

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Tahap *Define*

Aktivitas proses produksi di PT. Coca Cola Bottling Indonesia Semarang Plant Central java ini dianalisis menggunakan diagram SIPOC (Supplier-Input-Process-Output-Customer). Supplier bahan baku yang akan digunakan adalah PT. Jawa Manis Lampung sebagai supplier gula dan PT. Samator gas sebagai supplier gas cair. Bahan baku ini kemudian akan diproses bersama dengan bahan baku yang telah tersedia di PT. CCBI ini menjadi produk Coca Cola RGB 295ml yang kemudian akan diedarkan ke konsumen, terutama di area Jawa Tengah dan Yogyakarta.

Berdasarkan analisis dari tahap pertama metode DMAIC yaitu tahap define diketahui bahwa jumlah produk cacat yang terjadi dalam produksi Coca Cola RGB 295ml periode bulan Februari 2015 adalah sejumlah 27535 botol dari total 230103 botol yang diproduksi. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi produk cacat sebesar 12% dari total produksi selama periode tersebut.

5.2 Tahap *Measure*

Dalam tahapan DMAIC yang kedua ini bertujuan untuk mengetahui kategori produk-produk cacat yang terjadi selama proses produksi. Dari tahapan ini diketahui terdapat lima kategori produk cacat, yaitu *Filling Height*, *No Crown*, *Breakage Full*, *Out of Spec*, dan *Dirty Bottle Full*.

Berdasarkan analisis, diketahui bahwa kategori cacat *Filling Height* menjadi penyebab utama tingginya prosentase produk cacat dengan jumlah 12557 atau sebesar

45.60% dari total jumlah produk cacat. Hasil perhitungan DPMO pada kategori ini adalah sejumlah 10904.9 dengan nilai sigma sebesar 3.79. Pada urutan kedua ditempati oleh kategori *No Crown* dengan frekuensi cacat sebesar 9342 atau sebesar 33.93%. Nilai DPMO kategori ini adalah 8112.86 dengan nilai sigma sebesar 3.90. posisi ketiga adalah kategori *Breakage full* dengan jumlah 4057 produk cacat, atau sebesar 14.73% dengan nilai sigma sebesar 4.19. Posisi keempat ada kategori *Out of Spec* dengan jumlah 861 atau sebesar 3.13% dengan nilai sigma sebesar 4.67 dan posisi terakhir ada pada kategori *Dirty Bottle Full* dengan frekuensi kejadian sebesar 718 atau sebesar 2.61% dengan DPMO sebesar 623.532 atau nilai sigma 4.72.

Dari data tersebut diketahui bahwa rata-rata sigma dari proses produksi Coca Cola RGB 295ml pada periode Februari 2015 adalah sebesar 4.26. maka dari itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan proses perusahaan saat ini berada pada level rata-rata 4 sigma.

5.3 Tahap Analyze

Dari hasil perhitungan DPMO diketahui bahwa Kategori cacat *Filling Height* memiliki nilai terbesar. Maka dari itu ditentukan bahwa kategori ini akan menjadi fokus dalam melakukan perbaikan guna mengurangi jumlah produk cacat sehingga target *zero defect* dapat tercapai. Adapun metode yang digunakan untuk mengurai masalah-masalah spesifik yang menjadi penyebab kategori produk cacat ini adalah menggunakan diagram *fishbone*.

Dari diagram *Fishbone* yang terbentuk dapat dijelaskan bahwa terdapat empat cabang utama penyebab produk cacat *filling height* yaitu *method* (metode), *man* (manusia), *Material* (bahan) dan *machine* (mesin). Kemudian empat cabang ini dijabarkan lebih lanjut guna mencari solusi-solusi yang dapat digunakan dalam proses pemecahan masalah. Pada kategori *method* (Metode), metode dalam bekerja yang

digunakan oleh masing-masing operator sangat bervariasi. Operator cenderung bekerja sesuai dengan kebiasaan, tanpa memperhatikan SOP yang dibuat dan diperbaharui oleh perusahaan sehingga peraturan yang sebenarnya sudah tidak berlaku masih seringkali diterapkan oleh para operator. Cabang ini berkaitan erat dengan cabang kedua yaitu man (manusia).

Manusia merupakan sumber variasi terbesar, dimana manusia memiliki tingkat error yang tinggi jika dibandingkan dengan mesin yang memiliki performa yang relatif konstan. Kebanyakan, cacat yang terjadi diakibatkan oleh kelelahan dan berakibat pada keahlian operator atau inspector. Kelalaian terjadi karena pengaruh kondisi fisik operator yang pada umumnya terpengaruh dengan kondisi lingkungan. Selain itu pekerjaan yang monoton menyebabkan timbulnya rasa bosan pada pekerja.

Cabang yang ketiga adalah material. Material yang dimaksud adalah berupa final syrup yang akan digunakan dalam proses filling (pengisian) minuman ke dalam botol. Final syrup yang masih terkontaminasi dengan kotoran-kotoran maupun residu dari proses syrup making menyebabkan vent tube tersumbat. Hal inilah yang sering menjadikan aliran syrup tidak lancar, sehingga mempengaruhi proses pengisian botol yang mengakibatkan tinggi minuman ringan pada produk jadi menjadi tidak sama.

Pada cabang *machine* (mesin), *error* atau kerusakan mesin menjadi penyebab tingginya produk cacat. Salah satunya diakibatkan oleh residu final *syrup* bisa menyebabkan *vent tube* tersumbat, atau bisa juga diakibatkan oleh *filling valve* yang sudah aus bahkan pecah.

5.4 Tahap *Improvement*

Dalam tahap ini digunakan pendekatan FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*) untuk mencari solusi atas permasalahan-permasalahan yang mengakibatkan cacat produksi *filling height*. Berdasarkan pendekatan ini diperoleh penyebab potensial mengapa terjadi produk cacat kategori *filling height*. Mesin yang *error* akibat kerusakan komponen, misal *vent tube* dan *filling valve* menempati urutan pertama penyebab produk cacat dengan skor RPN sebesar 24. Dengan tingginya tingkat resiko tersebut, perlu dilakukan pengecekan mesin sebelum dimulainya proses produksi untuk mendeteksi gejala-gejala potensi terjadinya kerusakan mesin.

Keahlian operator yang berbeda-beda menempati urutan kedua pada tingkat resiko terjadinya kegagalan dengan nilai skor 12. Seperti yang telah dijabarkan dalam diagram fishbone, diketahui bahwa tingkat awareness dan keahlian masing-masing operator yang bervariasi menyebabkan berbedanya cara penanganan kasus atau permasalahan yang terjadi. Maka dari itu, salah satu solusinya adalah dengan mengadakan pelatihan dan pembinaan kepada operator-operator secara berkala sehingga operator-operator tersebut memiliki standar keahlian yang seragam.

Pada urutan ketiga penyebab potensial adalah akibat kurang diperhatikannya Standar Operasional Prosedur (SOP). Dengan skor prioritas resiko sebesar 8, memang hal ini tidak terlalu signifikan dalam menyebabkan terjadinya produk cacat, namun tetap saja hal ini bisa menjadi sebuah permasalahan jika tidak segera ditangani. Solusinya adalah dengan melakukan pengawasan terhadap operator.

Kemudian ada penyebab potensial setting mesin kurang pas. Hal ini masih berhubungan dengan dua potensial yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu tingkat pengetahuan operator yang berbeda-beda dan kurang diperhatikannya SOP, dimana yang menjadi penyebab utamanya adalah manusia. Tingkat ketelitian yang berbeda-beda antar operator, serta kurang memperhatikan SOP dan target produksi terkadang

menyebabkan pengaturan mesin yang tidak sesuai. Oleh karena itu pengaturan mesin harus dilakukan dengan teliti, harus disesuaikan dengan target produksi pada masing-masing shift.

Penyebab potensial yang terakhir adalah material pada proses sebelumnya kurang baik atau dibawah standar. Material berupa cairan sirup yang masih tercampur dengan sisa-sisa produksi sirup ataupun kotoran-kotoran lain nantinya akan menyumbat selang-selang yang mengalirkan sirup ke dalam botol. Namun potensi ini jarang sekali terjadi, karena proses pembuatan sirup sendiri menggunakan mesin sehingga mampu memproses material dengan baik. Oleh karena itu, hanya diperlukan pengecekan material sirup oleh tim *Quality Assurance* sebelum proses pembotolan dimulai.

Berdasarkan hasil analisa diatas, dapat dirumuskan rencana perbaikan guna mengatasi permasalahan-permasalahan yang terjadi. Adapun rencana perbaikan yang dibuat antara lain adalah setiap mulai dan selesai, periksa kondisi parts dari mesin, yaitu vent tube dan filling valve, dimana kedua parts ini yang sering menyebabkan terjadinya produk cacat. Apabila terjadi kerusakan harus secepatnya diperbaiki/ganti dengan parts yang baru. Kemudian pelatihan dan pembinaan operator secara berkala perlu dilakukan, agar operator lebih memahami tentang pekerjaan yang harus dilakukan selama proses produksi. Seringkali memberikan peringatan/instruksi pada operator agar selalu memperhatikan dan melaksanakan SOP yang ditetapkan oleh perusahaan. Kontrol secara berkala terhadap operator juga perlu dilakukan secara rutin.

Selalu cek dan ricek setting mesin sebelum proses produksi dilakukan. Hal ini bertujuan agar setting mesin sesuai dengan target produksi sehingga mengurangi resiko produk cacat. Yang terakhir adalah melakukan final check sebelum sirup siap dialirkan ke

mesin filler untuk menghindari masih adanya residu-residu yang dapat menghambat proses pengisian botol.

5.5 Tahap Control

Tahap control ini pada secara teknis akan dilakukan oleh pihak perusahaan, namun sebelumnya perlu dirumuskan mengenai tahapan kontrol yang perlu dilakukan. Kontrol dilakukan pada setiap tahapan proses produksi dengan menganalisa banyaknya produk cacat pada setiap proses produksi, sehingga dapat ditentukan prioritas perbaikan pada bagian proses yang memiliki prosentase cacat paling besar. kontrol dilakukan oleh pihak-pihak yang bertanggung jawab selama proses produksi, yaitu supervisor dan bagian *Quality Assurance*. Kontrol dilakukan di area yang memerlukan pengawasan khusus, terutama di area produksi yang memiliki prosentase cacat yang tinggi. Terakhir, kontrol harus dilakukan secara berkala setiap kali sebelum dimulainya proses produksi.