



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PRODUKSI  
METAL PRINTING TINPLATE MENGGUNAKAN METODE  
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI PT. XYZ**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh:

**ADI RIZKY SANJAYA**

**NIM. 2302311177**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2026**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PRODUKSI  
METAL PRINTING TINPLATE MENGGUNAKAN METODE  
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI PT. XYZ**

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**ADI RIZKY SANJAYA**  
**NIM. 2302311177**

**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**2026**



“Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk ayah ibu, bangsa dan almamater”

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PERSETUJUAN

### LAPORAN TUGAS AKHIR

#### HALAMAN PERSETUJUAN

#### LAPORAN TUGAS AKHIR

#### **PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PRODUKSI METAL PRINTING TINPLATE MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI PT. XYZ**

Oleh

Adi Rizky Sanjaya

NIM. 2302311177

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.  
NIP. 197512222008121003

Pembimbing 2

Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc.  
NIP. 199404212023212044

Kepala Program Studi  
Diploma III Teknik Mesin

Nabila Yudisha, S.T., M.T.  
NIP. 199311302023212045



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

### HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PRODUKSI METAL PRINTING TINPLATE MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALISYS DI PT. XYZ

Oleh

Adi Rizky Sanjaya  
NIM. 2302311177

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Diploma III Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 29 Juli 2026 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi D III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin

#### DEWAN PENGUJI

| No. | Nama                                                       | Posisi Penguji | Tanda Tangan | Tanggal   |
|-----|------------------------------------------------------------|----------------|--------------|-----------|
| 1.  | Arifia Ekayuliana, S.T., M.T.<br>NIP. 199107212018032001   | Penguji 1      |              | 31/07 '26 |
| 2.  | Cecep Slamet Abadi, S.T, M.T.<br>NIP. 196605191990031002   | Penguji 2      |              | 31/07 '26 |
| 3.  | Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc.<br>NIP. 197512222008121003 | Moderator      |              | 10/08 '26 |

Depok, 10 Agustus .....2026

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Diploma III Teknik Mesin



Dr. Haid Zainuri, S.T., M.Si.  
NIP. 197602252000121002



## LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

### LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adi Rizky Sanjaya  
NIM : 2302311177  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir (atau Skripsi) ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas akhir (atau skripsi) telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 10 Agustus 2026



Adi Rizky Sanjaya  
NIM. 2302311177

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Pengendalian Kualitas Produk Pada Produksi Metal Printing Tinplate Menggunakan Metode Fmea

Adi Rizky Sanjaya<sup>1</sup>, Sonky Prasetya<sup>2</sup>, dan Bayun Matsaany<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

E-mail : adi.rizky.sanjaya.tm23@stu.pnj.ac.id

### ABSTRAK

Kualitas produk merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan manufaktur karena berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan, efisiensi proses produksi, dan biaya akibat produk cacat. Pada industri kemasan logam, pengendalian kualitas diperlukan untuk memastikan setiap produk memenuhi standar yang telah ditetapkan. PT Pelangi Indah Canindo sebagai perusahaan yang bergerak di bidang produksi kemasan logam masih menghadapi permasalahan produk reject pada proses metal printing tinplate, khususnya cacat penyok dan miss register, yang berpotensi meningkatkan biaya produksi serta menurunkan kualitas produk. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi penyebab terjadinya cacat serta memberikan usulan perbaikan untuk meminimalkan tingkat kecacatan. Metode yang digunakan adalah Seven Tools yang meliputi check sheet, diagram batang, diagram Pareto, p-chart, dan diagram fishbone, serta Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) untuk menentukan prioritas risiko berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama Februari 2026 diproduksi sebanyak 170.119 lembar tinplate dengan total reject 459 lembar, terdiri atas 181 cacat penyok dan 278 cacat miss register. Berdasarkan analisis FMEA pada cacat penyok, penyebab dengan nilai RPN tertinggi adalah rantai wicket mengalami kemacetan sebesar (350), diikuti SOP penanganan tinplate belum diterapkan secara konsisten (RPN 270), penjadwalan maintenance yang tidak teratur (RPN 252), operator mengalami kelelahan saat proses produksi (RPN 225), serta operator kurang teliti saat menangani tinplate (RPN 216). Pada cacat miss register, penyebab dengan prioritas risiko tertinggi adalah kinerja pneumatic cylinder tinta yang tidak optimal (RPN 270), diikuti kurangnya ketelitian operator saat melakukan pengecekan cylinder tinta (RPN 200) dan penggunaan tinta yang telah lama disimpan (RPN 140). Berdasarkan hasil penelitian, usulan perbaikan yang direkomendasikan meliputi pelaksanaan preventive maintenance secara berkala pada rantai wicket dan pneumatic cylinder tinta, peningkatan kepatuhan terhadap SOP melalui briefing dan pelatihan operator, penyusunan jadwal maintenance yang teratur, pengaturan waktu kerja operator untuk mengurangi kelelahan, serta pemeriksaan kualitas tinta sebelum digunakan.

Kata-kata kunci: Seven Tools, FMEA, metal printing, miss register, pengendalian kualitas.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Pengendalian Kualitas Produk Pada Produksi Metal Printing Tinplate Menggunakan Metode Fmea

Adi Rizky Sanjaya<sup>1</sup>, Sonky Prasetya<sup>2</sup>, dan Bayun Matsaany<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Diploma Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

E-mail : adi.rizky.sanjaya.tm23@stu.pnj.ac.id

### ABSTRACT

*Product quality is a crucial factor in enhancing the competitiveness of manufacturing companies, as it impacts customer satisfaction, production process efficiency, and costs associated with defective products. In the metal packaging industry, quality control is essential to ensure that every product meets established standards. PT Pelangi Indah Canindo, a company engaged in metal packaging production, continues to face issues with rejected products during the tinplate metal printing process—specifically dents and misregistration defects—which have the potential to increase production costs and compromise product quality. This study aims to identify the causes of these defects and propose improvements to minimize defect rates. The methodology employs the "Seven Tools" approach—including check sheets, bar charts, Pareto diagrams, p-charts, and fishbone diagrams—alongside Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to prioritize risks based on Risk Priority Number (RPN) values. Research results indicate that in February 2026, a total of 170,119 tinplate sheets were produced, with 459 sheets rejected; these rejections comprised 181 instances of denting and 278 instances of misregistration. Based on the FMEA analysis for denting defects, the cause with the highest RPN was wicket chain jamming (RPN 350), followed by inconsistent application of tinplate handling SOPs (RPN 270), irregular maintenance scheduling (RPN 252), operator fatigue during production (RPN 225), and a lack of operator precision when handling tinplate (RPN 216). Regarding misregistration defects, the cause with the highest risk priority was suboptimal ink pneumatic cylinder performance (RPN 270), followed by a lack of operator precision during ink cylinder checks (RPN 200) and the use of ink that had been stored for a prolonged period (RPN 140). Based on the research findings, recommended improvements include the periodic execution of preventive maintenance on wicket chains and ink pneumatic cylinders, enhanced adherence to Standard Operating Procedures (SOPs) through operator briefings and training, the establishment of a structured maintenance schedule, the adjustment of operator work schedules to reduce fatigue, and the inspection of ink quality prior to use.*

**Keywords:** Seven Tools, FMEA, metal printing, miss register, quality control.



## KATA PENGANTAR

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

uji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahnya, sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini menjelaskan tentang **“PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PRODUKSI METAL PRINTING TINPLATE MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DI PT. PELANGI INDAH CANINDO”** yang disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma II di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.

Selanjutnya, rasa terimakasih diberikan kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, diantaranya kepada:

1. Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberi nikmat dan hidayah-Nya agar laporan ini dapat selesai di waktu yang tepat.
2. Orang Tua dan Keluarga, terutama Ibu Eka Diana yang sangat berjasa dalam hidup penulis yang selalu mengusahakan anak pertamanya menempuh pendidikan setinggi-tingginya, mendoakan, mendidik, memberi semangat dan bantuan, serta mendukung penyelesaian laporan ini. Tak lupa kepada adik Aina yang selalu menjadi pelita semangat dalam setiap langkah.
3. Bapak Dr. Fuad Zainuri, S.T., M.Si., Ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
4. Ibu Nabila Yudisha, S.T., M.T., Ketua Program Studi Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
5. Bapak Dr. Sonki Prasetya, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir.
6. Ibu Bayun Matsaany, S.Stat., M.Sc. selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir.
7. Bapak Ibnu, Pembimbing industri serta seluruh staff divisi Metal Printing.
8. Seluruh Operator dan teman-teman magang di tempat industri yang telah berkenan meluangkan waktu serta memberikan arahan dan informasi



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang sangat bermanfaat dalam mendukung kelancaran penelitian ini.

9. Kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya, Andini Nurul Fadilah, terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Terimakasih telah menjadi rumah untuk melepas keluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, dukungan, doa dan support dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
10. Teman-teman M23 yang telah memberikan semangat, serta bantuan.
11. Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada seseorang yang sering terlupakan, yaitu diri sendiri. Terima kasih, Adi Rizky Sanjaya, karena telah bertahan hingga sejauh ini. Tumbuh dalam keluarga yang tidak utuh dan menjalani hidup jauh dari sosok ayah bukanlah perjalanan yang mudah. Namun, semua itu tidak membuatmu menyerah. Terima kasih karena tetap berjuang, melewati setiap luka, rasa takut, dan keraguan hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga langkah ini menjadi awal dari perjalanan yang lebih baik. Tetaplah menjadi pribadi yang kuat, jujur, dan tidak pernah berhenti bermimpi.

Dalam penulisan laporan ini, dapat disadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan didalamnya. Oleh karena itu, dimohon kritik dan sarannya agar laporan ini mendapatkan hasil yang maksimal. Semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi semua yang membacanya dan dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran.

Bekasi, 10 Agustus 2026

Adi Rizky Sanjaya

NIM. 2302311177



## DAFTAR ISI

|                                                   |      |
|---------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN.....                          | iv   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                           | v    |
| KATA PENGANTAR.....                               | ix   |
| DAFTAR ISI.....                                   | xi   |
| DAFTAR GAMBAR.....                                | xiii |
| DAFTAR TABEL.....                                 | xiv  |
| BAB I PENDAHULUAN.....                            | 1    |
| 1.1 Latar Belakang.....                           | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                          | 3    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                          | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                        | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                       | 4    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                    | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                      | 6    |
| 2.1 Kajian Teori.....                             | 6    |
| 2.1.1 Pengendalian Kualitas.....                  | 6    |
| 2.1.2 Konsep Kualitas.....                        | 7    |
| 2.1.3 Tujuan Pengendalian Kualitas.....           | 8    |
| 2.1.4 Metode Seven Tools.....                     | 8    |
| 2.1.5 Metode <i>FMEA</i> .....                    | 18   |
| 2.2 Kajian Literatur.....                         | 20   |
| 2.3 Kajian Sistem.....                            | 26   |
| 2.3.1 Mesin Metal Printing Crabtree Marquess..... | 26   |
| 2.3.2 Metal Printing Tinsplate.....               | 27   |
| 2.4 Kerangka Pemikiran.....                       | 29   |
| BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir.....    | 30   |
| 3.1 Tempat dan Waktu Pengerjaan.....              | 30   |
| 3.2 Objek Penelitian dan Proses Produksi.....     | 30   |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 3.2.1 Objek Penelitian .....                       | 30 |
| 3.2.2 Proses Produksi Metal Printing Tinline ..... | 30 |
| 3.3 Metode Pengumpulan Data .....                  | 34 |
| 3.4 Metode Analisis Data .....                     | 34 |
| 3.5 Diagram Alir.....                              | 34 |
| 3.6 Penjelasan Langkah Kerja.....                  | 35 |
| BAB IV PEMBAHASAN .....                            | 43 |
| 4.1 Pengolahan Data Seven Tools .....              | 43 |
| 4.1.1 <i>Operation Process Chart</i> .....         | 43 |
| 4.1.2 Check Sheet.....                             | 45 |
| 4.1.3 Diagram Batang .....                         | 46 |
| 4.1.4 Diagram Pareto.....                          | 47 |
| 4.1.5 Control Chart.....                           | 47 |
| 4.1.6 Rekomendasi Perbaikan .....                  | 50 |
| 4.2 Pengolahan Data FMEA .....                     | 54 |
| 4.2.1 Identifikasi Level Resiko .....              | 54 |
| 4.2.2 Penerapan Solusi .....                       | 59 |
| BAB V PENUTUP.....                                 | 64 |
| 5.1 Kesimpulan .....                               | 64 |
| 5.2 Saran.....                                     | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                               | 66 |
| LAMPIRAN .....                                     | 70 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 Contoh diagram alir .....                            | 9  |
| Gambar 2.2 Contoh tabel check sheet .....                       | 10 |
| Gambar 2.3 Contoh Diagram Batang .....                          | 11 |
| Gambar 2.4 Contoh diagram pareto .....                          | 12 |
| Gambar 2.5 Contoh diagram scatter .....                         | 13 |
| Gambar 2.6 Contoh control chart .....                           | 13 |
| Gambar 2.7 Contoh fishbone diagram .....                        | 16 |
| Gambar 2.8 Mesin Metal Printing Crabtree Marquess .....         | 25 |
| Gambar 2.9 Produk metal printing PT Pelangi Indah Canindo ..... | 27 |
| Gambar 2.10 Diagram kerangka pemikiran .....                    | 28 |
| Gambar 3.1 Persiapan Desain .....                               | 29 |
| Gambar 3.2 Persiapan Bahan Baku .....                           | 30 |
| Gambar 3.3 Sizeing dan Coating .....                            | 30 |
| Gambar 3.4 Printing phase 1 .....                               | 31 |
| Gambar 3.5 Proses Printing phase 2 .....                        | 31 |
| Gambar 3.6 Proses <i>Varnish</i> .....                          | 32 |
| Gambar 3.7 Penyimpanan .....                                    | 32 |
| Gambar 3.8 Diagram Alir Penelitian .....                        | 34 |
| Gambar 3.9 Survey Lapangan .....                                | 35 |
| Gambar 3.10 Penumpukan Produk Reject .....                      | 36 |
| Gambar 3.11 Pengamatan Proses Produksi .....                    | 37 |
| Gambar 3.12 Pengumpulan Data Produksi .....                     | 39 |
| Gambar 3.13 Diagram Fishbone Penyok .....                       | 40 |
| Gambar 3.13 Diagram Fishbone Miss Register .....                | 41 |
| Gambar 4.1 Operation Process Chart .....                        | 44 |
| Gambar 4.2 Diagram Batang Hasil Penelitian .....                | 46 |
| Gambar 4.3 Diagram Pareto .....                                 | 47 |
| Gambar 4.4 Peta Kendali Februari 2026 .....                     | 49 |
| Gambar 4.5 Check List Preventive Maintenance .....              | 54 |
| Gambar 4.6 Peningat Pemeriksaan Cylinder Tinta .....            | 55 |

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR TABEL

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Jenis Reject Produk Metal Printing Tinplate..... | 39 |
| Tabel 4. 1 Check Sheet reject bulan februari 2026 .....     | 45 |
| Tabel 4. 2 Peta Control Chart .....                         | 48 |
| Tabel 4. 3 Rekomendasi Perbaikan .....                      | 53 |
| Tabel 4. 4 Identifikasi Level Resiko .....                  | 57 |
| Tabel 4. 5 Identifikasi Level Resiko .....                  | 58 |





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1 Latar Belakang

Kualitas produk merupakan elemen krusial bagi perusahaan karena berpengaruh langsung terhadap kemajuan dan keberlanjutan usaha. Penetapan kualitas dilakukan melalui pengukuran karakteristik produk yang ditawarkan, termasuk aspek produk itu sendiri, ketepatan waktu, dan kesesuaian harga. Salah satu produk yang sangat menuntut kualitas tinggi adalah hasil proses metal printing pada tinplate. Proses ini menuntut ketelitian, kestabilan, dan kesesuaian hasil cetak agar produk yang dihasilkan memiliki tampilan yang optimal, presisi, serta memenuhi standar kualitas yang ditetapkan [1]

Pada proses produksi metal printing tinplate, khususnya pada tahapan printing, masih ditemukan berbagai permasalahan kualitas, seperti munculnya cacat produk (*reject*) yang menyebabkan ketidaksesuaian dengan spesifikasi teknis. Hasil inspeksi visual menunjukkan adanya beberapa jenis cacat, seperti *blurred printing* dan deformasi *tinplate*. Permasalahan tersebut tidak hanya berdampak pada penurunan kualitas produk, tetapi juga dapat meningkatkan biaya produksi akibat tingginya jumlah produk yang harus dirework atau dilebur ulang.

Jumlah produk cacat menunjukkan perlunya penerapan metode pengendalian kualitas yang lebih efektif. Dari jumlah produksi sebanyak 170.119 produk metal printing tinplate terdapat 459 produk yang mengalami *reject* dengan persentase 0,27%. Produk yang mengalami *reject* masih adanya potensi perbaikan dalam proses produksi. Analisis seven tools dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah pada metal printing tinplate karena dapat mengalami cacat produksi yang dapat mengurangi kualitas.

Beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Hibatullah Anis Aprianto, Nusyirwan Nusyirwan, Sonki Prasetya, 2019 mengenai analisis kegagalan *gas cooler* pada sistem *gas compressor* menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) bertujuan untuk mengidentifikasi kegagalan yang terjadi serta menentukan prioritas penanganan berdasarkan nilai Risk Priority



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Number (RPN) [2]. Selanjutnya penelitian oleh Rahmawati Kartika Putri, Wiwi Prastiwinarti dan Rina N (2023) menerapkan metode *Seven Tools*, *FMEA* dan *RCA* pada pengendalian kualitas produk kemasan produk X di PT XYZ [3]. Selanjutnya penelitian oleh Dzaki Wira Saputra dan Dina Tauhida, 2024 melakukan penelitian mengenai pengendalian kualitas bagian cetak menggunakan metode Statistical Process Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada industri percetakan untuk mengidentifikasi jenis cacat serta menentukan prioritas perbaikan berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN) [4].

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis Seven Tools dan FMEA. Metode analisis Seven Tools diterapkan untuk pengolahan data dalam pengendalian kualitas, Metode Seven Tools mengandung tujuh instrumen pengendalian kualitas yang mencakup, check sheet, diagram batang, scatter diagram, stratifikasi, diagram pareto, control chart, dan fishbone. Selanjutnya metode FMEA (Failure Mode Effect Analysis) diterapkan untuk menganalisis kinerja produksi serta meningkatkan kualitas produksi [5]

Oleh karena itu, penting untuk menerapkan metode pengendalian kualitas yang efektif dalam proses produksi metal printing tinplate. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah metode Seven Tools dan Failure Mode Effect Analysis (FMEA). Metode Seven Tools menyediakan alat yang diperlukan untuk menganalisis dan mengidentifikasi masalah dalam proses produksi, sedangkan FMEA membantu dalam mengidentifikasi potensi kegagalan dan dampaknya terhadap kualitas produk. Dengan mengintegrasikan kedua metode ini, diharapkan dapat meningkatkan kualitas produk metal printing pada tinplate dan meminimalkan risiko produk cacat. Kedua pendekatan ini sangat relevan dan kuat karena mereka tidak hanya berkonsentrasi pada identifikasi masalah tetapi juga menawarkan pendekatan sistematis untuk mencegah masalah itu muncul lagi. Tim produksi dapat menggunakan Seven Tools untuk melakukan analisis mendalam terhadap data dan informasi yang ada sehingga mereka dapat menemukan penyebab utama kegagalan produk. Sementara itu, FMEA memungkinkan tim untuk mengevaluasi risiko yang terkait dengan setiap kemungkinan kegagalan, sehingga mereka dapat mengambil tindakan pencegahan sebelum masalah muncul. Oleh



#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

arena itu, diharapkan penerapan metode Seven Tools dan FMEA akan secara signifikan meningkatkan kualitas produk metal printing pada tiplate dan meminimalkan risiko produk cacat. Dampaknya, konsumen akan lebih puas dan perusahaan akan lebih kompetitif di pasar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Apa faktor – faktor yang menyebabkan kegagalan produk pada proses produksi metal printing tinplate yang berpengaruh pada pengendalian kualitas?
2. Bagaimana cara untuk meminimalisir kegagalan pada proses produksi metal printing tinplate dalam upaya pengendalian kualitas produksi?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk menegaskan dan lebih memfokuskan permasalahan, maka akan dibatasi masalah pada penelitian ini :

1. Penelitian ini difokuskan pada kualitas produk *Metal Printing Tinplate* di PT Pelangi Indah Canindo.
2. Pengolahan dan analisis data berfokus pada metode Seven Tools dan FMEA dalam pengendalian kualitas.
3. Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini. Data primer diperoleh melalui observasi langsung di lapangan dan wawancara, sedangkan data sekunder diperoleh dari data produksi dan jenis *reject* pada bulan Februari 2026.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi faktor utama penyebab kegagalan produk pada proses produksi metal printing tinplate yang berpengaruh pada pengendalian kualitas.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. Membuat rekomendasi perbaikan untuk meminimalisir kegagalan pada proses produksi metal printing tinplate dalam upaya pengendalian kualitas produksi.

## 5.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Dengan menganalisis dan mengevaluasi proses manufaktur, dapat mengidentifikasi akar penyebab cacat metal printing.
2. Hasil penelitian membantu memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas produk dan memberikan saran perbaikan untuk mempertahankan kualitas yang baik.
3. Menghasilkan penelitian yang membantu menjaga kualitas produk secara berkelanjutan. Dengan mengikuti rekomendasi perbaikan dapat dipastikan bahwa produk yang diproduksi memenuhi standar kualitas dan keamanan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini yaitu :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penulisan terkait analisis pengendalian kualitas produk metal printing menggunakan metode Seven Tools dan FMEA, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian yang dibutuhkan untuk analisis pengendalian kualitas produk metal printing menggunakan metode Seven Tools dan FMEA.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai studi literatur yang berkaitan dengan analisis pengendalian kualitas produk metal printing menggunakan metode Seven Tools dan FMEA.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN TUGAS AKHIR

Bab ini menjelaskan mengenai diagram alir, penjelasan langkah kerja, dan metode dalam memecahkan masalah yang ada analisis pengendalian kualitas produk metal printing tinplate menggunakan metode Seven Tools dan FMEA.

### BAB IV METODOLOGI Pengerjaan TUGAS AKHIR

Bab ini menerangkan data-data hasil penelitian dan analisa hasil penelitian dengan menggunakan metode Seven Tools dan FMEA tersebut dan membandingkan antara hasil studi literatur.

### BAB V KESEIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil analisis pengendalian kualitas produk metal printing tinplate menggunakan metode Seven Tools dan FMEA yang telah dilakukan serta terdapat saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan mengenai pengendalian kualitas produksi metal printing tinplate menggunakan metode Seven Tools dan FMEA, kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis Seven Tools terhadap data produksi bulan Februari 2026, diperoleh total produksi sebanyak 170.119 lembar dengan jumlah produk *reject* sebanyak 459 lembar atau sebesar 0,27% dari total produksi. Hasil analisis Diagram Pareto menunjukkan bahwa *reject miss register* merupakan jenis cacat yang paling dominan dengan jumlah 278 atau sebesar 60.57 (%) dari total produk *reject*. Hasil identifikasi akar penyebab menggunakan diagram fishbone menunjukkan bahwa penyebab utama *reject miss register* berasal dari faktor mesin, manusia, dan material.
2. Berdasarkan analisis FMEA diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 350 pada penyebab rantai *wicket* mengalami kemacetan, diikuti oleh penyebab SOP penanganan *tinplate* belum diterapkan secara konsisten dengan nilai RPN 270, penjadwalan *maintenance* tidak teratur dengan nilai RPN 252, operator mengalami kelelahan saat produksi berlangsung dengan nilai RPN 225, serta operator kurang teliti saat menangani *tinplate* dengan nilai RPN 216. Berdasarkan hasil tersebut, usulan perbaikan diprioritaskan pada pelaksanaan *preventive maintenance* secara berkala terhadap rantai *wicket*, peningkatan penerapan SOP penanganan *tinplate*, penyusunan jadwal *maintenance* yang teratur, pengaturan waktu kerja operator untuk mengurangi kelelahan, serta peningkatan ketelitian operator melalui pengarahan dan pelatihan.
3. Berdasarkan analisis FMEA diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi sebesar 270 pada penyebab kinerja *pneumatic cylinder* tinta dalam mengalirkan tinta tidak optimal, diikuti oleh penyebab operator tidak memeriksa *pneumatic cylinder* tinta dengan nilai RPN 200, serta tinta yang



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

telah lama disimpan digunakan kembali dalam produksi dengan nilai RPN 140. Berdasarkan hasil tersebut, usulan perbaikan diprioritaskan pada penjadwalan preventive maintenance mesin *pneumatic cylinder tinta*, peningkatan kedisiplinan pemeriksaan oleh operator melalui poster pengingat, penyempurnaan SOP, serta pemeriksaan kualitas tinta sebelum digunakan.

**2.2 Saran**

Berdasarkan hasil tugas akhir ini, ada beberapa saran yang penulis ingin sampaikan yaitu :

1. Disarankan agar perusahaan menerapkan metode Seven Tools dan Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) secara berkala dalam proses pengendalian kualitas metal printing. Penerapan kedua metode tersebut dapat membantu perusahaan dalam mengidentifikasi akar penyebab reject miss register, menentukan prioritas perbaikan berdasarkan tingkat risiko, serta meningkatkan efektivitas tindakan pencegahan agar kualitas produk tetap sesuai dengan standar perusahaan.
2. Perusahaan disarankan untuk menerapkan usulan perbaikan berdasarkan hasil analisis FMEA, khususnya melakukan preventive maintenance secara berkala pada rantai *wicket* dan *pneumatic cylinder tinta*, meningkatkan konsistensi penerapan SOP penanganan *tinplate*, serta meningkatkan kedisiplinan operator dalam melakukan pemeriksaan mesin dan penanganan *tinplate*. Penerapan usulan tersebut diharapkan dapat mengurangi terjadinya cacat penyok maupun miss register, sehingga kualitas hasil produksi menjadi lebih baik.



## DAFTAR PUSTAKA

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [1] I. D. Ade, N. I. Nyoman, S. Ni, and P. Listiawati, "Analisis Quality Control dalam Meningkatkan Proses Produksi dan Kepuasan Pelanggan Abstrak Pendahuluan," vol. 9, no. 1, pp. 348–364, 2026.
- [2] N. , Prasetya, SonkiAprianto, Hibatullah Anis, Nusyirwan, "Analisis Kegagalan Gas Cooler pada Sistem Gas Compressor Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)," 2019, pp. 1216–1223.
- [3] R. K. Putri, W. Prastiwinarti, and R. Ningtyas, "Mode Andeffects Analysis Dan Root Cause Analysis Untuk Pengendalian Kualitas Kemasan," vol. 3, no. 1, pp. 38–49, 2023.
- [4] D. W. Saputra and D. Tauhida, "Pengendalian Kualitas Bagian Cetak Menggunakan Metode Statistical Proses Control (SPC) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada Percetakan Bima," *J. Eng. Environtmental Energy Sci.*, vol. 3, no. 2, pp. 73–84, 2024.
- [5] and S. R. V. Zendrato, R. Ryantama, M. A. Nugroho, D. Putri, D. Kuncoro and Parningotan, "Analisis Pengendalian Kualitas Pada Tempe Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA," *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 3, pp. 212–223, 2023.
- [6] Afifah Devi Lestari and Erni Widajanti, "Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode Statistical Quality Control untuk Mengurangi Produk Rusak pada UMKM Gethuk Anyar di Ngawi," *J. Rimba Ris. Ilmu Manaj. Bisnis dan Akuntansi*, vol. 2, no. 3, pp. 328–355, 2024.
- [7] A. F. Shiyamy, S. Rohmat, and A. Sopian, "Artikel analisis pengendalian kualitas produk dengan," *J. Ilm. Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 32–45, 2021.
- [8] N. Dwi Purnomo, Iva Mindhayani, I. Permatasari, and Suhartono,



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

“Analisis Kualitas Produksi Flends Menggunakan Metode Six Sigma dan FMEA,” *J. Rekayasa Ind.*, vol. 5, no. 2, pp. 99–107, 2023.

- [9] A. Riyan Mirdan Faris, Rasya Chaerunnisa, Kalfajrin Kumiaji, Yoedani and Wahyu Mulyadi *Energi Jurnal*, ““Analisis Pengendalian Kualitas pada Proses Produksi dengan Metode Six Sigma (Studi Kasus PT. Busana Indah Global),” vol. 6, no. 1, pp. 25–40, 2024.
- [10] Atta Luthfi Nurul Falah, Khoirul Arief, and Radhinal Sa’id Riginianto, “Analisis Pengendalian Kualitas Pada Tempe Menggunakan Metode Seven Tools Dan FMEA,” *J. Teknol. dan Manaj. Ind. Terap.*, vol. 2, no. 3, pp. 212–223, 2023.
- [11] K. Nadiyah and G. S. Dewi, “Quality Control Analysis Using Flowchart, Check Sheet, P-Chart, Pareto Diagram and Fishbone Diagram,” *Ops*, vol. 15, no. 2, p. 183, 2022.
- [12] Devi Lianovanda, “Diagram Batang: Fungsi, Jenis, Cara Membuat dan Contoh Soal,” 2026. [Online]. Available: <https://www.altaglobalschool.com/blog/diagram-batang>.
- [13] R. Arif and A. Gunawan, “Diagram Pareto dan Diagram Fishbone: Penyebab yang mempengaruhi Keterlambatan Pengadaan Barang di Perusahaan Industri Petrochemicals Cilegon Periode 2020-2022,” *J. Ris. Bisnis dan Manaj. Tirtayasa*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [14] Nancy R. Tague, *The Quality Toolbox*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 2005.
- [15] Douglas C. Montgomery, *Introduction to Statistical Quality Control*, 8th ed. Hoboken, NJ, 2020.
- [16] Else Fuzi Noviani and M. Hilman, “Analisa Penyebab Kecacatan Produk Dengan Menggunakan Metode Fishbone Diagram Dan Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Pada Perusahaan Cap Buaya Di Kecamatan Cipaku,” *J. Ind. Galuh*, vol. 7, no. 1, pp.



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

15–20, 2025.

- [17] R. Ariyanty, “Penerapan Metode FMEA dan FTA dalam Mengidentifikasi Penyebab Kerusakan Mesin Vertical Shaft pada PT. Prima Karya Manunggal Pangkep,” Politeknik ATI Makassar, 2021.
- [18] Y. Chairunnisa, Zafira; Priyandari, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode FMEA dan FTA di PT XYZ,” in *Seminar dan Konferensi Nasional IDEC 2023*, 2023.
- [19] R. Ariyanty, “MENGIDENTIFIKASI PENYEBAB KERUSAKAN MESIN VERTICAL SHAFT PADA PT . PRIMA KARYA MANUNGGAL PANGKEP Oleh : menyelesaikan program Diploma Tiga Jurusan / Program Studi Teknik Industri Agro,” 2021.
- [20] M. Widyantoro, “Perbaikan Kualitas Collapsible Tube Pada Proses Printing Dengan Metode Failure Mode And Effetc Analysis (FMEA) di PT XYZ,” *J. Ind. Eng. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 146–156, 2024.
- [21] Siallagan, L. N. : M. Sahala, and F. N. : D. Syahputra, “Analisis Metode Pengendalian Kualitas Produk sebagai Pencegahan Kegagalan Produksi: A Literature Review,” *MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, vol. 5, no. 1, pp. 27–34, 2024.
- [22] C. O. Baeri, La Ode Muhammad Fardhan Sabil; Doaly, “Pengendalian Kualitas Proses Produksi Percetakan Offset Kemasan dan Karton Gelembong di PT Dwi Global Megabox,” *J. Serina Sains, Tek. dan Kedokt.*, vol. 2, no. 2, pp. 61–66, 2025.
- [23] Encyclopaedia Britannica, “Offset Printing,” 2024. [Online]. Available: <https://www.britannica.com/technology/offset-printing>. [Accessed: 09-Jun-2026].
- [24] Metal Packaging Europe, “Metal Printing Industry,” 2023. [Online]. Available: <https://metaldec.org/es/articles/visit-us-at-metpack-2023/index.html>. [Accessed: 09-Jun-2026].



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 25] Crabtree, “Metal Decorating and Coating Machines,” 2024. [Online]. Available: <https://crabpress.co.uk/>. [Accessed: 09-Jun-2026].
- 26] S. Pandey, K. K. Mishra, P. Ghosh, A. K. Singh, and S. K. Jha, “Characterization of tin-plated steel,” *Front. Mater.*, vol. 10, no. January, pp. 1–10, 2023.





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| Tanggal       | Jumlah Produksi | Reject          |                 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|               |                 | Penyok          | Miss Register   |
| 02/02/2026    | 5,389           | 3               | 8               |
| 03/02/2026    | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin |
| 04/02/2026    | 14,632          | 26              | 42              |
| 05/02/2026    | 3,205           | 32              | 13              |
| 06/02/2026    | 3,556           | -               | 4               |
| 07/02/2026    | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin |
| 09/02/2026    | 7,990           | 3               | 7               |
| 10/02/2026    | 720             | 5               | 25              |
| 11/02/2026    | 13,061          | 16              | 23              |
| 12/02/2026    | 6,182           | 11              | 7               |
| 13/02/2026    | 13,764          | -               | 36              |
| 14/02/2026    | 5,211           | 21              | 18              |
| 16/02/2026    | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin | Perbaikan mesin |
| 18/02/2026    | 11,002          | -               | -               |
| 19/02/2026    | 6,426           | 16              | 8               |
| 20/02/2026    | 7,309           | 6               | 5               |
| 21/02/2026    | 7,197           | 2               | 1               |
| 22/02/2026    | 8,458           | 8               | 4               |
| 24/02/2026    | 9,465           | 7               | 19              |
| 25/02/2026    | 6,967           | 12              | 21              |
| 26/02/2026    | 14,500          | 4               | 11              |
| 27/02/2026    | 14,775          | 6               | 9               |
| 28/02/2026    | 10,310          | 3               | 17              |
| <b>JUMLAH</b> | 170.119         | 181             | 278             |

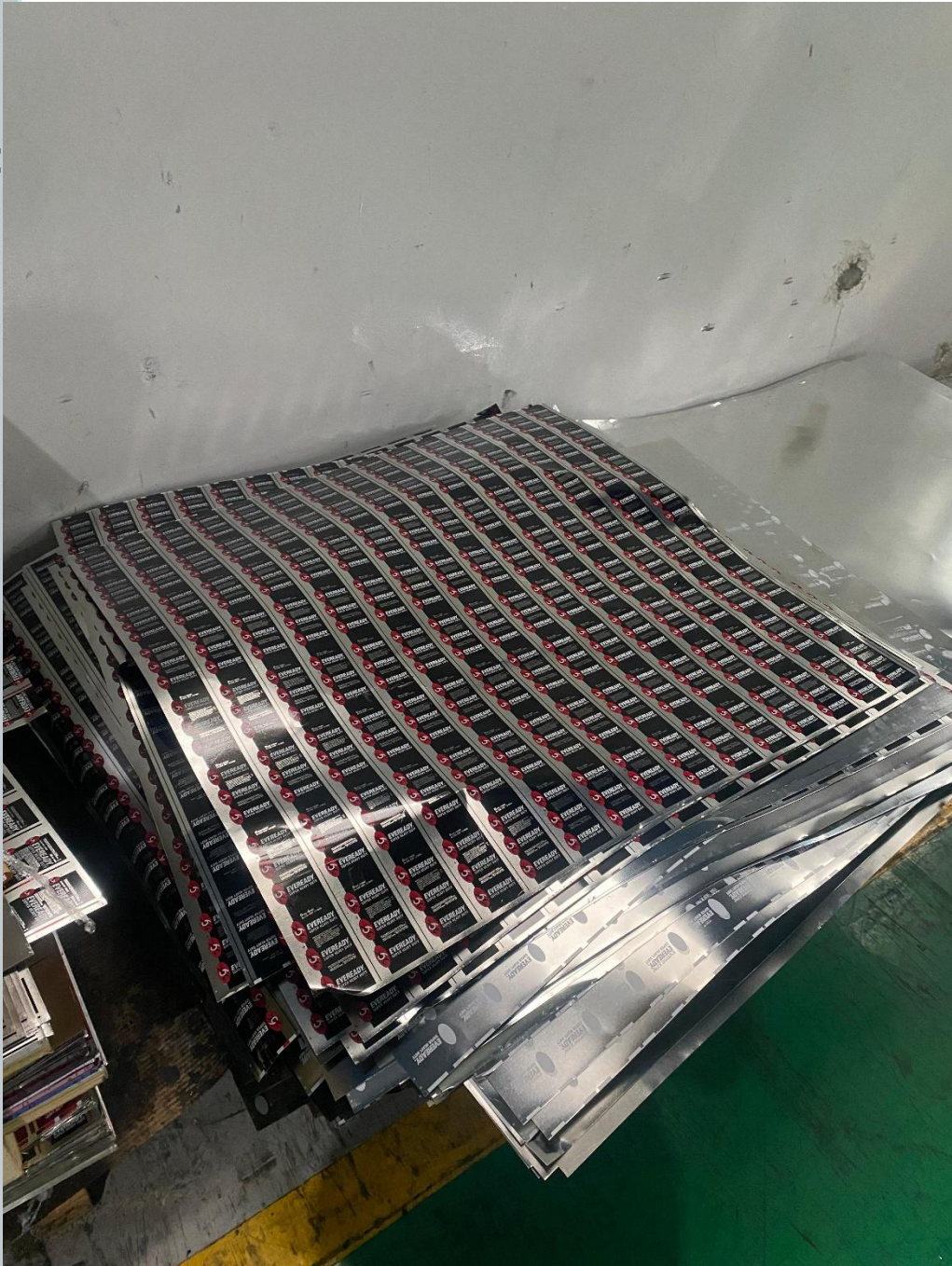
Lampiran 1. Data Produksi Metal Printing Tinplate



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Foto *Reject Metal Printing Tinplate*

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 3. Foto Reject Metal Printing Tinplate



### Hak Cipta:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### WAWANCARA

Pewawancara : Adi Rizky Sanjaya

Narasumber : Manajer Produksi dan Staff Produksi

Tanggal : 12 Januari 2026

1. Sebagai pembuka, bisakah Bapak menjelaskan proses produksi *Metal Printing* pada *Tinplate* di perusahaan ini?
2. Apa saja tantangan yang sering Bapak hadapi dalam produksi *Metal Printing Tinplate*?
3. Bagaimana Bapak mengidentifikasi masalah kualitas *Metal Printing Tinplate*?
4. Apa jenis cacat yang sering muncul pada produksi *Metal Printing Tinplate*?
5. Apa strategi yang diterapkan untuk mengurangi cacat produk dalam produksi?
6. Apa langkah – langkah yang diambil untuk meningkatkan kualitas produk?
7. Apakah bapak pernah menggunakan atau mendengar tentang metode Seven Tools dan FMEA dalam pengendalian kualitas?

Tangerang 12 Januari 2026

Ibnu Patrioky

### Lampiran 4. Daftar Pertanyaan Wawancara