

ABSTRAK

Laurensius Nicholas Bertrand

Skripsi

Implementasi Metode DMAIC untuk Mengurangi Kecacatan di Divisi Injection

Molding P.T. X

P.T. X merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi produk kemasan kosmetik berbahan dasar plastik. Produk-produk yang dihasilkan oleh P.T. X adalah kemasan *compact*, *lipstick*, botol, dan juga *jar* (toples kosmetik). Permasalahan yang terjadi pada P.T. X adalah *persentase defect* cukup tinggi, dengan nilai *persentase* sebesar 6% setiap bulannya. Penelitian ini difokuskan pada jenis produk yang memiliki tingkat kecacatan tinggi, dan diketahui produk tersebut adalah *bottle cap*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui faktor yang mempengaruhi kecacatan produk dan memberikan solusi untuk menurunkan kecacatan produk.

Penelitian ini dilakukan dengan metode DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*). Jenis *defect* yang diteliti adalah jenis *defect* yang dominan. Tahapan selanjutnya adalah menganalisa faktor-faktor penyebab terjadinya *defect* dan analisa akar penyebab masalah *defect*, dengan bantuan *fishbone* diagram dan tabel 5 *whys analysis*. Dilanjutkan dengan memberikan solusi *improvement* dari akar penyebab masalah yang telah didapatkan dan memastikan memastikan setiap *improvement* dapat dilakukan secara berkelanjutan, serta dapat mengurangi permasalahan *defect* yang terjadi.

Kata kunci: mengurangi kecacatan, DMAIC, *bottle cap*.

ABSTRACT

Laurensius Nicholas Bertrand

Undergraduate thesis

Implementation of DMAIC Method to Reduce Defects in the Injection Molding

Division of P.T. X

P.T. X is a manufacturing company producing plastic-based cosmetic packaging products. The products manufactured by P.T. X include compact cases, lipstick containers, bottles, and jars (cosmetic jars). The problem at P.T. X is the relatively high defect percentage, with a rate of 6% each month. This study focuses on the product type with the highest defect rate, identified as bottle caps. The objective of this study is to determine the factors influencing product defects and to provide solutions to reduce product defects.

This research was conducted using the DMAIC method (Define, Measure, Analyze, Improve, and Control). The types of defects examined are the dominant defect types. The next step is to analyze the factors causing the defects and the root cause analysis of the defect problems, with the aid of a fishbone diagram and a 5 Whys analysis table. This is followed by providing improvement solutions based on the identified root causes and ensuring that each improvement can be implemented sustainably, as well as reducing the defect issues that occur.

Keywords: reducing defects, DMAIC, bottle cap.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	3
2. STUDI LITERATUR.....	4
2.1. <i>Injection Molding</i>	4
2.2. Kualitas.....	4
2.2.1. <i>Performance</i>	4
2.2.2. <i>Reliability</i>	5
2.2.3. <i>Durability</i>	5
2.2.4. <i>Serviceability</i>	5
2.2.5. <i>Aesthetics</i>	5
2.2.6. <i>Features</i>	5
2.2.7. <i>Perceived Quality</i>	6
2.2.8. <i>Conformance to Standards</i>	6
2.3. Pengendalian Kualitas.....	6
2.4. <i>Lean Six Sigma</i>	6
2.5. DMAIC.....	7
2.5.1. <i>Define</i>	7
2.5.2. <i>Measure</i>	7
2.5.3. <i>Analyze</i>	7

2.5.4.	<i>Improve</i>	8
2.5.5.	<i>Control</i>	8
2.6.	<i>7 Tools of Quality</i>	8
2.6.1.	<i>Check Sheet</i>	8
2.6.2.	Stratifikasi (<i>Run Chart</i>)	9
2.6.3.	Histogram	10
2.6.4.	<i>Scatter Diagram</i> (Diagram Pencar)	10
2.6.5.	<i>Control Chart</i>	11
2.6.6.	Diagram Pareto.....	12
2.6.7.	Diagram Sebab-Akibat.....	13
2.7.	Analisa 5 <i>Whys</i>	14
3.	METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1.	Tahap <i>Define</i>	15
3.2.	Tahap <i>Measure</i>	16
3.3.	Tahap <i>Analyze</i>	16
3.4.	Tahap <i>Improve</i>	16
3.5.	Tahap <i>Control</i>	17
4.	HASIL SIMULASI DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1.	<i>Define</i>	18
4.1.1.	<i>Project Charter</i>	19
4.1.2.	<i>SIPOC Diagram</i>	19
4.2.	<i>Measure</i>	20
4.2.1.	Data Produksi produk <i>Bottle Cap</i>	21
4.2.2.	Diagram Pareto.....	23
4.2.3.	Nilai Sigma	25
4.3.	<i>Analyze</i>	25
4.3.1.	<i>Defect Gate Panjang</i>	26
4.3.2.	<i>Defect black spot</i>	28
4.4.	<i>Improve</i>	30
4.4.1.	Membuat Standard <i>Setting</i> Parameter Mesin dan Daftar Data perubahan <i>Setting</i> Parameter Mesin.....	31
4.4.2.	Parameter <i>Setting</i> Mesin Harus Tersedia Dalam Area Mesin dan Dimasukkan Ke Dalam Map Dokumen.....	35
4.4.3.	Menjalankan Kembali <i>Preventive Maintenance</i> Mesin dan <i>Mold</i>	35
4.4.4.	Mengadakan <i>Training</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Teknisi.....	38
4.4.5.	Pembuatan Tempat Pemisah untuk Setiap Jenis <i>Defect</i> Pada Produk <i>Bottle Cap</i>	39

4.4.6.	Penggantian Tong <i>Runner</i> Dengan Ukuran yang Lebih Besar.....	39
4.4.7.	Pembuatan Alarm Penggantian Tong <i>Runner</i> Saat Penuh.....	43
4.4.8.	Penambahan Tutup Untuk Tong <i>Runner</i> dan Produk <i>Defect</i>	43
4.4.9.	Data Setelah <i>Improvement</i>	46
4.4.10.	Analisa <i>Defect</i> Kotor <i>Fet Dropping</i>	47
4.5.	<i>Control</i>	49
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1.	Kesimpulan	52
5.2.	Saran.....	53
	DAFTAR PUSTAKA.....	54

DAFTAR GAMBAR

2.1 Tabel <i>check sheet</i>	9
2.2 Tabel stratifikasi produksi.....	9
2.3 Diagram histogram	10
2.4 <i>Scatter diagram</i>	11
2.5 <i>Control chart</i> proses produksi	12
2.6 Diagram pareto.....	13
2.7 Diagram sebab-akibat	14
3.1 <i>Flowchart</i> metodologi penelitian	15
4.1 <i>Project charter</i> telah diolah.....	19
4.2 <i>Sipoc diagram</i>	20
4.3 Diagram pareto <i>defect</i> produk <i>bottle cap</i>	24
4.4 Produk <i>bottle cap</i> mengalami <i>defect gate</i> panjang.....	26
4.5 <i>Fishbone</i> diagram dari <i>defect gate</i> panjang	27
4.6 <i>Fishbone</i> diagram dari <i>defect black spot</i>	29
4.7 <i>Form</i> data perubahan <i>setting</i> parameter mesin <i>injection molding</i>	34
4.8 Detail dari <i>form</i> data perubahan <i>setting</i> parameter mesin <i>injection molding</i>	34
4.9 Detail dari <i>form</i> data perubahan <i>setting</i> parameter mesin <i>injection molding</i>	35
4.10 <i>Form record</i> data <i>preventive maintenance</i> mesin <i>injection molding</i>	36
4.11 Detail dari <i>form record</i> data <i>preventive maintenance</i> mesin <i>injection molding</i>	37
4.12 Detail dari <i>form record</i> data <i>preventive maintenance</i> mesin <i>injection molding</i>	37
4.13 <i>Form record</i> data <i>preventive maintenance mold injection molding</i>	37
4.14 Detail dari <i>form record</i> data <i>preventive maintenance mold injection molding</i>	38
4.15 Detail dari <i>form record</i> data <i>preventive maintenance mold injection molding</i>	38
4.16 <i>Assembly</i> dari tutup dan tong <i>runner</i>	40
4.17 <i>Assembly</i> dari tong <i>runner</i>	41
4.18 Lembar PVC dinding tong <i>runner</i>	41
4.19 <i>Hollow aluminium</i> dengan ukuran panjang 820 mm	42
4.20 <i>Hollow aluminium</i> dengan ukuran panjang 1100 mm	42
4.21 Lembar PVC alas dari tong <i>runner</i>	43
4.22 <i>Assembly</i> dari tutup tong <i>runner</i>	44

4.23 <i>Hollow aluminium</i> tutup tong <i>runner</i>	45
4.24 Lembar PVC tutup tong <i>runner</i>	45
4.25 <i>Fishbone</i> diagram dari <i>defact</i> kotor <i>fet dropping</i>	48
4.26 <i>Form cleaning area dropping</i> dari <i>improvement defect</i> kotor <i>fet dropping</i>	50
4.27 Detail dari <i>form cleaning area dropping</i>	50
4.28 Detail dari <i>form cleaning area dropping</i>	51

DAFTAR TABEL

1.1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah <i>Defect</i> Bulan Oktober 2023 hingga Desember 2023	1
4.1 Data Produksi <i>Bottle Cap</i> Bulan Oktober 2023 Hingga Desember 2023	21
4.2 Data Jenis <i>Defect</i> yang Terjadi Pada Produk <i>Bottle Cap</i>	22
4.3 Data <i>Defect Bottle Cap</i> yang Terjadi Selama Satu Jam Produksi	23
4.4 Data Persentase Kumulatif <i>Defect</i> Produk <i>Bottle Cap</i>	24
4.5 Data Nilai Sigma Dari Produk <i>Bottle Cap</i>	25
4.6 Tabel 5 <i>whys analysis</i> dari <i>defect gate</i> panjang	28
4.7 Tabel 5 <i>whys analysis</i> dari <i>defect black spot</i>	30
4.8 Tabel Hasil Usulan Perbaikan <i>Defect Gate</i> Panjang dan <i>Black Spot</i>	31
4.9 Perbandingan Data Produksi Produk <i>Bottle Cap</i> Sebelum dan Setelah <i>Improvement</i>	46
4.10 Perbandingan Data Nilai Sigma Produk <i>Bottle Cap</i> Sebelum dan Setelah <i>Improvement</i>	46
Tabel 4.11 Perbandingan Data jenis <i>Defact</i> Produk <i>Bottle Cap</i> Sebelum dan Setelah <i>Improvement</i>	47
4.12 Tabel 5 <i>Whys Analysis</i> dari <i>Defect Kotor Fet Dropping</i>	49
4.13 Tabel Hasil Usulan Perbaikan <i>Defact Kotor Fet Dropping</i>	49