

Pengendalian Kualitas Produk Komponen *Foxing* pada Departemen *Moulding* di PT. Agung Pelita Menggunakan Metode *Statistical Process Control* (SPC)

Septian Rahmat Adnan^{*1}, Jesica Jepni D.A², Nofi Erni³, Taufiqur Rachman⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Esa Unggul

Email : Septian.rahmat@esaunggul.ac.id

Abstrak

PT Agung Pelita Industrindo merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam industri persepatuan yang khusus memproduksi aksesoris atau komponen sepatu untuk bermacam-macam jenis sepatu. Salah satu hasil produksinya adalah produk komponen *Foxing* yang merupakan sebuah komponen yang dihasilkan untuk sepatu NIKE jenis Air Max Plus. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, diketahui bahwa proses produksi untuk produk komponen *Foxing* masih terdapat cacat produk yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pengendalian kualitas pada produk komponen *foxing* di PT. Agung Pelita serta mengetahui jenis cacat yang paling dominan pada proses produksi *Foxing* dan faktor penyebab terjadinya produk cacat menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) serta memberikan usulan perbaikan untuk mengurangi jumlah produk cacat. Dari hasil analisis didapatkan enam jenis cacat yang dihasilkan pada proses produksi komponen *Foxing*, jenis cacat yang lebih dominan adalah cacat sampah yaitu cacat yang terjadi karena adanya cetakan kecil yang tidak diinginkan pada bahan komponen *Foxing*, sehingga usulan perbaikan yang dapat dilakukan oleh PT Agung Pelita Industrindo untuk mengurangi jumlah cacat sampah pada proses produksi produk komponen *Foxing* adalah mengadakan sosialisasi pada operator untuk meningkatkan pemahaman SOP terkait pembersihan *Mould*.

Kata Kunci - SPC, Diagram Pareto, Fishbone diagram

Abstract

PT Agung Pelita Industrindo is a company engaged in the shoe industry that specializes in producing accessories or shoe components for various types of shoes. One of the products produced is the Foxing component product, which is a component produced for the NIKE Air Max Plus type of shoe. Based on the results of observations, it is known that the production process for Foxing component products still has product defects and The purpose of this research is to control the quality of the product of the foxing component at PT. Agung Pelita and to get information the most dominant types of defects in the Foxing production process and the factors causing the occurrence of defective products using the Statistical Process Control (SPC) method and providing suggestions for improvements to reduce the number of defective products. From the results of the analysis obtained six types of defects produced in the Foxing component production process, the more dominant type of defect is waste defects, namely defects that occur due to unwanted small prints on Foxing component materials, so that the proposed improvements that can be made by PT Agung Pelita Industrindo to reduce the number of waste defects in the production process of Foxing's component products is to hold outreach to operators to improve understanding of SOPs related to mold cleaning.

Keyword - SPC, Pareto Chart, Fishbone diagram

1. PENDAHULUAN

Perubahan dunia industri akibat perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat dapat berdampak pada persaingan yang kompetitif antar perusahaan yang satu dengan yang lainnya. Agar perusahaan dapat bertahan hidup dan memperoleh kemajuan dibidang usahanya, perusahaan harus mengelola usahanya dengan baik dan menghasilkan produk dengan kualitas bagus dan terjamin, maka dari itu perusahaan harus mengadakan kegiatan pengendalian kualitas yaitu aktivitas memantau suatu produk, baik barang maupun jasa agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen sesuai standar yang telah ditetapkan. Kualitas sangat penting karena dapat menentukan berhasil atau tidaknya perusahaan dalam mencapai tujuan. Meski proses produksi suatu perusahaan sudah berjalan dengan baik, namun pada kenyataannya masih terjadi ketidaksesuaian antara produk yang dihasilkan dengan produk yang diharapkan, dimana kualitas pada produk tidak sesuai dengan standar yang ada [1].

PT Agung Pelita Industrindo merupakan suatu perusahaan yang bergerak dalam industri persepatuan yang khusus memproduksi aksesoris atau komponen sepatu untuk bermacam-macam jenis sepatu melalui percetakan dengan berbagai sistem yang semuanya memberikan variasi dalam proses pembuatannya. Dimana PT Agung Pelita Industrindo diberikan kepercayaan dari *buyer* NIKE untuk memproduksi aksesoris sepatu dan komponen sepatu olahraga, salah satu hasil produksinya adalah produk komponen *Foxing* yang merupakan sebuah komponen yang dihasilkan untuk sepatu NIKE jenis Air Max Plus. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, dapat diketahui bahwa proses produksi untuk produk komponen *Foxing* masih ada yang cacat sehingga pengendalian kualitas yang dilakukan dalam menghasilkan produk komponen *Foxing* ini akan dibuat secara *detail* dengan tujuan menciptakan *zero defect*. Sehingga penjaminan mutu dengan nilai kualitas yang baik akan memenuhi berbagai macam spesifikasi untuk memenuhi kepuasan dari *buyer* sebagai aspek penting dari perusahaan [1]–[6].

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jenis cacat yang paling dominan yang dihasilkan pada proses produksi produk komponen *Foxing* dan faktor-faktor penyebab terjadinya cacat yang dominan pada proses produksi produk komponen *Foxing*, sehingga dapat mengetahui usulan perbaikan yang akan memperbaiki tingkat produk cacat pada produk komponen *Foxing*. Jenis-jenis cacat yang terdapat pada komponen *Foxing* merupakan jenis cacat yang sifatnya sudah tidak dapat dilakukan perbaikan (*rework*). Pemeriksaan dilakukan secara fisik meliputi warna, ukuran dan bentuk untuk menghindari produk *Below Standard* (BS) atau cacat [3][8][9][10].

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini digunakan data sekunder berupa data cacat produk harian pada bulan Juni dan Juli 2020. Selanjutnya, dari data tersebut dilakukan beberapa analisis yaitu peta kendali (*control chart/p – Chart*) untuk menentukan kualitas proses produksi yang terjadi dan dilanjutkan dengan menentukan cacat produk dominan dengan menggunakan diagram pareto (*pareto chart*) dari data cacat produksi harian pada bulan Juni dan Juli 2020. Setelah setelah diketahui jenis produk cacat dominan dilakukan analisis penyebab cacat produk yang terjadi menggunakan *fishbone diagram*. Selanjutnya, Pada tahap akhir dirumuskan usulan perbaikan berdasarkan analisis yang dilakukan sebelumnya [1].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam pengolahan merupakan data hasil produksi komponen *Foxing* yang berada pada departemen *Moulding* bagian *Quality Control* PT Agung Pelita Industrindo. Maka dibawah ini akan ditampilkan tabel dari data produksi dan data produk cacat harian periode Juni 2020 dan Juli 2020 yang dialami komponen *Foxing* yang berada pada *Departement Moulding* bagian *Quality Control* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Produksi dan Data Produk Cacat Komponen *Foxing* Periode Juni 2020

No	Tanggal	Hasil Produksi	Jenis BS/Cacat					Jumlah BS/Cacat	
			Cutting	Colour	Berbayang	Sampah	Kepanasan		Miring
1	2 Juni 2020	15285		2		23	2		27
2	3 Juni 2020	14020				10			10
3	4 Juni 2020	12210				12	1		13
4	5 Juni 2020	10368		2		8	2		12
5	8 Juni 2020	10756				7			7
6	9 Juni 2020	11477				4		4	8
7	10 Juni 2020	13927				2			2
8	11 Juni 2020	13684				2			2
9	12 Juni 2020	5453				9			9
10	15 Juni 2020	7949				7			7
11	16 Juni 2020	11518				12			12
12	17 Juni 2020	10068		1		12			13
13	18 Juni 2020	7594				9	2		11
14	19 Juni 2020	4806				2		3	5
15	22 Juni 2020	6161				2		3	5
16	23 Juni 2020	10869		2		6			8
17	24 Juni 2020	12008		5		5		4	14
18	25 Juni 2020	14243				4		4	8
19	26 Juni 2020	5756				6	2		8
20	29 Juni 2020	7064				9	4		13
21	30 Juni 2020	4537				10	1		11
Total		209753	0	12	0	151	14	18	195

Tabel 2. Data Produksi dan Data Produk Cacat Komponen Foxing Periode Juli 2020

No	Tanggal	Hasil Produksi	Jenis BS/Cacat					Jumlah BS/Cacat	
			Cutting	Colour	Berbayang	Sampah	Kepanasan		Miring
1	1 Juli 2020	9100				11	1	12	
2	2 Juli 2020	12011		1		14		15	
3	3 Juli 2020	10133		3		10	11	1	25
4	6 Juli 2020	12690		2	4	9	10		25
5	7 Juli 2020	9446	2		4	9	12		27
6	8 Juli 2020	7338							0
7	10 Juli 2020	7271				5			5
8	13 Juli 2020	8233				4		3	7
9	14 Juli 2020	9631				4		4	8
10	17 Juli 2020	9432				7			7
11	20 Juli 2020	8870	1			2		4	7
12	21 Juli 2020	8166	5			3			8
13	22 Juli 2020	11980	3			5			8
14	23 Juli 2020	14388	2			3		4	9
15	24 Juli 2020	11472	3			1		4	8
16	25 Juli 2020	6524				8			8
17	27 Juli 2020	8479	2			2	1	4	9
18	28 Juli 2020	9234	1				2	8	11
19	29 Juli 2020	12648				5	2		7
20	30 Juli 2020	12520					3	7	10
Total		199566	19	6	8	102	42	39	216

3.2. Control Chart (p-Chart)

Untuk mengolah data *control p-chart* ada beberapa batas kendali yang harus ditentukan terlebih dahulu supaya peta kendali yang didapat menghasilkan secara baik data yang sudah diolah. Adapun batas kendali untuk data periode Juni 2020 dan Juli 2020 adalah sebagai berikut:

1. Nilai Proporsi Cacat (p)
 - a. Juni: $p = \frac{17}{15285} = 0.00111$
 - b. Juli: $p = \frac{12}{9100} = 0.00132$
2. Garis Tengah (*Central Line/CL*)
 - a. Juni: $CL = \frac{195}{209753} = 0.00093$
 - b. Juli: $CL = \frac{216}{199566} = 0.00108$

3. Garis Batas Atas (*Upper Control Limit/UCL*)

a. Juni: $UCL = 0.00093 + 3\sqrt{\frac{0.00093(1-0.00093)}{15285}} = 0.00167$

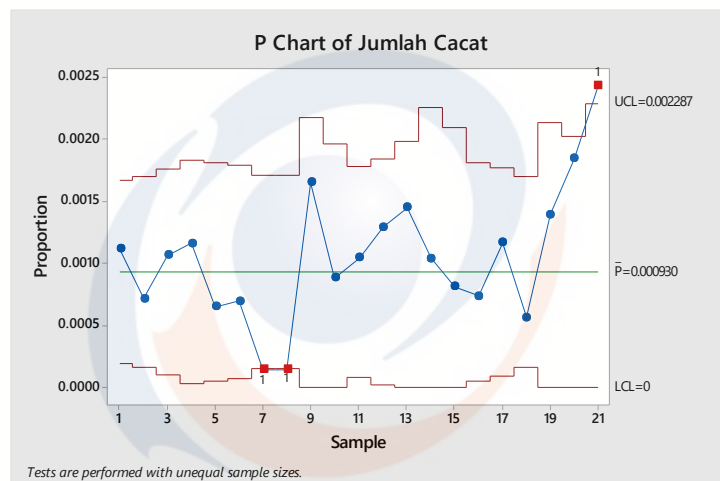
b. Juli: $UCL = 0.00108 + 3\sqrt{\frac{0.00108(1-0.00108)}{9100}} = 0.00212$

4. Garis Batas Bawah (*Lower Control Limit/LCL*)

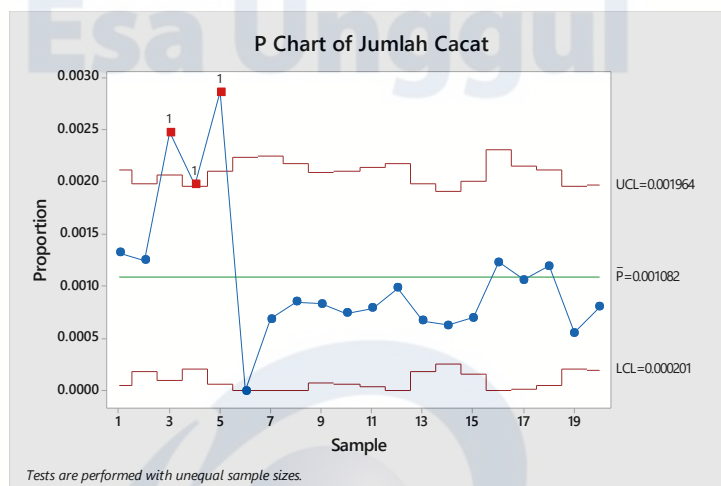
a. Juni: $LCL = 0.00093 - 3\sqrt{\frac{0.00093(1-0.00093)}{15285}} = 0.00019$

b. Juli: $LCL = 0.00108 - 3\sqrt{\frac{0.00108(1-0.00108)}{9100}} = 0.00005$

Dari hasil perhitungan diatas, selanjutnya dapat dibuat *control p-chart* menggunakan *software Minitab*. Berikut merupakan hasil *control p-chart* dari komponen *Foxing* pada periode Juni 2020 dan Juli 2020.



Gambar 1. Control *p-Chart* Komponen *Foxing* Periode Juni 2020



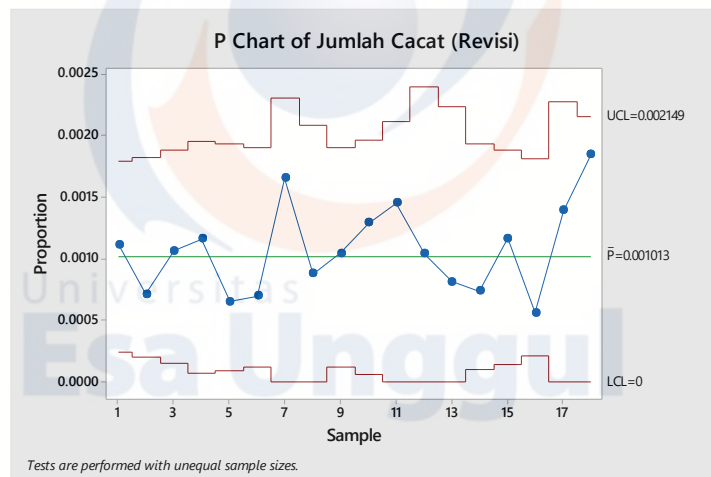
Gambar 2. Control *p-Chart* Komponen *Foxing* Periode Juli 2020

Berdasarkan hasil gambar 3 dan 4 dapat diketahui bahwa dari data yang diolah ditemukan adanya titik yang *out of control* dari batas kendali kualitas yang ditetapkan, pada bulan Juni sebanyak 3 titik dan bulan Juli sebanyak 3 titik. Maka perlu dilakukan revisi,

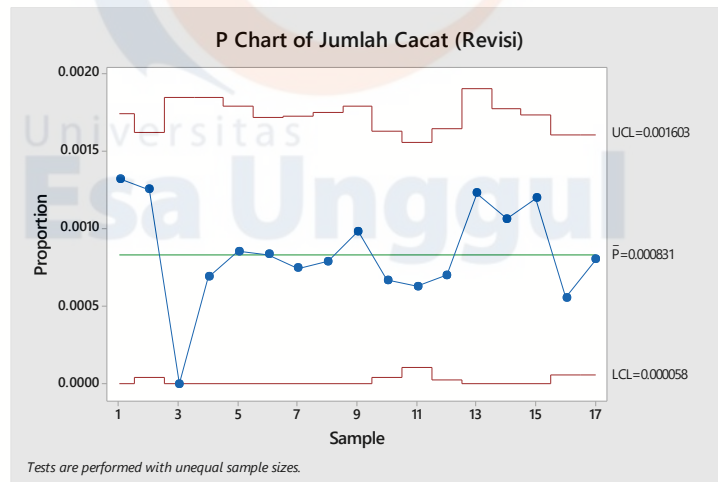
perbaikan ini dilakukan dengan menghapus data yang keluar dari batas kendali. Adapun perbaikan nilai batas kendali untuk data periode Juni 2020 dan Juli 2020 adalah sebagai berikut:

1. Garis Tengah (*Central Line/CL*)
 - a. Juni: $CL = \frac{180}{177605} = 0.00101$
 - b. Juli: $CL = \frac{139}{167297} = 0.00083$
2. Garis Batas Atas (*Upper Control Limit/UCL*)
 - a. Juni: $UCL = 0.00101 + 3\sqrt{\frac{0.00101(1-0.00101)}{15285}} = 0.00179$
 - b. Juli: $UCL = 0.00083 + 3\sqrt{\frac{0.00083(1-0.00083)}{9100}} = 0.00174$
3. Garis Batas Bawah (*Lower Control Limit/LCL*)
 - a. Juni: $LCL = 0.00101 - 3\sqrt{\frac{0.00101(1-0.00101)}{15285}} = 0.00024$
 - b. Juli: $LCL = 0.00083 - 3\sqrt{\frac{0.00083(1-0.00083)}{9100}} = -0.00008$

Dari hasil perhitungan diatas, selanjutnya dapat dibuat kembali *control p-chart* menggunakan *software* Minitab. Berikut merupakan hasil perbaikan *control p-chart* komponen Foxing pada periode Juni dan Juli 2020.



Gambar 3. Perbaikan *Control p-Chart* Komponen Foxing Periode Juni 2020



Gambar 4. Perbaikan Control p-Chart Komponen Foxing Periode Juli 2020

Berdasarkan hasil gambar 5 dan 6 dapat diketahui bahwa dari data yang diolah tidak ditemukan adanya titik yang *out of control* dari batas kendali kualitas yang ditetapkan. Maka dapat disimpulkan bahwa hasil perbaikan nilai batas kendali untuk data komponen Foxing pada periode Juli dan Juli 2020 dapat dinyatakan stabil.

3.3. Pareto Chart

Pareto chart untuk menentukan jenis cacat dominan pada komponen foxing selanjutnya dilakukan analisis menggunakan diagram Pareto untuk mengetahui jenis cacat dominan yang terjadi pada produk komponen Foxing sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah Masing-Masing Jenis Produk BS/Cacat
 Komponen Foxing Periode Juni 2020

No	Jenis BS/Cacat	Jumlah BS/cacat	Percent	Cum%
1	Sampah	151	77.4	77.4
2	Miring	18	9.2	86.7
3	Kepanasan	14	7.2	93.8
4	Colour	12	6.2	100.0
5	Cutting	0	0.0	100.0
6	Berbayang	0	0.0	100.0
Total		195		

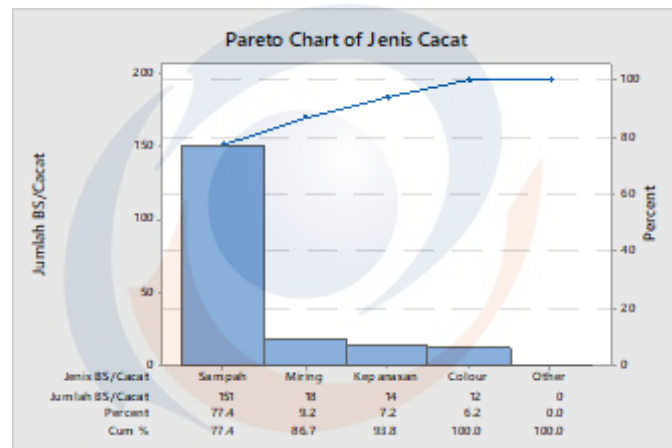
Tabel 4. Jumlah Masing-Masing Jenis Produk BS/Cacat
 Komponen Foxing Periode Juli 2020

No	Jenis BS/Cacat	Jumlah BS/cacat	percent	Cum%
1	Sampah	102	47.2	47.2
2	Miring	42	19.4	66.7
3	Kepanasan	39	18.1	84.7
4	Colour	19	8.8	93.5
5	Cutting	8	3.7	97.2
6	Berbayang	6	2.8	100.0
Total		216		

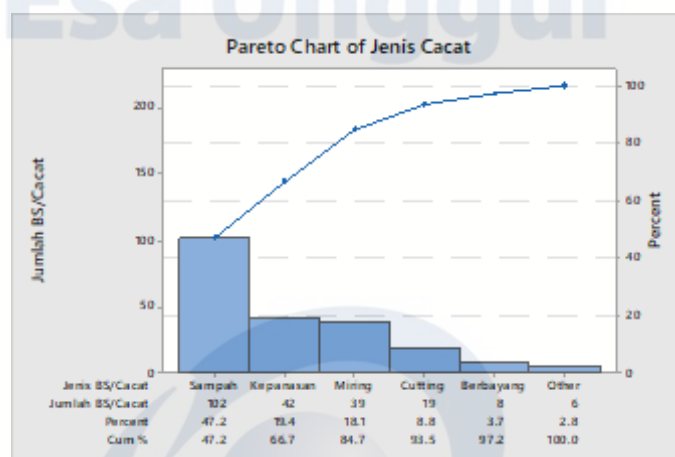
Tabel 5. Jumlah Masing-Masing Jenis Produk BS/Cacat
 Komponen *Foxing* Periode Juni dan Juli 2020

No	Jenis BS/Cacat	Jumlah BS/cacat	percent	Cum%
1	Sampah	253	61.6	61.6
2	Miring	57	13.9	75.4
3	Kepanasan	56	13.6	89.1
4	Colour	19	4.6	93.7
5	Cutting	18	4.4	98.1
6	Berbayang	8	1.9	100.0
Total		411		

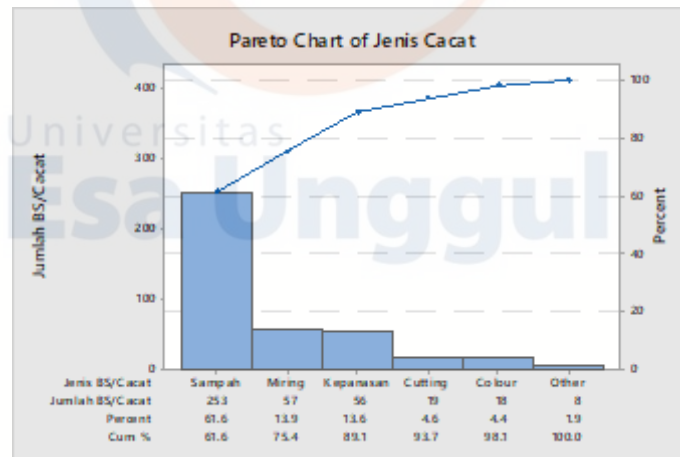
Selanjutnya dapat dibuat *pareto chart* menggunakan *software Minitab*. Berikut merupakan hasil *pareto chart* dari komponen *Foxing* pada periode Juni, Juli dan gabungan keduanya.



Gambar 5. Pareto Chart Jenis Produk BS/Cacat Komponen *Foxing* Periode Juni 2020



Gambar 6. Pareto Chart Jenis Produk BS/Cacat Komponen *Foxing* Periode Juli 2020

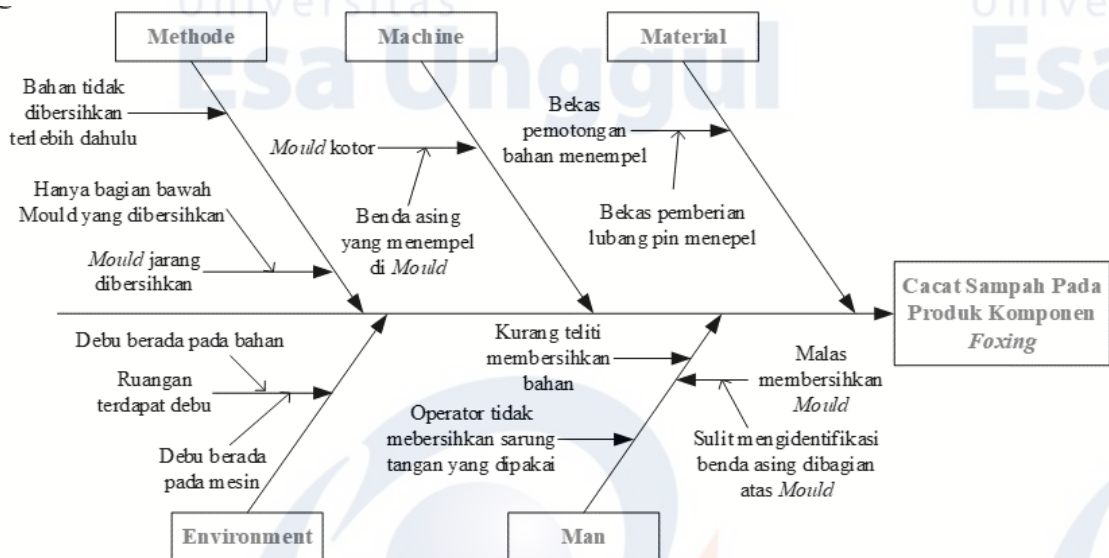


Gambar 7. Pareto Chart Jenis Produk BS/Cacat Komponen *Foxing* Periode Juni dan Juli 2020

Berdasarkan hasil gambar *pareto chart* jenis produk BS atau cacat komponen *Foxing* periode Juni, Juli dan gabungan keduanya, dapat dilihat bahwa dari total jenis cacat yang dicantumkan dalam tabel sebanyak enam jenis cacat, dapat disimpulkan bahwa yang paling dominan dalam mempengaruhi cacat produksi komponen *Foxing* adalah jenis cacat sampah, yaitu jenis cacat yang terjadi karena adanya cetakan kecil yang tidak diinginkan pada bahan komponen *Foxing*. Sehingga jenis cacat inilah yang akan dipilih untuk diteliti lebih lanjut untuk dilakukan perbaikan.

3.4. Fishbone Diagram

Setelah dilakukan identifikasi jenis cacat dominan yang terjadi dengan diagram *pareto* cacat sampah dilakukan analisis penyebab terjadinya cacat yang paling dominan yaitu cacat sampah menggunakan *fishbone diagram* sebagai berikut :



Gambar 8. Fishbone Diagram Penyebab Cacat Sampah Pada Komponen *Foxing*

3.5. Usulan Perbaikan

Berikut ini adalah usulan perbaikan untuk mengurangi tingkat jenis cacat sampah produk komponen *Foxing* yang berada pada departemen *Moulding* di PT Agung Pelita Industrindo:

- a. Diadakan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman SOP pada operator terkait pembersihan *Mould* yang seharusnya dilakukan setiap tiga kali proses *emboss*.
- b. Memberikan instruksi kerja sesuai SOP yaitu wajib membersihkan kedua sisi *Mould* (*Mould* atas dan *Mould* bawah) pada saat membersihkan *Mould*.
- c. Memberikan instruksi kerja sesuai SOP yaitu wajib membersihkan bahan komponen *Foxing* sebelum dilakukan proses *emboss* dengan kain lap yang sudah disediakan.
- d. Perlu adanya pengawasan pada saat proses *emboss* agar operator melakukan proses pembersihan *Mould* dan bahan sesuai standar yang berlaku.

4. KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian dan pengolahan data pada proses produksi produk komponen *Foxing* pada departemen *Moulding* di PT Agung Pelita Industrindo, maka dapat bahwa terdapat enam jenis cacat yang dihasilkan dan jenis jenis cacat terbanyak adalah cacat sampah dengan persentase pada bulan Juni sebesar 77.4%, bulan Juli sebesar 47.2%. Serta didapatkan bahwa terdapat lima faktor penyebab terjadinya cacat sampah pada proses produksi produk komponen *Foxing*, yaitu pertama dari faktor manusia disebabkan oleh operator kurang teliti dalam membersihkan bahan sebelum dilakukan proses *emboss*, kedua faktor mesin yaitu *Mould* yang kotor terdapat debu atau benda asing yang menempel di *Mould*, ketiga faktor material dimana bekas pemotongann bahan yang dilakukan didepartemen sebelumnya masih menempel pada bahan komponen *Foxing*, keempat faktor metode yaitu bahan yang tidak dibersihkan terlebih dahulu oleh operator dan *Mould* yang jarang dibersihkan setelah dilakukan proses *emboss* oleh operator, terakhir faktor lingkungan dimana ruangan saat proses *emboss* dilakukan terdapat banyak debu karena banyak aktivitas yang dilakukan diruangan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Solihudin, "Pengendalian Kualitas Produksi dengan Statistical Process Control (SPC)," *Jiems (Journal Ind. Eng. Manag. Syst.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–11, 2017, doi: 10.30813/jiems.v10i1.33.
- [2] I. Septiana, "Strategi Pengendalian Kualitas Produk Sofa Inul Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Pada Ikm Noni Meubel Di Banjarsari Kabupaten Ciamis," *Media Teknol.*, vol. 06 No. 01, pp. 91–114, 2019.
- [3] N. Suhartini, "Penerapan Metode Statistical Proses Control (Spc) Dalam Mengidentifikasi Faktor Penyebab Utama Kecacatan Pada Proses Produksi Produk Abc," *J. Ilm. Teknol. dan Rekayasa*, vol. 25, no. 1, pp. 10–23, 2020, doi: 10.35760/tr.2020.v25i1.2565.
- [4] R. S. Hidayat, "Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistical Process Control (Spc) Dalam Upaya Mengurangi Tingkat Kecacatan Produk Pada Pt. Gaya Pantas Semestama," *J. Manage.*, vol. 3, no. 3, pp. 379–387, 2019, [Online].

Available:

<http://jurnal.unigal.ac.id/index.php/managementreviewdoi:http://dx.doi.org/10.25157/mr.v3i3.2906>.

- [5] E. Supriyadi, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Statistical Proses Control (SPC) Di PT Surya Toto Indonesia," *J. Ilm. Tek. dan Manaj. Ind.*, vol. 1, no. 1, 2018.
- [6] L. P. (Universitas N. P. K. Riani, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu Putih (Studi Kasus Pada Home Industri Tahu Kasih Di Kabupaten Trenggalek)," *J. Akad.*, vol. 14, no. 1, pp. 58–63, 2016, [Online]. Available: <http://jurnal.steimalang.ac.id/index.php/JAK/article/view/46/16>.
- [7] R. Aprilia and rahmat septihan Adnan, "Penentuan Jeda Penggantian Komponen Kritis pada Alat Instrumen HPLC (High Performance Liquid Chromatography) di Laboratorium PT. RAA," *J. Optim.*, vol. 6, pp. 174–184, 2020.
- [8] A. Mariah Ulfa and S. Rahmat Adnan, "Pengukuran Kinerja Mesin 3 dan Analisis FMEA pada Proses Produksi Resin di PT . XYZ," vol. 7, no. April, pp. 92–99, 2021.
- [9] R. Widuri, A. arif Budiman, Jaryono, and U. J. S. Fakultas Ekonomi dan Bisnis, "Mengelola Kualitas Dengan Statistical Process," vol. 9, no. 249, pp. 249–258, 2019, [Online]. Available: <http://www.jp.feb.unsoed.ac.id/index.php/sca-1/article/view/1413>.
- [10] R. ELYAS and W. HANDAYANI, "Statistical Process Control (Spc) Untuk Pengendalian Kualitas Produk Mebel Di Ud. Ihtiar Jaya," *Bisma J. Manaj.*, vol. 6, no. 1, p. 50, 2020, doi: 10.23887/bjm.v6i1.24415.