

Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control (SQC)* dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* untuk Mengurangi Produk Cacat

Zihad Phahalaguna*, Puti Renosori, Selamat

Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*zihadpahala@gmail.com, putirenosori@yahoo.co.id, 2122selamat@gmail.com

Abstract. PT X is a company engaged in manufacturing, namely producing bottled drinking water. The defects that occur exceed the predetermined standards with an average percentage of 3.11%. Efforts can be made to reduce product defects and improve product quality in the production process by using the Statistical Quality Control (SQC) method used to identify problems and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) aims to find and measure various risks that have the potential to cause failure. Based on the results of the analysis using the fishbone diagram to find the root cause of the defect is influenced by several factors, namely the first factor is human, lack of accuracy, negligence, not checking air pressure regularly, not checking the water hose on the machine and not paying attention to the cleanliness of the machine. The second factor is the machine, the temperature setting sensor error and the pressing sensor error. The third factor is that the raw materials used are not good such as the lid melting easily and the cup is too thin. The fourth factor is the method, the SOP is less detailed. Based on the calculation of the risk priority number (RPN) value, the highest result is the cause of the failure of the cup is too thin at 315 while the smallest value is the cause of the failure of the lid from the supplier at 168. Proposed improvements made to reduce defective products are by increasing supervision from supervisors, conducting regular maintenance, checking air pressure regularly, making SOPs more detailed and increasing workers' concern for machine cleanliness and cleaning machines regularly.

Keywords: *Quality Control, Statistical Quality Control (SQC), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).*

Abstrak. PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yaitu memproduksi air minum dalam kemasan. Kecacatan yang terjadi melebihi standar yang telah ditetapkan dengan rata-rata presentase sebesar 3,11%. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kecacatan produk dan meningkatkan kualitas produk pada proses produksi dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan dan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)* bertujuan untuk mencari dan mengukur berbagai resiko yang berpotensi menyebabkan kegagalan. Berdasarkan hasil analisa menggunakan *fishbone* diagram untuk mencari akar penyebab terjadinya kecacatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor pertama manusia, kurang ketelitian, kelalaian, tidak mengecek tekanan udara secara berkala, tidak mengecek selang air pada mesin dan kurang memperhatikan kebersihan mesin. Faktor kedua yaitu mesin, sensor pengaturan suhu *error* dan sensor pengepressan *error*. Faktor ketiga yaitu bahan baku yang digunakan tidak bagus seperti *lid* mudah meleleh dan *cup* terlalu tipis. Faktor keempat yaitu metode, SOP kurang detail. Berdasarkan hasil perhitungan nilai *risk priority number (RPN)* didapatkan hasil tertinggi yaitu penyebab kegagalan *cup* terlalu tipis sebesar 315 sedangkan nilai terkecil yaitu penyebab kegagalan *lid* dari *supplier* sebesar 168. Usulan perbaikan yang dilakukan untuk mengurangi produk cacat yaitu dengan meningkatkan pengawasan dari *supervisor*, melakukan *maintenance* secara berkala, melakukan pengecekan tekanan udara secara berkala, membuat SOP lebih detail dan meningkatkan kepedulian pekerja terhadap kebersihan mesin dan melakukan pembersihan mesin secara berkala.

Kata Kunci: *Pengendalian Kualitas, Statistical Quality Control (SQC), Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).*

A. Pendahuluan

Perkembangan zaman sangat mempengaruhi kemajuan suatu perusahaan baik di bidang manufaktur maupun jasa dengan membawa perubahan yang cukup penting terhadap pertumbuhan teknologi dan informasi. Perusahaan dituntut untuk berkembang dan bertahan di pasar sehingga menimbulkan persaingan yang cukup ketat antar perusahaan. Salah satu hal yang sangat berperan penting terhadap perusahaan agar dapat bersaing dipasar yaitu pengendalian kualitas yang baik agar mendapatkan hasil yang baik juga. Pengendalian kualitas dapat berperan penting terhadap kualitas produk yang dihasilkan perusahaan, sehingga reputasi dan citra perusahaan tetap terjaga.

PT. X merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yaitu memproduksi air minum dalam kemasan. PT. X menghasilkan produk dengan jaminan produk yang higienis, steril dan tentunya sesuai dengan SNI bahkan telah mendapatkan standar dari ISO. Salah satu produk yang dihasilkan perusahaan yaitu air minum dalam kemasan dengan merek X.

Berdasarkan informasi yang diperoleh diketahui rata-rata presentase cacat selama enam bulan terakhir pada tahun 2022 sebesar 3,11%. Standar kecacatan yang telah ditetapkan perusahaan adalah 2%, namun kecacatan yang terjadi melebihi standar yang telah ditetapkan perusahaan. Produk cacat yang ditimbulkan dapat mengakibatkan target produksi tidak tercapai maka perusahaan harus melakukan penambahan produksi agar dapat memenuhi kebutuhan kosumen, sedangkan produk cacat hanya akan menjadi sampah.

Melihat kondisi tersebut maka perlu adanya perbaikan pengendalian kualitas pada lantai produksi agar dapat meningkatkan kinerja, diupayakan pengendalian kualitas yang dilakukan secara optimal sehingga dapat meminimasi produk cacat, mengurangi kerugian dan meningkatkan keuntungan serta menjaga reputasi dan citra bagi perusahaan.

Salah satu cara pengendalian kualitas yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) adalah suatu metode pengendalian kualitas yang dilakukan dengan cara pendekatan secara statistika. Metode pengendalian ini digunakan untuk memastikan setiap proses berjalan secara optimal, sehingga produk dapat sampai kepada konsumen dengan memenuhi standar kualitas yang baik. (1) *Statistical Quality Control* (SQC) secara luas merupakan suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang *uniform* dari kualitas hasil produksi, dengan tingkat biaya yang minimum atau ekonomis dan membantu untuk mencapai efisien (Assauri, 2008).

(2) *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah teknik analisis yang mengkompilasi teknologi dan pengalaman dari orang-orang dalam mengidentifikasi model kegagalan masa depan dari produk atau proses dan perencanaan untuk mengeliminasi hal itu (Besterfield, 2012). Adapun kelebihan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dibandingkan dengan metode lain yakni dapat menentukan tindakan prioritas serta langkah yang dilakukan dengan selalu meninjau efek kegagalan dari setiap proses produksi, sehingga perusahaan dapat lebih mudah mengendalikan serta meminimalisir cacat produksi. Setelah penyebab dari permasalahan tersebut diketahui, kemudian dibuat usulan perbaikan dari permasalahan tersebut menggunakan metode 5W+1H.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan yang muncul pada produksi air minum dalam kemasan merek X dan membuat usulan perbaikan pengendalian kualitas untuk mengurangi kecacatan pada proses produksi air minum dalam kemasan merek X.” Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dalam penelitian ini yaitu:

1. Mengidentifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan yang muncul pada produksi air minum dalam kemasan merek X.
2. Membuat usulan perbaikan pengendalian kualitas untuk mengurangi kecacatan pada proses produksi air minum dalam kemasan merek X.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) digunakan untuk mengidentifikasi permasalahan yang terjadi diperusahaan dibantu dengan lima alat statistik

yang digunakan yaitu, *checksheet*, grafik histogram, peta kendali p, diagram pareto dan diagram sebab-akibat dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) digunakan untuk mencari dan mengukur berbagai resiko yang berpotensi menyebabkan kegagalan. Sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah data jumlah produksi dan jumlah produk cacat.

Pengambilan sampel jumlah produksi dan jumlah produk cacat selama enam bulan pada periode bulan juli sampai desember tahun 2022. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan cara wawancara, pengamatan langsung, dokumentasi dari perusahaan dan studi pustaka.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penyelesaian masalah pengendalian kualitas produk air minum dalam kemasan merek X, maka akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut, yaitu

Checksheet

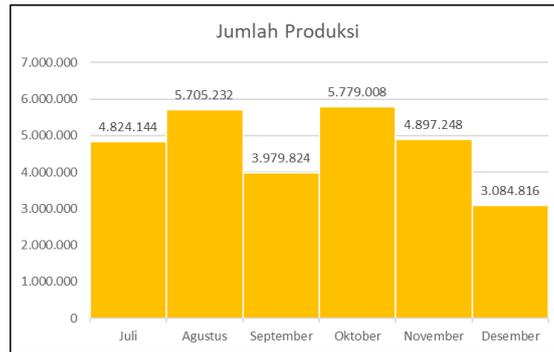
Data dari perusahaan kemudian dibuat *checksheet* dalam bentuk tabel sederhana agar terlihat rapi dan terstruktur, sehingga dapat memudahkan dalam memahami data tersebut dan dapat dilakukan analisis lebih lanjut. Berikut merupakan *checksheet* pada bulan Juli 2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Checksheet*

Bulan Juli													
Tanggal	Shift	Total Produksi (Pcs)	Jenis Kecacatan										Total Cacat (Pcs)
			Lid Miring	Bocor Jarum	Pecah Koin	Lepas Lid	Volume Kurang	Cup Double	Benda Asing	Cup Penyok	Cup Cacat	Lid Cacat Printing	
2	1	145.008	1.203	473	123	391	159	671	90	340	1.591	37	5.078
4	2	152.112	1.370	377	187	421	173	551	73	282	1.302	18	4.754
4	3	152.448	980	496	223	569	234	678	93	464	891	29	4.657
5	1	136.560	1.467	778	335	524	467	783	67	776	1.678	36	6.911
5	2	149.760	1.201	476	193	497	287	369	81	558	876	59	4.597
11	1	146.160	911	670	295	467	378	672	89	487	1.211	24	5.204
11	3	138.192	934	388	145	289	689	434	78	345	1.458	19	4.779
12	1	144.576	891	439	276	334	344	393	49	766	953	27	4.472
12	3	149.856	1.701	272	227	402	345	748	50	788	1.327	18	5.878
13	1	145.440	1.217	229	252	179	138	714	34	589	966	7	4.325
13	2	146.352	1.378	425	241	324	712	342	79	627	1.268	24	5.420
13	3	151.536	1.198	464	219	677	305	508	47	406	964	7	4.795
14	1	143.664	961	434	168	468	296	693	91	423	1.467	5	5.006
14	3	146.064	1.114	426	287	272	302	575	71	673	1.598	6	5.324
15	1	152.784	853	428	238	235	186	536	94	640	1.284	11	4.505
15	3	152.256	1.277	535	272	368	630	797	82	272	985	26	5.244
16	1	146.544	951	388	145	298	367	742	11	681	1.530	13	5.126
18	2	155.520	1.133	213	295	443	238	696	44	512	1.711	12	5.297
18	3	147.936	1.256	273	176	341	273	313	95	603	1.451	11	4.792
21	1	150.240	1.160	386	286	241	351	455	63	654	826	23	4.445
21	3	153.504	808	214	257	117	181	478	17	441	834	5	3.352
22	3	153.216	1.138	255	104	229	511	571	49	474	979	16	4.326
23	1	147.840	904	519	249	263	182	567	81	403	1.452	26	4.646
25	3	124.992	854	332	157	294	712	678	11	341	920	18	4.317
26	1	138.768	900	559	175	191	391	619	84	330	852	15	4.116
26	3	151.056	1.479	258	162	493	551	418	83	404	1.315	20	5.183
27	1	145.488	1.216	572	277	288	278	573	46	679	1.489	14	5.432
27	2	154.704	1.395	424	121	679	431	659	97	202	991	6	5.005
27	3	139.776	963	677	181	288	252	379	24	266	947	12	3.989
28	1	143.616	906	263	254	359	189	427	21	297	1.134	9	3.859
28	1	147.840	1.257	511	347	349	298	675	45	693	1.452	24	5.651
28	2	129.792	872	218	273	202	772	583	34	430	1.294	22	4.700
28	3	140.544	1.424	527	263	164	238	738	53	511	1.578	47	5.543

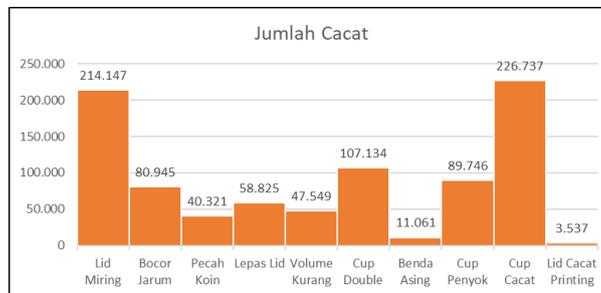
Histogram

Histogram berbentuk diagram batang yang menggambarkan tabulasi data yang disusun berdasarkan ukurannya. Berikut merupakan grafik histogram berdasarkan data produksi dapat dilihat pada Gambar 1 dan histogram berdasarkan jenis cacat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Histogram Jumlah Produksi

Berdasarkan grafik histogram diatas, diketahui bahwa jumlah produksi terbanyak pada bulan Oktober sebanyak 5.779.008 pcs sedangkan jumlah produksi terendah pada bulan Desember yaitu sebanyak 3.084.816 pcs.



Gambar 2. Histogram Jumlah Cacat

Berdasarkan grafik histogram diatas diketahui bahwa kecacatan produksi terbanyak yaitu pada jenis kecacatan *cup* cacat sebanyak 226.727 pcs sedangkan kecacatan produksi terendah yaitu pada jenis kecacatan *lid* cacat printing sebanyak 3.537 pcs.

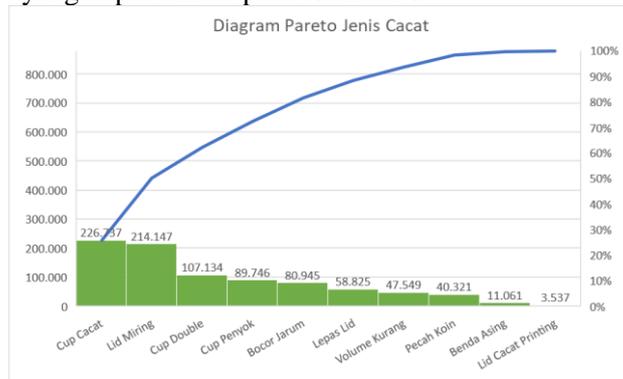
Diagram Pareto

Setelah dilakukan pembuatan grafik histogram kemudian dibuat diagram pareto untuk mengetahui prioritas kecacatan dari yang tertinggi hingga yang terkecil. Berikut merupakan tabel data persentase cacat dan persentase kumulatif cacat produk, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Diagram Pareto

Jenis Cacat	Jumlah Cacat (pcs)	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif Cacat
Cup Cacat	226.737	25,8%	26%
Lid Miring	214.147	24,3%	50,1%
Cup Double	107.134	12,2%	62,3%
Cup Penyok	89.746	10,2%	72,5%
Bocor Jarum	80.945	9,2%	81,7%
Lepas Lid	58.825	6,7%	88,4%
Volume Kurang	47.549	5,4%	93,8%
Pecah Koin	40.321	4,6%	98,3%
Benda Asing	11.061	1,3%	99,6%
Lid Cacat Piring	3.537	0,4%	100%
Total	880.002		

Berdasarkan data jumlah kecacatan dan persentase kumulatif cacat diatas, kemudian dibuat diagram pareto yang dapat dilihat pada Gambar 3.

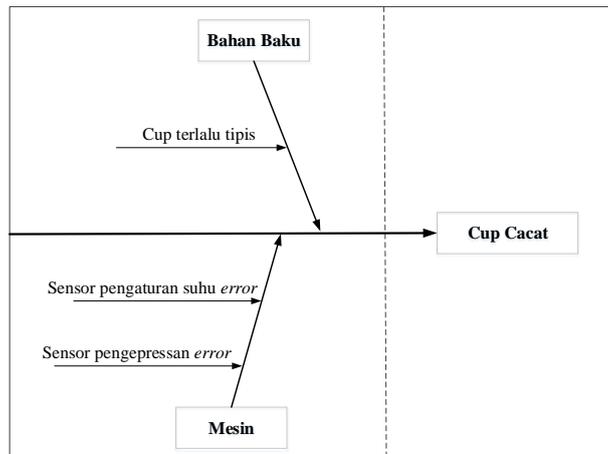


Gambar 3. Diagram Pareto

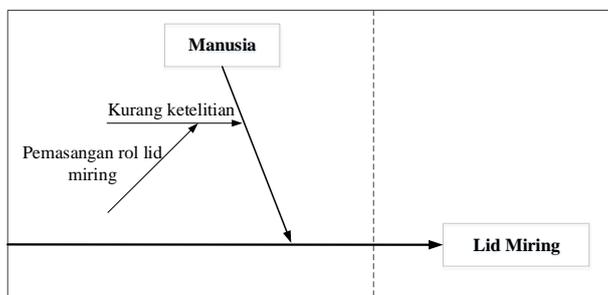
Berdasarkan diagram pareto diatas menunjukkan kecacatan paling tinggi yaitu *cup* cacat sebanyak 226.737 pcs dengan presentase 25,8% dan yang terendah yaitu *lid* cacat printing sebanyak 3.537 pcs dengan presentase 0,4%.

Fisbone Diagram

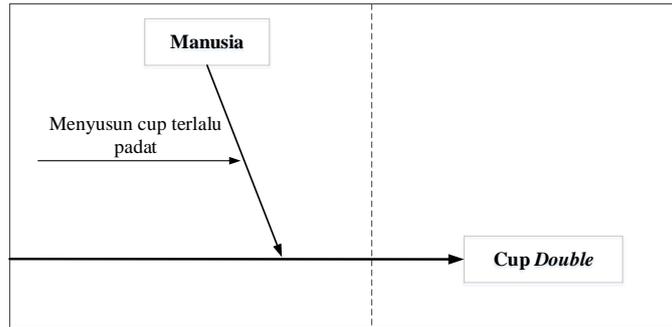
Digunakan untuk mengidentifikasi semua akar penyebab yang berkontribusi dari lahirnya sebuah masalah. Berikut merupakan *fishbone* diagram berdasarkan jenis kecacatan yang terjadi dapat dilihat pada Gambar 5 sampai Gambar 14.



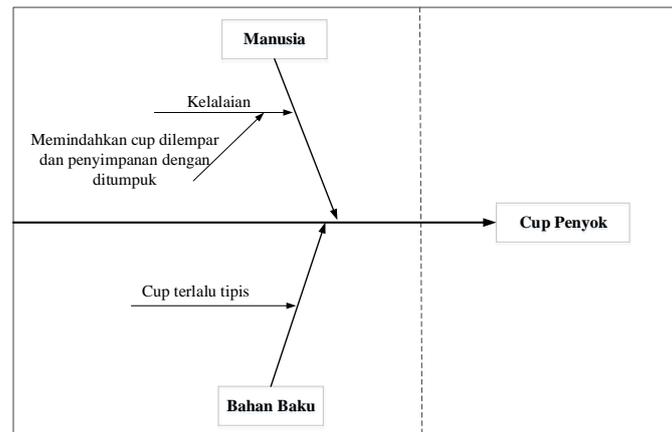
Gambar 4. Fishbone Diagram Cup Cacat



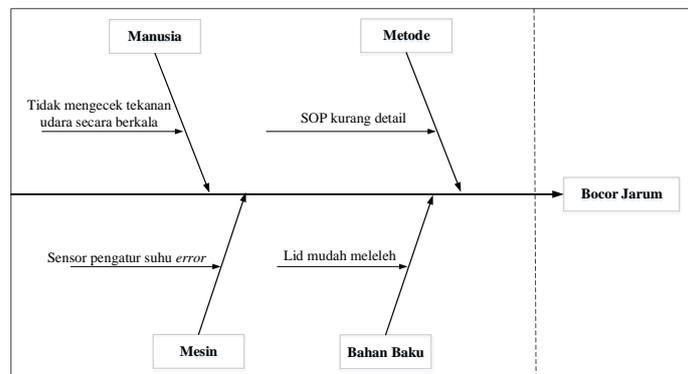
Gambar 5. Fishbone Diagram Lid Miring



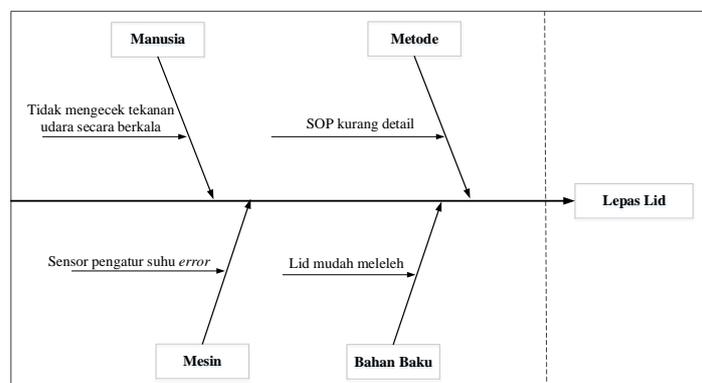
Gambar 6. Fishbone Diagram Cup Double



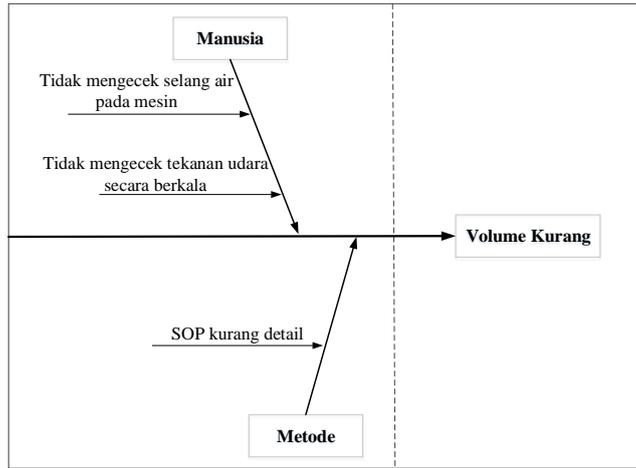
Gambar 7. Fishbone Diagram Cup Penyok



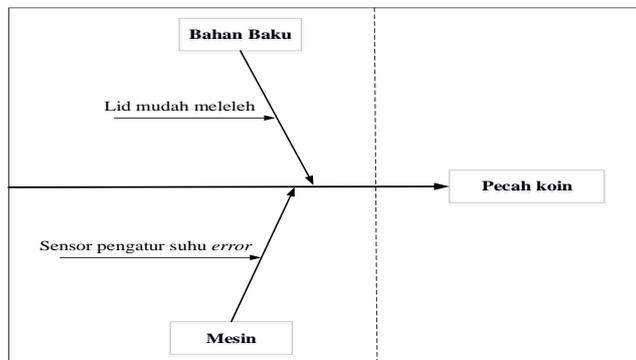
Gambar 8. Fishbone Diagram Bocor Jarum



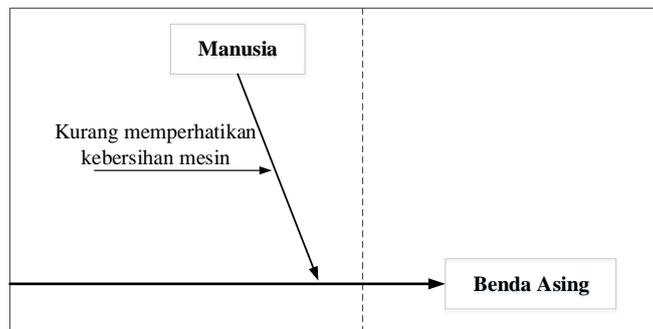
Gambar 9. Fishbone Diagram Lepas Lid



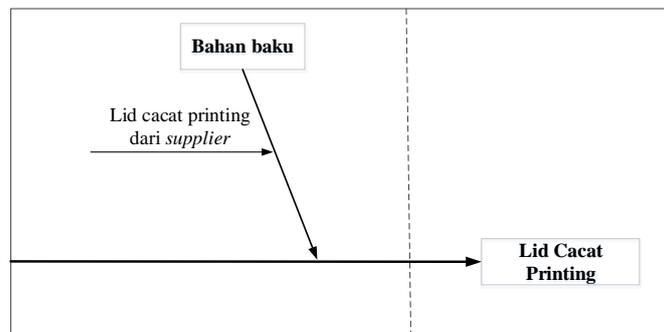
Gambar 10. *Fishbone* Diagram Volume Kurang



Gambar 11. *Fishbone* Diagram Pecah Koin



Gambar 12. *Fishbone* Diagram Benda Asing



Gambar 13. *Fishbone* Diagram Benda Asing

Hasil Perhitungan RPN

Perhitungan *risk priority number* (RPN) yaitu perkalian antara nilai tingkat keparahan untuk setiap efek (*severity*), nilai tingkat kemungkinan kejadian untuk setiap mode kegagalan (*occurrence*) dan nilai tingkat kemungkinan deteksi untuk setiap mode atau efek kegagalan (*detection*). Perhitungan *risk priority number* (RPN) tertinggi akan dijadikan sebagai prioritas untuk mencari akar permasalahan dari kegagalan tersebut sehingga dapat segera diperbaiki. Berikut merupakan hasil perhitungan nilai *risk priority number* (RPN) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perhitungan RPN

Failure Mode and Analysis Worksheet							
Process or Product : Proses produksi Batavia cup 200 ml				FMEA Number : 1			
FMEA Team :				FMEA Date (Original) : 01 Desember 2023			
Team Leader :				(Revised)			
Page : 1 of 1							
Risk Number Priority (RPN)							
Function	Potential Failure Mode	Potential Effect(s) of Failure	Severity	Potential Cause (s) of Failure	Occurrence	Current Controls	Detection RPN
Filling dan Sealing	Cup Cacat	Tidak bisa dijual	9	Sensor pengaturan suhu error	5	Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 225
				Sensor pengepressan error		Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 225
				Cup terlalu tipis		Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 315
Sealing	Lid Miring	Tidak bisa dijual	8	Kurang Ketelitian	5	Teguran dari supervisor	6 240
				Sensor pengepressan error		Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 200
Filling	Cup Double	Tidak sesuai standar, tidak bisa dijual	8	Menyusun cup terlalu padat	5	Teguran dari supervisor	6 240
Filling dan Sealing	Cup Penyok	Tidak sesuai standar, tampilan tidak menarik	8	Kelambatan dalam memindahkan cup dilembar dan penyimpanan ditumpuk	5	Teguran dari supervisor	6 240
				Cup terlalu tipis		Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 280
Sealing	Bocor Jarum	Tidak bisa dijual	9	Tidak mengecek tekanan udara secara berkala	5	Tidak ada arahan pengecekan tekanan udara secara berkala	6 270
				Sensor pengaturan suhu error		Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 225
				Lid mudah meleleh		Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 315
				SOP kurang detail		Pengawasan dari supervisor	6 270
Sealing	Lepas Lid	Tidak bisa dijual	9	Tidak mengecek tekanan udara secara berkala	5	Tidak ada arahan pengecekan tekanan udara secara berkala	6 270
				Sensor pengaturan suhu error		Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 225
				Lid mudah meleleh		Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 315
				SOP kurang detail		Pengawasan dari supervisor	6 270
Filling	Volume Kurang	Tidak sesuai standar, mengikis konsumen	7	Tidak mengecek selang air	5	Pengecekan jika terjadi kerusakan	5 175
				Tidak mengecek tekanan udara secara berkala		Tidak ada arahan pengecekan tekanan udara secara berkala	6 210
				SOP kurang detail		Pengawasan dari supervisor	6 210
Sealing	Pecah Koin	Tidak bisa dijual	9	Sensor pengaturan suhu error	5	Perbaikan dilakukan saat terjadi kerusakan	5 225
				Lid mudah meleleh		Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 315
Filling dan Sealing	Benda Asing	Tidak bisa dijual	10	Kurang memperhatikan kebersihan mesin	4	Teguran dari supervisor	6 240
						Lid Cacat Printing	Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel
		Tidak sesuai standar, tampilan tidak menarik	6	Lid cacat dari supplier	4	Tidak dilakukan pemeriksaan bahan baku hanya pengambilan sampel	7 168

Potensi penyebab kegagalan dengan perhitungan nilai *risk priority number* (RPN) didapatkan nilai tertinggi yaitu penyebab kegagalan *cup* terlalu tipis dengan nilai *risk priority number* (RPN) sebesar 315 sedangkan nilai terkecil yaitu penyebab kegagalan *lid* dari *supplier* dengan nilai *risk priority number* (RPN) sebesar 168.

Usulan Perbaikan Menggunakan Metode 5W + 1H

Setelah prioritas perbaikan diketahui berdasarkan hasil nilai RPN pada pengolahan data dengan menggunakan metode FMEA, selanjutnya membuat usulan perbaikan dengan menggunakan 5W+1H yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Usulan Perbaikan Metode 5W+1H

Potential Cause (s) of Failure (Potensi Penyebab Kegagalan)	What (Apa rencana perbaikan?)	Why (Kenapa perlu dilakukan perbaikan?)	Where (Dimana perlu dilakukan perbaikan?)	Who (Siapa yang melakukan perbaikan?)	When (Kapan waktu perbaikan)	How (Bagaimana perbaikan yang harus dilakukan?)
Sensor pengaturan suhu <i>error</i>	Melakukan <i>maintenance</i> secara berkala	Untuk meminimalkan terjadinya kerusakan sensor pengaturan suhu	Pada mesin <i>sealing</i>	Bagian <i>maintenance</i>	Seminggu dua kali	Kepala produksi harus mengadakan jadwal <i>maintenance</i> secara berkala. Penjadwalan rutin setiap seminggu dua kali
Sensor pengepresan <i>error</i>	Melakukan <i>maintenance</i> secara berkala	Untuk meminimalkan terjadinya kerusakan sensor pengaturan suhu	Pada mesin <i>sealing</i>	Bagian <i>maintenance</i>	Seminggu dua kali	Kepala produksi harus mengadakan jadwal <i>maintenance</i> secara berkala. Penjadwalan rutin setiap seminggu dua kali
Tidak mengecek tekanan udara secara berkala	Pengecekan tekanan udara secara berkala	Menjaga tekanan udara tetap stabil	Pada stasiun kerja <i>sealing</i> dan <i>filling</i>	Operator stasiun kerja <i>sealing</i> serta <i>filling</i>	Setiap hari	Operator harus melakukan pengecekan tekanan udara secara berkala. Pengecekan tekanan udara dilakukan rutin setiap 30 menit sekali
SOP kurang detail	Membuat SOP lebih detail	Untuk meningkatkan kinerja	Pada stasiun kerja <i>sealing</i> dan <i>filling</i>	Kepala produksi dan <i>supervisor</i> produksi	Ketika SOP sudah dibuat	Membuat SOP secara detail untuk meningkatkan kinerja pekerja
Tidak mengecek selang air	Meningkatkan pengawasan dari <i>supervisor</i>	Agar selang air tidak mengalami penyumbatan atau kerusakan	Pada stasiun kerja <i>filling</i>	<i>Supervisor</i> produksi	Setiap hari	Melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan produksi dan <i>supervisor</i> harus meningkatkan pengawasan terhadap pekerja. Pengawasan dijadwalkan rutin setiap 2 jam sekali
Kurang memperhatikan kebersihan mesin	Melakukan pembersihan mesin	Agar mesin yang digunakan dalam keadaan bersih sehingga tidak mengotori produk	Pada stasiun kerja <i>sealing</i> dan <i>filling</i>	Operator stasiun kerja <i>sealing</i> serta <i>filling</i>	Setiap hari	Melakukan pembersihan mesin sebelum dan sesudah kegiatan produksi serta membuat display untuk mengingatkan pekerja
Kelalaian dalam memindahkan cup dan penyimpanan cup	Meningkatkan pengawasan dari <i>supervisor</i>	Agar cup tidak penyok dan kotor	Pada stasiun kerja <i>filling</i>	<i>Supervisor</i> produksi	Setiap hari	Melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan produksi dan <i>supervisor</i> harus meningkatkan pengawasan terhadap pekerja. Pengawasan dijadwalkan rutin setiap 2 jam sekali
Menyusun cup terlalu padat	Meningkatkan pengawasan dari <i>supervisor</i>	Agar tidak terjadi kecacatan cup <i>double</i>	Pada stasiun kerja <i>filling</i>	<i>Supervisor</i> produksi	Setiap hari	Melakukan <i>briefing</i> sebelum kegiatan produksi dan <i>supervisor</i> harus meningkatkan pengawasan terhadap pekerja. Pengawasan dijadwalkan rutin setiap 2 jam sekali

Usulan perbaikan dibuat dengan maksud untuk mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas produk. Berikut merupakan uraian usulan perbaikan yang diusulkan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Meningkatkan pengawasan dari *supervisor*
Usulan perbaikan yang diberikan yaitu melakukan *briefing* sebelum kegiatan produksi yang bertujuan untuk mengingatkan akan prosedur kerja dan *supervisor* harus meningkatkan pengawasan terhadap pekerja setiap 2 jam sekali yang bertujuan untuk mengawasi kesalahan dan kelalaian para pekerja.
2. Melakukan *maintenance* secara berkala
Usulan perbaikan yang diberikan yaitu kepala produksi harus mengadakan jadwal *maintenance* secara berkala sebanyak dua kali dalam seminggu sehingga meminimalkan terjadinya kerusakan pada mesin agar proses produksi berjalan dengan semestinya.
3. Melakukan pengecekan tekanan udara secara berkala
Usulan perbaikan yang diberikan yaitu melakukan pengecekan tekanan udara secara berkala selama 30 menit sekali dan membuat display untuk mengingatkan pekerja akan pengecekan tekanan udara secara berkala.
4. Membuat SOP lebih detail
Usulan perbaikan yang diberikan yaitu membuat SOP untuk melakukan pengecekan tekanan udara secara berkala selama 30 menit sekali.
5. Meningkatkan kepedulian pekerja terhadap kebersihan mesin dan melakukan pembersihan mesin secara berkala
Usulan perbaikan yang diberikan yaitu melakukan pembersihan mesin sebelum dan sesudah kegiatan produksi untuk menjaga mesin tetap bersih dan meningkatkan pengawasan dari *supervisor* terhadap pekerja untuk meningkatkan kepedulian pekerja terhadap kebersihan serta membuat display untuk mengingatkan pekerja akan pentingnya kebersihan mesin.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil identifikasi faktor penyebab terjadinya kecacatan pada air minum kemasan merek Batavia cup 200 ml dengan menggunakan metode *statistical quality control* (SQC) didapat Faktor – faktor penyebab kecacatan berdasarkan analisa menggunakan *fishbone* diagram yaitu:
 - a. Faktor manusia yaitu kurang ketelitian dalam memasang *lid*, tidak mengecek tekanan udara secara berkala, menyusun *cup* terlalu padat, tidak mengecek selang air pada mesin, kurang memperhatikan kebersihan mesin dan kelalaian dalam memindahkan *cup* di lempar serta penyimpanan secara ditumpuk.

- b. Faktor mesin yaitu sensor pengepressan *error* dan sensor pengaturan suhu *error*.
 - c. Faktor metode yaitu SOP kurang detail, SOP yang ada hanya menyuruh operator menjaga tekanan udara tetap stabil.
 - d. Faktor bahan baku yaitu bahan baku yang digunakan tidak bagus seperti *lid* mudah meleleh dan *cup* terlalu tipis.
2. Usulan perbaikan yang dapat diterapkan diperusahaan diantaranya yaitu meningkatkan pengawasan dari *supervisor* terhadap para pekerja, melakukan *maintenance* secara berkala, pengecekan tekanan udara secara berkala, membuat SOP lebih detail, meningkatkan kepedulian pekerja terhadap kebersihan mesin dan melakukan pembersihan mesin secara berkala. Usulan perbaikan dibuat dengan maksud untuk mengurangi produk cacat dan meningkatkan kualitas produk.

Acknowledge

Bantuan dari segala pihak sangat berarti untuk penulis, tak lupa penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kedua Orang Tua tercinta dan segenap keluarga atas segala dukungan moril maupun materi yang diberikan.
2. Pihak perusahaan yang telah mengizinkan, membantu dan memberikan informasi.

Daftar Pustaka

- [1] Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: FEUI.
- [2] Besterfield, D. H. (2012). *Quality Improvement Ninth Edition*. Southern Illinois University: Pearson.
- [3] Besterfield, D. H. (2012). *Total Quality Management Revised Edition*. New Delhi: Dorling Kindersley Pvt, Ltd.