

**ANALISIS KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN SECARA  
CORRECTIVE DAN PREVENTIVE DENGAN METODE RCM  
DI CV RAHAYU SENTOSA WARU SIDOARJO**

**SKRIPSI**



**AULIA RIZKY ASMAN N.R**  
**NPM : 1432010110**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**ANALISIS KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN SECARA  
CORRECTIVE DAN PREVENTIVE DENGAN METODE RCM  
DI CV RAHAYU SENTOSA WARU SIDOARJO**

**SKRIPSI**



**AULIA RIZKY ASMAN N.R**  
**NPM : 1432010110**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN SECARA CORRECTIVE DAN  
PREVENTIVE DENGAN METODE RCM DI CV RAHAYU SENTOSA**

**Disusun oleh :**

**AULIA RIZKY ASMAN NR**  
**17032010001**

**Telah Melaksanakan Ujian Lisan**

**Surabaya, 7 Mei 2021**

**Dosen Pembimbing**



**Ir Endang Pudji.W. MMT**  
**NIP 195912281988032001**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Teknik**  
**UPN "Veteran" Jawa Timur**



**Dr. Dra. Jarivah. MP**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



## KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Aulia Rizky Asman NR



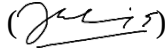
NPM : 1432010110

Program Studi : Teknik Kimia / **Teknik Industri** / Teknologi Pangan / Teknik Lingkungan / Teknik Sipil

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi \*) PRA RENCANA (DESAIN) /  
**SKRIPSI / TUGAS AKHIR** Ujian Lisan Periode II , TA 2020 – 2021.

Dengan Judul : ANALISIS KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN SECARA CORRECTIVE DAN PREVENTIVE DENGAN METODE RCM DI CV RAHAYU SENTOSA WARU SIDOARJO

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi

1. Dr. Farida Pulansari, ST., MT ()
2. Ir. Endang Puji W, MMT ()
3. Ir. Joumil Aidil SZS, MT ()

Surabaya, 11 Mei 2021

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Ir. Endang Puji W,

Catatan: \*) coret yang tidak perlu





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**  
**FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294

---



*Julis*



### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Aulia Rizky Asman NR  
NPM : 1432010110  
Program Studi : Teknik Industri  
Alamat : Perumahan Grand Delta Sari Cluster Aster Waru Sidoarjo  
No. HP : 089635775801  
Alamat e-mail : auliarizky77@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan skripsi saya dengan judul :

ANALISIS KEBIJAKAN PERAWATAN MESIN SECARA CORRECTIVE DAN PREVENTIVE DENGAN METODE RCM DI CV RAHAYU SENTOSA WARU SIDOARJO

Adalah benar penelitian saya sendiri atau bukan plagiat hasil penelitian orang lain, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diijinkan dan saya ajukan sebagai persyaratan kelulusan program sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jawa Timur. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 11 Mei 2021

Mengetahui,

Koorprogdi Teknik Industri

Dr. Dira Ernawati, ST., MT  
NIP. 37806 0402 001

Yang Membuat Pernyataan

Aulia Rizky Asman NR  
1432010110

## **ABSTRAK**

*PT XYZ Merupakan pabrikan yang memproduksi segala jenis tiang yang berbahan plat ataupun pipa, Tiang PJU, Tiang PLTS, Tiang APIL, Tiang Highmast, Tiang CCTV, Tiang Decorative, Tiang Taman, dan beragam jenis tiang lainnya. CV Rahayu Sentosa juga memproduksi Guard Rail dan kelengkapannya, Panel Box, dan lain-lainnya. Permasalahan yang ada di perusahaan ini adalah, perusahaan selama ini melakukan sistem perawatan mesin hanya menggunakan metode Breakdown Maintenance. Metode ini hanya akan dilakukan ketika suatu mesin mendapatkan kegagalan fungsi dalam aktivitas produksinya atau lebih tepatnya mengalami kerusakan pada komponennya. Dari beberapa kasus didapatkan kerusakan-kerusakan pada mesin produksi yang terjadi di perusahaan yang mengakibatkan adanya downtime. Permasalahan utama perusahaan yaitu ada pada mesin syntroc TKG, yang mana setiap adanya kerusakan terjadi perusahaan selalu menggunakan sistem corrective maintenance yang membuat downtime dan mengakibatkan terhambatnya aktivitas produksi. Dalam Penelitian ini digunakan metode Reliability Centered Maintenance dengan analisa kualitatif terdiri dari FMEA( Failure Mode And Effect Analyze) dan RCM Decision Worksheet. Hasil Penelitian diperoleh bahwa Berdasarkan dari data frekuensi kerusakan ditemukan komponen yang mempunyai frekuensi kerusakan terbanyak adalah V-Belt, Bearing, Spring, Flywheel, Drat, Hidrolis.*

**Kata Kunci:** *Corrective Maintenance, Preventive Maintenance, FMEA, Punch Hole Machine, Reliability Centered Maintenance (RCM).*

## **ABSTRACT**

*PT XYZ is a manufacturer that produces all types of poles made of plate or pipe, PJU poles, PLTS poles, APIL poles, Highmast poles, CCTV poles, Deco-rative poles, garden poles, and various other types of poles. CV Rahayu Sentosa also produces Guard Rail and its accessories, Panel Boxes, and others. The problem that exists in this company is that the company has been carrying out a machine maintenance system only using the Breakdown Maintenance method. This method will only be carried out when a machine has a malfunction in its production activities or, more precisely, it has damage to its components. From several cases, there were damage to production machines that occurred in the company which resulted in downtime. The main problem of the company was the TKG syntric machine, where every time a damage occurred, the company always used a corrective maintenance system which caused downtime and resulted in inhibition of activity. production. In this study, the Reliability Centered Maintenance method was used with qualitative analysis consisting of FMEA (Failure Mode And Effect Analyze) and RCM Decision Work-sheet. The results showed that based on the data on the frequency of damage, it was found that the components that had the most frequency of damage were V-Belt, Bear-ing, Spring, Flywheel, Drat, Hydraulic.*

**Keywords:** *corrective maintenance, preventive maintenance, punch hole machine, reliability centered maintenance(RCM), FMEA*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Dan Mitigasi Risiko Pada Proses Produksi Sandal di PT. Bridge Fortune Gresik”.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi syarat kurikulum tingkat sarjana (S1) pada program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Adapun kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mohon masukan dan sarannya guna dilakukan perbaikan.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak sekali bimbingan dan juga bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Dira Ernawati, ST. MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir Endang Pudji.W, MMT selaku dosen pembimbing, Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

5. Bapak dan Ibu penguji yang membantu dalam pembenahan laporan skripsi saya ini serta semua dosen yang pernah mengajar dan membimbing saya dan juga *staff* UPN.
6. Bapak Boyman selaku pembimbing lapangan dan mekanik mesin CV Rahayu Sentosa Waru Sidoarjo yang telah membantu saya dalam mendapatkan data yang dibutuhkan.
7. Kepada kedua orang tua dan keluarga saya yang selalu memberi dukungan secara moril dan materil serta selalu mendoakan yang terbaik bagi saya hingga tugas akhir ini terselesaikan.
8. Kepada teman-teman Teknik Industri angkatan 2017 yang telah membantu serta mendukung saya selama perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat sekaligus dapat menambah wawasan serta berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 11 Mei 2021

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAK</b>	
<b><i>ABSTRACT</i></b>	
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b> Latar Belakang.....	1
<b>1.2</b> Perumusan Masalah.....	3
<b>1.3</b> Batasan Masalah.....	3
<b>1.4</b> Asumsi Penelitian.....	4
<b>1.5</b> Tujuan Penelitian.....	4
<b>1.6</b> Manfaat Penelitian.....	4
<b>1.7</b> Sistematika Penelitian.....	5
<b>BAB II .....</b>	<b>7</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Perawatan.....	7
2.1.1 Pengertian Perawatan.....	7
2.1.2 Konsep-Konsep Pemeliharaan.....	14
2.1.3 FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ).....	16
2.1.4 <i>Downtime</i> .....	20

2.1.4	<i>Set Up Time</i> .....	21
2.1.4	Komponen Kritis.....	24
2.2	Jenis Jenis Perawatan.....	24
2.2.1	<i>Corrective Maintenance</i> .....	24
2.2.2	<i>Preventive Maintenance</i> .....	29
2.2.3	Kehandalan.....	36
2.3	<i>Reliability Centered Maintenance</i> .....	37
2.3.1	Penentuan <i>Time To Failure</i> dan <i>Time To Repair</i> .....	45
2.3.2	Perbedaan RCM dengan RCM II.....	46
2.4	Pengertian Mesin <i>SYntric TKG</i> .....	47
2.4.1	Komponen Mesin <i>Syntric TKG</i> .....	49
2.5	Penelitian Terdahulu.....	50
	<b>BAB III</b> .....	<b>55</b>
	<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>55</b>
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	55
3.2	Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	55
3.2.1	Variabel Terikat.....	55
3.2.2	Variabel Bebas.....	55
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	56
3.3.1	Data Primer.....	56
3.3.2	Data Sekunder.....	56
3.4	Metode Pengolahan Data.....	57
3.5	Langkah-Langkah Pemecahan Masalah.....	57

<b>BAB IV .....</b>	<b>65</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>65</b>
4.1 Pengumpulan Data.....	65
4.1.1 Data Perawatan Mesin.....	65
4.1.2 Analisa Pemilihan Komponen Kritis.....	67
4.2 Pengumpulan Data Kerusakan.....	69
4.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	70
4.4 <i>Maintenance Task</i> .....	72
4.5 Rekomendasi Tindakan Perawatan Mesin.....	76
4.6 Waktu Antar Kegagalan Bearing.....	78
4.6.1 <i>Probability Density Function Bearing</i> .....	79
4.6.2 Keandalan Bearing.....	79
4.6.3 Laju Kegagalan ( <i>Failure Rate</i> ) Bearing.....	81
4.7 Keandalan dengan <i>Preventive Maintenance</i> .....	82
4.8 Tindakan Perawatan Mesin Syntric TKG.....	83
<b>BAB V.....</b>	<b>84</b>
<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>84</b>
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	85



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i> .....	17
Gambar 2.2	Tingkatan <i>Severity</i> .....	19
Gambar 2.3	<i>Occurance</i> Tingkat Terjadinya Kegagalan.....	19
Gambar 2.4	Tingkat <i>Detection</i> .....	20
Gambar 2.5	Uraian <i>Preventive Maintenance</i> .....	30
Gambar 2.6	<i>Preventive Maintenance Task Worksheet</i> .....	32
Gambar 2.7	Kurva Laju Kerusakan.....	36
Gambar 2.8	<i>RCM Process Overview</i> .....	42
Gambar 2.9	<i>Punching</i> .....	48
Gambar 2.10	Alur Proses Produksi Tiang.....	48
Gambar 3.1	Langkah-Langkah Penelitian.....	44
Gambar 4.1	Frekuensi kerusakan pada sistem mesin <i>Syntric TKG</i> .....	54
Gambar 4.2	<i>Pdf Bearing</i> .....	55
Gambar 4.3	Grafik Keandalan <i>bearing</i> .....	55
Gambar 4.4	Data Presentase <i>Bearing</i> .....	56
Gambar 4.5	Grafik Laju Kerusakan <i>Bearing</i> .....	57
Gambar 4.6	Data <i>Failure Rate</i> .....	57

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Kerusakan Mesin Produksi.....	65
Tabel 4.2	Deskripsi Mesin Syntric TKG.....	66
Tabel 4.3	Komponen Mesin Syntric TKG.....	66
Tabel 4.4	Data Perawatan Mesin.....	67
Tabel 4.5	Historis kerusakan komponen mesin <i>Syntric TKG</i> .....	67
Tabel 4.6	<i>Risk Priority Number Syntric TKG</i> .....	69
Tabel 4.7	<i>FMEA Bearing</i> .....	69
Tabel 4.8	<i>RCM Decision Worksheet Bearing</i> .....	72
Tabel 4.9	<i>Maintenance Task</i> .....	76
Tabel 4.10	Waktu Antar Kegagalan <i>Bearing</i> .....	78
Tabel 4.11	Tindakan Perawatan Mesin <i>Syntric TKG</i> .....	83