

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT *JERRYCAN* PLASTIK  
DENGAN METODE FMEA PADA DEPARTEMEN *MOULDING* DI  
PT. PHPO BELAWAN**

**SKRIPSI**

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

**CHANDRA SEPTIAN BOANG MANALU**

**71220914060**



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

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK CACAT *JERRYCAN* PLASTIK  
DENGAN METODE FMEA PADA DEPARTEMEN *MOULDING* DI  
PT. PHPO**

**SKRIPSI**

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

Disusun Oleh:

**CHANDRA SEPTIAN BOANG MANALU**

**71220914060**

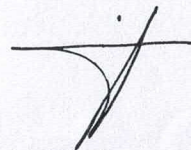
Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I



**(Wirda Novarika AK, ST, MM)**

Pembimbing II



**(Ir. Siti Rahmah Sibuea, M.Si)**

Ketua Program Studi



**(Wirda Novarika AK, ST, MM)**

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

**CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Chandra Septian Boang Manalu  
 NPM : 71220914060  
 Pembimbing I : Wirda Novarika AK, ST., MM  
 Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Produk Cacat *Jerrycan* Plastik dengan Metode FMEA pada Departemen *Moulding* di PT. PHPO Belawan

| No | Hari/Tanggal         | Uraian  | Paraf |
|----|----------------------|---|-------|
| 1  | Jum'at<br>08-12-2023 | - Perbaiki latar belakang<br>- Sesuaikan dengan masalahnya<br>- Perbaiki penulisan<br>- Referensi terbaru | WA    |
| 2  | Jum'at<br>29-12-2023 | - Perbaiki sistematika penulisan<br>Ace proposal  | WA    |
| 3  | Kamis<br>22-02-2024  | - Perbaiki penulisan Abstrak<br>- Dikawat contoh perhitungan % Cacat RPN                                  | WA    |
| 4  | Kamis<br>22-02-2024  | - Perbaiki fish bone<br>- Bab V, Analisa dan evaluasi   | WA    |
| 5  | Kamis<br>22-02-2024  | - Perbaiki kesimpulan<br>(sesuai dengan rumusan masalah)  | WA    |
| 6  | Kamis<br>29-02-2024  | - Ace laporan skripsi<br>- Ace bab IV - Bab VI  | WA    |
| 7  | Kamis<br>29-02-2024  | Siap Seminar Harii  | WA    |
|    |                      |   |       |

Diketahui  
 Ketua Prodi Teknik Industri



(Wirda Novarika AK, ST., MM)

Medan, 29 Februari 2024

Pembimbing I




(Wirda Novarika AK, ST., MM)

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

**CATATAN ASISTENSI BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Chandra Septian Boang Manalu  
 NPM : 71220914060  
 Pembimbing II : Ir. Siti Rahmah Sibuea, M.Si  
 Judul Skripsi : Analisis Pengendalian Produk Cacat *Jerrycan* Plastik dengan Metode FMEA pada Departemen *Moulding* di PT. PHPO Belawan

| No | Hari/Tanggal         | Uraian  | Paraf |
|----|----------------------|---|-------|
| 1  | Senin<br>23-10-2023  | Asistensi proposal                                    | f.    |
| 2  | Rabu<br>01-11-2023   | Perbaiki batasan Masalah                              | f     |
| 3  | Senin<br>06-11-2023  | Perbaiki penelitian Batasan Masalah                   | f     |
| 4  | Rabu<br>15-11-2023   | Acc proposal Lanjut pembimbing I                      | f     |
| 5  | Selasa<br>07-02-2023 | Perbaiki penulisan (jarak Margin Pada Setiap halaman) | f     |
| 6  | Senin<br>19-02-2024  | Perbaiki <i>fishbone</i>                              | f     |
| 7  | Senin<br>19-02-2024  | -Perbaiki hal IV-7<br>-Perbaiki hal IV-8 dan IV-20    | f     |
| 8  | Kamis<br>22-02-2024  | -Acc skripsi<br>-Lanjut ke Pembimbing I               | f     |

Diketahui

Ketua Prodi Teknik Industri

Medan, 22-02-2024

Pembimbing II



(Wirda Novarika AK, ST., MM)

(Ir. Siti Rahmah Sibuea, M.Si)

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, Segala puja dan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Analisis Pengendalian Produk Cacat Jerrycan Plastik dengan Metode FMEA Pada Departemen Moulding di PT. PHPO Belawan**" skripsi ini dimaksudkan sebagai syarat untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana S1 prodi teknik industri Universitas Islam Sumatera Utara.

Skripsi ini dibuat sebagai bagian persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir sarjana di Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara (UISU).

Dalam proses pembuatan skripsi ini tidak lupa saya mengucapkan terimakasih kepada banyak pihak yang telah memberikan dorongan semangat dari awal hingga selesainya skripsi ini. Dengan segala hormat saya ucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Wirda Novarika AK, ST, MM selaku Kepala Prodi Teknik Industri Universitas Sumatera Utara dan selaku dosen pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan nasehat-nasehat dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Ir. Siti Rahmah Sibuea, M.Si selaku dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan nasehat-nasehat dalam penyelesaian skripsi ini
3. Para dosen dan staf Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Islam Sumatera Utara yang telah memberikan luang waktunya untuk membantu menyelesaikan administrasi pengajuan skripsi ini.

4. Pihak Industri PT. Permata Hijau Palm Oleo yang telah memberikan kesempatan penulis sehingga laporan skripsi ini dapat selesaidengan baik.
5. Ayah saya Rison Boang Manalu dan Ibu saya Larisma M. Panjaitan yang mana senantiasa memberikan doa setiap langkah saya serta kepada keluarga yang telah mendoakan saya dan mendorong saya serta memberikan semangat kepada saya agar bisa segera menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak hal-hal yang kurang sempurna, baik dalam pemilihan kata-kata yang disampaikan maupun penyusunannya. Untuk itu kritik dan saran sangat dibutuhkan untuk memperbaiki segala yang kurang dari penulisan skripsi ini. Akhirnya, harapan penulis kiranya skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi penulis dan pembaca, Amin.

Medan, 06 Mei 2024

Chandra S. Boang Manalu  
71220914060

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                     | v              |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | vii            |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                       | ix             |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                      | x              |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                  | I-1            |
| 1.1 Latar Belakang.....   | I-1            |
| 1.2 Rumusan Masalah.....  | I-4            |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                                     | I-4            |
| 1.4 Batasan Masalah .....                                       | I-5            |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                                    | I-5            |
| 1.6 Asumsi Penelitian .....                                     | I-5            |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....                                  | I-5            |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                            | II-1           |
| 2.1 Landasan Teori.....   | II-3           |
| 2.2 Pengertian Kualitas .....                                   | II-3           |
| 2.3 Pengendalian Kualitas.....                                  | II-3           |
| 2.4 Produk Cacat atau <i>Reject</i> .....                       | II-5           |
| 2.5 Proses Pengolahan <i>Jerrycan</i> .....                     | II-9           |
| 2.6 Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas .....                | II-11          |
| 2.7 Penelitian Terdahulu .....                                  | II-16          |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b> .....                      | III-1          |
| 3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....                            | III-1          |
| 3.2 Jenis Penelitian .....                                      | III-1          |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                               | III-2          |
| 3.4 Langkah Penelitian.....                                     | III-2          |
| <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....             | IV-1           |
| 4.1 Pengumpulan Data .....                                      | IV-1           |
| 4.2 Pengolahan Data .....                                       | IV-5           |
| 4.3 Diagram Pareto .....  | IV-8           |
| 4.4 Diagram Sebab Akibat .....                                  | IV-12          |
| 4.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) .....        | IV-19          |
| 4.6 Analisa <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)..... | IV-29          |

|                                   | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------|----------------|
| BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....   | V-1            |
| 5.1 Analisa Hasil.....            | V-1            |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN ..... | VI-1           |
| 6.1 Kesimpulan.....               | VI-1           |
| 6.2 Saran.....                    | VI-1           |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>             |                |
| <b>LAMPIRAN</b>                   |                |



## DAFTAR TABEL

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Tabel 2.1 <i>Rating Severity</i> .....                                    | II-13          |
| Tabel 2.2 <i>Rating Occurance</i> .....                                   | II-13          |
| Tabel 2.3 <i>Rating Detection</i> .....                                   | II-14          |
| Tabel 2.4 Tabel RPN .....   | II-14          |
| Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu.....                                       | II-16          |
| Tabel 2.6 Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....                           | II-17          |
| Tabel 2.7. Penelitian Terdahulu (Lanjutan) .....                          | II-18          |
| Tabel 4.1 Total Produksi & Produk Cacat <i>Jerrycan 20 L Yellow</i> ..... | IV-1           |
| Tabel 4.2 Total Produksi & Produk Cacat <i>Jerrycan 25 L Yellow</i> ..... | IV-2           |
| Tabel 4.3 Data Produk Cacat <i>Jerrycan 20 L Yellow</i> .....             | IV-3           |
| Tabel 4.4 Data Produk Cacat <i>Jerrycan 25 L Yellow</i> .....             | IV-4           |
| Tabel 4.5 Data Total Produk <i>Jerrycan 20 L Yellow</i> .....             | IV-9           |
| Tabel 4.6 Data Total Produk <i>Jerrycan 25 L Yellow</i> .....             | IV-11          |
| Tabel 4.7 Nilai Efek Kecacatan <i>Severity</i> .....                      | IV-21          |
| Tabel 4.8 Lanjutan Nilai Efek Kecacatan <i>Severity</i> .....             | IV22           |
| Tabel 4.9 Nilai Efek Kecacatan <i>Occurance</i> .....                     | IV-22          |
| Tabel 4.10 Lanjutan Nilai Efek Kecacatan <i>Occurance</i> .....           | IV-23          |
| Tabel 4.11 Nilai Efek Kecacatan <i>Detection</i> .....                    | IV-24          |
| Tabel 4.12 Lanjutan Nilai Efek Kecacatan <i>Detection</i> .....           | IV-25          |
| Tabel 4.13 Nilai RPN <i>Reject Topload</i> .....                          | IV-26          |
| Tabel 4.14 Nilai RPN <i>Reject Droptest</i> .....                         | IV-27          |
| Tabel 4.15 Nilai RPN <i>Reject Brimfull</i> .....                         | IV-28          |
| Tabel 4.16 Nilai RPN <i>Reject Parting Line dan Visual</i> .....          | IV-29          |
| Tabel 4.17. Urutan Penyebab Kegagalan Berdasarkan RPN .....               | IV-30          |
| Tabel 4.18. Lanjutan Urutan Penyebab Kegagalan Berdasarkan RPN.....       | IV-31          |
| Tabel 5.1 Usulan Perbaikan untuk Mengurangi <i>Reject Jerrycan</i> .....  | V-2            |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar 1.1 Produk Cacat/ <i>Reject</i> .....                        | I-1            |
| Gambar 2.1 <i>Reject Topload Test</i> .....                         | II-6           |
| Gambar 2.2 <i>Droptest Pecah</i> .....                              | II-6           |
| Gambar 2.3 <i>Visual Mulut Berchipping</i> .....                    | II-7           |
| Gambar 2.4 <i>Mould Jerrycan</i> .....                              | II-10          |
| Gambar 2.5 Diagram Pareto .....                                     | II-9           |
| Gambar 2.5 Diagram Sebab Akibat .....                               | II-9           |
| Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Pemecahan Masalah .....                 | III-3          |
| Gambar 4.1 Histogram Produk jerrycan 20 liter yellow .....          | IV-5           |
| Gambar 4.2 Histogram Produk jerrycan 25 liter yellow .....          | IV-6           |
| Gambar 4.3 Proporsi Total Produk Jerrycan 20 liter yellow .....     | IV-7           |
| Gambar 4.4 Proporsi Total Produk Jerrycan 20 liter yellow.....      | IV-8           |
| Gambar 4.5 Diagram Pareto Total Produk Cacat 20 liter yellow .....  | IV-10          |
| Gambar 4.6 Diagram Pareto Total Produk Cacat 25 yellow.....         | IV-12          |
| Gambar 4.7 Diagram Sebab Akibat Produk <i>Reject Topload</i> .....  | IV-14          |
| Gambar 4.8 Diagram Sebab Akibat Produk <i>Reject Droptest</i> ..... | IV-13          |
| Gambar 4.9 Diagram Sebab Akibat Produk <i>Reject Brinfull</i> ..... | IV-15          |

## DAFTAR PUSTAKA

- Alijoyo Antonius., Wijaya Bobby., dan Jacob Intan. 2020. FMEA (Analisis Modus Kegagalan dan Dampak). Center For Risk Management and Sustainability: Bandung
- Ardiansyah N; Catur H. 2018. Analisis Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode FMEA dan Fault Tree Analisis (FTA) Di Exotic UKM Intako. Proxima
- Assauri, S. (2016). Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan. Jakarta: PT Rajagafindo Persada
- Assauri, Sofjan. (2016). Manajemen Produksi dan Operasi, Edisi 3. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Bakhtiar, S.; Tahir, S.; dan Hasni, R.A. 2013. Dengan Analisa Pengendalian Kualitas Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). Malikussaleh Industrial Engineering Journal. Vol 2 (1), pp.: 29-36.
- Cahyadi, R. (2016). Inovasi kualitas pelayanan publik pemerintah daerah. Fiat Justicia Jurnal Ilmu Hukum Fakultas Hukum Universitas Lampung, 10(3), 569-586.
- Carlson, C. S. (2014). Effective FMEAs: Achieving Safe, Reliable, and Low-Risk Products and Processes Using Failure Mode and Effects Analysis. John Wiley & Sons.
- Chen, Ping-Shun & Ming-Tsung, Wu. 2013. A Modified Failure Mode and Effect Analysis Method for Supplier Selection Problems in The Supply Selection Problems in The Supply Chain Risk Environment: A Case Study. Computer & Industrial Engineering
- Fitria D; Adiarto H; yunita Y. 2015. Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA). Jurnal Online Institut Teknologi Nasional.
- Fredi H. 2021. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Cacat Gula Kristal Putih Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).UISA.Semarang

- Gaol, Rahmat Sakti Lumban. 2021. Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC) Dan Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) Guna Mengurangi Produk Cacat Pada PT.TOBA PULP LESTARI. Skripsi. Departemen Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara.
- Garvin. (2015). Pengendalian Kualitas. Juran's Quality Handbook. (n.d.).
- Ginting, Rosnani. 2007. Sistem Produksi. Yogyakarta. Graha Ilmu
- Hayu Kartika. 2013. Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE Film Dengan Metode Statistical Process Control Pada PT. MSI". Jurnal Ilmiah Teknik Industri (2013), Vol. 1 No.1, 46 – 52
- Heizer, Jay & Render, Barry. 2013. Operations Operasi. Management-Manajemen Edisi 11. Jakarta, Salemba Empat
- Heizer, Jay dan Render, Barry. (2015). Manajemen Operasi. Edisi 11. Alih Bahasa: Dwi Anoeagrah dan Indra Almahdy. Jakarta: Salemba Empat.
- Herawati, Shinta D. dan Indri C. Lestari. 2012. "Tinjauan Atas Perlakuan Akuntansi untuk Produk Cacat dan Produk Rusak pada PT Indo Pasific". Jurnal Nasional Akuntansi dan Bisnis. ISSN: 2552-3936. Vol. 2. (Maret). No. 2: 570-583
- Irwan dan Didi Haryono.2015.Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Teoritis dan Aplikatif.Bandung:Alfabet.
- Jenji, G., Nastiti, H., & C.S, R. (2019). Analisis Pengendalian Kualitas Produk Tahu di Pondok Labu Jakarta Selatan. Fakultas Ekonomi, UPN Veteran Jakarta, 8(3), 87–105.
- Kotler, P. (2017). Manajemen Pemasaran. Jakarta: Pearson Education.
- Kurnadi, K., Marsudi, M., & Maulana, Y. (2020). Analisis Pengendalian Produk Cacat Pada Kayu Lapis Menggunakan Sqc (Statistical Quality Control) Pada Pabrik Pt. Wijaya Tri Utama Plywood Industry. Journal of Industrial Engineering and Operation Management.
- Melgandri, S., & Chairani, L. (2021). Analisis Pengendalian Kualitas Pada Proses

Produksi Reinf Rr No . 1 Seat Leg RR di PT.XX. Jakarta. Universitas Pancasila 1, 77–85.

Nasution, N. (2015). Dasar - Dasar Manajemen Produksi. BPFE Yogyakarta.

Piatkowski, J. & Kaminski, P. (2017). Risk Assessment Of Defect Occurrences In Engine Piston Castings By FMEA Method. Foundry Engineering. ISSN: 2299-2944, pp. 107-110.

Puspasari, A., Mustomi, D., Anggraeni, E., & Puspasari, A. (2019). Proses Pengendalian Kualitas Produk Reject dalam Kualitas Kontrol pada PT. Yasufuku Indonesia Bekasi. Widya Cipta, 3(1), 71-78.

Rachmania F; Achmad R; Wahyudin. Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi Defect Parking Brake dengan Metode FMEA di PT XYZ. Jurnal Serambi Engineering (JSE) Volume 3, No.1 januari 2023.

Ratnadi, R., & Suprianto, E. (2020). Pengendalian kualitas produksi menggunakan alat bantu statistik (seven tools) dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk. Jurnal: Industri Elektro dan Penerbangan, 6(2).

Suliantoro H; Bakhtiar A; Irfan J, S. 2016. Analisis Penyebab Kecacatan Dengan Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) dan Metode Fault Tree Analysis (FTA) di PT Alam Daya Sakti Semarang. Semarang. Universitas Diponegoro.

Sunarto, & Nugroho, H. S. (2020). Buku Saku Analisis Pareto. Surabaya: Prodi Kebidanan Magetan Politekkes Kemenkes.

Suparno, S., & Narto, N. (2022). Analisis Kualitas pada Produksi Tahu menggunakan Metode Statistical Quality Control (SQC). Jurnal Optimalisasi, 8(2), 141-147.