

**ANALISIS PENGURANGAN PRODUK CACAT DENGAN  
MENGUNAKAN METODE FMEA  
*FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS*  
(STUDI KASUS : PT. SUNRISE ABADI)**

**TUGAS AKHIR**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dari  
Program Studi Teknik Industri  
Fakultas Teknik Universitas Pasundan**

**Oleh :**

**ALVIN GIDEON MANURUNG**

**NRP : 183010041**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**ANALISIS PENGURANGAN PRODUK CACAT DENGAN MENGGUNAKAN**  
**METODE FMEA**  
**FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS**  
**(STUDI KASUS : PT. SUNRISE ABADI)**

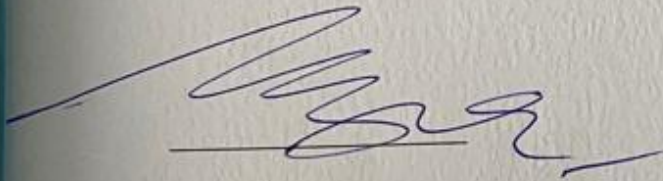
Oleh  
**ALVIN GIDEON MANURUNG**  
**NRP : 183010041**

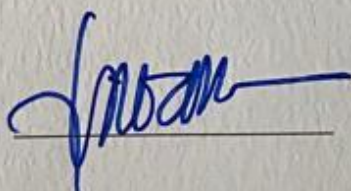
Menyetujui  
Tim Pembimbing

Tanggal .....

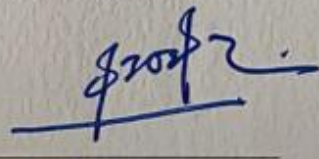
Pembimbing

Penelaah

  
(Ir. Wahyukaton, MT.)

  
(Dr. Ir. Yogi Yogaswara, MT.)

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Dr. Ir. M. Nurman Helmi, DEA

**ANALISIS PENGURANGAN PRODUK CACAT DENGAN  
MENGUNAKAN METODE FMEA  
FAILURE MODE and EFFECT ANALYSIS  
(STUDI KASUS : PT. SUNRISE ABADI)**

ALVIN GIDEON MANURUNG  
NRP : 183010041

**ABSTRAK**

*Salah satu perusahaan dengan cakupan jasa peyediaan spare part dan rekayasa mesin produksi atau kontraktor, Pt Sunrise Abadi yang sudah berdiri sejak 1999. Pt Sunrise Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur jasa penyediaan spare part dan rekayasa mesin. Pt Sunrise Abadi merupakan perusahaan yang juga menerapkan sistem make to order. Akan tetapi didalam proses produksinya menggunakan mesin hobbing ini banyak mengalami kendala sehingga produk gear yang dihasilkan dari mesin hobbing tersebut banyak yang mengalami kecacatan. Dari hasil observasi secara langsung ke perusahaan, didapatkan bahwa jenis cacat dari produk gear yang dihasilkan mesin hobbing di PT. Sunrise Abadi terdapat beberapa jenis cacat produk yaitu gear patah, ukuran diameter gear tidak sesuai dan kemiringan gear tidak sesuai spesifikasi. oleh karena itu penelitian yang dilakukan bertujuan untuk dapat mengidentifikasi kegagalan yang terjadi di mesin gear hobbing, selain itu penelitian dilakukan untuk dapat mendapatkan tindakan untuk dapat mengatasi kegagalan tersebut sehingga dapat meminimasi produk defect. Dalam penelitian ini juga digunakannya metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Dari hasil pengidentifikasian didapatkan bahwa penyebab kegagalan produk gear di PT. Sunrise ialah pada proses gear generating yaitu terjadi pada mesin hobbing gear dengan jumlah kegagalan proses produksi sebesar 110 unit produk yang jenis kegagalan produknya antara lain seperti gear memiliki diameter tidak sesuai dan gear memiliki kemiringan yang tidak sesuai dan didapatkan bahwa jenis produk gagal terbesar di PT. Sunrise Abadi sendiri adalah kegagalan produk gear yang memiliki kemiringan tidak sesuai spesifikasi yang ada, dengan kegagalan produk sebesar 88 unit.*

*Kata Kunci : Kualitas, Produksi, Kegagalan, Failure Mode and Effect Analysis, PT. Sunrise Abadi*

# ***HIERARCHY DISTRIBUTION DEVELOPMENT MODEL FOR FOOD PRIMARY COMMODITIES DISTRIBUTION STRUCTURE***

***(CASE STUDY : WEST JAVA LOGISTICS OPERATION REGION)***

ALVIN GIDEON MANURUNG  
NRP : 183010041

## ***ABSTRACT***

*One of the companies with the scope of spare parts supply services and production machine engineering or contractors, Pt Sunrise Abadi, which has been established since 1999. Pt Sunrise Abadi is a company engaged in manufacturing services for providing spare parts and mechanical engineering. Pt Sunrise Abadi is a company that also implements a make to order system. However, in the production process using this hobbing machine there are many problems so that many of the gear products produced from the hobbing machine experience defects. From the results of direct observation of the company, it was found that the types of defects in the gear products produced by the hobbing machine at PT. Sunrise Abadi has several types of product defects, namely broken gears, the diameter of the gear does not match and the slope of the gear does not meet specifications. therefore the research conducted aims to be able to identify failures that occur in gear hobbing machines, besides that research is carried out to be able to get actions to be able to overcome these failures so as to minimize product defects. In this study also used the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. From the identification results, it was found that the cause of gear product failure at PT. Sunrise is in the gear generating process, which occurs in a hobbing gear machine with a number of production process failures of 110 product units whose types of product failures include gears having inappropriate diameters and gears having inappropriate slopes and it is found that the largest type of failed product is at PT. Sunrise Abadi itself is a failure of gear products that have a slope not according to existing specifications, with product failures of 88 units.*

*Keywords: Quality, Production, Failure, Failure Mode and Effect Analysis, PT. Sunrise Abadi*

# Bab I Pendahuluan

## I.1 Latar Belakang

Pada era revolusi 4.0 saat ini peningkatan dari teknologi keilmuan sudah berkembang dengan pesat, terutama pada bidang keilmuan industri itu sendiri. Peningkatan teknologi menjadi andil yang besar bagi pertumbuhan perusahaan baik skala kecil maupun besar. Sehingga membuat perusahaan bersaing menciptakan produk dengan kualitas terbaik yang dihasilkan perusahaan. Persaingan dalam dunia usaha yang semakin ketat ini mendorong perusahaan untuk lebih mengembangkan pemikiran-pemikiran untuk memperoleh cara yang efektif dan efisien dalam mencapai sasaran dan tujuan yang telah ditetapkan. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan pencapaian tujuan perusahaan. Salah satu kekuatan terpenting yang menunjang keberhasilan pencapaian tujuan perusahaan dan menaikkan tingkat pertumbuhan perusahaan di pasar adalah faktor mutu atau kualitas. Peranan kualitas sangat menunjang kelancaran sebuah operasional produksi dalam perusahaan. Dalam sistem pengendalian kualitas memberikan sebuah kontribusi yang cukup besar bagi pencapaian kualitas yang optimal. Pada dasarnya, suatu aktifitas pengendalian kualitas memiliki ruang lingkup yang luas, karena harus memperhatikan semua faktor yang dapat berpengaruh pada hasil kualitas tersebut.

Pengendalian kualitas produksi merupakan usaha mengurangi produk cacat dari yang dihasilkan perusahaan, tanpa adanya pengendalian kualitas produk akan menimbulkan kerugian besar bagi perusahaan karena penyimpangan-penyimpangan yang tidak diketahui sehingga perbaikan tidak bisa dilakukan dan akhirnya penyimpangan akan terjadi secara berkelanjutan. Apabila pengendalian kualitas dapat dilaksanakan dengan baik maka saat terjadinya penyimpangan, dapat digunakan untuk perbaikan proses produksi.

Salah satu perusahaan dengan cakupan jasa peyediaan *spare part* dan rekayasa mesin produksi atau kontraktor, Pt Sunrise Abadi yang sudah berdiri sejak 1999. Pt Sunrise Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur jasa penyediaan *spare part* dan rekayasa mesin. Pt Sunrise Abadi merupakan perusahaan yang juga menerapkan sistem *make to order*. Yang berarti perusahaan hanya

melaksanakan produksi apabila menerima pesanan dari konsumen untuk produk tertentu.

Dalam proses produksinya PT. Sunrise Abadi banyak melibatkan mesin, salah satunya adalah mesin *Hobbing* pada proses *gear generating*, Mesin *hobbing* adalah mesin yang digunakan dalam pembuatan roda gigi atau *gear*. Akan tetapi didalam proses produksinya menggunakan mesin *hobbing* ini banyak mengalami kendala sehingga produk *gear* yang dihasilkan dari mesin *hobbing* tersebut banyak yang mengalami kecacatan. Dari hasil observasi secara langsung ke perusahaan, didapatkan bahwa jenis cacat dari produk *gear* yang dihasilkan mesin *hobbing* di PT. Sunrise Abadi terdapat beberapa jenis cacat produk yaitu *gear* patah, ukuran diameter *gear* tidak sesuai dan kemiringan *gear* tidak sesuai spesifikasi.

| No    | Periode Produksi | Total Produksi (unit) | Total Cacat (unit) |
|-------|------------------|-----------------------|--------------------|
| 1     | Januari          | 609                   | 24                 |
| 2     | Februari         | 538                   | 18                 |
| 3     | Maret            | 644                   | 13                 |
| 4     | April            | 435                   | 24                 |
| 5     | Mei              | 499                   | 25                 |
| 6     | Juni             | 442                   | 25                 |
| 7     | Juli             | 488                   | 30                 |
| 8     | Agustus          | 517                   | 23                 |
| 9     | September        | 688                   | 21                 |
| 10    | Oktober          | 543                   | 20                 |
| 11    | November         | 421                   | 19                 |
| 12    | Desember         | 518                   | 18                 |
| Total |                  | 6342                  | 260                |

Gambar I. 1 Data Jumlah Produksi dan Jumlah *Defect*

Pada Gambar I.1 diatas menunjukkan bahwa permasalahan jumlah produksi produk *gear* di PT. Sunrise Abadi tersebut memang menyebabkan masih banyaknya nilai produk cacat yang ada serta juga dalam wawancara yang dilakukan pada Kepala Produksi PT. Sunrise Abadi menyatakan bahwa toleransi produk *defect* yang disarankan dalam setiap proses produksi adalah untuk produk *gear* adalah 3% sehingga permasalahan tersebut menyebabkan kerugian bagi perusahaan, oleh karena itu penelitian yang dilakukan bertujuan untuk dapat mengidentifikasi kegagalan yang

terjadi di mesin *gear hobbing*, selain itu penelitian dilakukan untuk dapat mendapatkan tindakan untuk dapat mengatasi kegagalan tersebut sehingga dapat meminimasi produk *defect*. Dalam penelitian ini juga digunakannya metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA).

*Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) menurut (Anthony, 2016) adalah metode yang sistematis dan juga terstruktur serta pula dapat melakukan analisis serta identifikasi terhadap kegagalan suatu sistem ataupun proses, dan juga dapat pula digunakan untuk mengurangi peluang terjadinya suatu kegagalan.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengetahui kegagalan dengan menggunakan metode FMEA pada mesin *Gear Hobbing* bagian proses produksi *Gear*?
2. Bagaimana tindakan untuk mengatasi kegagalan yang terjadi pada mesin *Gear Hobbing* bagian proses produksi *Gear*?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian, maka tujuan permasalahan ini adalah :

1. Mengetahui penyebab, jenis dari kegagalan pada mesin *Gear Hobbing* bagian proses produksi *Gear* dengan metode FMEA.
2. Memberikan usulan perbaikan bertujuan untuk mengatasi permasalahan kerusakan produk pada mesin *Gear Hobbing* selama proses produksi *Gear*.

Adapun manfaat yang dapat diberikan kepada perusahaan terkait penelitian ini adalah :

1. Membantu perusahaan dalam mengetahui faktor apa saja yang harus diperbaiki pada mesin *Gear Hobbing* terhadap proses produksi *Gear*.
2. Dapat memberikan rekomendasi perbaikan kepada perusahaan untuk mengurangi kegagalan pada mesin *Gear Hobbing* diproses produksi *Gear*.

#### **I.4 Batasan Masalah dan Asumsi**

Agar pembahasan tidak melebar dan berfokus pada tujuan pemecahan masalah, maka batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di PT. Sunrise Abadi.
2. Penelitian dilakukan diruang lingkup proses produksi.
3. Penelitian hanya dilakukan pada produk *Gear*.
4. Penelitian hanya dilakukan dibagian mesin *Gear Hobbing*.
5. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober hingga November tahun 2022.

Guna memberi arahan dan landasan untuk kegiatan penelitian, maka didapatkan asumsi sebagai berikut :

1. Diamsumsikan bahwa proses produksi *Gear* berjalan dengan normal pada saat penelitian.
2. Penelitian tidak membahas biaya yang timbul akibat kegagalan proses yang terjadi.

#### **I.5 Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu dan tempat penelitian Tugas Akhir ini yaitu dilaksanakan Senin dan Kamis pada pukul 13.00 – 16.00 WIB dan bertempat di PT. Sunrise Abadi, Jl. Soekarno Hatta No.9, Cibuntu, Kec. Bandung Kulon, Kota Bandung, Jawa Barat.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan laporan penelitian ini, penulisan menggunakan penyusunan laporan sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab I pendahuluan ini berisikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah asumsi dan sistematika penulisan.



## **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab II berisikan landasan teori berisikan penjelasan tentang teori dan model yang berhubungan dengan permasalahan yang berkaitan dengan penelitian yang dibuat dan sebagai penunjang dalam menyelesaikan masalah.

## **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Pada bab III berisikan tentang suatu model pemecahan masalah yang akan digunakan dan langkah-langkah yang diambil untuk pemecahan masalah.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab IV berisikan data-data yang telah diperoleh dari observasi dan wawancara secara langsung di PT. Sunrise Abadi yang meliputi jenis produk, data produksi dan data cacat produk yang akan digunakan untuk pemecahan masalah.

## **BAB V ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab V berisikan analisis dan pembahasan dari hasil pengolahan data hasil yang sudah dilakukan selama penelitian.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab VI berisikan kesimpulan yang sudah diperoleh dari perumusan sebelumnya dan memberikan saran-saran atau rekomendasi atas kesimpulan yang diambil.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2011). *Failure Mode and Effect Analysis Handbook*. USA: Ford Motor Company .
- Anthony, M. B. (2016). ANALISIS PENYEBAB KERUSAKAN HOT ROOLER TABLE DENGAN MENGGUNAKAN METODE FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS(FMEA). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya* Vol 4, 1.
- Aprianto, H. A., Nusyirwan, & Prasetya, S. (2019). Analisis Kegagalan Gas Cooler pada Sistem Gas Compressor Menggunakan Metode FMEA. *Politeknik Negeri Jakarta*.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.
- Gaspersz, V. (1988). *Manajemen Produktivitas Total, Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Hamsah, L., & dkk. (2019). PENERAPAN PETA KENDALI EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE(EWMA) DAN PETA KENDALI DOUBLE EXPONENTIALLY WEIGHTED MOVING AVERAGE(DEWMA) DALAM PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MIE PADA UD. SINAR SULAWESI. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*.
- Hasbullah, H., Kholil, M., & Santoso, D. A. (2017). ANALISIS KEGAGALAN PROSES INSULASI PADA PRODUKSI AUTOMOTIVE WIRES DENGAN MENGGUNAKAN METODE FMEA PADA PT JLC. *SINERGI* Vol. 21, No.3.
- Juran, J. (1988). *Quality Control Handbook. Fourth Edition*. New York: Mc-Graw Hill.
- Montgomery, D. C. (1990). *Pengantar Pengendalian Kualitas*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Natasya, M. (2012). Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada PT Industri Marmer Indonesia Tulungagung. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* Vol.1 No.1.
- Pratama, R. J., & Yasa, I. N. (2020). Perancangan Buku Ilustrasi Sebagai Media Informasi Tentang Stres. *SASAK : DESAIN VISUAL DAN KOMUNIKASI*.

- Prestyio, L. J. (2022). PENERAPAN FISHBONE DIAGRAM UNTUK MENGIDENTIFIKASI PENYEBAB HICKIES HASIL CETAKAN MESIN OFFSET SM-102 DI PT. PUTRA NUGRAHA SENTOSA (PNS) . *Jurnal Politeknik Negeri Media Kreatif*.
- Ratnadi, & Suprianto, E. (2016). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI MENGGUNAKAN ALAT BANTU STATISTIK (SEVEN TOOL) DALAM UPAYA MENEKAN TINGKAT KERUSAKAN PRODUK. *INDEPT, Vol. 6, No.*
- Schroeder, R. G. (1995). *Operasi: Penganmbilan Keputusan dalam Fungsi*. Jakarta: Erlangga.
- Siruddin, M., Herdiai, E. T., & Thamrin, S. A. (2022). Analisis Keakuratan Peta Kendali Exponentially Weighted Moving Average dengan Pendekatan Bayesian .
- Sujarwo, Y. A., & Ratnasari, A. (2020). Aplikasi Reservasi Parkir Inap Menggunakan Metode Fishbone Diagram dan QR Code. *Jurnal SISFOKOM (Sistem Informasi dan Komputer)*.
- Tjahjaningsih, Y. S. (2016). Penentuan Prioritas Perbaikan Kegagalan Proses dalam Pengendalian Kualitas dengan Mengintegrasikan FMEA. *SENIATI2016 SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI DI INDUSTRI (SENIATI)* .
- Tuatoy, F. (2012). PENGENDALIAN KUALITAS STATISTIK DATA ATRIBUT UNTUK PRODUKSI PEMBUATAN ROTI (Studi Kasus Pabrik Roti Delima Makassar) . *Jurnal UIN Alauddin*.
- Wijaya, T. (2011). *Manajemen Kualitas Jasa. Edisi 1*. Jakarta: PT. Indeks.
- Yemima, O., & dkk. (2014). Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi. *Jurnal Eksponensial*.

## LAMPIRAN