

TUGAS AKHIR

**ANALISIS CACAT *SPOILAGE* DEPARTEMEN *FRONT
END* SAAT PRODUKSI KALENG 330 ML DENGAN
METODE *SIX SIGMA-DMAIC***

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S1)**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Anggi Yos Indra

NIM : 41617110049

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2021**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Anggi Yos Indra
NIM : 41617110049
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Proposal : Analisis Cacat *Spoilage* Departemen
Tugas Akhir : *Front End* saat Produksi Kaleng 330 ml
dengan Metode *Six Sigma-DMAIC*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Proposal Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Proposal Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis

(Anggi Yos Indra)

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS CACAT *SPOILAGE* DEPARTEMEN *FRONT END* SAAT PRODUKSI KALENG 330 ML DENGAN METODE *SIX SIGMA-DMAIC*



Disusun Oleh :

Nama : Anggi Yos Indra

NIM : 41617110049

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Iwan Roswandi, S.kom, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, MT)

ABSTRAK

PT. United Can Co. Ltd merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pembuatan kemasan kaleng. Peningkatan produktifitas dengan tetap menjaga kualitas dalam proses produksi sangat diperlukan sebagai salah satu strategi perusahaan agar mempunyai daya saing. Perusahaan memberikan target ke Departemen *Front End* untuk *spoilage* sebesar 0,17% dari total produksi kaleng atau dengan nilai 5,02 *Sigma* dan DPMO 212. Akan tetapi, selama Tahun 2020 *spoilage* produksi yang terjadi sebesar 0,28% dengan nilai 4,89 *Sigma* dan DPMO 358. Penelitian ini menggunakan Metode *Six Sigma* dengan pendekatan *DMAIC* untuk menganalisis masalah *spoilage* yang terjadi, metode *DMAIC* terdiri dari 5 tahapan yaitu: *Define* (definisi masalah), *Measurement* (pengukuran), *Analyze* (analisa masalah), *Improvement* (tindakan perbaikan), dan *Control* (mengontrol). Setelah dilakukan analisis dengan *Pareto Diagram* diketahui penyebab *spoilage* terbesar adalah *Tip Can* di Mesin *Washer*, dan dilanjutkan dengan *Fishbone diagram* untuk mengetahui *possible root cause*-nya. Kemudian dengan *FMEA* dan *5W+1H* untuk menentukan tindakan prioritas. Dari hasil analisis tersebut untuk mengurangi *spoilage Tip Can* di Mesin *Washer* disarankan adanya perbaikan di *lay out piping stage 3* dan *5* dengan menambahkan *Bag Filter* sebelum menuju *riser*, penambahan *Chlorine* didalam tangki, mempersiapkan *Riser* yang siap digunakan untuk penggantian dan *Daily check* untuk mengontrol kualitas *Nozzle*, *Blow Off* dan *Pressure Riser*.

Kata Kunci : produktifitas, *DMAIC*, *Spoilage Tip Can*, *Fishbone Diagram*, *Pareto Diagram*, *Six Sigma*,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

PT. United Can Co. Ltd. is a company of can packaging. Increasing productivity is needed as one of the company's strategies to be able to be competitive. The company gave a target to the Front End Department for spoilage of 0.17% of the total cans production or with a Sigma value of 5.02 and DPMO 212. During 2020 the spoilage of production that occurred was 0.28% with a Sigma value of 4.89 and DPMO 358. This study uses the Six Sigma method with the DMAIC approach to analyze the spoilage problem and consists of 5 stages, namely: Define, Measurement, Analyze, Improvement, and Control. With Pareto Diagram, it is known that the biggest cause of spoilage is Tip Can in Washer Machine, and followed by Fishbone diagram to find out the possible root cause. FMEA and 5W+1H to determine the action priority. And the result to reduce the Tip Can spoilage in the Washer Machine, it is recommended that there be improvements in the layout piping stages 3 and 5 by adding a Bag Filter before to the riser, adding Chlorine in the tank, preparing the Riser that is ready to be used and Daily check to control the quality.

Keywords: productivity, DMAIC, Spoilage Tip Can, Fishbone Diagram, Pareto Diagram, Six Sigma,



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarganya, sahabatnya, dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman.

Tugas Akhir ini diajukan guna memenuhi syarat kelulusan Program Sarjana Strata Satu (S1) di Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan laporan ini. Secara khusus, ucapan terima kasih penulis tujukan kepada:

1. Allah SWT.
2. Orang tua yang telah memberikan moral, materil dan spiritual.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Mawardi, M.TI selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Alfa Firdaus, MT selaku Kaprodi Teknik Industri Fakultas Teknik Univesitas Mercu Buana.
6. Bapak Iwan Roswandi, S.kom, MT selaku Dosen Pembimbing
7. Bapak Riswanto selaku Supervisor Produksi FE Departement.
8. Bapak Slamet Ramelan selaku *Staff Maintenance* FE dan pembimbing di lapangan.
9. *Crew* Produksi yang telah membantu melaksanakan Tugas Akhir.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses Tugas Akhir.

Kami menyadari bahwa penulisan makalah ini, tentu masih banyak kelemahan dan kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik, dan saran akan kami

terima dan harga demi perbaikan dan pembenahannya penelitian ini di masa mendatang.

Akhirnya, Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Juli 2021



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Batasan Penelitian	8
1.5. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1. Konsep dan Teori	11
2.1.1. Pengertian Kualitas	11
2.1.2 Pengendalian Kualitas	13
2.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas	14
2.1.4. Faktor pengendalian kualitas	15
2.1.5 <i>Six Sigma</i>	15
2.1.6. Siklus <i>DMAIC</i>	17
2.1.7. Alat Pengendalian Kualitas (<i>Seven Tools</i>).....	24
2.1.8 <i>Waste</i>	29
2.2. Penelitian Terdahulu	30
2.3. Kerangka Pemikiran.....	37
BAB III METODE PENELITIAN	39

3.1. Jenis Penelitian.....	39
3.2. Jenis Data & Informasi.....	40
3.3. Metode Pengumpulan Data	40
3.4. Metode Pengolahan & Analisis Data	41
3.5. Langkah-Langkah Penelitian.....	42
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	44
4.1. Pengumpulan Data	44
4.2. Pengolahan Data.....	46
4.2.1. <i>Define</i> (D)	46
4.2.2. <i>Measure</i> (M)	49
4.2.3. <i>Analyze</i> (A)	53
4.2.4. <i>Improve</i> (I).....	59
4.2.5. <i>Control</i> (C).....	61
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	63
5.1. Hasil Penelitian	63
5.1.1. Tahap <i>Define</i> (D)	63
5.1.2. Tahap <i>Measure</i> (M)	66
5.2. Pembahasan.....	67
5.2.1. Tahap <i>Analyze</i> (A)	67
5.2.2. Tahap <i>Improve</i> (I)	69
5.2.3. Tahap <i>Control</i> (C).....	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	77
6.1. Kesimpulan	77
6.2. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Data <i>Spoilage</i> Produksi Kaleng 330 ml Tahun 2020.....	4
Tabel 1. 2. Data <i>Spoilage Front End</i> Produksi kaleng 330 ml Tahun 2020	6
Tabel 2. 1. Tingkat Pencapaian <i>Sigma</i>	17
Tabel 2. 2. Tabel Konversi <i>Sigma</i>	20
Tabel 2. 3. Tingkat <i>Saverity FMEA</i>	22
Tabel 2. 4. Tingkat <i>Occurance FMEA</i>	22
Tabel 2. 5. Tingkat <i>Detection FMEA</i>	23
Tabel 2. 6. Penelitian Terdahulu	31
Tabel 4. 1. <i>Spoilage Front End</i> Produksi Kaleng 330 ml Tahun 2020.....	44
Tabel 4. 2. <i>Spoilage Per Area</i> Produksi Kaleng 330 ml Tahun 2020	45
Tabel 4. 3. Data <i>speed driver shaft Mat Conveyor</i> mesin <i>Washer</i>	46
Tabel 4. 4. Identifikasi <i>Critical to Quality (CTQ)</i>	48
Tabel 4. 5. Perhitungan <i>Diagram Control</i>	50
Tabel 4. 6. Perhitungan <i>DPMO</i>	51
Tabel 4. 7. Perhitungan Nilai <i>Yield</i>	52
Tabel 4. 8. Data Perhitungan Nilai <i>Sigma</i>	53
Tabel 4. 9. Data <i>Persentase Komulatif Spoilage Dept. Front End</i> Tahun 2020 ...	54
Tabel 4. 10. Tabel Perbedaan <i>Linear Speed Mat</i> di Mesin <i>Washer</i>	56
Tabel 4. 11. Data <i>scoring spoilage Tip Can</i> di mesin <i>Washer</i>	60
Tabel 4. 12. Hasil Analisis <i>5W+1H spoilage Tip Can</i> di <i>Washer</i>	61
Tabel 5. 1. Jenis <i>Spoilage</i> yang terjadi di Departemen <i>Front End</i>	65
Tabel 5. 2. Hasil Perhitungan <i>average DPMO</i> dan <i>Sigma</i>	67
Tabel 5. 3. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	71

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 1. 1. P-Chart Diagram Spoilage Front End Tahun 2020</i>	7
<i>Gambar 2. 1. Contoh Histogram</i>	25
<i>Gambar 2. 2. Contoh Check Sheet</i>	26
<i>Gambar 2. 3. Contoh Diagram Pareto</i>	27
<i>Gambar 2. 4. Contoh Diagram Sebab-Akibat</i>	27
<i>Gambar 2. 5. Contoh Scatter Diagram</i>	28
<i>Gambar 2. 6. Contoh Peta Kendali</i>	29
<i>Gambar 2. 7. Kerangka Pemikiran</i>	38
<i>Gambar 3. 1. Langkah Penelitian</i>	42
<i>Gambar 4. 1. Diagram SIPOC Departemen Front End</i>	47
<i>Gambar 4. 2. Diagram Kendali Spoilage Front End Tahun 2020</i>	50
<i>Gambar 4. 3. Pareto Chart Spoilage Departemen Front End Tahun 2020</i>	55
<i>Gambar 4. 4. Fishbone Diagram Spoilage Tip Can Washer</i>	56
<i>Gambar 5. 1. Grafik Actual Spoilage Front End VS Target</i>	66
<i>Gambar 5. 2. Layout Existing Piping Stage 3 dan 5</i>	73
<i>Gambar 5. 3. Layout Piping Setelah Instalasi Bag Filter</i>	74
<i>Gambar 5. 4. Form Daily Check Equipment Washer</i>	75

UNIVERSITAS
MERCU BUANA