

**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK**  
**KARTON BOX DI PT. SINAR GARUDA MAKMURINDO**  
**DENGAN METODE *FTA* DAN *FMEA***



**Disusun oleh:**

**Mohammad Amar Nashruddin (210601087)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

**2025**

## PRAKATA

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir di PT. Sinar Garuda Makmurindo dengan judul **“(Analisi pengendalian kualitas produk karton box di PT. Sinar Garuda Makmurindo)”**

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, penyusun menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rezekinya baik berupa jasmani maupun rohani, sehingga bisa mengerjakan laporan ini dengan keadaan sehat.
2. Kedua orang yang telah memberikan do'a terus menerus dan dukungan berupa semangat secara penuh kepada penyusun, sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan lancar.
3. Harunur Rosyid, S.T., M.Kom, Ph. D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Gresik.
5. Akhmad Wasiur Rizqi, S.T., M.T. sekali lagi karena juga selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk melakukan penyusunan proposal tugas akhir.
6. Hidayat, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan serta arahan untuk melakukan penyusunan proposal tugas akhir.
7. Deny Andesta, S.T., M.T dan Moh. Jufriyanto, S.T., M.T yang telah memberi ilmu yang bermanfaat bagi sang penulis.
8. PT. Sinar Garuda Makmurindo yang telah memberikan izin untuk melaksanakan observasi untuk penyusunan proposal tugas akhir.
9. Segenap karyawan di PT. Sinar Garuda Makmurindo atas bantuan, bimbingan, dan kerjasama yang baik selama pelaksanaan observasi.

10. Rekan saya Naufal Maftuh Ahman yang telah membantu dalam penyusunan proposal tugas akhir. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal atas semua jasa-jasa, kebaikan serta bantuan yang telah diberikan kepada penyusun.

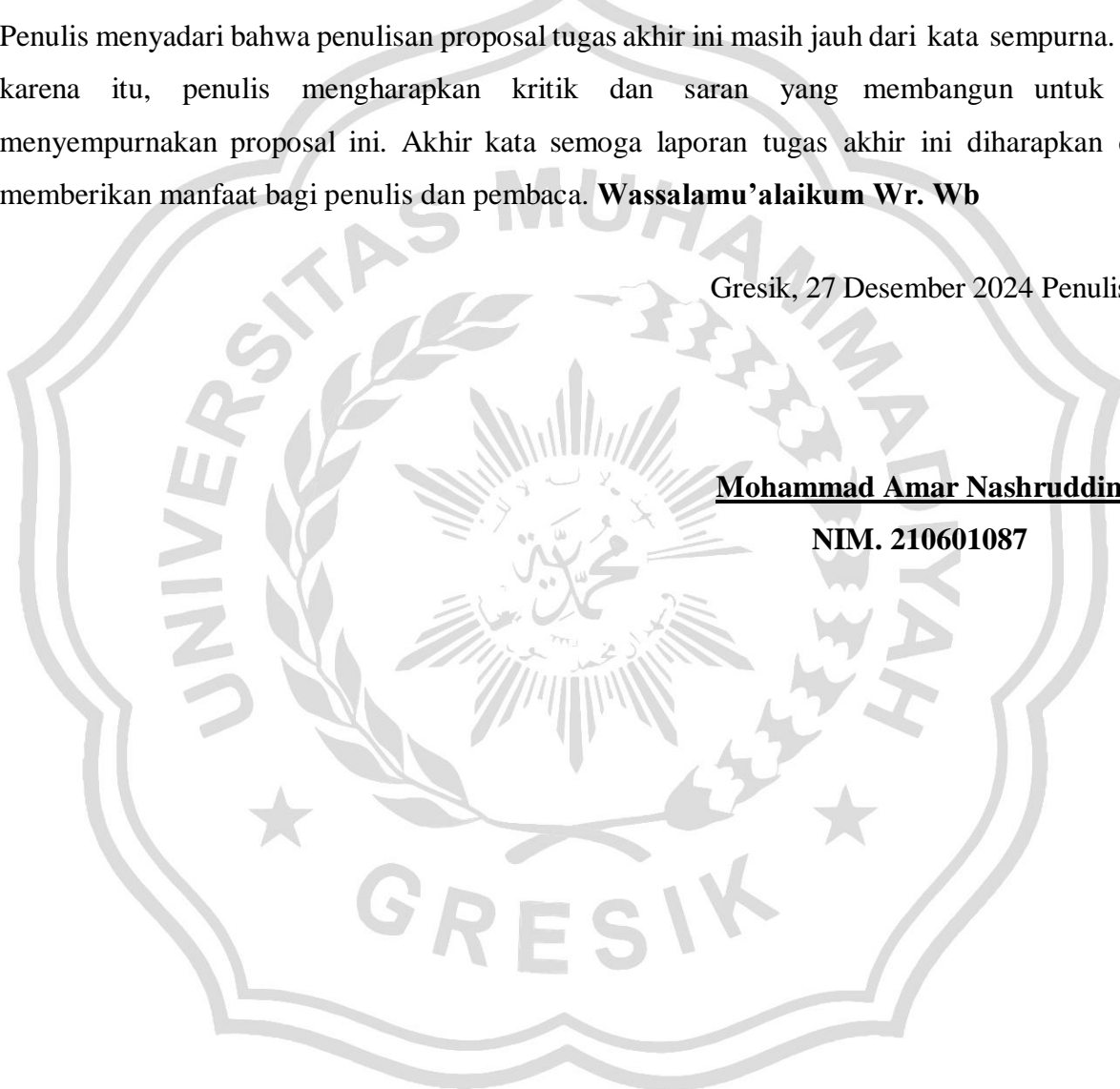
11. Jika kau gagal dengan apa yang telah dipercayakan padamu apa yang akan kau pikirkan? Jika kau menunda sebuah masalah dan menutupinya dengan kata harapan yang akan kau dapatkan hanyalah sebuah kenyataan kosong. **Mempercayai dan dipercayai itu semua sia-sia.**

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan proposal ini. Akhir kata semoga laporan tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. **Wassalamu'alaikum Wr. Wb**

Gresik, 27 Desember 2024 Penulis

**Mohammad Amar Nashruddin**

**NIM. 210601087**



# DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KARTON BOX DI PT. SINAR GARUDA<br/>MAKMURINDO DENGAN METODE <i>FTA</i> DAN <i>FMEA</i></b> ..... | 1    |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....   | i    |
| <b>TUGAS AKHIR</b> .....  | ii   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR</b> .....   | iii  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR</b> .....  | iv   |
| <b>PRAKATA</b> .....  | v    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | viii |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | x    |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | xi   |
| <b>Abstrak</b> .....  | xii  |
| <b>Abstract</b> .....   | xiii |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....  | 1    |
| <b>1.1. Latar Belakang</b> .....  | 1    |
| <b>1.2. Rumusan Masalah</b> .....   | 3    |
| <b>1.3. Tujuan Penelitian</b> .....   | 3    |
| <b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....  | 4    |
| <b>1.5. Batasan Masalah</b> .....   | 4    |
| <b>1.6. Asumsi-Asumsi</b> .....   | 4    |
| <b>1.7. Skenario Penyelesaian</b> .....   | 5    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....  | 7    |
| <b>2.1. Pengendalian Kualitas</b> .....   | 7    |
| <b>2.2. Definisi <i>Defect</i></b> .....  | 7    |
| <b>2.4. <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)</b> .....  | 7    |
| <b>2.3. <i>Failure Mode Effect Analysis</i> (FMEA)</b> .....  | 11   |
| <b>2.3.1 <i>Severity</i></b> .....  | 11   |
| <b>2.3.2 <i>Occurance</i></b> .....   | 12   |
| <b>2.3.3 <i>Detection</i></b> .....   | 13   |
| <b>2.3.4 Nilai Risk Priority Number (RPN)</b> .....   | 15   |
| <b>2.5. Peneliti Terdahulu</b> .....  | 16   |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....  | 18   |
| <b>3.1. Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....   | 18   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 3.2.  | Jenis Penelitian.....                   | 18        |
| 3.3.  | Objek Penelitian.....                   | 19        |
| 3.4.  | Jenis dan Sumber Data .....             | 19        |
| 3.5.  | Alur Penelitian .....                   | 20        |
| <b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b> |   | <b>24</b> |
| 4.1.  | Pengumpulan Data.....                   | 24        |
| 4.2.  | Metode FTA .....                        | 24        |
| 4.3.  | Metode <i>FMEA</i> .....                | 28        |
| 4.2.1.  | <i>Severity</i> .....                   | 28        |
| 4.2.2.  | <i>Occurrence</i> .....                 | 29        |
| 4.2.3.  | <i>Detection</i> .....                  | 30        |
| 4.2.4.  | <i>Risk Priority Number (RPN)</i> ..... | 32        |
| <b>BAB V ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI.....</b>    |   | <b>35</b> |
| 5.1.  | Analisis Data .....                     | 35        |
| 5.1.1   | Metode FTA .....                        | 35        |
| 5.1.2   | Metode <i>FMEA</i> .....                | 37        |
| 5.2.  | Interpretasi.....                       | 41        |
| 5.2.1   | FTA .....                               | 41        |
| 5.2.2   | <i>Severity</i> .....                   | 41        |
| 5.2.3   | <i>Occurrence</i> .....                 | 41        |
| 5.2.4   | <i>Detection</i> .....                  | 42        |
| 5.2.5   | RPN .....                               | 42        |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>             |   | <b>43</b> |
| 6.1.  | Kesimpulan .....                        | 43        |
| 6.2.  | Saran .....                             | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                          |   | <b>44</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                |   | <b>46</b> |
| <b>SURAT PERNYATAAN.....</b>                        |   | <b>53</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 1. 1</b> Defect karton box .....      | 2  |
| <b>Gambar 2. 1</b> Simbol Gate .....            | 9  |
| <b>Gambar 2. 2</b> Simbol Event.....            | 10 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Logo Perusahaan .....        | 18 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Flowchart.....               | 20 |
| <b>Gambar 4. 1</b> FTA Cetakan Kotor .....      | 25 |
| <b>Gambar 4. 2</b> FTA Cetakan Bergaris .....   | 26 |
| <b>Gambar 4. 3</b> FTA Printing Tidak Rata..... | 27 |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 1. 1 Defect Keseluruhan.....         | 2  |
| Tabel 2. 1 Nama dan Keterangan Gate.....   | 9  |
| Tabel 2. 2 Nama dan Keterangan Event ..... | 10 |
| Tabel 2. 3 Severity .....                  | 11 |
| Tabel 2. 4 Occurance.....                  | 12 |
| Tabel 2. 5 Detection .....                 | 13 |
| Tabel 2. 6 Peneliti Terdahulu .....        | 16 |
| Tabel 4. 1 Data Produksi dan Defect.....   | 24 |
| Tabel 4. 2 Severity .....                  | 28 |
| Tabel 4. 3 Occurrence.....                 | 29 |
| Tabel 4. 4 Detection .....                 | 30 |
| Tabel 4. 5 RPN.....                        | 32 |
| Tabel 5. 1 Severity .....                  | 37 |



## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam produk karton box di PT. Sinar Garuda Makmurindo dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA). Hasil penelitian menunjukkan tingkat cacat sebesar 27% dari total produksi 64.500 unit dengan defect utama seperti cetakan kotor, cetakan bergaris, dan printing tidak rata. Melalui analisis FMEA, prioritas perbaikan difokuskan pada cetakan kotor dengan RPN tertinggi. Sementara itu, FTA membantu mengidentifikasi akar penyebab kegagalan, termasuk kualitas material, kebersihan lingkungan, metode operasional, dan kondisi mesin. Usulan perbaikan meliputi pelatihan operator, inspeksi rutin, pemeliharaan mesin, dan penggunaan material berkualitas. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk, mengurangi tingkat defect, serta meningkatkan efisiensi produk secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** FMEA, FTA, Pengendalian Kualitas, Karton Box, *Risk Priority Number* (RPN), *Defect*



## Abstract

*This study aims to analyze quality control in cardboard box product at PT. Sinar Garuda Makmurindo using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Fault Tree Analysis (FTA) methods. The results of the study showed a defect rate of 27% of the total production of 64,500 units with major defects such as dirty molds, striped molds, and uneven printing. Through FMEA analysis, the priority of improvement is focused on dirty molds with the highest RPN. Meanwhile, FTA helps identify the root causes of failure, including material quality, environmental cleanliness, operational methods, and machine conditions. Proposed improvements include operator training, routine inspections, machine maintenance, and the use of quality materials. This approach is expected to improve product quality, reduce defect rates, and improve the efficiency of the overall product.*

**Keywords:** *FMEA, FTA, Quality Control, Cardboard Box, Risk Priority Number (RPN), Defect*