

**ANALISIS SISTEM PEMELIHARAAN PADA COAL  
HANDLING FACILITY DENGAN METODE RELIABILITY  
CARTERED MAINTENANCE (RCM) DI PT. PJB UBJ O&M**

**Skripsi**  
**untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat sarjana S-1**

**Program Studi Teknik Mesin**



diajukan oleh  
**Mahbub Habibullah**  
1710641012

kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
JEMBER**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS SISTEM PEMELIHARAAN PADA *COAL HANDLING FACILITY* DENGAN METODE *RELIABILITY CARTERED MAINTENANCE (RCM)* DI PT. PJB UBJ O&M**

yang diajukan oleh:  
**Mahbub Habibullah**  
NIM. 1710641012

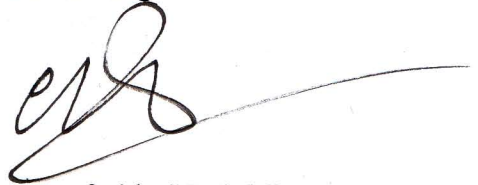
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Ardhi Fathonisyam PN,ST., M.T  
NIDN: 0728038002

Pembimbing II



Nely Ana Mufarida,ST., M.T  
NIDN. 0717087203

**SKRIPSI**  
**ANALISIS SISTEM PEMELIHARAAN PADA COAL HANDLING**  
**FACILITY DENGAN METODE RELIABILITY CARTERED**  
**MAINTENANCE (RCM) DI PT. PJB UBJ O&M**

Dipersiapkan dan disusun oleh:  
Mahbub Habibullah  
1710641012

Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 28 Mei 2022

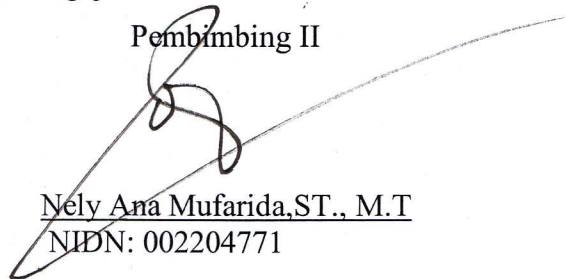
Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I



Ardhi Fathonisyam PN,ST., M.T  
NIDN: 0728038002

Pembimbing II



Nely Ana Mufarida,ST., M.T  
NIDN: 002204771

Penguji I



Kosjoko,ST., M.T  
NIDN: 0715126901

Penguji II



Dr. Mokh. Hairul Bahri,ST., M.T  
NIDN: 0717087203

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik

Tanggal, 02 Juli 2022

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Kosjoko,ST., M.T  
NIDN: 0715126901

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal,ST., M.T.,IPM.  
NPK:1978040510308366

## HALAMAN PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mahbub Habibullah

Nim : 1710641012

Institusi : Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Judul Skripsi : Analisis Sistem Pemeliharaan pada *Coal Handling Facility* dengan Metode *Reliability Cartered Maintenance* (RCM) Di PT. PJB UBJ O&M

Dengan ini menyatakan bahwa tesis ini merupakan hasil sendiri bukan merupakan pengambilan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah di publikasikan.

Jember, 02 Juli 2022

Mahbub Habibullah  
1710641017

## KATA PENGANTAR

Allhamdulillah puji syukur kehadirat tuhan yang maha esa berkat rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul: “Analisis Sistem Pemeliharaan pada *Coal Handling Facility* dengan Metode *Reliability Cartered Maintenance* (RCM) Di PT. PJB UBJ O&M”. Atas motifasi dan masukan saran kepada penulis oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Ardhi Fathonisyam Putra Nusantara, ST.,MT. Sebagai pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan serta arahan yang sangat berguna dan mudah untuk dimengerti dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Nely Ana Mufarida, ST.,M.T.. Sebagai pembimbing kedua telah memberi saran-saran yang baik dan banyak sekali memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Kepada kedua orang tua tercinta, kakek, nenek, saudara dan seluruh keluarga besar yang menjadi dasar dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Banyak sekali dukungan yang telah diberikan kepada penulis baik secara moral maupun materi.
4. Bapak Kosjoko, ST.,MT. dan Bapak Dr. Mokh. Hairul Bahri ST.,MT selaku tim penguji.
5. Kepada seluruh dosen Fakultas Teknik dan tenaga Dosen yang pernah mengajar di Program Studi Teknik Mesin yang sudah memberikan ilmu mulai dari awal perkuliahan hingga sekarang.
6. Kepada sahabat khususnya teman-teman Teknik Mesin angkatan 2017, pengurus HMM periode 2018/2019 dan periode 2019/2020 telah banyak suka duka yang dilalui bersama semasa perkuliahan hingga sampai penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Kepada seluruh Keluarga Besar Ibn. Khaldun atas kesempatan dan kehangatan kasihnya terhadap penulis dalam mencari jati dirinya selama masa perkuliahan.

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Profil Perusahaan.....	5
2.2 Perawatan .....	7
2.2.1 Definisi Perawatan .....	7
2.2.2 Tujuan Perawatan.....	9
2.2.3 Fungsi Perawatan .....	10
2.3 <i>Reliability Cartered Maintenance (RCM)</i> .....	10
2.4 Langkah-langkah Penerapan <i>Reliability Cartered Maintenance (RCM)</i> .....	11
2.4.1 Pemilihan Sistem dan Pengumpulan Informasi .....	11
2.4.2 Definis Batasan Sistem .....	11
2.4.3 Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsional.....	11
2.4.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	12
2.4.5 <i>Logic Tree Analysis (LTA)</i> .....	16
2.4.6 Pemilihan Tindakan.....	17

2.5	Keandalan ( <i>Reliability</i> ) .....	19
2.5.1	Definisi Keandalan .....	19
2.5.2	Fungsi Keandalan .....	19
2.6	<i>Total Minimum Downtime (TMD)</i> .....	20
BAB III METODE PENELITIAN .....		22
3.1	Metode Penelitian .....	22
3.2	Diagram Alir Penelitian .....	22
3.3	Studi Literatur.....	23
3.4	Analisis Kebutuhan.....	23
3.5	Pengumpulan Data.....	23
3.5.1	Data Primer .....	23
3.5.2	Data Sekunder .....	23
3.6	Analisis Data.....	24
3.7	Kesimpulan dan Saran .....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		25
4.1	Seleksi Pengumpulan Data dan Informasi .....	25
4.1.1	Perhitungan <i>Downtime</i> Kerusakan Mesin .....	31
4.2	Definisi Batasan Sistem .....	40
4.3	Fungsi dan Kegagalan Fungsional .....	41
4.4	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	41
4.5	<i>Logic Tree Analysis (LTA)</i> .....	42
4.6	Pemilihan Tindakan .....	43
4.7	Pengujian Pola Distribusi dan <i>Reliability</i> .....	44
4.8	<i>Total Minimum Downtime (TMD)</i> .....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....		50
DAFTAR LAMPIRAN.....		51

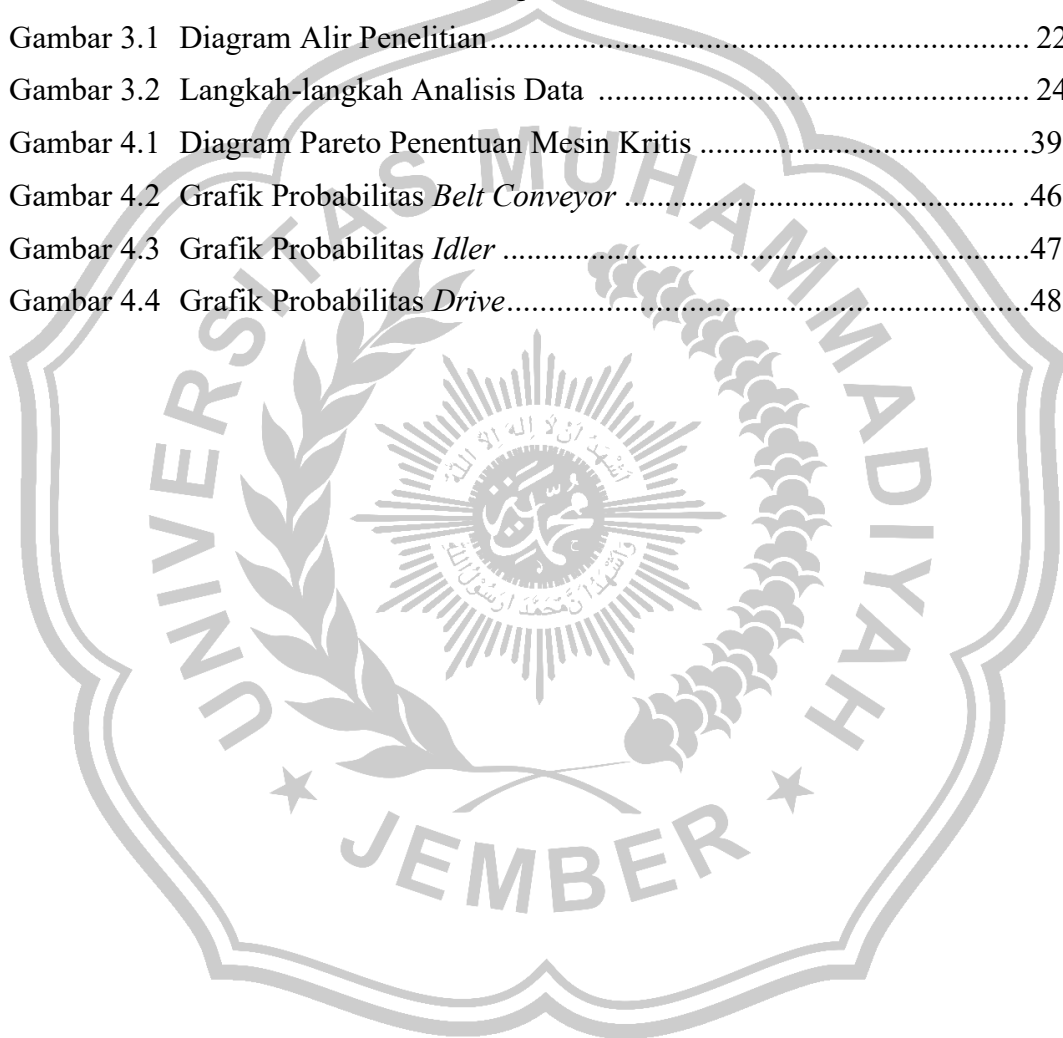
## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tingkatan <i>Saverity</i> .....	13
Tabel 2.2 Tingkatan <i>OccurenceI</i> .....	14
Tabel 2.3 Tingkatan <i>Dettection</i> .....	15
Tabel 4.1 Data Perawatan Mesin <i>Conveyor</i> .....	25
Tabel 4.2 Data Perawatan <i>Ship Unloader</i> .....	26
Tabel 4.3 Data Perawatan <i>Stacker Reclaimer</i> .....	28
Tabel 4.4 Data Perawatan <i>Transfer House</i> .....	29
Tabel 4.5 Data Perawatan <i>Crusher</i> .....	29
Tabel 4.6 Data Perawatan <i>Coal Feeder</i> .....	30
Tabel 4.7 Data Perawatan <i>Hopper</i> .....	30
Tabel 4.8 Data Perawatan <i>Stock Pile</i> .....	31
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Conveyor</i> .....	31
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Ship Unloader</i> .....	33
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Stacker Reclaimer</i> .....	34
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Transfer House</i> .....	35
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Crusher</i> .....	36
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Coal Feeder</i> .....	36
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Hopper</i> .....	37
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan Total <i>Downtime</i> pada <i>Stock Pile</i> .....	37
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan <i>Downtime</i> Kumulatif .....	39
Tabel 4.18 Identifikasi Sistem Peralatan .....	40
Tabel 4.19 Informasi Peralatan Utama <i>Conveyor</i> .....	40
Tabel 4.20 Fungsi Sistem dan Kegagalan Fungsional .....	41
Tabel 4.21 Penyusunan FMEA .....	42
Tabel 4.22 <i>Logic Tree Analysis</i> .....	43
Tabel 4.23 Pemilihan Tindakan .....	44
Tabel 4.24 Interval Kerusakan Komponen .....	44
Tabel 4.25 Rekapitulasi Uji Distribusi .....	48
Tabel 4.26 <i>Total Minimum Downtime</i> pada <i>Conveyor</i> .....	49



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Layout Kawasan Paiton.....	7
Gambar 2.2	Gambar Skema FMEA .....	13
Gambar 2.3	Diagram Struktur <i>Logic Tree Analysis</i> .....	17
Gambar 2.4	<i>Road Map</i> Pemilihan Tindakan.....	18
Gambar 2.5	Kurva Keandalan Terhadap Waktu.....	20
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	22
Gambar 3.2	Langkah-langkah Analisis Data .....	24
Gambar 4.1	Diagram Pareto Penentuan Mesin Kritis .....	39
Gambar 4.2	Grafik Probabilitas <i>Belt Conveyor</i> .....	46
Gambar 4.3	Grafik Probabilitas <i>Idler</i> .....	47
Gambar 4.4	Grafik Probabilitas <i>Drive</i> .....	48



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengolahan Data Mini Tab .....	62
--	----



