

PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* DAN *MEAN TIME BETWEEN FAILURE* PADA MESIN MULTIRIP DI PT XYZ

MUTIARA MATRATHUR RAHMI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan laporan proyek akhir “Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* dan *Mean Time Between Failure* pada Mesin Multirip di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan ataupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustakan bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Mutiara Matrathur Rahmi
J0311211127

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

ABSTRAK

MUTIARA MATRATHUR RAHMI. Penerapan *Reliability Centered Maintenance* dan *Mean Time Between Failure* pada Mesin Multirip di PT XYZ. Dibimbing oleh SUHENDI IRAWAN.

PT XYZ merupakan perusahaan yang mengembangkan berbagai alat rumah tangga, mulai kursi, lemari, dan perlengkapan lainnya. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dengan menggunakan analisis *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) hingga didapatkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) pada setiap komponen, dimana komponen dengan nilai RPN tertinggi merupakan komponen yang harus diprioritaskan untuk diselesaikan permasalahannya. Setelah melalui tahap FMEA, setiap komponen dianalisis dengan metode *Logic Tree Analysis* untuk mendefinisikan dampak dari kegagalan masing-masing komponen. Serta dilakukan perhitungan *Mean Time Between Failure* (MTBF) untuk acuan penjadwalan perbaikan untuk komponen yang dikategorikan sebagai komponen dengan *maintenance task Time Directed* (TD). Dari hasil penelitian ditemukan komponen mata pisau gergaji merupakan komponen dengan nilai RPN tertinggi yaitu sebesar 196. *Output* solusi yang diberikan adalah penerapan *One Point Lesson* dan *Checklist maintenance* sebagai upaya pencegahan, serta diusulkan untuk dilakukan penjadwalan *maintenance* setiap hari ke-25 pada komponen mata pisau gergaji.

Kata kunci: *Checklist Maintenance, FMEA, Logic Tree Analysis, Reliability Centered Maintenance, Task Selection*

ABSTRACT

MUTIARA MATRATHUR RAHMI. Implementation of *Reliability Centered Maintenance* and *Mean Time Between Failure* Multirip Machine at PT XYZ. Supervised by SUHENDI IRAWAN.

PT XYZ is a company that develops of household furniture, from chairs, cabinets, and other equipment. The research method used in this study is the *Reliability Centered Maintenance* (RCM) method using *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) analysis to obtain the *Risk Priority Number* (RPN) value for each component, where the component with the highest RPN value is the component that must be prioritized to solve the problem. After going through the FMEA stage, each component is analyzed using the *Logic Tree Analysis* method to define the impact of the failure of each component. The *Mean Time Between Failures* (MTBF) calculation is also carried out as a reference for scheduling repairs for components categorized as components with *Time Directed* (TD) maintenance tasks. From the research results, it was found that the saw blade component is the component with the highest RPN value, which is 196. The output solution provided is the implementation of *One Point Lesson* and *Checklist maintenance* as a preventive measure, and it is proposed to schedule maintenance every 25th day on the saw blade component.

Keywords: *Checklist Maintenance, FMEA, Logic Tree Analysis, Reliability Centered Maintenance, Task Selection*



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang- Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



PENERAPAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* DAN *MEAN TIME BETWEEN FAILURE* PADA MESIN MULTIRIP DI PT XYZ

MUTIARA MATRATHUR RAHMI

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Judul Proyek Akhir : Penerapan Metode *Reliability Centered Maintenance* dan *Mean Time Between Failure* pada Mesin Multirip di PT XYZ

Nama : Mutiara Matrathur Rahmi
NIM : J0311211127

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Suhendi Irawan, S.Tr. Log., M.Sc.
NPI. 202103199201151001



Diketahui oleh

Ketua Program Studi
Annisa Kartinawati, S.TP., M.T.
NPI. 201811198312152006





Dekan Sekolah Vokasi
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 7 Juli 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya. Serta kepada semua pihak yang telah mendukung penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, baik dukungan materi maupun dukungan moril. Dalam penyusunan laporan proyek akhir ini penulis mendapatkan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak terutama orang tua penulis yang selalu mendoakan penulis. Selain itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Suhendi Irawan S.Tr.Log.MSc. sebagai Dosen Pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan kepada penulis selama menulis laporan proyek akhir.
2. Ibu Annisa Kartinawati S.TP, MT selaku ketua Program Studi Manajemen Industri sekolah vokasi IPB.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Manajemen Industri yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan kepada penulis.
4. Pembimbing lapang dan seluruh karyawan PT XYZ yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di PT XYZ serta membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama magang.
5. Ayah Herdison dan Ibu Yusni, serta keluarga penulis yang senantiasa mendoakan penulis serta memberi dukungan dan motivasi agar penulis selalu bersemangat.
6. Teman-teman Manajemen Industri angkatan 58 seperjuangan yang saling membantu dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
7. Seluruh pihak yang terkait yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan laporan proyek akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan ilmu yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penulis agar dapat menjadi lebih baik kedepannya.

Bogor, Agustus 2025

Mutiara Matrathur Rahmi
(J0311211127)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.4.1 Bagi Mahasiswa	3
1.4.2 Bagi Perusahaan	3
1.4.3 Bagi Perguruan Tinggi	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Maintenance</i>	5
2.2 <i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i>	6
2.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	6
2.4 <i>Logic Tree Analysis (LTA)</i>	7
2.5 <i>Task Selection</i>	7
2.6 <i>Mean Time Between Failure (MTBF)</i>	7
2.7 <i>Mean Time to Repair (MTTR)</i>	8
2.8 <i>One Point Lesson</i>	8
2.9 <i>Cheksheet</i>	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data	9
3.3 Analisis Data	9
3.4 Prosedur Kerja	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Pengumpulan Data	15
4.2 Pengolahan Data	15
4.3 Deskripsi PT XYZ	15
4.3.1 PT XYZ	15
4.3.2 Lokasi Perusahaan	16
4.3.3 Jenis Hasil Produksi	16
4.3.4 Mesin Multirip	18
4.4 <i>System Function and Functional Failure</i>	19
4.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	21
4.6 <i>Logic Tree Analysis (LTA)</i>	23
4.7 <i>Task Selection</i>	24
4.8 Hasil Perhitungan Data <i>Mean Time Between Failure (MTBF)</i>	25
4.9 Hasil Perhitungan Data <i>Mean Time to Repair (MTTR)</i>	27
4.10 Hasil Perhitungan <i>Mean Downtime (MDT)</i>	29
4.11 Usulan Tindakan Perbaikan dengan <i>RCM Decision Worksheet</i>	30
4.12 <i>One Point Lesson</i>	34
4.13 <i>Cheklist Maintenance</i>	34



V

4.14 <i>Form Report After Maintenance</i>	34
SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	63

Hak cipta milik IPB University

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

DAFTAR TABEL

1	Kriteria penilaian <i>severity</i>	10
2	kriteria penilaian <i>occurance</i>	11
3	kriteria penilaian <i>detection</i>	11
4	<i>System Function and Functional Failure</i>	20
5	<i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	22
6	<i>Logic Tree Analysis</i>	23
7	<i>Task Selection</i>	25
8	Hasil Perhitungan Data MTBF	26
9	Hasil Perhitungan Data MTTR	28
10	Hasil perhitungan MDT	29
11	RCM <i>Decision Worksheet</i>	30

DAFTAR GAMBAR

1	Data Frekuensi Kegagalan Mesin Multirip	2
2	<i>Flowchart</i> penyusunan <i>logic tree analysis</i>	12
3	Contoh Struktur <i>Task Selection</i>	13
4	produk aksesoris PT XYZ	16
5	Produk keranjang rotan PT XYZ	16
6	Produk kursi PT XYZ	17
7	Produk sets PT XYZ	17
8	Produk meja PT XYZ	17
9	Mesin multirip PT XYZ	18
10	Alur proses produksi rangka keranjang	19

DAFTAR LAMPIRAN

1	Frekuensi Kegagalan Mesin Produksi di Area Produksi Framing tahun 2023	39
2	Prosedur penelitian	40
3	Data Histori Kerusakan Mesin Multirip	41
4	Data <i>uptime</i> , <i>repair time</i> dan <i>downtime</i> komponen dinamo mesin multirip	42
5	Data <i>uptime</i> , <i>repair time</i> dan <i>downtime</i> komponen mata pisau mesin multirip	43
6	Data <i>uptime</i> , <i>repair time</i> dan <i>downtime</i> komponen vanbelt mesin multirip	44
7	Data <i>uptime</i> , <i>repair time</i> dan <i>downtime</i> komponen bearing mesin multirip	45
8	Data <i>uptime</i> , <i>repair time</i> dan <i>downtime</i> komponen bearing mesin multirip	46
9	Cara Perhitungan MTBF	47
10	Cara Perhitungan MTTR	48
11	Cara Perhitungan MDT	49
12	Flowchart penilaian <i>task selection</i>	50
13	<i>One Point Lesson</i>	60
14	<i>Checklist Maintenance</i> Mesin Multirip	61
15	<i>Checksheets</i> sesudah perbaikan mesin	62

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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