

Penerapan *Statistical Process Control (SPC)* dan *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)* pada Proses Produksi Tisu Wajah

Erni Krisnaningsih¹, Sri Mukti Wirawati², Yan Febriansyah³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Banten Jaya
Jl. Ciwaru II Warung Pojok Kota Serang Banten
Email: ernikrisnaningsihpaidi@unbaja.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis *defect* yang terjadi, mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan menggunakan metode SPC dan FMEA untuk meningkatkan daya saing perusahaan tisu di PT. XYZ. Dari hasil peta kendali terdapat 1 titik berada di atas batas UCL yang terjadi pada bulan ke 6. Selanjutnya dilakukan analisa dengan diagram pareto, diketahui cacat paling dominan ada 3 atau 30% potongan tidak sesuai standar, 27% lipatan tidak sejajar, 23% hasil sealing tidak sempurna. Dari persentase tertinggi dilakukan analisa dengan diagram *fishbone*, ada beberapa faktor yang menyebabkan ketidaksesuaian yaitu faktor manusia kurang teliti, mesin kurang perawatan, metode tidak sesuai standar, lingkungan kebersihan kurang terjaga dan bahan baku kurang bagus. Selanjutnya dilakukan analisa menggunakan FMEA untuk menentukan skala prioritas diperoleh bahwa skala prioritas berdasarkan tabel RPN diantaranya hasil *sealing* sulit untuk dibuka dengan total RPN 338,8, lipatan tidak sejajar dengan total RPN sebesar 212 dan potongan tidak simetris dengan total RPN 106,5. Berdasarkan tabel RPN dilakukan usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H diperoleh usulan yaitu melakukan *briefaing* setiap harinya, melakukan pengecekan mesin secara terjadwal, melakukan pengecekan sebelum material digunakan, memastikan setingan pada mesin sesuai standar.

Kata kunci : Kualitas, SPC, FMEA, RPN, 5W +2H

Abstract

The purpose of this study is to identify the type of defects that occur, identify the causative factors of disability using SPC and FMEA methods to improve the competitiveness of network companies in PT. Xyz. From the results of the control map there is 1 point above the UCL limit that occurred in the 6th month. Furthermore, analysis with pareto diagram, which is known to be the most dominant defect there are 3 or 30% piece is not up to standard, 27% folds are not aligned, 23% sealing results are not perfect. From the highest percentage of analysis with fish bone diagrams, there are several factors that cause differences, namely human factors are less thorough, machines lack maintenance, methods are not up to standard, hygiene environment is poorly maintained and raw materials are not good. Furthermore, the analysis using FMEA to determine the priority scale obtained that the priority scale based on the RPN table including the sealing result was difficult to open with a total of RPN 338.8, the folds were not aligned with the total RPN of 212 and the pieces were not symmetrical with a total of RPN 106.5. Based on rpn table, proposed repair using 5W+1H obtained by proposed daily briefaing, scheduled machine checking, checking before materials are used, ensuring the settings on the machine according to standards.

Keywords: *Quality, SPC, FMEA, RPN, 5W +2H*

PENDAHULUAN

Pelaksanaan kegiatan pengendalian kualitas sangat berkaitan dengan standar kualitas yang ditetapkan perusahaan . Pengendalian kualitas ini bertujuan untuk menekan jumlah produksi cacat sebesar mungkin, menjaga agar produk akhir yang di produksi sesuai dengan standarisasi kualitas perusahaan, dan menghindari lolosnya produk cacat ke tangan konsumen (Heizer & Render, 2015). Area *Finishing line 2* merupakan area awal dalam proses produksi *Tissue facial* sebelum akhirnya di kirim ke area gudang penyimpanan. PT. XYZ adalah salah satu dari beberapa perusahaan yang bermain di industri *tissue*. Berangkat dengan memperkenalkan produk *tissue* yang ramah lingkungan, dan satu-satunya *tissue* yang memiliki sertifikat halal dari MUI dan BPPOM sehingga perusahaan ini mampu bersaing dengan perusahaan perusahaan *tissue* yang lain.

Dengan di terapkan pengendalian kualitas dengan metode *Statistical Proses Control* (SPC) dan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) di harapkan di peroleh produk yang berkualitas, menekan produk cacat dalam proses produksi sehingga akan membantu biaya jaminan mutu, dan mempertinggi derajat reputasi perusahaan dengan menciptakan *image* bahwa produk yang di produksi memiliki nilai lebih (Montgomery, 2007; Ghivaris, 2015). Korelasi metode SPC dan FMEA berguna untuk menganalisa akar penyebab suatu masalah dan memprediksi hasilnya dan memberikan usulan perbaikan menggunakan 5W+2H, sehingga dapat diminimalisir kecacatan yang paling dominan pada proses produksi (Ratri *et al.*, 2018).

TINJAUAN PUSTAKA

Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan proses, manusia, produk, lingkungan serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan (Sallis, 2014).

Pengendalian kualitas ialah menggabungkan suatu teknik dan alat yang dapat dipergunakan untuk mengontrol kualitas produk dengan meminimalisir biaya seekonomis mungkin dan memenuhi syarat yang di butuhkan oleh konsumen (Mitra, 2016).

Alat-alat Pengendalian Kualitas dapat dilihat pada gambar 1, yaitu (Pratama, 2018; Ling & Mansori, 2018):

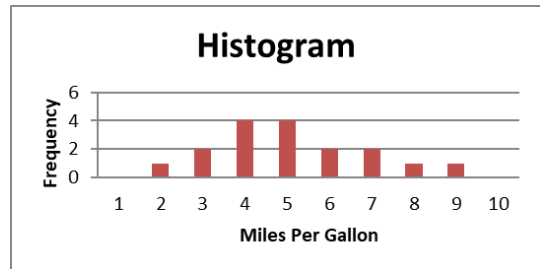
1. **Checksheet.** *Check Sheet* atau biasa di sebut lembar pemeriksaan adalah suatu alat pengumpul dan penganalisis data dalam bentuk tabel yang isinya berupa data jumlah produk yang diproduksi dan macam macam jenis ketidaksesuaian dan dengan jumlah yang diproduksi atau di periksa.
2. **Histogram.** Histogram merupakan alat yang digunakan untuk membantu menentukan variasi dalam proses. diagram batang yang menunjukkan penyajian data yang diatur berdasarkan kuantitas. Histogram biasanya penyajian data di kenal dengan sebutan distribusi frekuensi.
3. **Peta Kendali (Control Chart).** Peta kendali merupakan suatu alat yang dipergunakan untuk melihat dan memonitor untuk mengevaluasi apakah suatu aktivitas dalam proses berada dalam batas yang di syartakan atau tidak sehingga dapat menyelesaikan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas.
4. **Diagram tebar (Scatter Diagram)** *Scatter diagram* adalah suatu grafik yang menampilkan kesinambungan antara dua variabel apakah hubungan antara kedua variabel kuat atau tidak, yaitu diantaranya faktor yang mempengaruhi suatu proses yang mempengaruhi kualitas produk itu sendiri..
5. **Diagram Pareto (Pareto Analysis).** Diagram pareto diperkenalkan pertama kali oleh Alfredo Pareto dan pertama kali digunakan oleh Joseph Juran. Pareto diagram merupakan suatu diagram batang dan diagram baris diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan

nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif. Klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan rengking tertinggi sampai terendah rengking tertinggi merupakan masalah prioritas untuk segera di selesaikan sedangkan rengking terendah adalah masalah yang tidak harus segera di selesaikan (Heizer & Render, 2015).

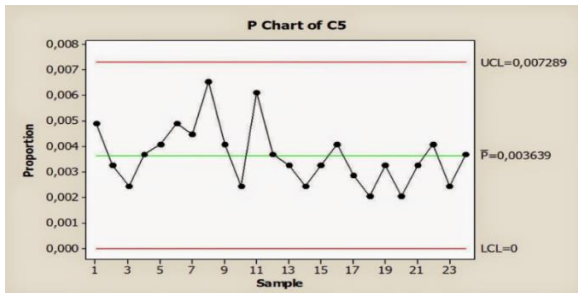
6. **Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*)**. Fungsi dari diagram tulang ikan digunakan untuk mengetahui faktor yang bisa saja mempengaruhi suatu proses dalam produksi dan mencari akibat dari masalah yang dipelajari. *Cause and Effect Diagram* dikembangkan pertama kali di tahun 1950 yang di kembangkan pakar kualitas dari negara Jepang Dr. Kaoru Ishikawa menggunakan uraian grafis dari suatu unsur proses untuk menganalisa faktor potensial dari penyimpangan proses tersebut. Penyebab utama dapat di kelompokkan dan di bagi bagi diantaranya Material, mesin, manusia, metode dan lingkungan.
7. **Diagram Alir atau Diagram Proses (*Process Flow Chart*)**. Diagram alir menggambarkan suatu proses dengan menggunakan kotak dan garis yang berhubungan. Diagram alir cukup sederhana, namun merupakan suatu alat yang bagus untuk memahami sebuah proses dan menjelaskan langkah-langkah dalam suatu proses.

Defect	Hour							
	1	2	3	4	5	6	7	8
A	///	/		/	/	/	///	/
B	//	/	/	/			//	///
C	/	//					//	///

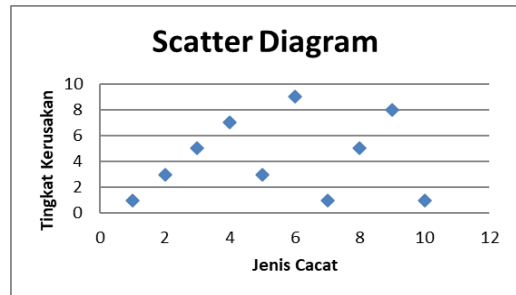
Gambar 1. Check Sheet
(Sumber: Pratama, 2018)



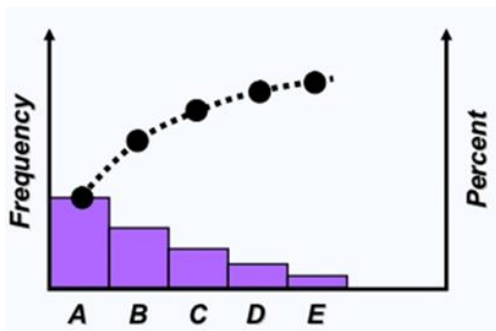
Gambar 2. Histogram
(Sumber: Pratama, 2018)



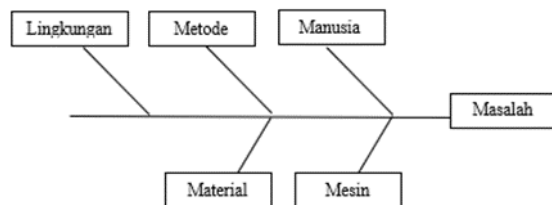
Gambar 3. Peta Kendali
(Sumber: Pratama, 2018)



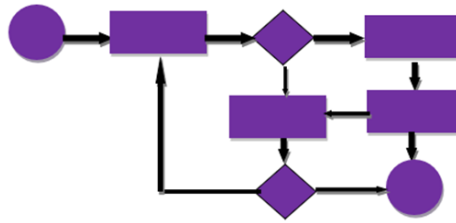
Gambar 4. Scatter Diagram
(Sumber: Pratama, 2018)



Gambar 5. Diagram Pareto
(Sumber: Pratama, 2018)



Gambar 6. Fishbone
(Sumber: Pratama, 2018)



Gambar 7. Diagram Alir
(Sumber: Pratama, 2018)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) adalah metode yang dipergunakan untuk mengetahui dan mengamati apakah tingkat kegagalan dapat dianalisa dan diukur sehingga dapat diantisipasi kegagalannya dan diminimalisir sehingga dampak negatif dari penyimpangan dan kegagalan dapat diminimalisir dan dikendalikan (Liu *et al.*, 2013).

Risk Priority Number (RPN)

Untuk mencari nilai ranking prioritas mode kegagalan, dari tiga indikator tersebut di jumlahkan atau dikalikan untuk menghasilkan RPN.

$$RPN = severity (S) \times occurrence (O) \times detection (D) \quad (1)$$

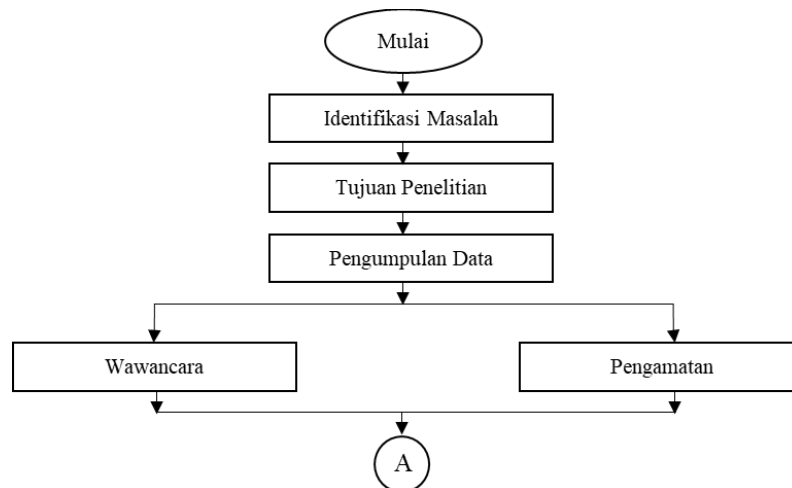
5W+ 2H

5W+2H merupakan pertanyaan yang akan mengkaitkan permasalahan yang terjadi. 5W+2H adalah *What, Why, Where, When, Who, How dan How much*, yang menjadi pertanyaan untuk menjawab permasalahan yang ada (Liu *et al.*, 2013). Rincian dari 2H sebagai berikut, *how* adalah pertanyaan yang tujuannya mencari ide-ide solusi dari permasalahan yang diidentifikasi, dan *how much* merupakan berapa biaya untuk melakukan perubahan yang akan dilakukan (Lisbô & Godoy, 2012).

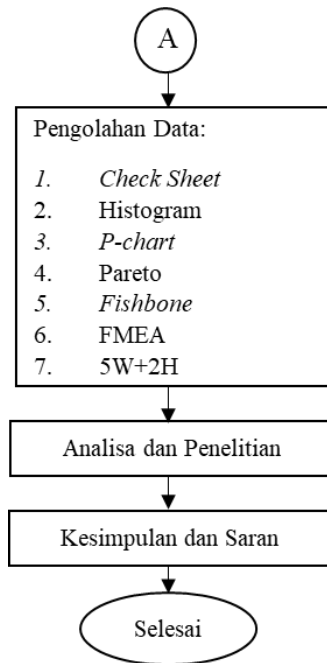
Pelaksanaan pengendalian Kualitas dengan menggunakan metode statistical Process control telah digunakan pada penelitian sebelumnya dan efektif untuk menurunkan tingkat cacat produk (Meri *et al.*, 2017; Arliawan *et al.*, 2019; Solihudin, 2017).

METODE PENELITIAN

Metode atau Langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah pada penelitian dapat dilihat pada *flowchart* penelitian pada Gambar 8.



Gambar 8. Langkah-langkah Penelitian



Gambar 8. Langkah-langkah Penelitian (Lanjutan)

Berdasarkan *flowchart* penelitian pada maka dalam menyelesaikan penelitian adalah sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang di gunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan langsung ke perusahaan yang menjadi objek penelitian berdasarkan observasi di perusahaan. Berikut ini merupakan data yang di peroleh dari pihak perusahaan mengenai jumlah produk cacat yang di hasilkan dari proses produksi tisu wajah pada bulan Januari sampai Desember 2019.

Tabel 1. Data cacat produk tisu wajah dan jumlah produksi area *Finishing line 2*

<i>Section</i>	<i>Defects (Kg)</i>						<i>Jumlah produk cacat</i>	<i>Production (Kg)</i>
	<i>Sheet Alignment</i>	<i>Weigh</i>	<i>Emboss</i>	<i>Pack Alignment</i>	<i>Open Seal / Sealing Defect</i>	<i>Sheet Size Variation</i>		
Januari	3.252	978	1.071	843	3.079	4.791	14.014	372.527
Februari	2.756	876	938	935	2.958	3.952	12.415	383.578
Maret	2.678	1.081	925	956	3.101	4.178	12.919	389.765
April	3.778	931	909	823	3.971	4.391	14.803	385.324
Mai	5.236	1.005	934	752	3.287	4.177	15.391	389.367
Juni	4.784	1.292	978	834	2.873	3.709	14.470	387.638
Juli	4.602	1.002	1.021	967	3.171	3.825	14.588	392.763
Agustus	3.063	1.177	1.009	849	3.457	4.029	13.584	389.801
September	3.578	1.023	1.243	931	2.977	4.578	14.330	383.297
Oktober	3.975	1.328	958	845	3.443	4.791	15.340	384.358
November	3.962	991	990	729	3.591	4.921	15.184	396.098
Desember	4.479	1.142	969	890	3.320	4.328	15.128	399.821
Total	46.143	12.826	11.945	10.354	39.228	51.670	172.166	4.654.337



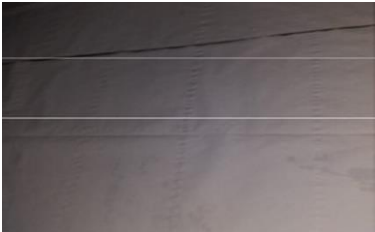



Sumber : PT. XYZ

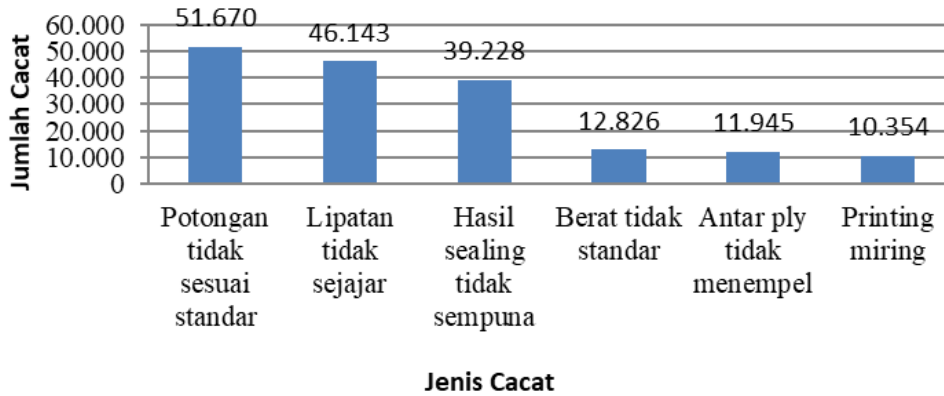
b. Pengolahan Data Dengan *Statistical Process Control*

Tabel 2. *Check sheet defect* produksi tisu wajah dari Januari - Desember 2019

<i>Section</i>		<i>Qtc Defects (Kg)</i>						<i>Qty Production (Kg)</i>	<i>Persentase Defect</i>
<i>Facial 02</i>	Lipatan tidak sejajar	Berat tidak standar	Antar <i>ply</i> tidak menempel	<i>Printing</i> miring	Hasil Sealing Susah di Buka (Kg)	Potongan tidak simetris	Jumlah produk cacat		
Jan-19	3.252	978	1.071	843	3.079	4.791	14.014	372.527	3,8%
Feb-19	2.756	876	938	935	2.958	3.952	12.415	383.578	3,2%
Mar-19	2.678	1.081	925	956	3.101	4.178	12.919	389.765	3,3%
Apr-19	3.778	931	909	823	3.971	4.391	14.803	385.324	3,8%
May-19	5.236	1.005	934	752	3.287	4.177	15.391	389.367	4,0%
Jun-19	4.784	1.292	978	834	2.873	3.709	14.470	387.638	3,7%
Jul-19	4.602	1.002	1.021	967	3.171	3.825	14.588	392.763	3,7%
Aug-19	3.063	1.177	1.009	849	3.457	4.029	13.584	389.801	3,5%
Sep-19	3.578	1.023	1.243	931	2.977	4.578	14.330	383.297	3,7%
Oct-19	3.975	1.328	958	845	3.443	4.791	15.340	384.358	4,0%
Nov-19	3.962	991	990	729	3.591	4.921	15.184	396.098	3,8%
Dec-19	4.479	1.142	969	890	3.320	4.328	15.128	399.821	3,8%
Total	46.143	12.826	11.945	10.354	39.228	51.670	172.166	4.654.337	3,7%

Tabel 3. Standar toleransi *defect*

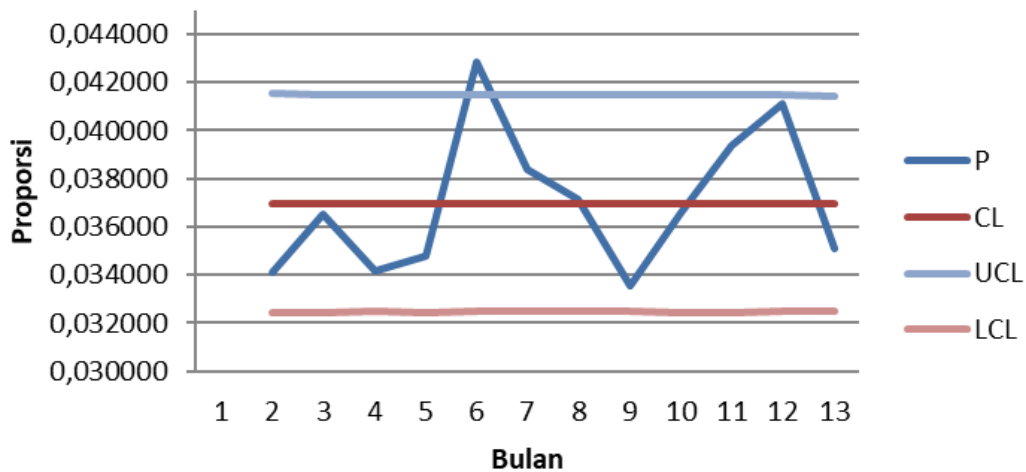
<p>Lipatan tidak sejajar Visual check</p> 	<p>Berat tidak standar 300 gr</p> 	<p>Antar <i>ply</i> tidak menempel Visual check</p> 
<p><i>Printing</i> miring Visual check</p> 	<p>Hasil Sealing Susah di Buka Visual check</p> 	<p>Potongan tidak simetris P : 19cm, L : 10,5cm</p> 



Gambar 9. Histogram Ketidaksesuaian Pada Proses Produksi Tisu Wajah

Tabel 4. Perhitungan dengan peta kendali (p-chart)

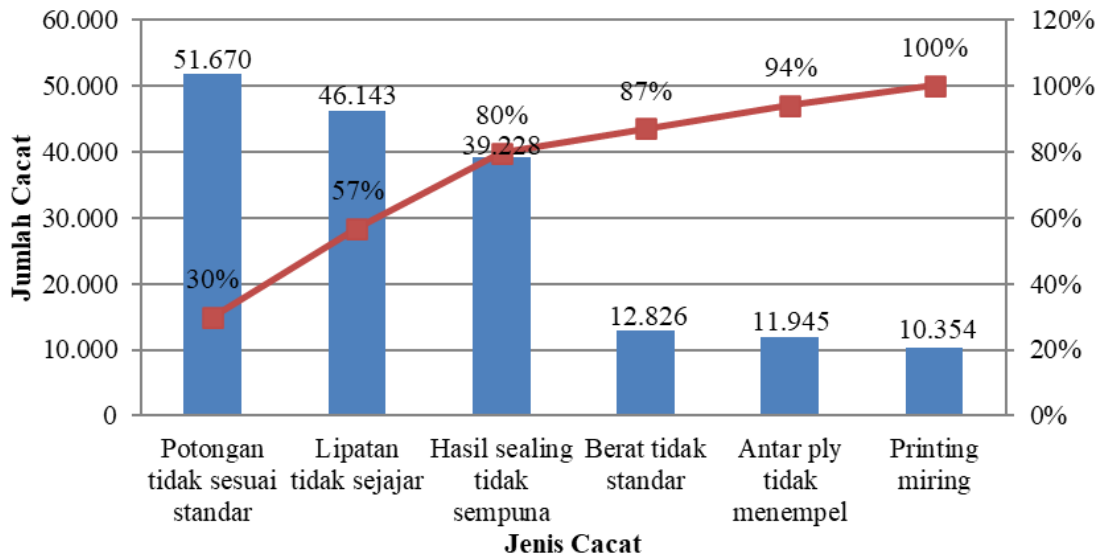
Bulan	Qty Produksi (N)	Total Defect (X)	P	CL	UCL	LCL
			$p = \frac{np}{n}$	$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$	$UCL = p + 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$	$LCL = p - 3 \frac{\sqrt{p(1-p)}}{n}$
Januari	372.527	12.714	0,034129	0,03698	0,04155	0,03241
Februari	383.578	14.015	0,036538	0,03698	0,04151	0,03245
Maret	389.765	13.319	0,034172	0,03698	0,04148	0,03248
April	385.324	13.403	0,034784	0,03698	0,04150	0,03246
Mei	389.367	16.691	0,042867	0,03698	0,04149	0,03247
Juni	387.638	14.870	0,038361	0,03698	0,04149	0,03247
Juli	392.763	14.588	0,037142	0,03698	0,04147	0,03249
Agustus	389.801	13.084	0,033566	0,03698	0,04148	0,03248
September	383.297	14.030	0,036603	0,03698	0,04151	0,03245
Oktober	384.358	15.140	0,039390	0,03698	0,04150	0,03245
November	396.098	16.284	0,041111	0,03698	0,04146	0,03250
Desember	399.821	14.028	0,035086	0,03698	0,04145	0,03251
Total	4.654.337	172166	0,03698			



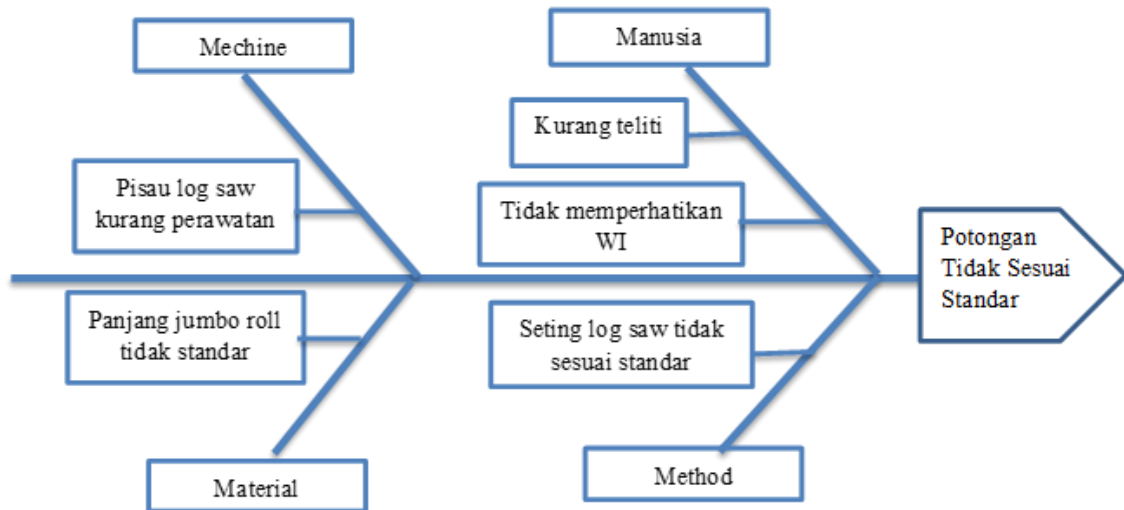
Gambar 10. Grafik Peta Kendali (p-Chart) Bulan Januari - Desember 2019

HASIL DAN PEMBAHASAN

Diagram Pareto digunakan untuk mengetahui ketidaksesuaian yang paling dominan. Ketidaksesuaian pada area *Finishing line 2* yang ditunjukkan dengan diagram Pareto pada Gambar 11.



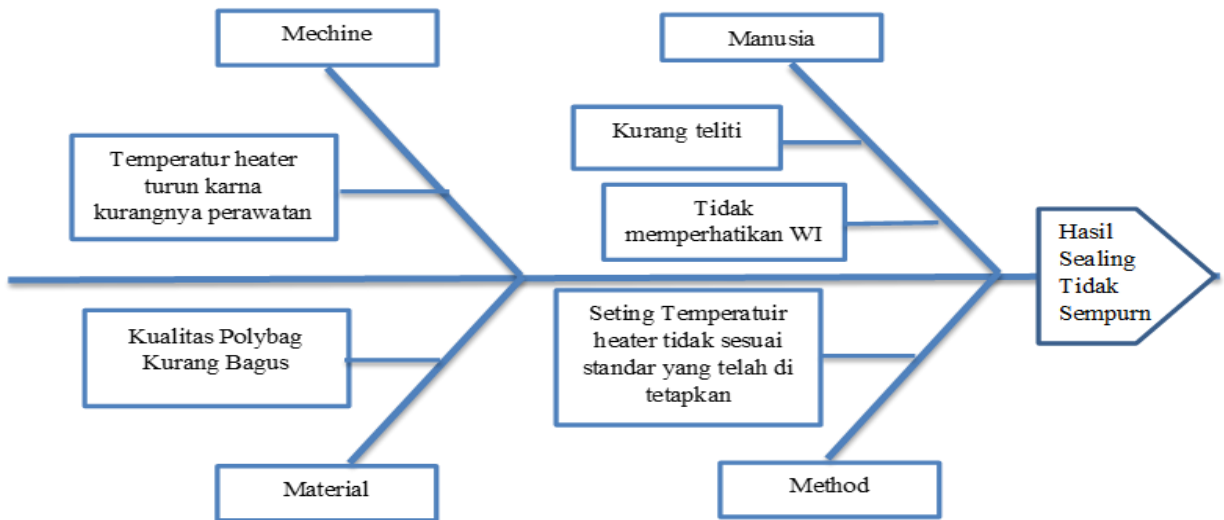
Gambar 11. Diagram Pareto ketidaksesuaian pada area *Finishing line 2*



Gambar 12. Fishbond diagram potongan tidak sesuai standar



Gambar 13. Fishbond diagram lipatan tidak seajar



Gambar 14. Fishbond diagram hasil sealing tidak sempurna

Pengolahan data dengan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*

Perhitungan *Failure Mode And Effect Analysis* dalam menentukan *severity*, *occurrence*, *detection* dan RPN pada tabel 5 sampai 7.

Tabel 5. Lipatan tidak sejajar

Deskripsi Defect	Metode Kegagalan (Failure Mode)	Severity (S)	Potensi Penyebab Kegagalan (Cause of Failure)	Occurance (O)	Proses kontrol (Carrent Control)	Detection (D)	(RPN) S*O*D	Total RPN
Lipatan Tidak Sejajar	Setiap <i>Sheet</i> Bergelombang	4,5	Kurang Teliti	7	Melakukan evaluasi kerja setiap harinya	3,5	110,25	212
			Tidak Memperhatikan WI		Selalu memberikan instruksi sesuai wi			
	<i>Sheet</i> Tidak Sejajar	4	Fakum <i>Folding</i> kurang perawatan Fakum Kotor	5,5	Melakukan pengecekan dan melakukan perbaikan yang terjadwal Melakukan pembersihan terhadap facum	2	44	
Lipatan Pada <i>Sheet</i> Bergelombang Lebih dari 3 mm		5,5	Kebersihan di area kerja kurang terjaga <i>Setting Facum Folding</i> Tidak Sesuai Standar	7	Membersihkan area kerja setiap selesai bekerja Melakukan <i>Setting</i> ulang <i>folding taker</i>	1,5	57,75	

Tabel 6. Potongan tidak sesuai standar

Deskripsi Defect	Metode Kegagalan (Failure Mode)	Severity (S)	Potensi Penyebab Kegagalan (Cause of Failure)	Occurance (O)	Proses kontrol (Carrent Control)	Detection (D)	(RPN) S*O*D	Total RPN
Potongan Tidak sesuai standar	Potongan Melebihi Lebar 2 mm	3,5	Kurang teliti dan tidak memperhatikan wi Pisau <i>log saw</i> kurang perawatan	7	Melakukan pengawasan dan memberi arahan serta evaluasi setiap harinya Melakukan pengecekan dan melakukan perbaikan yang terjadwal	3	73,5	106,5
	Potongan Melebihi Panjang 3 mm	4	Jumbo <i>Roll</i> Tidak Sesuai Standar <i>Seting log saw</i> tidak sesuai standar	5,5	Melakukan pengecekan jumbo roll sebelum di gunakan Melakukan <i>Setting</i> ulang <i>log saw</i>	1,5	33	

Tabel 7. Hasil *sealing* tidak sempurna

Deskripsi Defect	Metode Kegagalan (Failure Mode)	Severity (S)	Potensi Penyebab Kegagalan (Cause of Failure)	Occurance (O)	Proses kontrol (Carrent Control)	Detection (D)	(RPN) S*O*D	Total RPN
Hasil <i>Sealing</i> Tidak Sempurna	Hasil Seal Tidak Rapih	7,5	Kurang teliti dan tidak memperhatikan wi <i>Setting</i> temperatur <i>heater</i> tidak sesuai standar yang telah di tetapkan	7,5	Memberikan arahan yang sesuai dengan WI pada saat <i>Setting folder</i> . Melakukan pengawasan pada saat <i>Setting dogear</i>	2	112,5	323,75
	Hasil Seal Sobek	8	Kualitas <i>polybag</i> kurang bagus	5	Melakukan pengawasan pada saat <i>Setting dogear</i>	2	80	
Hasil <i>Sealing</i> Tidak Sempurna	Hasil Seal Mudah Lepas	7,5	Temperatur <i>heater</i> turun karna kurangnya perawatan <i>Setting</i> temperatur <i>heater</i> tidak sesuai standar yang telah di tetapkan	7,5	Melakukan pengawasan pada saat <i>Setting</i> temperatur Melakukan pengawasan pada saat <i>Setting dogear</i>	2,5	146,25	

Tabel 8. Risk Priority Number (RPN)

Deskripsi Defect	RPN (S*O*D)	Rank
Hasil <i>sealing</i> tidak sempurna	338,8	1
Lipatan tidak sejajar	212	2
Potongan tidak sesuai standar	106,5	3

Tabel 9. Usulan Perbaikan 5W + 2H *Defect* potongan tidak sesuai standar

No	Faktor	Penyebab	What	Why	Where	When	Who	How	How Much
1	Manusia	Kurang teliti dan tidak memperhatikan wi	Melakukan pengawasan dan memberi arahan serta evaluasi setiap harinya	Agar operator dapat fokus dan selalu mengikuti instruksi yang di berikan	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Setiap awal <i>shift</i>	Operator	Memperketat pengawasan saat pelaksanaan, mengingatkan kepada operator dan melakukan <i>briefing</i> dan memberikan motivasi kepada operator agar operator lebih mempunyai tanggung jawab terhadap pekerjaannya	Menyiapkan tempat untuk membuat papan informasi mengenai seluruh tata tertib dalam perusahaan, dan setiap pagi melakukan <i>breafing</i> dan memberimotifasi kepada operator.
2	Mesin	Pisau <i>log saw</i> kurang perawatan	Melakukan pengecekan dan melakukan perbaikan yang terjadwal	Agar pisau <i>log saw</i> tidak tumpul	Di Area <i>Finishing line 2</i>	setiap jadwal perawatan	Operator	Setiap jadwal perawatan pastikan pisau <i>log saw</i> dalam keadaan yang baik	memberikan informasi pengecekan pisau <i>log saw</i> dan memberi arahan untuk pengecekan pisau <i>log saw</i>
3	Metode	Seting <i>log saw</i> tidak sesuai standarisasi kerja	Melakukan <i>Setting</i> ulang <i>log saw</i>	Agar sesuai dengan standarisasi kerja	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Pada awal bekerja	Operator	Melakukan pelatihan terhadap karyawan yang belum mengikuti pelatihan untuk men <i>Setting</i> logsaw, Pastikan pada awal bekerja speed <i>log saw</i> tidak melebihi kecepatan standarisasinya	Menyiapkan tempat pelatihan dan konsumsi untuk peserta pelatihan.
4	Bahan baku	<i>Jumbo roll</i> tidak sesuai standar	Melakukan pengecekan <i>jumbo roll</i>	Agar bahan baku sesuai spesifikasi	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Pada saat sebelum bahan baku di gunakan	Operator	Mengingatkan kepada pemasok agar mengirimkan bahan baku yang sesuai dengan permintaan Sebelum bahan baku di gunakan pastikan <i>jumbo roll</i> sesuai dengan spesifikasinya	Memilih pemasok dengan kualitas bahan baku dan pelayanan yang terbaik dan konsisten.

Tabel 10. Usulan Perbaikan 5W + 2H *Defect* lipatan tidak sejajar

No	Faktor	Penyebab	What	Why	Where	When	Who	How	How much
1	Manusia	Kurang teliti dan tidak memperhatikan wi	Melakukan pengawasan dan memberi arahan serta evaluasi setiap harinya	Agar operator dapat fokus dan selalu mengikuti instruksi yang di berikan	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Setiap awal <i>shift</i>	Operator	Memperketat pengawasan saat pelaksanaan Mengingatn kepada operator dan melakukan <i>briefing</i> dan memberikan motivasi kepada operator agar operator lebih mempunyai tanggung jawab terhadap pekerjaannya	Menyiapkan tempat untuk memasang informasi mengenai seluruh tata tertib dalam perusahaan, dan setiap pagi melakukan breafing dan memberimotifasi kepada operator.
2	Mesin	Facum <i>folding</i> kotor dan kurangnya perawatan	Melakukan <i>cleaning</i> dan melakukan perbaikan yang terjadwal	Agar facum <i>folding</i> dalam kondisi yang baik sehingga facum <i>folding</i> dapat beroperasi dengan baik	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Setiap awal <i>shift</i> pembersihan dan perawatan	Operator	Sebelum bekerja pastikan facum <i>folding</i> tidak kotor	Menyiapkan tempat disekitar meja packeging untuk informasi dan memngingatn agar membersihkan facum <i>folding</i> setiap awal <i>shift</i>
3	Metode	<i>Setting</i> facum <i>folding</i> tidak sesuai standar yang telah di tetapkan	Melakukan <i>setting</i> ulang fakum <i>folding</i>	Agar sesuai dengan standarisasi kerja	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Pada awal bekerja	Operator	Melakukan pelatihan terhadap karyawan yang belum mengikuti pelatihan untuk mensetting facum <i>folding</i> , pastikan pada awal bekerja facum <i>folding</i> <i>Setting</i> annya sudah sesuai dengan standarisasinya	Menyiapkan tempat pelatihan dan konsumsi untuk peserta pelatihan.
4	Lingkungan	Kebersihan di area kerja kurang terjaga	Melakukan <i>cleaning</i> yang terjadwal agar lingkungan area lantai produksi tidak kotor yang dapat membuat fakum <i>folding</i> kotor	Agar lingkungan lantai produksi tidak kotor	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Setiap jadwal <i>cleaning</i>	Operator	Pada saat melakukan <i>cleaning</i> pastikan area Lantai produksi bersih	Melengkapi alat kerja kebersihan, menyiapkan personil untuk penataan ulang Area Produksi dan mendata apa yang belum di bersihkan di Area Produksi dan menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan.

Tabel 11. Usulan perbaikan 5W + 2H *Defect* hasil *sealing* tidak sempurna

No	Faktor	Penyebab	What	Why	Where	When	Who	How	How Much
1	Manusia	Kurang teliti dan tidak memperhatikan wi	Melakukan pengawasan dan memberi arahan serta evaluasi setiap harinya	Agar operator dapat fokus dan selalu mengikuti instruksi yang di berikan	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Setiap awal <i>shift</i>	Operator	Memperketat pengawasan saat pelaksanaan, Mengingatkan kepada operator dan melakukan briefing dan memberikan motivasi kepada operator agar operator lebih mempunyai tanggung jawab terhadap pekerjaannya	Menyiapkan tempat untuk memasang informasi mengenai seluruh tata tertib dalam perusahaan, dan setiap pagi melakukan breafing dan memberimotifasi kepada operator.
2	Mesin	Temperatur heater turun karna kurangnya perawatan	Melakukan pengecekan dan melakukan perbaikan yang terjadwal	Agar temperatur hiter stabil suhunya	Di Area <i>Finishing line 2</i>	setiap jadwal perawatan	Operator	Setiap jadwal perawatan pastikan melakukan pengecekan temperatur hiter sudah dalam kondisi yang benar atau tidak	Menyiapkan tempat di area packeging untuk informasi pengecekan dan perbaikan
3	Metode	Seting Temperatur <i>heater</i> tidak sesuai standar yang telah di tetapkan	Melakukan <i>Setting</i> ulang <i>log saw</i>	Agar sesuai dengan standarisasi kerja	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Pada awal bekerja	Operator	Melakukan pelatihan terhadap karyawan yang belum mengikuti pelatihan, pastikan pada awal bekerja temperatur <i>heater</i> tidak kurang atau lebih dari toleransi standarisasinya	Menyiapkan tempat pelatihan dan konsumsi untuk peserta pelatihan.
4	Bahan baku	Kualitas <i>polybag</i> kurang bagus	Melakukan pengecekan <i>poly bag</i>	Agar kualitas <i>polybag</i> sesuai dengan standarisasinya	Di Area <i>Finishing line 2</i>	Pada saat sebelum <i>polybag</i> di gunakan	Operator	Mengingatkan kepada pemasok agar mengirimkan bahan baku yang sesuai dengan permintaan, Sebelum bahan baku di gunakan pastikan <i>poly bag</i> sesuai dengan spesifikasinya	Memilih pemasok dengan kualitas bahan baku dan pelayanan yang terbaik dan konsisten.

PENUTUP

Simpulan

Setelah menyelesaikan penelitian ini maka dapat di ambil kesimpulan Jenis cacat yang terjadi di area *Finishing line 2* diantaranya adalah lipatan tidak sejajar, berat tidak standar, antar *ply* tidak menempel, printing miring, hasil *sealing* tidak sempurna dan potongan tidak sesuai standar. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis menggunakan metode FMEA maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut, Terdapat 3 jenis cacat yang paling dominan terjadi pada area *Finishing line 2* dengan total RPN diantaranya, hasil *sealing* susah di buka dengan total RPN 338,8, lipatan tidak sejajar dengan total RPN sebesar 212 dan potongan tidak simetris dengan total RPN 106,5. usulan yang tepat dalam upaya meningkatkan daya saing bisnis adalah melakukan *briefaing* setiap harinya, melakukan pengecekan mesin secara terjadwal, melakukan pengecekan material sebelum material di gunakan, memastikan setingan pada mesin sesuai standar.

Saran

Beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan dalam pencapaian keberhasilan dalam pelaksanaan upaya penurunan produk cacat yang akan datang: Perusahaan hendaknya melakukan *briefing* setiap harinya dan melakukan pengecekan mesin secara terjadwal, melakukan pengecekan sebelum material di gunakan, memastikan *setting* pada mesin sesuai standar. Dalam melakukan perbaikan sebaiknya perusahaan memprioritaskan dan memfokuskan pada jenis kecacatan yang paling sering terjadi Jika menggunakan metode *statistical process control* (SPC) atau jenis kecacatan yang memiliki ranking RPN tertinggi apabila menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Berdasarkan tabel usulan perbaikan 5W+1H penyebab terjadinya kecacatan produk potongan tidak sesuai standar, lipatan tidak sejajar, hasil *sealing* tidak sempurna berasal dari 5 faktor yaitu manusia, bahan baku, mesin, metode, dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arliawan, M. A., Widharto, Y., & Nurkertamanda, D. (2019). Analisis faktor keterlambatan kedatangan bahan kemas pada fungsi procurement dengan metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Pada PT. XYZ. *1st Conference on Industrial Engineering and Halal Industries (CIEHIS)*, pp.156–159.
- Ghivaris, G. A., Soemadi, K., & Desrianty, A. (2015). Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller di PT. Pindad Bandung Menggunakan FMEA dan FTA. *Reka Integr*, 3(4), pp.73-84.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi (Operations Management)*. Jakarta: Salemba Empat.
- Ling, C. H. & Mansori, S. (2018). The Effects Of Product Quality On Customer Satisfaction And Loyalty: Evidence From Malaysian Engineering Industry. *International Journal of Industrial Marketing*, 3(1), pp.20–35.
- Lisbô, M. G. P. & Godoy L. P. (2012). Aplicação Do Método 5W2H No Processo Produtivo Do Produto: A Joia. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 4(7), 32–47.
- Liu, H. C., Liu, L. & Liu, N. (2013). Risk Evaluation Approaches In Failure Mode And Effects Analysis: A Literature Review. *Expert Systems with Applications*, 40(2), pp.828–838.
- Meri, M., Irsan, & Wijaya, H. (2017). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Produk Sms (Sumber Minuman Sehat) Dengan Metode Statistical Process Control (SPC). *Jurnal Teknologi*, 7(1), pp.119-126.

- Mitra, A. (2016). *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. Canada: John Wiley & Sons.
- Montgomery, D. C. (2007). *Introduction To Statistical Quality Control*. USA: John Wiley & Sons
- Pratama, A. (2018). Analisis Produk Cacat Brake Wheel (PT. Panasonic) dengan Menggunakan Metode Seventools di CV. Sumber Baja Perkasa. *Integated Lab Journal*, 5(2), pp.62-72.
- Ratri, E. M., Bambang, G, E., & Singgih, M. (2018). Peningkatan Kualitas Produk Roti Manis pada PT Indoroti Prima Cemerlang Jember Berdasarkan Metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *e-Journal Ekonomi Bisnis dan Akuntansi*, 5(2), pp.200–207.
- Sallis, E. (2014). *Total Quality Management In Education*. UK: Kogan Page.
- Solihudin, M. (2017). Pengendalian Kualitas Produksi dengan Statistical Process Control (SPC). *Journal of Industrial Engineering and Management Systems*, 10 (1), pp.1-11.