

**PERBAIKAN KUALITAS JERRYCAN 5 LITER DENGAN
METODE SIX SIGMA DAN FMEA DI PT PERMATA HIJAU
GROUP**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh Ujian
Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

**SORITUA BILL CLINTON TAMPUBOLON
71220914056**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PERBAIKAN KUALITAS JERRYCAN 5 LITER DENGAN
METODE SIX SIGMA DAN FMEA DI PT PERMATA HIJAU
GROUP**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi dan Melengkapi Salah Satu Syarat dalam Menempuh Ujian
Sarjana Program Studi Teknik Industri pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Sumatera Utara*

**SORITUA BILL CLINTON TAMPUBOLON
71220914056**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

(Ir. Suliawati, MT)

**Disetujui Oleh,
Ketua Prodi Teknik Industri
FT UISU**

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Soritua Bill Clinton Tampubolon
 NPM : 71220914056
 Pembimbing I : Wirda Novarika AK,ST,MM
 Judul Skripsi : Perbaikan Kualitas Jerrycan 5 Liter di PT Permata Hijau Group

No	Hari/Tanggal	Uraian	Paraf

Diketahui
 Ketua Prodi Teknik Industri

Medan,.....

Pembimbing I

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
 FAKULTAS TEKNIK
 UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Soritua Bill Clinton Tampubolon
 NPM : 71220914056
 Pembimbing I : Ir. Suliawati, MT
 Judul Skripsi : Perbaikan Kualitas Jerrycan 5 Liter di PT Permata Hijau Group

No	Hari/Tanggal	Uraian	Paraf
			

Diketahui
 Ketua Prodi Teknik Industri

Medan,.....

Pembimbing II

(Wirda Novarika AK,ST,MM)

(Ir. Suliawati, MT)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat- Nya sehingga peneliti dapat melaksanakan kegiatan penelitian dan menyelesaikan penulisan Skripsi dengan judul “ Perbaikan Kualitas Jerrycan 5 Liter di PT Permata Hijau Group” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari akan berbagai kekurangan atau ketidaksempurnaan dari proposal ini yang disebabkan keterbatasan pengetahuan penulis, untuk itu berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan proposal ini akan sangat penulis harapkan. Semoga proposal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Maka dari itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam proses penelitian ini, yaitu:

1. Orang Tua tersayang yaitu Ramot Tampubolon dan Ibunda Bismawati Panjaitan yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun materi, doa, dan kasih sayang. Dan kepada seluruh keluarga penulis yang telah memberi doa dan dukungan.
2. Ibu Wirda Novarika AK,ST,MM Selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Islam Sumatera Utara, juga selaku dosen Pembimbing I penulis yangtelah memberikan pengarahan serta dukungan moral dalam penyelesaian penulisan proposal skripsi ini. Semoga Tuhan selalu memberkati.
3. Ibu Ir. Suliawati, MT selaku dosen Pembimbing II penulis yangtelah memberikan pengarahan serta dukungan moral dalam penyelesaian penulisan proposal skripsi ini. Semoga Tuhan selalu memberkati.
4. Bapak Abdurrozzaq Hasibuan MT selaku Penasehat Akademik penulis pada Universitas Islam Sumatera Utara.seluruh Bapak/Ibu dosen dan staf pegawai pada Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Pihak Manajemen dan Karyawan PT. Permata Hijau Group yang telah mendukung dan membantu dalam menyelesaikan Proposal Skripsi.

Medan, September 2024

Soritua Tampubolon
Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR ASISTENSI	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Rumusan Masalah	I-3
1.3. Tujuan Penelitian	I-3
1.4. Batasan Masalah	I-3
1.5. Asumsi	I-3
1.6. Sistematika penulisan	I-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-5
2.1. <i>Blow Molding</i>	II-5
2.2. <i>Blow Molding</i> Di PT Permata Hijau Palm Oleo	II-6
2.3. Kualitas	II-7
2.4. Pengendalian Kualitas	II-8
2.5. <i>Six Sigma</i>	II-16
2.5.1. <i>Fase Six Sigma</i>	II-17
2.5.2. <i>Defect Per Milion Oppurtunities</i>	II-19
2.5.3. <i>Critical To Quality</i>	II-20
2.6. <i>Root Cause Analysis</i>	II-21
2.7. <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	
2.8. Plastik.....	II-24
2.9. <i>Blow Molding</i>	II-27
BAB III METODE PENELITIAN	III-26
3.1. Metodologi Pelaksanaan Penelitian	III-27
3.2. Penjelasan Flowchart Metodologi Palaksanaan Penelitian.....	III-28
3.2.1. Tahap Identifikasi Masalah	III-28

3.2.2. Perumusan Masalah dan Tujuan Penelitian.....	III-28
3.2.3. Observasi Lapangan dan Studi Literatur	III-28
3.2.4. Tahap Pengumpulan Data.....	III-29
3.2.5. Pengolahan Data.....	III-29
3.2.6. Hasil dan Pembahasan	III-32
3.2.7. Tahap Kesimpulan dan saran.....	III-32
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	IV-33
4.1. Pengumpulan Data	III-33
4.1.1. Data Total Produksi dan Jerigen <i>reject</i>	III-33
4.2. Pengolahan Data	IV-36
4.2.1. Tahap <i>Define</i>	IV-36
4.2.2. Tahap <i>Measure</i>	IV-40
4.2.3. Analisis <i>Defect</i> Dengan <i>Root Cause Analysis</i> (RCA)	IV-46
4.2.4. Analisis Kegagalan dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	IV-62
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	V-75
5.1. Metode <i>Six Sigma</i>	V-75
5.1.1. <i>Define</i>	V-75
5.1.2. <i>Measure</i>	V-75
5.1.3. <i>Analysis</i>	V-76
5.1.4. <i>Improve</i>	V-76
5.1.5. Tahap <i>Control</i>	V-79
5.2. Metode FMEA (<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>).....	V-79
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	VI-75
6.1. Kesimpulan	VI-82
6.2. Saran	VI-83
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	IV-74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan Nilai Sigma	I-9
Tabel 2.2 Jenis – jenis Plastik	I-25
Tabel 3.1 Hubungan antara Nilai DPMO dengan Nilai Sigma.....	II-34
Tabel 4.1 Data <i>Reject</i> Jerrycan 5 Liter pada Bulan Februari 2024	III-36
Tabel 4.2 Data Jenis – Jenis <i>Defect</i> pada Produk Jerrycan 5 Liter	III-38
Tabel 4.3 Rekap Jumlah tiap Jenis <i>Defect</i> pada Produk Jerrycan 5 Liter	III-43
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Pareto Chart</i> jenis <i>Defect</i>	III-43
Tabel 4.5 Data <i>reject</i> Jerrycan 5 liter pada Bulan Februari 2024	III-45
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai Sigma pada Jerrycan 5 liter.....	III-47
Tabel 4.7 Tabel Diagram Pareto	III-49
Tabel 4.8 Tabel <i>Improve</i>	III-55
Tabel 4.9 Pengendalian / <i>Control</i> dari solusi yang ada.....	III-59
Tabel 4.10 Penentuan Rating <i>Severity</i> untuk Semua Jenis <i>Defect</i>	III-63
Tabel 4.11 Penentuan Rating <i>Occurrence</i> untuk Semua Jenis <i>Defect</i>	III-64
Tabel 4.12 Penentuan Rating <i>Detection</i> untuk Semua Jenis <i>Defect</i>	III-64
Tabel 4.13 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) Defect pada Proses Produksi Jerrycan 5 Liter.....	III-65
Tabel 4.14 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Top Load</i>	III-67
Tabel 4.15 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Brimfull</i>	III-69
Tabel 4.16 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Droptest</i>	III-71
Tabel 4.17 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Partingline</i>	III-74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Histogram</i>	I-10
Gambar 2.2 <i>Pareto Chart</i>	I-11
Gambar 2.3 <i>CheckSheet</i>	I-12
Gambar 2.4 Diagram <i>Fishbone</i>	I-13
Gambar 2.5 Diagram <i>Scatter</i>	I-15
Gambar 2.6 <i>Six Sigma</i>	I-18
Gambar 2.7 Proses Dasar <i>Blow Molding</i>	I-28
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	II-31
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Jerrycan 5 Liter	III-40
Gambar 4.2 <i>Pareto Chart</i> Jenis <i>Defect</i> Pada Jerrycan 5 Liter	III-45
Gambar 4.3 Tabel <i>Improve</i>	III-47
Gambar 4.4 Diagram Pareto.....	III-50
Gambar 4.5 <i>Fishbone Topload</i>	III-51
Gambar 4.6 <i>Fishbone Droptest</i>	III-52
Gambar 4.7 <i>Fishbone Brimfull</i>	III-53
Gambar 4.8 <i>Fishbone Partingline</i>	III-54
Tabel 4.15 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Brimfull</i>	III-69
Tabel 4.16 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Droptest</i>	III-71
Tabel 4.17 Analisa 5W + 1H pada Produk <i>Reject Partingline</i>	III-74

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2011. *Implementasi Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Fuzzy Logic Sebagai Program Pengendalian Kualitas*. Journal Of Industrial Engineering & Management System. 4(2), Pp. 1-14 Analisis Di Institusi Keramik. *Jurnal Teknik Industri Institut Teknologi*
- Anugrah, N. R., Fitria, L., & Desrianty, (2015). *Usulan Perbaikan Kualitas Produk Menggunakan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) di Pabrik Roti Bariton*. Bandung: Itenas 146–157.
- Bobby Wijaya (2020). “Analisis Modus Kegagalan dan Dampak”. Jakarta: CRMS
- David, Garvin (2022) “ *Competing on the Eight Dimensions of Quality*”. Harvard Business School
- Dede, Rosyada (2023) “ *Root Cause Analysis (RCA)*”. Jakarta: Prenada media group
- Edi, Supriyadi (2022) “ Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan *Statistical Process Control (SPC)*”. Yogyakarta: Penerbit Andi
- Faisal KP, Ummer, F., Hareesh K C, Ayaniyat, M., Nijab K., Nikesh P, Jibi R . Issue 7, January 2015. *Application of FMEA Method In A Manufacturing Organization Focused On Quality International Journal of Engineering and Innovative Technology*. (IJEIT) Volume 4,
- Fauzi, T., Y., Aulawi, H. 2016. Analisa Pengendalian Kualitas Peci Jenis Everset Yang Cacat Di PD. Panduan Illahi dengan Menggunakan *Metode Fault Tree Analysis (FTA) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)*: Jurnal Klibrasi, Vol. 16. No/ 1,29-34
- Garvin, A (2022). "*What Does 'Product Quality' Really Mean?*" *The Free Press, New York, NY*

- Gasperz, V, 2005. *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Gerardus, Blokdyk (2021) “ *CTQ Critical to Quality: A Complete Guide* “ 5STARCOOKS
- Ghivaris. G. A., Soemadi. K., Desrianty. A., (2015). Usulan Perbaikan Kualitas Proses Produksi Rudder Tiller di PT. PINDAD Bandung Menggunakan FMEA Dan FTA. *Jurnal Teknik Industri Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung*. Reka Integra ISSN: 2338-5081. Vol.03 No.04.
- Hidayat, I. K., & Suseno. (2023). Analisis Pengendalian Kualitas Bracket Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (DMAIC). *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3661.
- Ikhsan, S. N., Budiyanoro, C., Suwanda, T., & Nugroho, A. (2018). Perancangan Injection Blowing Tools dengan Line Slider untuk Mesin Blow Molding dengan Kapasitas Volume 300 Ml. *JMPM (Jurnal Material dan Proses Manufaktur)*
- Irwan, dan Haryanto (2015) “ *Pengendalian Kualitas Statistik: Pendekatan Teoritis dan Aplikatif* “ Bandung: CV Alfabeta
- Klein,(2019) “*Plastics: Materials and Processing*”. Jakarta, *Upper Saddle River*
- Muchlisin, Riadi (2021) “ *Manajemen Kualitas*”. Bandung: Widina Media Utama
- Nilda, Tri Putri (2022) “ *Manajemen Kualitas Terpadu: Konsep, Alat dan Teknik, Aplikasi*”. Yogyakarta : Indomedia Pustaka
- Rahmadani (2019) “*Sampah Plastik dan implikasi kebijakan Pembatasan Plastik Sekali pakai*”. Jakarta, Intrans Publishing
- Rina,Ningtyas (2018) “ *This book discusses the materials used in plastic packaging and their technological applications*”. Jakarta : PNJ Press

- Rochmadi, (2018) “ Mengenal polimer dan Polimerisasi”. Yogyakarta, UGM press
- Singgih, santoso (2019) “ Mahir Statistik Parametrik “ Jakarta: Penerbit Elex Media
Komputindo
- Supriyadi, MT(2022).” Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan *Statistical
Process Control (Spc)*”. Banten: *Pascal Books*
- Surono (2017) “Fundamental Plastik”. Jakarta: CV Jejak
- Zaroni (2022) “ Manajemen Kualitas: Konsep dan Implementasi”. Bandung:
Widina Media Utama