

**ANALISIS PENJADWALAN SISTEM PERAWATAN  
MESIN PADA CV RING TECH ENGINEERING**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**Yulian Putri Tarihoran**

**190410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM TAHUN**

**2024**

**ANALISIS PENJADWALAN SISTEM PERAWATAN  
MESIN PADA CV RING TECH ENGINEERING**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh :**

**Yulian Putri Tarihoran**

**190410055**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM TAHUN**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Yulian Putri Tarihoran

NPM : 190410055

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "Skripsi" yang saya buat dengan judul:

### **Analisis Penjadwalan Sistem Perawatan Mesin Pada CV Ring Tech Engineering**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip didalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 18 Juli 2024

  
**Yulian Putri Tarihoran**  
190410055

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS PENJADWALAN SISTEM PERAWATAN MESIN  
PADA CV RING TECH ENGINEERING**

**SKRIPSI**

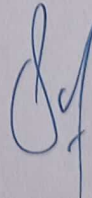
**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh**

**Yulian Putri Tarihoran  
190410055**

**Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal  
Seperti tertera dibawa ini**

**Batam, 18 Juli 2024**



**Anggia Arista, S.Si., M.Si.**

**Pembimbing**

## ABSTRAK

CV Ring Tech Engineering merupakan salah satu jenis usaha dibidang pabrikan yang mengolah *jig* dan *fixture* mesin dan perlengkapan manufaktur yang terdiri dari mesin *milling*, mesin *grinding* dan mesin bubut. Permasalahan yang terjadi di CV Ring Tech Engineering yaitu terjadi kerusakan pada mesin bubut, sehingga menghambat lajunya proses produksi. Beberapa kerusakan yang terjadi pada mesin bubut yaitu: *belting* sering longgar, getaran *spindle* tidak stabil, mata potong sering rusak atau aus dan eretan susah digeser. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan bentuk penjadwalan sistem perawatan pada mesin bubut di Cv Ring Tech Engineering Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode RCM (*Reliability Centered Maintenance*). Hasil penelitian diperoleh Tindakan perawatan pada mesin 01 dilakukan interval perawatan 144,4 jam atau 20 hari, pada mesin 02 dilakukan interval perawatan 182 jam atau 7 hari dan pada mesin 03 dilakukan interval perawatan 97,32 jam atau 4 hari.

**Kata Kunci:** FMEA; Perawatan mesin; Penjadwalan; RCM.

## ***ABSTRACT***

*CV Ring Tech Engineering is a type of business in the field of fabrication that processes machine jigs and fixtures and manufacturing equipment consisting of milling machines, grinding machines and lathes. The problem that occurs at CV Ring Tech Engineering is that there is damage to the lathe, thus hampering the pace of the production process. Some of the damage that occurs on the lathe is: belting is often loose, spindle vibration is unstable, cutting edges are often damaged or worn and the sled is difficult to shift. The purpose of this research is to determine the form of maintenance system scheduling on lathe machines at Cv Ring Tech Engineering The method used in this research is the RCM (Reliability Centered Maintenance) method. The results obtained The maintenance action on machine 01 was carried out a maintenance interval of 144.4 hours or 20 days, on machine 02 a maintenance interval of 182 hours or 7 days and on machine 03 a maintenance interval of 97.32 hours or 4 days.*

**Keywords:** *FMEA; Machine Maintenance; RCM; Scheduling*

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) Pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. karena itu, penulis bersedia menerima segala kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan semangat dari berbagai pihak. untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si. Selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Putera Batam
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
4. Ibu Anggia Arista, S.Si., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Skripsi Penulis Pada Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam
5. Ibu Elsy Paskaria Loyda Tarigan, S.T., M.Sc. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Penulis Program Studi Teknik Industri, Universitas Putera Batam.
6. Seluruh Dosen Dan Staff Universitas Putera Batam Yang Telah Memberikan Bekal Ilmu Selama Masa Perkuliahan
7. Bapak Desron Siringo-ringo selaku Maneger di CV Ring Tech Engineering yang telah membantu dan mengizinkan penelitian ini.
8. Mama Tercinta, Sebagai Dorongan Semangat Dalam Setiap Langkah Penulis.
9. Saudara Kandung Yang Telah Memberikan Semangat Kepada Penulis Dalam Penulisan Skripsi Ini.

10. Pihak Yang Telah Mendukung Dalam Penelitian Ini Yang Tidak Bisa Disebutkan Satu Persatu yang turut mendoakan, membantu dan memberikan semangat.

Akhir Kata, Semoga Tuhan Membalas Seluruh Kebaikan Dan Selalu Mencerahkan Penyertaan Serta Berkah, Amin.

Batam, 18 Juli 2024

Yulian Putri Tarihoran



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
1.6.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.6.2 Manfaat Praktis .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Landasan Teori.....	5
2.1.1 Penjadwalan .....	5
2.1.2 Perawatan .....	7
2.1.3 Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) .....	8
2.2 Penelitian Terdahulu .....	10
2.3 Kerangka Pemikiran.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>15</b>
3.1 Desain Penelitian .....	15
3.2 Variabel Penelitian.....	16
3.3 Populasi dan Sampel .....	16
3.3.1 Populasi .....	16
3.3.2 Sampel.....	16
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	16

3.5 Teknik Analisis Data.....	17
3.6 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	17
3.6.1 Lokasi Penelitian .....	17
3.6.2 Jadwal Penelitian.....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	19
4.1.1 Pengumpulan Data .....	19
4.1.2 Pengolahan Data.....	43
4.1.2.1 Data Perhitungan <i>Downtime</i> Mesin .....	43
4.1.2.2 Penentuan nilai kerusakan mengenai FMEA.....	44
4.2.3 Perhitungan Waktu Kerusakan ( <i>Time to Failure</i> ) .....	53
4.2.5 Perhitungan Parameter Time to Failure (TTF).....	64
4.2.7 Perhitungan Mean Time to Failure dan Mean to Repair .....	67
4.2.8 Penentuan Interval Perawatan Mesin .....	68
4.3 Pembahasan.....	71
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>75</b>
5.1 Kesimpulan .....	75
5.2 Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b>	Kerangka Pemikiran .....	14
<b>Gambar 4. 1</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan Juli 2023 .....	21
<b>Gambar 4. 2</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan Agustus 2023 .....	22
<b>Gambar 4. 3</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan September 2023 .....	24
<b>Gambar 4. 4</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan Oktober 2023 .....	25
<b>Gambar 4. 5</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan November 2023 .....	26
<b>Gambar 4. 6</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 01 di bulan Desember 2023 .....	27
<b>Gambar 4. 7</b>	Total rekap <i>downtime</i> perbaikan mesin 01 .....	28
<b>Gambar 4. 8</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan Juli 2023 .....	30
<b>Gambar 4. 9</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan Agustus 2023 .....	31
<b>Gambar 4. 10</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan September 2023 .....	32
<b>Gambar 4. 11</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan Oktober 2023 .....	33
<b>Gambar 4. 12</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan November 2023 .....	34
<b>Gambar 4. 13</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan Desember 2023 .....	35
<b>Gambar 4. 14</b>	Total rekap <i>downtime</i> perbaikan mesin 02 .....	36
<b>Gambar 4. 15</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 03 di bulan Juli 2023 .....	37
<b>Gambar 4. 16</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 03 di bulan Agustus 2023 .....	38
<b>Gambar 4. 17</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 02 di bulan September 2023 .....	39
<b>Gambar 4. 18</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 03 di bulan Oktober 2023 .....	40
<b>Gambar 4. 19</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 03 di bulan November 2023 .....	41
<b>Gambar 4. 20</b>	Grafik Total Rekap <i>Downtime</i> Mesin 03 di bulan Desember 2023 .....	42
<b>Gambar 4. 21</b>	Total rekap <i>downtime</i> mesin 03 .....	43
<b>Gambar 4. 22</b>	Diagram Persentase <i>Downtime</i> perbaikan Mesin .....	44
<b>Gambar 4. 23</b>	Grafik nilai RPN perawatan mesin 01 .....	46
<b>Gambar 4. 24</b>	Grafik persentase perawatan Mesin 01 .....	47
<b>Gambar 4. 25</b>	Grafik nilai RPN perawatan Mesin 02 .....	49
<b>Gambar 4. 26</b>	Grafik persentase perawatan Mesin 02 .....	50
<b>Gambar 4. 27</b>	Grafik nilai RPN perawatan Mesin 03 .....	52
<b>Gambar 4. 28</b>	Grafik persentase perawatan Mesin 03 .....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu.....	10
<b>Tabel 3. 1</b> Jadwal Penelitian.....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Data <i>Repair Maintenance</i> untuk Mesin bubut .....	19
<b>Tabel 4. 2</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan juli 2023 .....	20
<b>Tabel 4. 3</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan Agustus 2023 .....	21
<b>Tabel 4. 4</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan September 2023 .....	23
<b>Tabel 4. 5</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan Oktober 2023 .....	24
<b>Tabel 4. 6</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan November 2023 .....	25
<b>Tabel 4. 7</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 01 bulan Desember 2023 .....	26
<b>Tabel 4. 8</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan Juli 2023.....	29
<b>Tabel 4. 9</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan Agustus 2023 .....	30
<b>Tabel 4. 10</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan September 2023 .....	31
<b>Tabel 4. 11</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan Oktober 2023 .....	32
<b>Tabel 4. 12</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan November 2023.....	33
<b>Tabel 4. 13</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan Desember 2023 .....	34
<b>Tabel 4. 14</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 03 bulan Juli 2023.....	36
<b>Tabel 4. 15</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 02 bulan Agustus 2023 .....	37
<b>Tabel 4. 16</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 03 bulan September 2023 .....	38
<b>Tabel 4. 17</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 03 bulan Oktober 2023 .....	39
<b>Tabel 4. 18</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 03 bulan November 2023.....	40
<b>Tabel 4. 19</b> Rekap <i>Downtime</i> Mesin bubut 03 bulan Desember 2023 .....	41
<b>Tabel 4. 20</b> Persentase <i>Downtime</i> Perbaikan Mesin.....	44
<b>Tabel 4. 21</b> Kriteria dan Ranging <i>Saverity</i> .....	44
<b>Tabel 4. 22</b> Kriteria dan ranging <i>Occurance</i> .....	44
<b>Tabel 4. 23</b> Kriteria dan ranging <i>Detection</i> .....	44
<b>Tabel 4. 24</b> <i>Failure and Effect Analysis</i> Pada Mesin 01 .....	44
<b>Tabel 4. 25</b> Persentase Perawatan Mesin 01 .....	46
<b>Tabel 4. 26</b> <i>Failure and Effect Analysis</i> Pada Mesin 02 .....	48
<b>Tabel 4. 27</b> Persentase Perawatan Mesin 02 .....	49
<b>Tabel 4. 28</b> <i>Failure and Effect Analysis</i> Pada Mesin 03 .....	51
<b>Tabel 4. 29</b> Persentase Perawatan Mesin 03 .....	52
<b>Tabel 4. 30</b> Hasil Perhitungan TTD dan TTR Mesin 01 .....	54
<b>Tabel 4. 31</b> Hasil Perhitungan TTF Mesin 01 .....	55
<b>Tabel 4. 32</b> Hasil Perhitungan TTF dan TTR Mesin 02.....	56
<b>Tabel 4. 33</b> Hasil Perhitungan TTF Mesin 02 .....	57
<b>Tabel 4. 34</b> Hasil Perhitungan TTF dan TTR Mesin 03 .....	62
<b>Tabel 4. 35</b> Hasil Perhitungan TTF Mesin 03 .....	60
<b>Tabel 4. 36</b> Hasil Perhitungan TTR.....	61
<b>Tabel 4. 37</b> Hasil Perhitungan TTR.....	62
<b>Tabel 4. 38</b> Hasil Perhitungan TTR.....	64
<b>Tabel 4. 39</b> Interval Perawatan ideal .....	71