

ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK AMDK 240 ML PADA PT. TIRTA INVESTAMA (AQUA) KLATEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SEVEN TOOLS*

Epyta Fatmawana*¹, Wiwik Budiawan*²

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

PT. Tirta Investama merupakan perusahaan air minum dalam kemasan (AMDK) yang dinaungi PT. Aqua Golden Missisipi. PT. Tirta Investama memproduksi produk AQUA kemasan 240 ml, 330 ml, 600ml, 1500ml, galon, dan MIZONE 500 ml. Pada proses produksi AQUA kemasan 240 ml terdapat 5 jenis cacat yang menyebabkan suatu produk AQUA kemasan 240 ml mengalami reject, yaitu cacat cup, cacat lid, cacat filling, foreign body, dan cacat box. Pada 5 jenis cacat tersebut memberikan penurunan kualitas produk dan mengakibatkan kerugian. Terjadinya cacat ini diakibatkan dari berbagai faktor yaitu manusia, mesin, metode, dan matrial. Hal yang dapat dilakukan untuk menghilangkan atau mengurangi riject pada produk yaitu melakukan suatu penelitian dengan menggunakan seven tools. Hasil perhitungan dan analisis terdapat 5 jenis cacat cup, cacat lid, cacat filling, foreign body, dan cacat box dan presentasi jumlah masing-masing cacat sebesar 40.02 %, 55.87 %, 3.22%, 0.03%, dan 0.82%. level yang paling tinggi pada cacat cup dan lid. Diagram sebab dan akibat dilakuakn untuk mengetahui faktor-faktor penyebabnya dan di peroleh 4 aspek faktor dan usulan perbaikan dari hasil diagram sebab dan akibat yaitu dengan cara memperhatikan aspek manusia, mesin, metode, dan material.

Kata Kunci : *Seven Tools; Pengendalian Kualitas; produk cacat*

Abstrak

PT. Tirta Investama is a bottled water company which is sheltered by PT. Aqua Golden Missisipi. PT. Tirta Investama produces AQUA with packaging of 240 ml, 330 ml, 600 ml, 1500 ml, gallons, and isotonik drink MIZONE 500 ml. In production process of AQUA 240 ml packaging there were 5 types of defects which caused a 240 ml AQUA product to be rejected, there are cup defects, lid defects, filling defects, foreign body, and box defects. The 5 types of defects provide a decrease in quality of product and cause losses. The occurrence of this defect is caused by various factors, such as human, machine, method, and material. Actions that can eliminate or reduce rejects on products are doing a study using seven tools. The results of calculations and analysis included 5 types of cup defects, lid defects, filling defects, foreign body, and box defects and the presentation of the number of each defect was 40.02%, 55.87%, 3.22%, 0.03%, and 0.82%. highest level in cup and lid defects. The cause and effect diagram is done to find out the causal factors and get 4 aspects of factors and proposed improvements from the results of cause and effect diagrams are by paying attention to human, machine, method, and material aspects.

Keywords: *seven tools; quality control; reject production*

1. Pendahuluan

PT. Tirta Investama merupakan perusahaan air minum yang dinaungi PT. Aqua Golden Missisipi, produsen AQUA yang menjadi pelopor industri air minum di Indonesia yang memproduksi produk AQUA kemasan 240 ml, 330 ml, 600ml, 1500ml, galon, dan MIZONE 500 ml. PT. Tirta Investama pertama berdiri pada 23 Februari 1973 di Bekasi. Pada tanggal 4 September 1998, AQUA secara resmi diakuisisi oleh Danone, sebuah korporasi multinasional asal Prancis yang bertujuan untuk memimpin pasar global. Saat ini AQUA memiliki 14 pabrik yang tersebar di Jawa dan Sumatera (Buku Profil Perusahaan, 2010).

Salah satu upaya peningkatan kualitas, produk AQUA yaitu mencapai tingkat zero defect pada produksinya. Namun hingga sejauh ini AQUA belum bisa merealisasikan capaian zero defect seperti yang diharapkan, termasuk pada AQUA kemasan 240 ml. Terdapat 5 jenis cacat yang menyebabkan suatu produk AQUA kemasan 240 ml mengalami reject, yaitu cacat cup, cacat lid, cacat filling, foreign body, dan cacat box. Berdasarkan data historis perusahaan, diketahui bahwa sepanjang tahun 2016, AQUA masih mengalami cacat yang menyebabkan reject produk, yang didominasi oleh cacat cup dan cacat lid. Terdapat 1.617.678 reject dari 119.876.224 produksi AQUA 240 ml per tahun atau 1% cacat dari pencapaian produksi, oleh sebab itu untuk mencapai tingkat zero defect diperlukan metode pengendalian kualitas untuk mengurangi jumlah cacat.

Ada beberapa upaya yang dapat dilakukan disuatu perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk atau pengendalian kualitas, salah satu caranya adalah dengan menggunakan metode seven tools. Metode Seven tools yang berfokus pada pengendalian kualitas (MUTU) guna meminimalisir cacat pada produk agar lebih efisien pada saat proses produksi, sehingga dapat meminimalisir biaya produksi Quality Tools dapat digunakan di semua tahap proses produksi, mulai dari awal proses pengembangan produk sampai pemasaran produk dan didukung pelanggan untuk mengidentifikasi masalah yaitu dengan menggunakan seven tools (Paliska & Sokovic, 2007).

Seven Tools atau tujuh alat pengendalian kualitas adalah alat-alat statistika yang dipergunakan untuk meningkatkan kualitas dan mengatasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam proses manufaktur. Dengan adanya seven tools ini, dapat mengidentifikasi masalah dan mempersempit ruang lingkup masalah tersebut serta menemukan faktor penyebab terjadinya masalah, sehingga dapat dengan mudah mencari tindakan perbaikan dan pencegahan dengan tepat sehingga permasalahan yang sama tidak akan muncul lagi (Douglas C, 2001).

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur tingkat cacat pada produk AQUA kemasan 240 ml, menemukan faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya cacat produk AQUA kemasan 240 ml, dan mengajukan usulan perbaikan untuk meminimalisir *reject* pada produksi selanjutnya.

2. Metode Penelitian

Pada penelitian ini, data-data yang diperoleh dari pengamatan PT. Tirta Investama Klaten adalah data cacat produk, dan data target produksi yang akan diolah dengan menggunakan metode *seven tools* untuk meningkatkan kualitas produk. Pengolahan data dengan menggunakan metode *seven tools* dapat dilakukan dengan tujuh langkah. Langkah pertama yaitu mengumpulkan lembar pengumpulan data (*check sheet*). Tujuan pembuatan *Check Sheet* bertujuan untuk memudahkan proses pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah sering terjadi, mengumpulkan data jenis masalah yang terjadi, menyusun secara otomatis sehingga data tersebut dapat digunakan dengan mudah, dan untuk memisahkan antara opini dan fakta.

Langkah kedua yaitu melakukan stratifikasi (*run chart*). Menurut (Besterfield, 2009) run chart merupakan bentuk diagram yang digunakan sebagai alat Analisa untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan data, menunjukkan output dari suatu proses, menunjukkan kejadian yang sedang terjadi dalam situasi tertentu, dan untuk membandingkan data dari periode yang satu dengan periode lainnya.

Langkah ketiga adalah membuat histogram. Histogram ini dipakai untuk menentukan masalah dengan melihat bentuk sifat dispersi dan nilai rata-rata (Besterfield, 2009). Langkah keempat adalah membuat peta kendali (*control chart*). Peta kendali dapat dibagi menjadi dua golongan menurut jenis datanya, yaitu Peta

*Penulis Korespondensi.

E-mail: epyta.fatmawana@gmail.com

kendali untuk data atribut dan Peta kendali untuk data variabel adalah (Douglas C, 2001):

- Control Chart Data Atribut :
np Chart, p Chart, c Chart, u Chart
- Control Chart Data Variabel
I – MR Chart, Xbar – R Chart, Xbar – S Chart

Langkah kelima yaitu membuat diagram pareto. Diagram Pareto adalah grafik yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditekankan pada sisi yang paling kiri dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik pada bagian kanan (Besterfield, 2009).

Langkah keenam adalah membuat diagram sebab-akibat (cause and effect diagram). Kegunaan dari diagram sebab akibat menurut (Douglas C, 2001) adalah untuk mengenal penyebab yang penting, untuk memahami semua akibat dan penyebab, untuk membandingkan prosedur kerja, untuk menemukan solusi menyelesaikan masalah yang tepat, untuk lebih

efisiensi dalam menganalisa kondisi aktual untuk perbandingan kualitas prosedur atau jasa, membuat standarisasi operasi yang ada maupun yang direncanakan, pembelajaran pada pihak terkait untuk membuat keputusan dan tindakan perbaikan pada ketidaksesuaian yang ada, dan dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidaksesuaian produk atau jasa yang dikeluhkan oleh pelanggan.

Langkah yang terakhir adalah membuat diagram tebar (*scatter diagram*). *Scatter Diagram* adalah cara yang paling sederhana untuk menentukan antara sebab-akibat dari dua variabel. Begitu juga dengan langkah-langkah yang sederhana. Data dikumpulkan dalam bentuk pasangan titik (x,y). Dari titik tersebut dapat diketahui antara variabel x dan variabel y, apakah terjadi hubungan positif atau negatif (Besterfield, 2009).

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil pembahasan yang diperoleh dari penelitian ini.

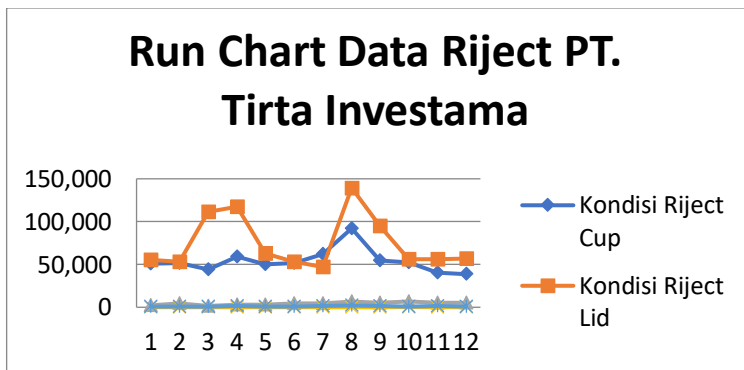
- Lembar pengamatan (*check sheet*).

Berikut adalah sebagian tabel yang memberikan hasil *check sheet* dari penelitian selama tiga bulan.

Tabel 1. Check Sheet Data Reject AQUA 240 ml

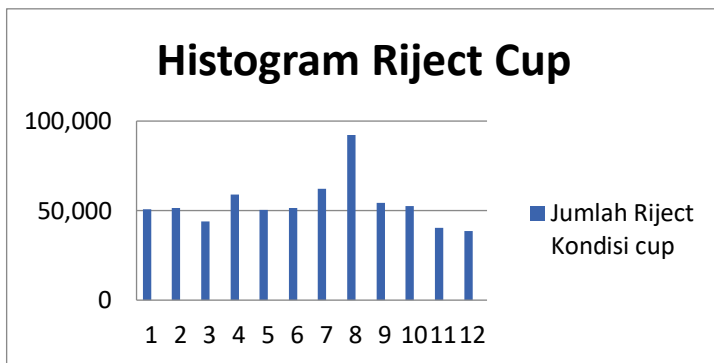
Bulan	Jumlah Produksi (cup)	Jenis Cacat					Jumlah	Total	
		Kondisi cup	Kondisi Lid	Filling Level	Foreign Proses	Box Proses			
Januari	I	2.517.976	12.728	13.773	585	5	256	27.347	109.302
	II	2.517.976	12.727	13.743	579	3	253	27.305	
	III	2.517.976	12.728	13.759	587	1	230	27.305	
	IV	2.517.976	12.730	13.778	590	2	245	27.345	
Februari	I	2.769.192	12.905	13.347	1.204	12	235	27.703	110.790
	II	2.769.192	12.912	13.415	1.201	10	220	27.758	
	III	2.769.192	12.889	13.276	1.205	14	241	27.625	
	IV	2.769.192	12.901	13.350	1.206	12	235	27.704	
Maret	I	1.969.776	11.023	27.769	393	8	165	39.358	157.301
	II	1.969.776	10.990	27.806	390	12	165	39.363	
	III	1.969.776	10.966	27.831	383	3	176	39.359	
	IV	1.969.776	10.995	27.670	399	2	155	39.221	

- Stratifikasi (*run chart*)
Berdasarkan data reject yang telah diperoleh sebelumnya terdapat 5 jenis reject yaitu reject pada kondisi cup, kondisi lid, filling level, foreign body, dan box proses. Pada Run Chart dibawah menunjukkan diagram data reject yang sudah digolongkan menjadi 1 jenis reject yang menjadi persoalan di PT. Tirta Investama. Grafik di bawah adalah hasil dari stratifikasi penelitian ini.

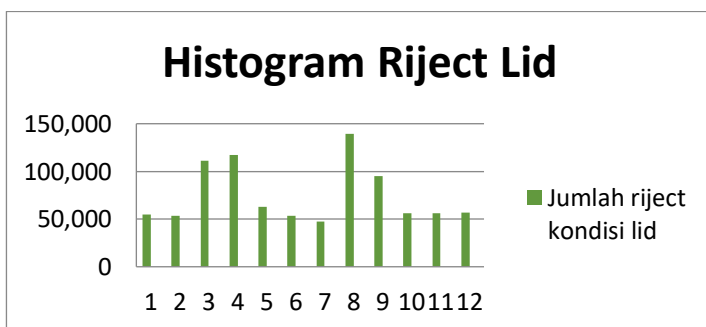


Gambar 1. Run Chart Data Reject PT.Tirta Investama

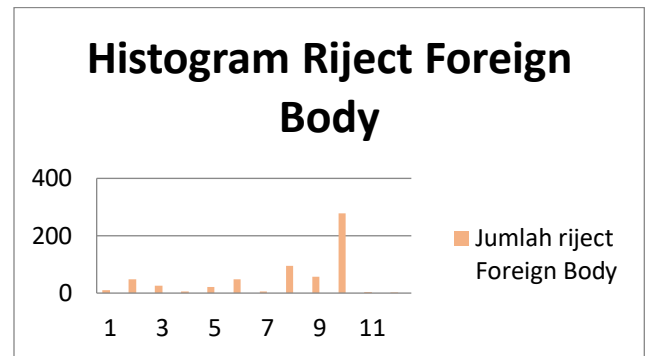
- Histogram
Gambar dibawah merupakan hasil dari histogram untuk masing-masing jenis cacat yang terjadi pada PT.Tirta Investama.



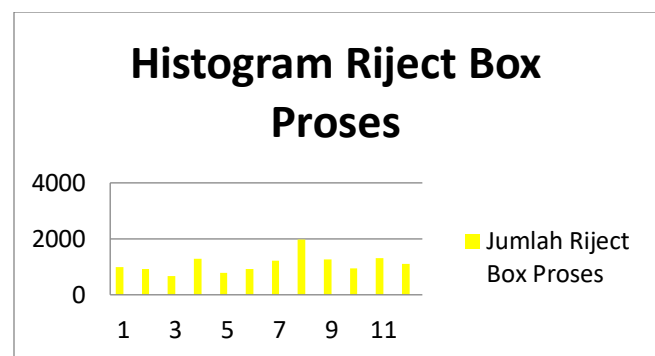
Gambar 2. Histogram Reject Cup



Gambar 3. Histogram Reject Lid

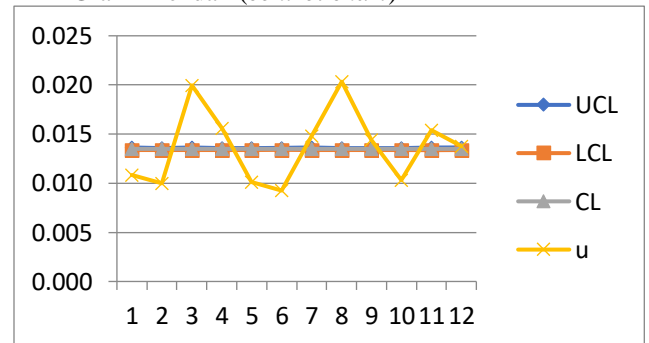


Gambar 4. Histogram Foreign Body



Gambar 5. Histogram Reject Proses Box

- Grafik Kendali (*control chart*)



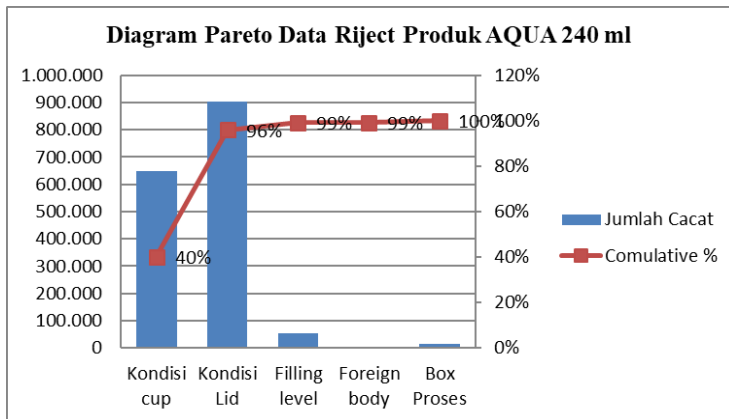
Gambar 6. Grafik Peta Kendali u

Grafik diatas memiliki nilai CL sebesar 0.013, UCL 0.014, dan LCL sebesar 0.013. Berdasarkan grafik diatas seluruh dari nilai u berada diluar batas kendali atau proses yang tidak terkendali secara statistika sehingga perlu dilakukan perbaikan

- Diagram Pareto

Dari hasil pengamatan diatas dapat diketahui bahwa 80% cacat produksi yang terjadi pada produksi AQUA 240 ml di PT Tirta Investama didominasi oleh 2 jenis cacat produk, yaitu cacat pada kondisi cup dan cacat pada kondisi lid sebesar 647.499 dan 903.937. Diagram pareto

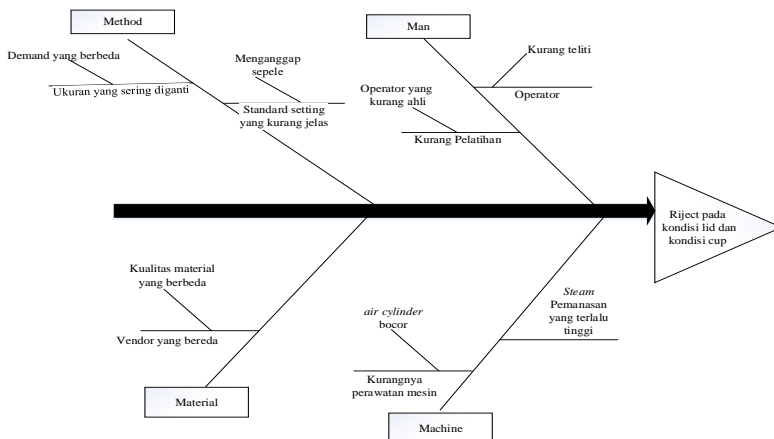
diatas diputuskan atau prioritas untuk perbaikan cacat yang lebih dominan harus diperbaiki terlebih dahulu, adalah reject pada kondisi cup dan kondisi lid. sesuai hasil diagram diatas langkah selanjutnya adalah melakukan diagram sebab-akibat yang berfungsi untuk mengetahui penyebab cacat dominan yang terdapat pada prosuk AQUA 240 ml.



Gambar 7. Diagram Pareto

- *Fishbone diagram*

Diagram sebab dan akibat yang digunakan untuk menemukan atau menganalisis timbulnya masalah sehingga memudahkan cara mengatasinya. Diagram sebab-akibat yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebabnya dari suatu permasalahan. pada diagram sebab dan akibat akan memfokuskan kepada permasalahan reject pada kondisi lid dan kondisi cup. Tingginya angka kecacatan tersebut pada akhirnya akan menyebabkan rendahnya kualitas produk secara keseluruhan.



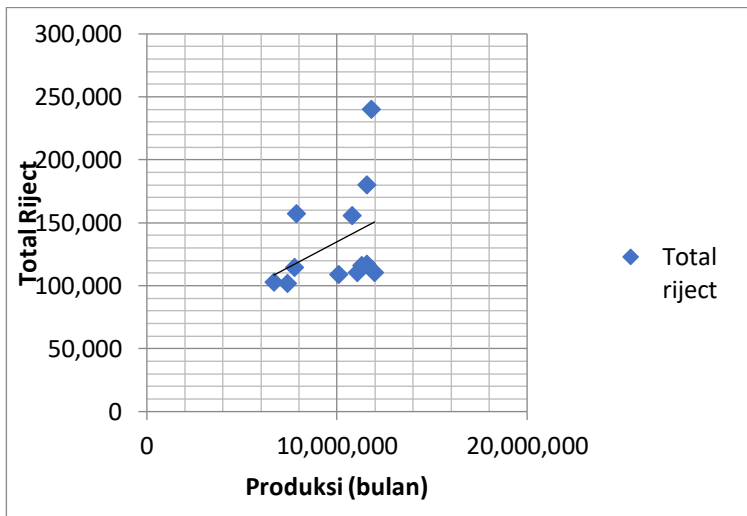
Gambar 8. Diagram sebab dan akibat

Faktor-faktor dari diagram diatas terdapat dari berbagai factor. Faktor tersebut dijelaskan sebagai berikut:

- Faktor mesin yang berpengaruh yaitu air cylinder bocor sehingga tidak dapat menggerakkan sisir dispencer yang menyebabkan cup tidak mau jatuh sehingga holder kosong tanpa cup. holder goyang sehingga trimmig tidak memotong dengan maksimal dan juga trimming tumpul sehingga lid tidak terpotong dan terbawa sampai roll sampah. faktor lain yaitu akibat steam pemanasan yang terlalu tinggi sehingga membuat cup terlalu meleh dan mengakibatkan gelas cacat.
- Faktor manusia yaitu operator yang kurang teliti dalam bekerja, seharusnya oprator menaruh cup saat ada holder kosong. Selain itu faktor dari manusia akibat turunnya konsentrasi kerja pada operator yang dapat disebabkan oleh kelelahan, kebisingan akibat distraksi lingkungan lantai produksi dan suhu lantai produksi yang mencapai 34° C sehingga menyebabkan operator kurang teliti dan mengantuk.
- Faktor metode yang menjadi sebab dan akibat dari reject lid dan cup yaitu permintaan konsumen yang tidak stabil, dan standart setting yang kurang jelas sehingga standart setting di anggap sepele dan hanya fokus terhadap pengalaman. Faktor lainnya yaitu tingkat fokus ujung lid dan cup yang tidak presisi sehingga menyebabkan lid miring.
- Faktor material yang dapat mengakibatkan masalah yaitu material yang berbeda yang diperoleh dari vendor yang berbeda.

- *Scatter diagram*

Pada diagram sebar di bawah, menjelaskan terdapat dua variabel antara jumlah produksi AQUA 240 ml dan jumlah reject produk dan memperoleh hasil bahwasanya diagram memiliki bentuk tidak berkorelasi, yang artinya adalah jumlah produksi dari data permintaan yang kurang stabil tidak mempengaruhi jumlah *reject* meningkat atau menurun.



Gambar 9. Diagram Tebar PT. Tirta Investama

4. Kesimpulan

Setelah menyelesaikan penelitian dan melakukan pengolahan data reject AQUA 240 ml di PT. Tirta Investama dengan menggunakan metode seven tools maka penulis akan menarik kesimpulan, antara lain sebagai berikut:

1. Berdasarkan data reject produk AQUA 240 ml yang diperoleh, terdapat 5 jenis reject yaitu reject pada kondisi cup, kondisi lid, filling level, foreign body, dan proses box yang masing-masing memiliki tingkat level reject yang berbeda. Tingkat presentasi reject dapat kita lihat melalui diagram pareto pada gambar 4.21 yang mana pada diagram tersebut menunjukkan bahwa nilai reject untuk kondisi cup sebesar 40.02 %, kondisi lid sebesar 55.87 %, filling level sebesar 3.22%, foreign body sebesar 0.03 %, dan proses box sebesar 0.82 %. Hasil dari presentasi nilai tersebut memberikan informasi bahwa terdapat dua jenis kondisi reject yang sangat tinggi dan perlu dilakukan perhatian lebih untuk memperbaiki atau mengurangi terjadinya reject pada proses produksi AQUA 240 ml di PT. Tirta Investama.

2. Data reject yang diperoleh dari proses produksi AQUA 240 ml masih merupakan data mentah yang belum diketahui persentase tingkat level reject dan belum diketahui faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya reject tersebut. Untuk menentukan identifikasi dari penyebab terjadinya reject maka dilakukan diagram sebab dan akibat atau diagram tulang ikan yang memiliki 4 aspek penyebab antara lain yaitu aspek manusia, mesin, metode atau proses, dan material. Pada gambar 4.22 diagram tulang ikan telah digambarkan bahwa faktor penyebabnya

adalah dari faktor mesin yaitu air cylinder bocor sehingga tidak dapat menggerakkan sisir dispencer yang menyebabkan cup tidak mau jatuh sehingga holder kosong tanpa cup dan holder goyang sehingga trimmig tidak memotong dengan maksimal, dari faktor manusia yaitu operator yang kurang teliti dalam bekerja dan turunnya konsentrasi kerja pada operator yang dapat disebabkan oleh kelelahan, kebisingan akibat distraksi lingkungan lantai produksi dan suhu lantai produksi yang mencapai 34° C, dari faktor metode yaitu permintaan konsumen yang tidak stabil, dan standart setting yang kurang jelas sehingga standart setting di anggap sepele dan juga tingkat fokus ujung lid dan cup yang tidak presisi sehingga menyebabkan lid miring, dan terakhir dari faktor material yaitu material yang berbeda yang diperoleh dari vendor yang berbeda.

3. Setelah dijelaskan pada diagram sebab dan akibat maka usulan perbaikan yang direkomendasikan untuk mengurangi reject pada proses produksi selanjutnya terutama untuk meminimalisis reject dari kondisi cup dan kondisi lid akan dibahas dari 4 aspek manusia, mesin, material, dan metode. Pada aspek Mesin usulan perbaikan yang diberi yaitu melakukan penjadwalan perawatan yang aktual untuk mesin minimal seminggu sekali dan mengecek mesin, dan setting sebelum melakukan proses produksi. Pada aspek manusia usulan perbaikan yaitu Pelaksanaan pelatihan yang sangat penting untuk membantu keahlian operator dalam menjalankan tugasnya agar lebih trampil serta melakukan pengawasan yang ketat, memberikan waktu istirahat yang cukup, menetapkan kebijakan istirahat maksimal 30 menit untuk mengurangi cacat yang disebabkan kelalaian operator yang mengantuk, dari aspek metode usulan perbaikan yaitu Memantau jalannya proses produksi yang ketat dan melakukan analisis setiap permasalahan reject yang terjadi untuk setiap harinya, dari aspek material usulan perbaikan yaitu Melakukan evaluasi vendor sebagai pertimbangan untuk menetapkan pemasok bahan baku yang baik dan mampu digunakan untuk proses produksi pada periode selanjutnya, serta mengajukan kontrak kerjasama apabila bahan baku mengalami penurunan kualitas maka vendor melakukan ganti sebagai pengganti dan menjalankan kerjasama yang awet.

Daftar Pustaka

- Besterfield, D. (2009). *Quality Control*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Douglas C, M. (2001). *Introduction to Statistika Quality Control*. New York: John Wilwy & Sons.
- Paliska, G., & Sokovic, M. (2007). Quality Tools Systematic use in process. *Journal Of Achievement In Materials And Manufacturing Engineering*, 79-82.
- .