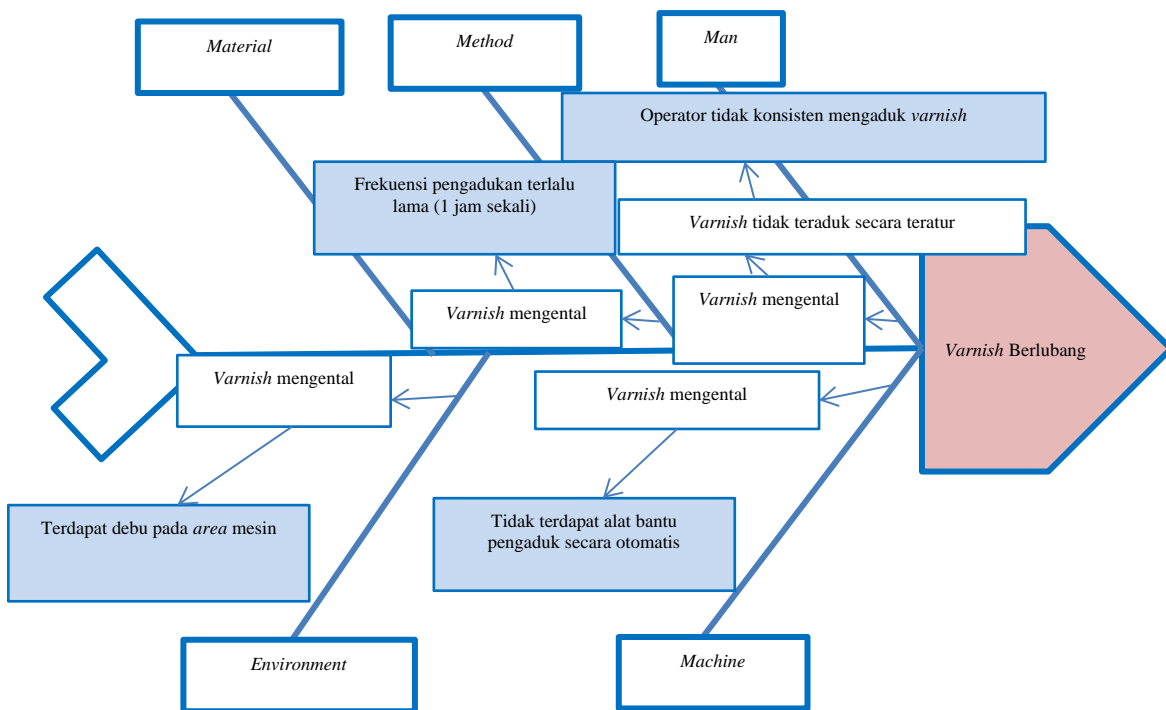
### 3.3 Diagram Fishbone

Diagram *fishbone* digunakan untuk melakukan analisis faktor – faktor penyebab terjadinya cacat. Mengidentifikasi apakah terjadi dari faktor manusia (*man*), mesin (*machine*), metode (*method*), material (*material*), dan lingkungan (*environment*). Adapun penjelasan dari klasifikasi faktor – faktor penyebab di atas secara umum, sebagai berikut:

1. Manusia (*Man*), yaitu operator yang terlibat langsung dalam proses produksi produk.
2. Material (*Material*), yaitu komponen – komponen yang digunakan dalam menghasilkan produk.
3. Mesin (*Machine*), yaitu mesin dan berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi produk.
4. Metode (*Method*), yaitu cara atau metode kerja yang dipakai dalam proses produksi produk.
5. Lingkungan (*Environment*), yaitu keadaan sekitar tempat produksi baik secara langsung maupun tidak langsung yang mempengaruhi proses produksi produk.

Dapat dilihat pada Gambar 4 Diagram Pareto Cacat Produk, terdapat 3 jenis cacat, yaitu *varnish* berlubang, *print* selip, dan *varnish* tidak rata. Sebagai alat bantu untuk mengidentifikasi faktor – faktor penyebab cacat, menggunakan diagram *fishbone* (sebab – akibat). Berikut diagram *fishbone* dari ketiga jenis cacat di atas:

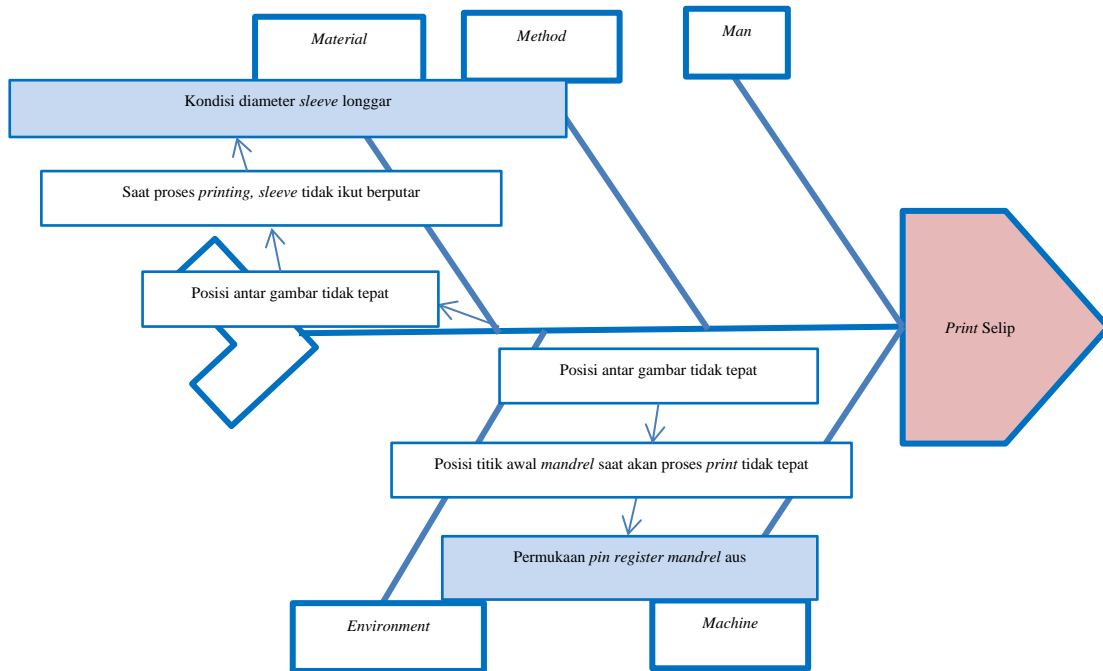
#### 1. *Varnish* Berlubang



Gambar 4. Diagram *Fishbone* *Varnish* Berlubang  
Sumber: PT. X, 2023

Adapun penjelasan secara detail mengenai faktor – faktor penyebab terjadinya *varnish* berlubang berdasarkan Gambar 4 di atas, yaitu:

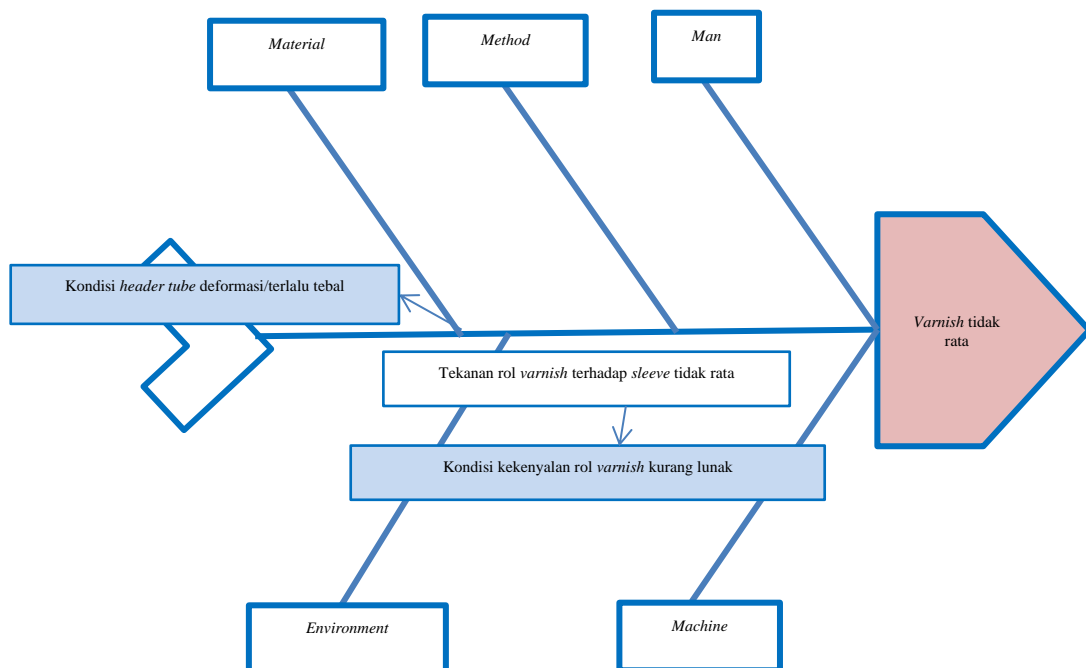
- a. Manusia (*Man*)  
*Operator* tidak konsisten mengaduk *varnish*
  - b. Mesin (*Machine*)  
Tidak terdapat alat bantu pengaduk otomatis
  - c. Metode (*Method*)  
Frekuensi pengadukan terlalu lama (1 jam sekali)
  - d. Lingkungan (*Environment*)  
Terdapat debu pada area mesin
2. *Print* Selip



Gambar 5. Diagram *Fishbone* Print Selip  
 Sumber: PT. X, 2023

Adapun penjelasan secara detail mengenai faktor – faktor penyebab terjadinya *print* selip berdasarkan Gambar 5 di atas, yaitu:

- a. Mesin (*Machine*)  
 Permukaan *pin register mandrel aus*
- b. Material (*Material*)  
 Kondisi *diameter sleeve longgar*
3. *Varnish* tidak rata



Gambar 6. Diagram *Fishbone* Varnish Tidak Rata  
 Sumber: PT. X, 2023



Adapun penjelasan secara detail mengenai faktor – faktor penyebab terjadinya *varnish* tidak rata berdasarkan Gambar 6 di atas, yaitu:

- a. Mesin (*Machine*)  
 Kondisi kekenyalan *rol varnish* kurang lunak
- b. Material (*Material*)  
 Kondisi *header tube* deformasi/terlalu tebal

#### 4. Diskusi

Setelah dilakukan analisa menyeluruh terhadap hasil kendali mutu produk, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan berbagai teknik untuk memastikan jumlah cacat produk. Terjadinya *varnish* berlubang, *print* selip, dan *varnish* tidak rata terjadi pada saat proses berlangsung. Untuk mengumpulkan informasi tentang data produksi dan cacat produk, penulis menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)*. Dengan memanfaatkan alat kendali kualitas seperti *check sheet*, diagram pareto, dan diagram *fishbone*, untuk mengukur persentase cacat.

##### 4.1 Analisis Perbaikan

Berdasarkan data analisis diagram pareto, dapat disimpulkan bahwa sebaran jenis cacat produk sesuai dengan persentasenya masing – masing. Selama bulan Des 2023, produk mengalami cacat produk signifikan dari jenis cacat:

1. *Varnish* berlubang dengan persentase sebesar 43.69%
2. *Print* selip dengan persentase sebesar 30.50%
3. *Varnish* tidak rata dengan persentase sebesar 25.81%

Berdasarkan data yang dikumpulkan dari diagram *fishbone*, ditentukan bahwa akar permasalahan utama terletak pada berbagai faktor seperti manusia, metode, material, mesin, dan lingkungan. Dengan melihat informasi ini, analisis penyebab menyeluruh dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang ada untuk meminimalkan terjadinya cacat produk. Permasalahan yang dipilih untuk penyelesaiannya didasarkan pada observasi dan wawancara yang dilakukan terhadap personil kunci antara lain *Operator* Produksi, Kepala Bagian Produksi, Kepala Bagian QC, Kepala Bagian *Maintenance*, Kepala Bagian PD, dan *Manager* Produksi. Usulan solusi yang diperoleh dari analisis pemecahan masalah dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6. Faktor Masalah dan Usulan Perbaikan Jenis Cacat *Varnish* Berlubang

No.	Kategori	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	<i>Man</i>	Operator tidak konsisten mengaduk <i>varnish</i> .	Melakukan <i>briefing</i> kepada <i>operator</i> printing, agar konsisten dalam melakukan pengadukan <i>varnish</i> .
2.	<i>Machine</i>	Tidak terdapat alat bantu pengaduk secara otomatis.	Membuat alat bantu pengaduk <i>varnish</i> secara otomatis.
3.	<i>Method</i>	Frekuensi pengadukan terlalu lama 1 jam sekali, sehingga berdampak kondisi <i>varnish</i> mengental.	Memperbarui standar frekuensi pengadukan <i>varnish</i> dari 1 jam sekali ke 15 menit sekali, untuk menjaga kondisi <i>varnish</i> tetap encer.



No.	Kategori	Masalah	Usulan Perbaikan
4.	<i>Environment</i>	Terdapat debu pada <i>area</i> mesin.	Melakukan <i>cleaning area</i> mesin setiap awal <i>shift</i> .



Sumber: Tim Produksi, Tim *Maintenance* & Tim *Product Development* PT. X, 2023

Tabel 7. Faktor Masalah dan Usulan Perbaikan Jenis Cacat *Print Selip*

No.	Kategori	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	<i>Machine</i>	Permukaan <i>pin register mandrel</i> aus.	Mengganti <i>pin register mandrel</i> . Melakukan pengecekan kondisi <i>pin register mandrel</i> secara berkala. Melakukan pengecekan diameter <i>sleeve</i> lebih ketat.
2.	<i>Material</i>	Kondisi diameter <i>sleeve</i> longgar.	Membuat daftar acuan diameter pembuatan <i>sleeve</i> , menyesuaikan diameter <i>mandrel printing</i> .

Sumber: Tim Produksi, Tim *Maintenance* & Tim *Product Development* PT. X, 2023

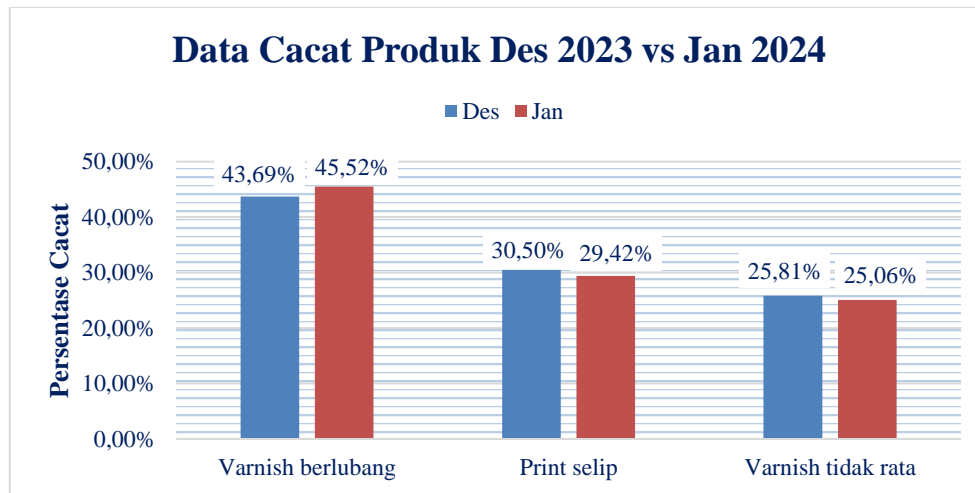
Tabel 8. Faktor Masalah dan Usulan Perbaikan Jenis Cacat *Varnish* Tidak Rata

No.	Kategori	Masalah	Usulan Perbaikan
1.	<i>Machine</i>	Kondisi kekenyalan rol <i>varnish</i> kurang lunak	Mengganti rol dengan menyesuaikan kekenyalan rol <i>varnish</i> sesuai kebutuhan Menyesuaikan ketebalan dinding
2.	<i>Material</i>	Kondisi <i>header tube</i> deformasi/terlalu tebal	<i>header tube</i> Mengganti profil <i>mould header</i> yang lebih rata

Sumber: Tim Produksi, Tim *Maintenance* & Tim *Product Development* PT. X, 2023

#### 4.2 Hasil Perbaikan

Berdasarkan data usulan – usulan perbaikan pada Tabel 6, Tabel 7, dan Tabel 8 yang sudah dilakukan perbaikan oleh tim produksi dan tim maintenance. Penulis memperoleh data cacat produk pada produksi bulan Des 2023, yang sudah dikomparasi dengan data cacat pada produksi bulan Jan 2024 pada Gambar 7, sebagai berikut:



Gambar 7. Data Cacat Produk Des 2023 vs Jan 2024  
Sumber: PT. X, 2024

Melihat Gambar 7 Data Cacat Produk Des 2023 vs Jan 2024, didapatkan hasil perbaikan dengan data sebagai berikut :

1. Cacat *varnish* berlubang mengalami kenaikan persentase dari 43.69% ke 45.52%.
2. Cacat *print* selip mengalami penurunan persentase dari 30.50% ke 29.42%.
3. Cacat *varnish* tidak rata mengalami penurunan persentase dari 25.81% ke 25.06%.

## 5. Penutup

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan penulis pada penelitian ini, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu telah dilakukan analisis pada proses produksi bulan Des 2023, dengan melakukan observasi menggunakan alat kualitas diagram pareto, didapatkan data cacat produk dengan kontribusi terbesar pada proses *printing*, yaitu *varnish* berlubang 43.69%, *print* selip 30.50%, dan *varnish* tidak rata 25.81%. Berdasarkan analisis perbaikan menggunakan diagram *fishbone* didapatkan beberapa faktor – faktor penyebab cacat, yaitu dari *man*, *machine*, *method*, *material*, dan *environment*. Cacat *varnish* berlubang disebabkan oleh *operator* tidak konsisten mengaduk *varnish*, tidak terdapat alat bantu pengaduk, frekuensi pengadukan terlalu lama 1 jam sekali sehingga berdampak *varnish* mengental dan terdapat debu pada area mesin. Cacat *print* selip disebabkan permukaan *pin register mandrel* aus dan kondisi diameter *sleeve* longgar. Cacat *varnish* tidak rata disebabkan oleh kondisi kekenyalan rol *varnish* kurang lunak dan kondisi *header tube* deformasi/terlalu tebal.

Berdasarkan analisis faktor – faktor penyebab di atas didapatkan beberapa solusi perbaikan. Jenis cacat *varnish* berlubang, yaitu melakukan *briefing* kepada *operator printing* agar kondisten dalam melakukan pengadukan *varnish*, membuat alat bantu pengaduk *varnish* secara otomatis, memperbarui standar frekuensi pengadukan *varnish* dari 1 jam sekali ke 15 menit sekali untuk menjaga kondisi *varnish* tetap encer, dan melakukan *cleaning* area mesin setiap awal *shift*. Jenis cacat *print* selip, yaitu mengganti *pin register mandrel*, melakukan pengecekan kondisi *pin register mandrel*, melakukan pengecekan *diameter sleeve* lebih ketat, dan membuat daftar acuan diameter pembuatan *sleeve* menyesuaikan diameter *mandrel printing*. Jenis cacat *varnish* tidak rata, yaitu mengganti *rol* dengan menyesuaikan kekenyalan *rol varnish* sesuai kebutuhan, menyesuaikan ketebalan dinding *header tube* dan mengganti profil *mould header* yang lebih rata.

### 5.2 Saran

Berdasarkan data kesimpulan di atas, adapun saran yang bisa diberikan dari penulis, yaitu dengan melihat tren cacat produk *varnish* berlubang yang meningkat dan observasi saat proses produksi pada bulan Jan 2024 setelah perbaikan, perlu dilakukan penggantian material *varnish* dari *supplier*

lain untuk memastikan dari faktor material *varnish* memberikan dampak atau tidak, perlu dilakukan pengawasan secara rutin pada proses produksi untuk memberikan arahan dan masukan kepada *operator*, dan hasil analisis yang sudah diberikan, agar lebih diperdalam oleh tim produksi dan tim *maintenance* PT. X. Hal ini perlu dilakukan agar penurunan cacat produk lebih signifikan.

## Daftar Pustaka

- Arianti, M. S., Rahmawati, E., Prihatiningrum, D. R. R. Y., Magister, ), & Bisnis, A. (2020). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Usaha Amplang Karya Bahari Di Samarinda. *Edisi Juli-Desember*, 9(2), 2541–1403.
- Arifin, C. A. Z., & Azizah, F. N. (2023). Analisis Kecacatan Ban Vulkanisir Dengan Pengendalian Kualitas Metode Statistical Quality Control (Sqc) Pada Cv.Arm. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 6(1), 110–123. <https://doi.org/10.31602/jieom.v6i1.11440>
- Fadhilah, H. A., & Wahyudi, W. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas Produk Packaging Karton Box PT. X dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). *Jurnal Serambi Engineering*, 7(2), 2948–2953. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i2.3987>
- Gusniar, I. N., & Ramadhan, D. N. (2022). Pengendalian Kualitas Menggunakan Seven Tools dan Kaizen pada Part PLG di PT Naratama Sayagai Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 7(4), 3655–3663. <https://doi.org/10.32672/jse.v7i4.4647>
- Hamdani, D. (2022). Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Seven Tools Pada PT X. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan Perbankan (Journal of Economics, Management and Banking)*, 6(3), 139. <https://doi.org/10.35384/jemp.v6i3.237>
- Hansen, S. (2020). Investigasi Teknik Wawancara dalam Penelitian Kualitatif Manajemen Konstruksi. *Jurnal Teknik Sipil*, 27(3), 283. <https://doi.org/10.5614/jts.2020.27.3.10>
- Haryanto, E. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Bos Rotor Pada Proses Mesin Cnc Lathe Dengan Metode Seven Tools. *Jurnal Teknik*, 8(1). <https://doi.org/10.31000/jt.v8i1.1595>
- Kristanto Mulyono, & Yeni Apriyani. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Sqc (Statistical Quality Control). *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 2(1), 41–50. <https://doi.org/10.37373/jenius.v2i1.93>
- Lestari, F. A., & Purwatmini, N. (2021). Pengendalian Kualitas Produk Tekstil Menggunakan Metoda DMAIC. *Jurnal Ecodemica: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Bisnis*, 5(1), 79–85. <https://doi.org/10.31294/jeco.v5i1.9233>
- Matondang, T. P., & Ulkhaq, M. M. (2018). Aplikasi Seven Tools untuk Mengurangi Cacat Produk White Body pada Mesin Roller. *Jurnal Sistem Dan Manajemen Industri*, 2(2), 59. <https://doi.org/10.30656/jsmi.v2i2.681>
- Merjani A. (2021). Penerapan Metode Seven Tools Dan Pdca (Plan Do Check. 2021, 9(1), 124–131.
- Permono, L., Salmia, L. A., & Septiari, R. (2022). Penerapan Metode Seven Tools Dan New Seven Tools Untuk Pengendalian Kualitas Produk (Studi Kasus Pabrik Gula Kebon Agung Malang). *Jurnal Valtech*, 5(1), 58–65.
- Ramdani, L. M., & Zaqi Al Faritsy, A. (2022). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produksi Base Plate R-54 Menggunakan Metode Statistical Quality Control Dan 5S. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 85–97. <https://doi.org/10.55826/tmit.v1iii.43>
- Somadi, S., Priambodo, B. S., & Okarini, P. R. (2020). Evaluasi Kerusakan Barang dalam Proses Pengiriman dengan Menggunakan Metode Seven Tools. *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2008>
- Suryatman, T. H., Kosim, M. E., & Julaeha, S. (2020). Pengendalian Kualitas Produksi Roma Sandwich Menggunakan Metode Statistik Quality Control (Sqc) Dalam Upaya Menurunkan Reject Di Bagaian Packing. *Journal Industrial Manufacturing*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.31000/jim.v5i1.2429>