



- 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.

ANALISIS PERAWATAN MESIN *STAMP CHASSIS* MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DAN FMEA DI PT XYZ

LUTHFIANA SYAHIDA AMRU



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Perawatan Mesin *Stamp Chassis* Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan FMEA di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

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

Bogor, Mei 2025

Luthfiana Syahida Amru
(J0311211039)

- 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 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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

LUTHFIANA SYAHIDA AMRU. Analisis Perawatan Mesin *Stamp Chassis* Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan FMEA di PT XYZ. Dibimbing oleh ANDES ISMAYANA.

Mesin *Stamp Chassis* sering mengalami kerusakan yang menyebabkan terhambatnya keberlangsungan operasional. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tindakan pada komponen kritis dan menentukan interval perawatan dengan metode RCM dan FMEA. Dari hasil analisis FMEA menunjukkan bahwa *clamper* memiliki nilai RPN sebesar 336, *power supply* sebesar 120, *PLC set* sebesar 168, *solenoid valve* sebesar 150, *xy belt* dengan sebesar 240, *spring balance* sebesar 140, dan RPN terendah yaitu *control cable* sebesar 36. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan RCM, jadwal pemeliharaan mesin *Stamp Chassis* pada komponen *power supply* dilakukan pada hari ke- 59 dengan tindakan pemeliharaan berupa *condition directed*, *PLC set* pada hari ke- 8 dengan pemeliharaan berupa *finding failure*, *control cable* pada hari ke- 29 dengan tindakan berupa *condition directed*, *Clamper* pada hari ke- 16 dengan pemeliharaan berupa *time directed*, *solenoid valves* pada hari ke- 20 dengan tindakan berupa *time directed*, *xy belt* pada hari ke- 47 dengan tindakan pemeliharaan berupa *time directed*, *spring balance* pada hari ke- 117 dengan tindakan pemeliharaan berupa *finding failure*.

Kata Kunci : FMEA, MTBF, MTTR, RCM, *Stamp Chassis*

ABSTRACT

LUTHFIANA SHAHIDA AMRU. Maintenance Analysis of Stamp Chassis Machine Using Reliability Centered Maintenance (RCM) and FMEA Methode at PT XYZ. Supervised by ANDES ISMAYANA.

Stamp Chassis machines often experience damage which causes obstacles to operational continuity. The purpose of this research is to determine the action on critical components and determine maintenance intervals with RCM and FMEA methods. The results of the FMEA analysis show that the clamper has an RPN value of 336, power supply of 120, PLC set of 168, solenoid valve of 150, xy belt with 240, spring balance of 140 [U1], and the lowest RPN is the control cable of 36. After calculating using RCM, the maintenance schedule for the Stamp Chassis machine on the power supply component is carried out on day 59 with maintenance action in the form of condition directed, PLC set on day 8 with maintenance in the form of finding failure, control cable on day 29 with action in the form of condition directed, Clamper on day 16 with maintenance in the form of time directed, solenoid valves on day 20 with action in the form of time directed, xy belt on day 47 with maintenance action in the form of time directed, spring balance on day 117 with maintenance action in the form of finding failure.

Keywords: FMEA, MTBF, MTTR, RCM, Stamp Chassis



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.



- 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.

ANALISIS PERAWATAN MESIN *STAMP CHASSIS* MENGGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM) DAN FMEA DI PT XYZ

LUTHFIANA SYAHIDA AMRU

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.

- 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 Laporan Akhir : Analisis Perawatan Mesin *Stamp Chassis* Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan FMEA di PT XYZ
Nama : Luthfiana Syahida Amru
NIM : J0311211039

Pembimbing :
Dr. Andes Ismayana, S.T.P., MT.
NIP 197012191998021001

Disetujui oleh



Diketahui oleh

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

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



Tanggal Ujian: 9 Mei 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur diucapkan kehadiran Allah Swt. atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan proyek akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB. Tak lupa, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi baik dalam memberikan gagasan dan pandangan maupun dukungan lainnya. Ucapan terima kasih penulis disampaikan kepada:

1. Dr. Andes Ismayana, S.TP., MT. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan laporan proyek akhir.
2. Mentor pembimbing lapang di PT XYZ yang telah membantu dalam pengumpulan data laporan proyek akhir.
3. Suhendi Irawan, S.Tr.Log., M.Sc. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
4. Annisa Kartinawati, STP., MT. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri dan seluruh tim dosen Manajemen Industri.
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan sampai saat ini.
6. Seluruh rekan PT XYZ yang telah mengiringi selama PKL ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penyelesaian laporan ini.

Kemudian, penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna dengan keterbatasan yang penulis miliki. Sebagai pemula tentunya masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam pembuatan proposal ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam pembuatan laporan proyek akhir ini agar menjadi lebih baik.

Bogor, Mei 2025

Luthfiana Syahida Amru (J0311211039)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Keluaran (<i>Outcome</i>)	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pemeliharaan	4
2.2 <i>Reliability Centered Maintenance</i>	4
2.3 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	5
2.4 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	5
2.5 <i>Task Selection</i>	6
2.6 <i>Mean Time Between Failure</i> (MTBF) dan <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR)	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu	7
3.2 Teknik Pengumpulan Data	7
3.3 Prosedur Kerja	7
3.4 Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Penentuan Komponen Kritis	13
4.1.1 <i>System Breakdown Structure</i>	13
4.1.2 Fungsi Sistem dan Kegagalan Sistem	15
4.1.3 Diagram <i>Fishbone</i>	15
4.1.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	21
4.1.5 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	25
4.1.6 <i>Task selection</i>	27
4.2 Perhitungan Komponen Kritis	29
4.2.1 <i>Mean Time Between Failure</i> (MTBF)	30
4.2.2 <i>Mean Time to Repair</i> (MTTR)	31
4.3 Usulan Strategi Perbaikan	33
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	58

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 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 <i>severity</i>	9
2 Kriteria <i>occurence</i>	10
3 Kriteria <i>detection</i>	10
4 Ringkasan metode penelitian	12
5 Frekuensi kerusakan komponen mesin <i>Stamp Chassis</i>	14
6 Fungsi sistem dan kegagalan sistem	15
7 FMEA mesin <i>Stamp Chassis</i>	22
8 Penentuan komponen kritis mesin <i>Stamp Chassis</i>	24
9 <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA) mesin <i>Stamp Chassis</i>	25
10 <i>Task selection</i> mesin <i>Stamp Chassis</i>	27
11 Hasil perhitungan MTBF	30
12 Hasil perhitungan MTTR	32

DAFTAR GAMBAR

1 Prosedur kerja penelitian	8
2 Struktur <i>Logic Tree Analysis</i> (LTA)	11
3 Struktur <i>task selection</i>	11
4 <i>System breakdown structure</i> <i>Stamp Chassis</i>	13
5 Grafik kerusakan mesin <i>Stamp Chassis</i> Januari 2023 – Oktober 2024	14
6 Diagram <i>fishbone</i> <i>power supply</i>	16
7 Diagram <i>fishbone</i> <i>PLC set</i>	16
8 Diagram <i>fishbone</i> <i>control cable</i>	17
9 Diagram <i>fishbone</i> <i>clamper</i>	18
10 Diagram <i>fishbone</i> <i>solenoid valve</i>	19
11 Diagram <i>fishbone</i> <i>xy belt</i>	19
12 Diagram <i>fishbone</i> <i>spring balance</i>	20
13 <i>Diagram analysis category failure</i>	26
14 FMEA <i>worksheet</i> <i>Stamp Chassis</i>	34
15 Jadwal interval perawatan <i>Stamp Chassis</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

1 Data kerusakan mesin	40
2 Hasil kuesioner FMEA, LTA, dan <i>task selection</i>	44
3 Data waktu operasi dan <i>downtime</i> mesin	55
4 Perhitungan MTBF	56
5 Perhitungan MTTR	57