

## **TUGAS AKHIR**

# **PENGENDALIAN KUALITAS KALENG PADA MESIN *SINGLE FILLER* DENGAN METODE FTA DAN FMEA DI PT UNITED CAN**

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



**Disusun Oleh :**

Nama : Dwi Cahya Romadhoni

NIM : 41618110002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2022**

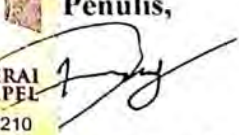
## LEMBAR PERNYATAAN


Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dwi Cahya Romadhoni  
NIM : 41618110002  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN KUALITAS KALENG PADA  
MESIN *SINGLE FILLER* DENGAN METODE  
FTA DAN FMEA DI PT UNITED CAN

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

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

Penulis,  
  
(Dwi Cahya Romadhoni)



## LEMBAR PENGESAHAN

# PENGENDALIAN KUALITAS KALENG PADA MESIN *SINGLE FILLER* DENGAN METODE FTA DAN FMEA DI PT UNITED CAN



**Disusun Oleh :**

Nama : Dwi Cahya Romadhoni

NIM : 41618110002

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Ir. Muhammad Kholil, MT., Ph.D., IPU)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, ST., MT)

## ABSTRAK

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami kemajuan yang sangat pesat salah satunya adalah manufaktur pembuatan kemasan kaleng, semakin banyaknya pengusaha yang memiliki produk, seperti makanan, minuman, menjadikan produk kemasan kaleng sebagai komoditas utama. PT United Can yang bergerak dalam bidang manufakturing pembuatan kemasan kaleng sangat menerapkan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi jenis *defect* produk dan faktor penyebab *defect* kaleng, serta memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) dan FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) untuk mengurangi *persentase defect* yang terjadi pada proses Mesin *Single Filler* di PT United Can. Pada tahapan analisis peneliti menggunakan alat bantu diagram pareto untuk mencari jenis cacat yang dominan serta mencari akar penyebabnya menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*), peneliti menggunakan metode FMEA (*Failure Mode And Effect Analysis*) untuk mencari nilai RPN (*Risk Priority Number*) yang paling tinggi. Dari hasil penelitian di dapatkan hasil jenis cacat yang dominan yaitu *Dented* sebesar 80,30%, *Scratch* sebesar 10,90% dan *Dirty* sebesar 8,80%. Dengan metode FTA didapatkan Faktor utama penyebab cacat produk yaitu *Man*, *Machine* dan *Method*. Nilai RPN (*Risk Priority Number*) tertinggi yaitu jarak *wall* terlalu renggang dengan nilai 252 dan settingan angin pada mesin *Single Filler* (tidak sesuai) dengan nilai 441. Tindakan yang harus dilakukan yaitu penerapan SOP secara tepat, perawatan secara berkala dan dilakukannya pengawasan khusus terhadap mesin *Single Filler* serta pelatihan kepada operator mengenai mesin *Single Filler*. Pada bulan Juli-Desember 2021 presentase *defect* mencapai 0,87% dan setelah dilakukan analisis terhitung dari bulan Februari-Juni 2022 *defect* pada mesin *Single Filler* mencapai 0,17%, dengan hal tersebut pendekatan menggunakan metode FTA dan FMEA peneliti berhasil menurunkan *defect* produk sebesar 0,7%.

**Kata Kunci :** Pengendalian Kualitas, *Single Filler*, Diagram Pareto, FTA, FMEA

## **ABSTRACT**

*The development of the manufacturing industry in Indonesia from year to year has progressed very rapidly, one of which is the manufacture of can packaging, an increase in entrepreneurs who own products, food, beverages, making packaged products as the main commodity. PT United Can, which is engaged in manufacturing cans packaging, strongly implements continuous improvement. from this study, namely to identify the types of defective products and the factors that cause defects in cans, as well as provide suggestions for improvements using the FTA (Fault Tree Analysis) and FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) methods to reduce the percentage of defects that occur in the Single Filler Machine process at PT. United Can. At the analysis stage, the researcher uses the Pareto diagram to find the dominant type of defect and looks for the root cause using the FTA (Fault Tree Analysis) method, the researcher uses the FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) method to find the most RPN (Risk Priority Number) value. tall. From the results of the study, it was found that the dominant types of defects were Dented by 80.30%, Scratch by 10.90% and Dirty by 8.80%. With the FTA method, the main factors causing product defects are Man, Machine and Method. The highest RPN (Risk Priority Number) value is the wall distance is too tenuous with a value of 252 and the wind setting on the Single Filler machine (not appropriate) with a value of 441. Actions that must be taken are the proper application of SOPs, periodic maintenance and special supervision of the Single Filler machine. as well as training for operators on Single Filler machines. In July-December 2021 the percentage of defects reached 0.87% and after an analysis was carried out starting from February-June 2022 the defect in the Single Filler machine reached 0.17%, with this approach using the FTA and FMEA methods succeeded in reducing product defects by 0,7%.*

*Keywords: Quality Control, Single Filler, Pareto Diagram, FTA, FMEA*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah memberikan kelancaran serta kemudahan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pengendalian Kualitas Kaleng Pada Mesin *Single Filler* Dengan Metode FTA dan FMEA Di PT United Can”, dengan baik dan tepat waktu. Laporan Tugas Akhir ini diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak menerima bantuan, dukungan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, MS selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir Mawardi Amin, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Dr. Alfa Firdaus, ST., MT. selaku ketua program studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Dr. Muhammad Kholil, MT., IPU, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, pengarahan, dan saran dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini.
5. Bapak Sri Subana, S.T. selaku HR&GA Manager PT United Can.
6. Departemen *Two Piece* PT United Can dan semua crew produksi yang terlibat dalam tempat penulis melakukan penelitian.
7. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis dalam setiap rangkaian proses penyusunan Proposal Tugas Akhir.
8. Teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik moral maupun materil, baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun tidak mengurangi rasa hormat penulis dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir.

Dengan ini, Laporan Tugas Akhir telah selesai dan disusun semaksimal mungkin meskipun penulis menyadari masih banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun untuk dijadikan perbaikan agar penulis lebih baik ke depannya. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk semua pihak.

Jakarta, 2 Juli 2022



Dwi Cahya Romadhoni



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Batasan Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir .....	5
<b>BAB II     TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Konsep dan Teori.....	7
2.1.1. Proses Produksi.....	7
2.1.2. Kualitas.....	8
2.1.3. Pengendalian Kualitas ( <i>Quality Control</i> ) .....	9
2.1.4. Tujuan Pengendalian Kualitas .....	10
2.1.5. Proses Pengendalian Kualitas.....	11
2.1.6. Diagram Pareto .....	11
2.1.7. FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ) .....	12
2.1.8. Metode FMEA ( <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> ) .	13
2.1.9. Tujuan FMEA ( <i>Metode Failure Mode And Effect Analysis</i> ) .....	14
2.1.10. Output FMEA ( <i>Metode Failure Mode And Effect Analysis</i> ) .....	14
2.1.11. <i>Risk Priority Number (RPN)</i> .....	15
2.2. Penelitian Terdahulu .....	18
2.3. Kerangka Pemikiran .....	23
<b>BAB III    METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Jenis Penelitian .....	24
3.2. Jenis Data dan Informasi .....	24
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4. Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	26
3.5. Langkah-Langkah Penelitian .....	28



BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1.	Tinjauan Umum Perusahaan.....	31
4.1.1.	Sejarah Singkat Perusahaan.....	31
4.1.2.	Lokasi Perusahaan .....	33
4.1.3.	Bidang Usaha Perusahaan .....	34
4.1.4.	Struktur Organisasi.....	36
4.2.	Pengumpulan Data.....	37
4.2.1.	Alur Proses Produksi .....	38
4.2.2.	Mesin <i>Single Filler</i> .....	40
4.2.3.	Prinsip Kerja Mesin <i>Single Filler</i> .....	41
4.3.	Pengolahan Data .....	46
4.3.1.	Analisis Diagram Pareto .....	46
4.3.2.	Analisis Dengan Metode FTA.....	48
4.3.3.	Analisis Dengan Metode FMEA .....	49
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1.	Pembahasan Data Defect Menggunakan Diagram Preto.....	52
5.2.	Pembahasan Dengan Diagram FTA .....	52
5.3.	Pembahasan Metode FMEA.....	54
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1.	Kesimpulan.....	58
6.2.	Saran .....	59
Daftar Pustaka	.....	60

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Catatan Data <i>Defect</i> Mesin <i>Single Filler</i> .....	4
Tabel 2.1 Simbol Dalam FTA ( <i>Fault Tree Analysis</i> ).....	13
Tabel 2.2 <i>Range</i> FMEA .....	15
Tabel 2.3 Perhitungan Nilai <i>Saverity</i> FMEA .....	16
Tabel 2.4 Perhitungan Nilai <i>Occurrence</i> FMEA .....	17
Tabel 2.5 Perhitungan Nilai <i>Detection</i> FMEA.....	17
Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu .....	18
Tabel 4.1 <i>Defect Single Filler</i> Bulan Juli-Desember 2021 .....	37
Table 4.2 <i>Standart Setting Air Single Filler</i> .....	45
Table 4.3 <i>Standart Setting Air Track</i> .....	45
Tabel 4.4 Data <i>Defect Single Filler</i> Bulan Juli-Desember 2021 .....	47
Tabel 4.5 <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> Mengidentifikasi <i>Defect</i> .....	50
Tabel 5.1 Perbandingan Pengendalian Kualitas Di Perusahaan Dengan Metode FMEA.....	56
Tabel 5.2 Presentase <i>Defect Single Filler</i> bulan Juli-Desember 2021 (Sebelum dilakukan analisis).....	57
Tabel 5.3 Presentase <i>Defect Single Filler</i> bulan Februari-Juni 2022 (Sesudah dilakukan analisis).....	57

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh Produk Kemasan Kaleng .....	1
Gambar 2.1 Skema Produksi.....	8
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto .....	12
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran.....	23
Gambar 3.1 Langkah-Langkah Penelitian.....	28
Gambar 4.1 PT United Can.....	33
Gambar 4.2 Peta Lokasi PT United Can .....	34
Gambar 4.3 Contoh Produk <i>Two Pieces Can</i> .....	35
Gambar 4.4 Struktur Organisasi <i>Department Two Pieces Can</i> .....	36
Gambar 4.5 Alur Proses Produksi <i>Department Two Pieces</i> .....	38
Gambar 4.6 <i>Step by Step</i> Proses Pembentukan Kaleng <i>Two Pieces</i> .....	39
Gambar 4.7 Mesin <i>Single Filler</i> .....	40
Gambar 4.8 Keterangan Bagian Mesin <i>Single Filler</i> .....	40
Gambar 4.9 Prosedur <i>Setting</i> jarak <i>Single Filler</i> .....	42
Gambar 4.10 <i>Setting Rail Guide</i> .....	43
Gambar 4.11 Prosedur <i>Setting waterfall Single Filler</i> .....	43
Gambar 4.12 Keterangan <i>Bagian Jam Breaker Single Filler</i> .....	44
Gambar 4.13 Diagram Pareto <i>Defect</i> Mesin <i>Single Filler</i> .....	48
Gambar 4.14 Diagram FTA <i>Defect Dented</i> .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	Halaman 63
------------------	---------------

