

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Nilai DPMO dan Nilai Sigma

Berdasarkan pengumpulan data mengenai jumlah produksi dan *defect* serta jenis – jenis *defect* pada produk *part t-bar arm* maka dilakukan perhitungan DPMO dan level sigma produk *part t-bar arm* pada periode Januari – Februari 2022 yang dapat dilihat pada tabel 5.1 dibawah ini.

Tabel 5. 1 Nilai DPMO dan Level Sigma

Pembuatan <i>Part T-bar Arm</i> Periode Januari - Februari 2022	Nilai DPMO	Nilai Sigma	Presentase Defect
	7.160	3,95	3,83%

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Diketahui melalui tabel 5.1 nilai DPMO dan nilai sigma dari proses produksi *part t-bar arm* pada periode Januari – Februari 2022, dimana dengan hasil ini produksi *part t-bar arm* termasuk dalam klasifikasi rata-rata nilai dari industri Indonesia. Meskipun nilai *sigma* berada di level 3,95, *persentase defect* produk masih melebihi batas toleransi perusahaan yaitu sebesar 3%. Perlu adanya usaha perusahaan untuk dapat meningkatkan nilai *sigma* dan menurunkan jumlah *defect* yang terjadi pada produk *part t-bar arm* agar dapat memenuhi standar toleransi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

5.2. Faktor Penyebab *Defect*

Berdasarkan wawancara dengan kepala bagian produksi, *leader qc*, dan *staff qc* didapatkan 4 faktor penyebab terjadinya *defect silver streak/ flek putih* dan 2 faktor *defect kizu/ lecet* yaitu faktor manusia, faktor mesin, faktor metode, faktor material untuk *silver streak/flek putih* dan untuk *kizu/lecet* yaitu faktor manusia dan faktor metode. Hasil identifikasi faktor terjadinya *defect* dilanjutkan pada tabel FMEA dan 5W+1H untuk usulan perbaikan.

5.3. Usulan Perbaikan

5.3.1. Tahap *Improve*

Pada tahap ini yang dilakukan usulan perbaikan terfokus pada akar permasalahan utama yang didapatkan dari faktor – faktor yang didapatkan pada diagram *fishbone* pada tahap ini digunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analyze*) untuk menentukan bobot nilai dari *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* sehingga didapatkan nilai RPN (*Risk Priority Number*) setelah itu dilihat *rank* bobot tertinggi itu yang menjadi prioritas perbaikan. Mendapatkan bobot penilaian FMEA dilakukan dengan FGD (*Forum Group Discussion*) Tim FMEA terdiri dari *Staff Quality Control*, *Leader Quality Control*, dan Kepala Bagian *Injection* atau Produksi. Hasil perhitungan FMEA akan dilakukan perbaikan menggunakan 5W+1H.

- Identifikasi *Failure Mode Effect Analysis* Pada *Defect Silver Streak*

Tabel 5. 2 Hasil Identifikasi FMEA *Defect Silver Streak* / Flek Putih

Faktor Penyebab	Penyebab Umum	Akar Penyebab Utama	Alat Kontrol	Severity Rating (S)	Occurance Rating (O)	Detection Rating (D)	RPN	Ranking RPN
Metode	Proses Pengovenan	Tidak Sesuai Suhu Temperatur	Check Sheet Setting Mesin	8	7	4	224	3
		Durasi Pengovenan Tidak Sesuai	Pengecekan Timer dan Pengawasan <i>Leader</i> atau kabag produksi	7	6	6	252	1
Mesin	Mesin Kotor	Terdapat Material Sisa Di Mold	Mould Protector	4	5	5	100	6
Manusia	Kelalaian Operator	Kurang Pelatihan	Mengadakan <i>Briefing</i>	7	8	2	112	5

Tabel 5. 2 Hasil Identifikasi FMEA *Defect Silver Streak / Flek Putih* (Lanjutan)

Faktor Penyebab	Penyebab Umum	Akar Penyebab Utama	Alat Kontrol	Severity Rating (S)	Occurance Rating (O)	Detection Rating (D)	RPN	Rank RPN
Material	Material Tidak Sesuai Dengan Spesifikasi	Terdapat Sisa Material Di <i>Hopper Dryer</i> mesin <i>Injection</i>	Pegecekan Mesin	7	7	5	245	2
		Material Masih Dingin Atau Masih Banyak Kandungan Air	Cek Suhu <i>Hopper Dryer</i> dan Pengeringan Material	6	7	5	210	4

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Berdasarkan tabel 5.2 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan perhitungan dengan RPN maka akar penyebab prioritas yang menyebabkan *silver streak/ flek putih* adalah Durasi Pengovenan Tidak Sesuai. Hasil dari perhitungan ini dilakukan perbaikan menggunakan 5W+1H.

- Identifikasi *Failure Mode Effect Analysis* Pada *Defect Kizu/ Lecet*

Tabel 5. 3 Hasil Identifikasi FMEA *Defect Kizu/ Lecet*

Faktor Penyebab	Penyebab Umum	Akar Penyebab Utama	Alat Kontrol	Severity Rating (S)	Occurance Rating (O)	Detection Rating (D)	RPN	Rank RPN
Manusia	Kelalaian Operator	Kurang Pelatihan	Mengadakan <i>Briefing</i>	7	8	2	112	2
Metode	Proses penyusunan Tidak Sesuai	Tidak Adanya SOP	Pengecekan Penyusunan	6	7	5	210	1

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Berdasarkan tabel 5.3 dapat diketahui bahwa setelah dilakukan perhitungan dengan RPN maka akar penyebab prioritas yang menyebabkan *kizu/ lecet* adalah tidak Adanya SOP. Hasil dari perhitungan ini dilakukan perbaikan menggunakan 5W+1H.

- Saran Perbaikan

Tabel 5. 4 Hasil RPN Tertinggi

Jenis Defect	Akar Penyebab Utama	Nilai RPN	Ranking RPN
<i>Silver Streak/ Flek Putih</i>	Durasi Pengovenan Tidak Sesuai	252	1
<i>Kizu/ Lecet</i>	Tidak Adanya SOP	210	1

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Setelah akar penyebab utama *defect silver streak/ flek putih* dan *kizu/ lecet* pada produk *part t-bar arm* diketahui nilai RPN tertinggi yang terdapat dari hasil FMEA maka selanjutnya diperlukan penentuan rencana Tindakan guna mengatasi masalah *defect* pada *part t-bar arm* menggunakan 5W+1H, sebagai berikut:

Tabel 5. 5 Usulan Perbaikan Analisis 5W+1H (*Silver Streak/ Flek Putih*)

Jenis Defect	What (Apa penyebab defect)	Who (Siapa yang membuat defect)	Where (Dimana defect terjadi)	When (Kapan defect terjadi)	Why (Kenapa defect terjadi)	How (Bagaimana penanganan defect)
<i>Silver Streak</i>	Durasi Pengovenan Tidak Sesuai	Operator	Line Produksi	Saat Produksi Berlangsung	<ul style="list-style-type: none"> Beberapa operator tidak mengetahui durasi waktu pengovenan Tidak adanya SOP 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat SOP dan list bahan baku pengovenan berdasarkan tipe bahan secara visual. Membuat <i>Control List</i> Pengovenan bahan baku.

Tabel 5. 6 Usulan Perbaikan Analisa 5W+1H (*Kizu/ Lecet*)

Jenis Defect	<i>What</i> (Apa penyebab defect)	<i>Who</i> (Siapa yang membuat defect)	<i>Where</i> (Dimana defect terjadi)	<i>When</i> (Kapan defect terjadi)	<i>Why</i> (Kenapa defect terjadi)	<i>How</i> (Bagaimana penanganan defect)
<i>Kizu/ Lecet</i>	Tidak Adanya SOP	Operator	Line Produksi	Sesudah Proses Produksi	<ul style="list-style-type: none"> • Proses Penyusunan Tidak Tepat • Benturan saat <i>part</i> jatuh dari cetakan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat SOP Penyusunan Produk. • Membuat jadwal pengawasan di area produksi • Tempat keluarnya <i>part</i> dilapisi fe foam atau alas

(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Berdasarkan hasil analisa usulan perbaikan menggunakan Analisa 5W+1H untuk meminimalisir permasalahan *defect silver streak* dan *defect kizu/ lecet* sebagai *improve* yang akan menjadi saran perbaikan selanjutnya.

5.3.2. Tahap *Control*

Setelah pembuatan usulan perbaikan pada tahap *improve*, selanjutnya adalah tahap *control*. Pada tahap ini adalah tahap terakhir yang bertujuan untuk meminimalisir terjadinya permasalahan yang sama terulang kembali dikemudian dan mengendalikan proses sehingga berjalan sesuai dengan tujuan awal. Sebab itu, diperlukan beberapa tindakan pengendalian sebagai berikut:

1. Untuk *Potensial Cause* Durasi Pengovenan Tidak Sesuai

Perbaikan dengan membuat SOP, list bahan baku pengovenan berdasarkan tipe bahan dan *control list* pengovenan bahan baku. Berikut contoh saran perbaikan:

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE				
		Approved	Checked	Prepared
Judul	Prosedur Pengovenan Bahan Baku			

1. Tujuan
Proses pengovenan bahan baku bertujuan untuk bahan baku tidak dalam keadaan basah dan proses pengeringan

2. Ruang Lingkup
2.1 Prosedur ini digunakan diline produksi

3. Definisi
3.1 Durasi pengovenan disesuaikan dengan ketentuan perusahaan.

4. Tanggung Jawab
4.1 Operator, bertanggung jawab dalam pengovenan bahan baku.
4.2 Operator, bertanggung jawab mengisi control list pengovenan dan menyerahkan ke leader produksi.
4.3 Leader Produksi, bertanggung jawab untuk menerima laporan pengovenan bahan baku dari operator.

5. Prosedur
5.1 Setting Timer sesuai dengan Material yang digunakan.
5.2 Taruh material didalam tray yang sudah disiapkan.
5.3 Gunakan sarung tangan saat memasukan tray kedalam oven.
5.4 Pastikan setting temperatur dan mesin sesuai standar perusahaan.
5.4 Setelah Pengovenan, menyerahkan laporan kepada leader produksi

Gambar 5. 1 Usulan SOP Pengovenan Bahan Baku
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Gambar 5.1 adalah SOP pengovenan bahan baku pembuatan SOP ini bertujuan untuk sebagai informasi dan mempermudah cara pengovenan yang sesuai standar perusahaan. Jika usulan SOP ini diterapkan bisa meminimalisir terjadinya *defect silver streak* yang muncul karena salah cara pengovenannya.

LIST BAHAN BAKU PENGOVENAN			
Material	Temp.	Waktu	Produksi
ABS TORAY	80°C	2 JAM	wheel cap ,stick base 20,40,60, psl/psls, base pfs2,base B5,base p&c, t-bar arm, ratchet t-bar
ABS/HG	80°C	2 JAM	body n900
AF 800	80°C	2 JAM	lacth, lever,lock lever cp 420 md
POM	80°C	2 JAM	slide pfs, gpb pthw/type, stick base 10p,lever n900
DURETHAN	120°C	4 JAM	stick A4,stick B5, stick p&c
MAPEX	120°C	4 JAM	head pth, head pthw
UBE	120°C	4 JAM	housing MD, cp 420 ND grop,
PC	120°C	4 JAM	stick base psc 20/40/60, rivet white/coolgray
RABALON	120°C	4 JAM	tire pth/pthw
PPAV	120°C	4 JAM	wheel pth/pthw, housing caster

Gambar 5. 2 List Bahan Baku Pengovenan
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Pada gambar 5.2 adalah list bahan baku pengovenan bertujuan untuk mempermudah operator dalam mengingat durasi dan tipe bahan baku yang ingin di keringkan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengovenan bahan baku

tersebut. Jika usulan list ini diterapkan akan meminimalisir *defect silver streak* muncul karena ketidaksesuaian waktu durasi pengovenan bahan baku.



The image shows a control list form for raw material baking. At the top right is the HINOMOTO logo. Below it is a title box: "Control List Pengovenan Bahan Baku". The main part of the form is a table with the following structure:

No	Tanggal	Nama Operator	Nama Material	Jam Pengovenan		Keterangan
				Mulai	Stop	

Gambar 5. 3 *Control List* Pengovenan Bahan Baku
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Pada gambar 5.3 adalah *control list* pengovenan bertujuan untuk mengontrol apakah durasi pengovenan sesuai dengan standar atau tidak, yang sudah ditentukan berdasarkan tipe material. Jika *control list* ini diterapkan mempermudah perusahaan untuk melihat kinerja operator dalam melakukan pengovenan.

2. Untuk *Potensial Cause* Tidak Adanya SOP

Perbaikan dengan membuat visualisasi SOP dan pengawasan kabag produksi atau div qc, berikut contoh saran perbaikan:

STANDARD OPERATIONAL PROCEDURE				
		Approved	Checked	Prepared
Judul	Prosedur Penyusunan T-bar Arm			
<p>1. Tujuan</p> <p>1.1 Mengetahui cara <i>packing</i> yang benar untuk <i>part t-bar arm</i></p> <p>1.2 Menjaga produk <i>part t-bar arm</i> agar sesuai dengan standar perusahaan</p> <p>2. Ruang Lingkup</p> <p>2.1 Prosedur ini digunakan diline produksi</p> <p>3. Definisi</p> <p>3.1 Packing Part T-bar Arm Menggunakan Kardus Tipe 421</p> <p>3.2 Harus Tersusun 16x6x16</p> <p>3.3 Wajib Terdapat Skat dan Foam</p> <p>4. Tanggung Jawab</p> <p>4.1 Operator, Bertanggung Jawab Dalam Penyusunan Produk Dinyatakan OK</p> <p>4.2 Operator, Bertanggung Jawab Dalam Persediaan (Kardus 421, Foam, Skat)</p> <p>5. Prosedur</p> <p>5.1 Letakkan Skat Untuk Alas Kardus Dalam.</p> <p>5.2 Atur Posisi Hasil Produk Yang Diletakkan Didalam Kardus Dan Disusun 16x6x16.</p> <p>5.3 Setelah Tersusun 16x6x16, Berikan Foam Diatasnya Dan Dilanjutkan Sampai Tingkat</p> <p>5.4 Pastikan Disetiap Susunan Terdapat Foam dan Skat Kardus</p> <p>5.5 Produk Yang Masuk Dalam Kardus Adalah Produk OK</p>				

Gambar 5. 4 Usulan SOP Penyusunan
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Pada gambar 5.4 adalah usulan SOP untuk penyusunan *part t-bar arm* yang bertujuan sebagai informasi supaya mempermudah pelaksanaan kerja agar tidak terjadinya kesalahan dalam penyusunan produk *part t-bar arm*. Jika usulan ini diterapkan bisa untuk meminimalisir terjadinya *defect kizu/lecet* karena SOP ini mudah untuk dipahami dan jelas.

JADWAL PENGAWASAN DI AREA PRODUKSI			
No	Hari	Shift	Waktu
1	Senin	1	09.00 - 16.00 WIB
		2	15.00 - 22.00 WIB
		3	24.00 - 07.00 WIB
2	Selasa	1	09.00 - 16.00 WIB
		2	15.00 - 22.00 WIB
		3	24.00 - 07.00 WIB
3	Rabu	1	09.00 - 16.00 WIB
		2	15.00 - 22.00 WIB
		3	24.00 - 07.00 WIB
4	Kamis	1	09.00 - 16.00 WIB
		2	15.00 - 22.00 WIB
		3	24.00 - 07.00 WIB
5	Jumat	1	09.00 - 16.00 WIB
		2	15.00 - 22.00 WIB
		3	24.00 - 07.00 WIB

Gambar 5.5 Jadwal Pengawasan Area Produksi
(Sumber: Pengolahan Data, 2022)

Pada gambar 5.5 adalah jadwal pengawasan area produksi yang bertujuan untuk mengontrol dan mengawasi proses yang sedang berjalan sesuai yang diarahkan. Jika usulan ini diterapkan pengawasan akan lebih terarah dan meminimalisir terjadinya kesalahan operator dalam melakukan pekerjaannya.