

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

5.1 Analisis Tahap Define

Adapun pengumpulan data *Defect Product* dimulai pada bulan Januari – Agustus 2017. Prosentase rata-rata *Defect Product* sebesar 1.06 %. Target *defect* yang diharapkan perusahaan sebesar 0.5 %. Jenis cacat preform 140ml selama 8 bulan adalah cacat retak yang berjumlah 43,843 pcs dengan perentasi 26.9%, yang kedua cacat gelembung yang berjumlah 34,134 pcs dengan persentasi 20.9%, yang ketiga cacat bergaris yang berjumlah 30,673 pcs dengan persentasi 18.8%, yang keempat ukuran ketebalan (std ketebalan 0.20 – 0.25mm) berjumlah 29,290 pcs dengan persentasi 18.0%, yang terakhir cacat cuil berjumlah 25,113 dengan persentasi 15.4%.

Pada proses tahapan *define* ini dibentuk tim proyek sigma untuk menentukan permasalahan berikut perencanaan tahapan selanjutnya yang akan dikerjakan dalam upaya mengurangi defect Preform 140 ml. Terdapat 5 anggota dalam tim proyek sigma ini yang terdiri dari 1 Manager Produksi Preform, 1 Supervisor Produksi Preform, 1 Divisi Quality Control Produksi Preform, 1 Divisi Sortir Produksi Preform dan 1 Divisi Produksi Preform. Dari masing-masing personil memiliki tanggungjawab masing-masing dan saling berkontribusi satu sama lain.

5.2 Analisis Tahap Measure

5.2.1 *Critical to Quality (CTQ)*

Adapun terdapat lima titik *Critical to Quality (CTQ)* dari Produk *Reject Preform 140 ml* sebagai berikut :

1. Seluruh bagian preform 140 ml dalam kondisi retak, dan bentuk tidak sesuai standart preform 140 ml.
2. Bagian tengah preform 140 ml bergelembung, tidak sesuai dengan standart preform 140 ml.
3. Bagian keseluruhan preform 140 ml teridentifikasi garisan maupun goresan, yang tidak sesuai standart preform 140 ml.

4. Ketebalan preform tidak sesuai dengan standart yang ditetapkan. (standart ketebalan 0.20 – 0.25mm).
5. Preform 140 ml tidak utuh atau cacat cuil pada bagian ulir preform.

5.2.2 Analisis Perhitungan Nilai DPMO dan Nilai Sigma.

Adapun perhitungan nilai *Defect per Million Opprtunity* (DPMO) dan nilai Sigma diperoleh hasil seperti yang dapat dilihat pada tabel 5.1 sebagai berikut :

Tabel 5.1 Tabel DPMO dan Nilai Sigma Kondisi Aktual dan Target Perusahaan

Bulan	Jumlah Produksi	Kondisi Aktual				Target Perusahaan		
		Jumlah Cacat	Banyak CTQ	DPMO	Sigma	Jumlah Cacat	DPMO	Sigma
Jan	1.937.174	20.119	5	51.928,7	3.13	9.685,87	10.000,18	3.83
Feb	1.804.385	19.411	5	53.788,4	3.11	9.685,87	10.000,18	3.83
Mar	1.996.262	21.472	5	53.780,5	3.11	9.685,87	10.000,18	3.83
Apr	1.972.847	20.632	5	52.289,9	3.12	9.685,87	10.000,18	3.83
Mei	2.033.861	21.563	5	53.010	3.12	9.685,87	10.000,18	3.83
Jun	1.569.282	16.716	5	53.260	3.11	9.685,87	10.000,18	3.83
Jul	2.032.134	21.258	5	52.304,6	3.12	9.685,87	10.000,18	3.83
Agu	2.092.500	21.882	5	52.286,7	3.12	9.685,87	10.000,18	3.83

Berdasarkan tabel 5.1 diperoleh nilai DPMO dan persentase *Defect Product* pada kondisi aktual cukup tinggi (lebih dari target yang telah ditetapkan oleh perusahaan). Semakin rendah nilai DPMO maka nilai Sigma semakin tinggi.

5.2.3 Histogram

Pada diagram histogram bisa dilihat variasi *defect* periode Januari - Agustus 2017 terbagi menjadi 2 dari *defect* atribut yakni cacat bergaris, cacat bergelembung, dan cacat cuil. *Defect* variabel yakni cacat ketebalan dan data hasil produksi *Preform*.

5.2.4 Diagram Pareto

Pada diagram pareto bisa dilihat untuk *defect* paling dominan periode Januari - Agustus 2017 yakni cacat retak (26.9 %), gelembung (20.9 %), bergaris (18.8 %), ketebalan (18.0 %), dan cuil (15.4 %).

5.2.5 Uji Batas Kendali / Kontrol

5.2.5.1 Uji Batas Kontrol *Defect Preform 140 ml Atribut*

Berdasarkan pengujian sampel periode tanggal 1- 31 Agustus 2017 sebanyak 31 sampel diperoleh nilai peta kontrol p-Chart untuk Nilai UCL = 0.008752 dan LCL = 0.006719 dengan Batas kendali $p = 0.007736$. Pada gambar 4.7 bisa di lihat semua sampel berada dalam batas kendali.

5.2.5.2 Uji Batas Kontrol *Defect Preform 140 ml Variabel X bar S Chart*

➤ *Preform 140 ml*

Peta Kendali X

a. Nilai UCL = 0.24

b. Nilai LCL = 0.20

Peta Kendali S

a. Nilai UCL = 0.03

b. Nilai LCL = 0.00

5.3 Analisis Tahap *Analyze*

5.3.1 Proses Kapabilitas

5.3.1.1 Proses Kapabilitas *Defect Preform Variabel*

Pada perhitungan proses kapabilitas product *Preform 140 ml* data variabel dalam 8 bulan periode Januari - Agustus 2017 diambil sampel 1,395 sample. C_p *peform* adalah 0.45 artinya produksi ini tidak memiliki kapabilitas proses yang baik.

5.3.1.2 Proses Kapabilitas *Defect Preform Atribut*

Pada data atribut diperoleh nilai kapabilitas sigma adalah 3.70. Kapabilitas sigma tersebut termasuk dalam rata-rata industri indonesia.

5.3.2 Diagram *Fishbone*

Pada diagram *fishbone* sumber-sumber masalah potensial dibagi menjadi beberapa kategori. Adapun macam-macam kategorinya yaitu *Machines*, *Personnel*, *Methods* dan *Material*, *Money* dan *Motivation*.

5.3.3 FMEA

Pada FMEA ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis resiko kegagalan pada proses maupun produk yang berpengaruh pada kualitas produk akhir. Dalam penggunaan FMEA diidentifikasi setiap mode kegagalan potensial yang merupakan keseriusan dari efek kegagalan potensial fungsi produk, frekuensi terkadinya kegagalan potensial akibat penyebab tertentu dan kemungkinan kegagalan potensial yang dapat dideteksi. Dari hasil FMEA diperoleh nilai Risk Priority Number (RPN) tertinggi yakni 448 pada *defect retak* pada mode kegagalan. Fisik retak dan tidak sesuai dari standard, penyebab kegagalan yakni terlalu tinggi tekanan kompresor. Adapun nilai *Severity* = 8, *Occurance* = 7 dan *Detection* = 8.

5.4 Analisis Usulan Rancangan Perbaikan

Pada tahap usulan rancangan perbaikan ini diterapkan suatu rencana tindakan peningkatan kualitas produk yang dihasilkan, melalui perbaikan terhadap sumber-sumber penyebab terjadinya *defect* dengan 5 kategori yang terdiri dari 4

Defect Product atribut dan 1 variabel. Pemilihan usulan rancangan perbaikan ini didasarkan pada hasil analisis *Fishbone* diagram dan FMEA.

Tabel 5.2 Usulan Rencana Perbaikan Produksi Preform 140 ml

Kegagalan Fungsi Produk	Efek Kegagalan Potensial	Tindakan Yang Direkomendasikan
Ketebalan	ketebalan tidak memenuhi spesifikasi	budaya teliti dalam bekerja harus diterapkan dengan mengadakan seminar atau diklat bagi pekerja
	ketebalan tidak merata	mengayak granula sesuai mesh yang diterapkan.
	ring mesin kotor	melakukan pembersihan ring pada mesin secara teratur agar tidak adanya penyumbatan pada mesin produksi
	perawatan mesin	budaya disiplin harus diterapkan dengan melakukan seminar ataupun diklat
	pekerja kurang semangat	diberikan uang tambahan atau bonus kepada pekerja supaya pekerja dapat termotivasi
	mesin cepat panas	memperhatikan lama mengistirahatkan mesin sebelum mengoprasikan kembali
Bergaris	banyaknya goresan garis pada badan preform	mengganti wada penampungan dari benda logam padat dengan modifikasi alas yang lunak
	banyaknya goresan pada proses packing	memberikan gaji pekerja produksi sistem harian terikat tidak, harian lepas
	kesalahan dalam mengatur format mesin dalam pergantian shift	memberikan kajian atau seminar tentang pentingnya kerja sama tim
	banyaknya preform bergaris pada bak penampungan	memperbaiki dan mengkaji SOP yang baik
Bergelembung	kadar air material tinggi	melakukan proses oven di material sebelum di proses produksi
	bergelembung hitam pada preform	melakukan proses sortir dengan cara visual ataupun ayakan
	adanya gelembung - gelembung pada bagian preform	memastikan untuk meneliti kembali ketika menutup kover mesin

Lanjutan Tabel 5.2 Usulan Rencana Perbaikan Produksi Preform 140 ml.

Kegagalan Fungsi Produk	Efek Kegagalan Potensial	Tindakan Yang Direkomendasikan
Retak	spesifikai kurang kuat	memberikan pemahaman tentang pentingnya faktor tekanan kompresor
	tekanan kompresor selalu melebihi skala normal	membudayakan kedisiplinan dalam melakukan pengecekan
	banyaknya retak pada preform di bak penampungan	membuat konveyor untuk menstransfer produk jadi dari mesin ke bak penampungan
	terjadi retakan pada dalam mesin	memasang detecktor peringatan angin tekanan kompresor
Cuil	banyaknya cuil pada preform di bak penampungan	membuat konveyor untuk menstransfer produk jadi dari mesin ke bak penampungan
	spesifikai kurang kuat	memberikan pemahaman tentang pentingnya faktor tekanan kompresor
	tekanan kompresor selalu melebihi skala normal	membudayakan kedisiplinan dalam melakukan pengecekan