



**PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN
MESIN DISTILASI MENGGUNAKAN METODE
RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II DAN
IMPLEMENTASI APLIKASI ODOO**

SKRIPSI

FARIIDZ TRI OKTAVIAN

1910312053

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2023



**PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN
MESIN DISTILASI MENGGUNAKAN METODE
RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II DAN
IMPLEMENTASI APLIKASI ODOO**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

FARIIDZ TRI OKTAVIAN

1910312053

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INDUSTRI

2023

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Fariidz Tri Oktavian

NIM : 1910312053

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Penjadwalan & Perlakuan Perawatan Mesin Distilasi Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance II dan Implementasi Aplikasi Odoo

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Dr. Ir. Halim Mahfud, Msc

Penguji Utama

Donny Montreano, ST, MT, IPM

Penguji I

Dr. Yulizar Widiatama, M. Eng.

Penguji II

Dr. Henry B. H. Sitorus, ST, MT.

Dekan Fakultas Teknik

Ir. Muhammad As'Adi, ST, MT, IPM.

Kepala Program Studi Teknik Industri

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 21 Juli 2023

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

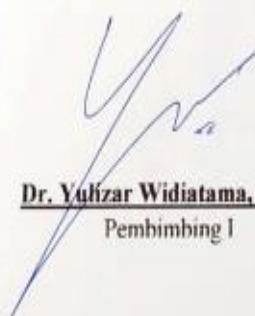
PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN MESIN DISTILASI
MENGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE
II DAN IMPLEMENTASI ODOO

Disusun oleh:

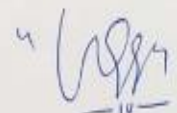
Fariidz Tri Oktavian

1910312053

Menyetujui,

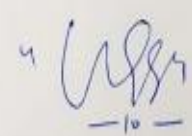


Dr. Yulizar Widiatama, M.Eng
Pembimbing I



Ir. Muhammad As'adi ST.MT.IPM.
Pembimbing II

Mengetahui,



Ir. Muhammad As'adi, ST. MT. IPM.
Ketua Program Studi Teknik Industri

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Faridz Tri Oktavian
NIM : 1910312053
Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 10 Maret 2023

Yang menyatakan,



Faridz Tri Oktavian

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fariidz Tri Oktavian
NIM : 1910312053
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non
Eksklusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang
berjudul:

PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN MESIN DISTILASI
MENGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II
DAN IMPLEMENTASI ODOO

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan,
mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*),
merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama
saya sebagaipenulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Jakarta

Pada Tanggal: 10 Maret 2023

Yang menyatakan,



Fariidz Tri Oktavian

PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN MESIN DISTILASI MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ODOO

Fariidz Tri Oktavian

ABSTRAK

Laboratorium PPIC UPN Veteran Jakarta memiliki rencana untuk bisa mengaktifkan Mesin Distilasi yang tidak digunakan sekitar 2 tahun, untuk pembelajaran laboratorium. Sehingga diperlukannya rencana penjadwalan dan perlakuan perawatan pada mesin tersebut, tetapi ditemukan beberapa *failure* pada setiap komponen mesin seperti kebocoran uap, korosi, kegagalan bentuk pada komponen mesin, yang membuat mesin mengalami penurunan performansi mesin & tercemarnya produk. Maka, peneliti perlu membuat rencana penjadwalan & perlakuan perawatan mesin berdasarkan *failure* yang ada, diawali penentuan komponen kritis menggunakan FMEA, penentuan perlakuan dan pembuatan jadwal perawatan menggunakan metode RCM II serta diakhiri implementasi aplikasi Odoo untuk menghasilkan penjadwalan digital yang dapat diakses bersama dalam operasional laboratorium. Dari hasil pengerjaan didapatkan mesin distilasi memiliki 2 komponen kritis yaitu boiler & tabung distilator dengan masing-masing nilai RPN adalah 175 & 130 serta didapatkan perlakuan untuk boiler jenis perlakuan yang sesuai ialah *Scheduled on Condition Task* dan tabung distilator ialah *Scheduled on Condition Task & Scheduled Restoration Task* serta usulan interval waktu pemeriksaan setiap 32 jam untuk boiler dan interval 64 jam untuk tabung distilator yang dihitung dalam perhitungan kumulatif. Dilengkapi dengan *scheduling* digital menggunakan odoo pada penelitian ini menggunakan modul *maintenance & repairs management*

Kata kunci: Mesin Distilasi, Perawatan, *Reliability Centered Maintenance (RCM) II*, Odoo

***MAINTENANCE & TREATING DISTILLATION MACHINE
USING THE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II
METHOD AND ODOO APPLICATION IMPLEMENTATION***

Fariidz Tri Oktavian

ABSTRACT

UPN Veteran Jakarta's PPIC Laboratory has plans to reactivating a Distillation Machine which has not been used for 2 years, to learning laboratory. So that's necessary to plan the scheduling and maintenanc machine, but several failures are found in each engine component such as steam leaks, corrosion, failure of the shape components, which causes the machine decrease in engine performance & product contamination. So, researchers need to make schedule & action plan machine maintenance based on existing failures, encouraging the recall of critical components using FMEA, action plan and maintenance schedule creation using the RCM II method and implementation of the Odoos application to make digital schedule that can be accessed together in operational laboratories. The result, it was found that the distillation machine had 2 critical components, namely the boiler & the distillator tube with each RPN value of 175 & 130 and the treatment for the boiler is Scheduled on Condition Task and the distillator tube is Scheduled on Condition Task & Scheduled Restoration Task for suggesting inspection time intervals every 32 hours for boiler components and 64 hours intervals for distillator tubes calculated in the cumulative calculation plus digital scheduling using odoo in this research on maintenance & repairs management modul.

Keywords: *Distillation Machine, Maintenance, Reliability Centered Maintenance (RCM) II, Odoos*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan YME, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “PENJADWALAN & PERLAKUAN PERAWATAN MESIN DISTILASI MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE II DAN IMPLEMENTASI APLIKASI ODOO” dengan baik.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program studi S1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN Veteran Jakarta. Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak bantuan dan bimbingan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat Kesehatan, kekuatan serta kemudahan kepada penulis
2. Kedua orang tua dan kakak yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
3. Bapak Ir. Reda Rizal selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. Bapak M. As’adi, MT selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Bapak Yulizar Widiatama, M.Eng selaku dosen pembimbing I terima kasih atas arahan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak M. As’adi, MT selaku dosen pembimbing II, terima kasih atas arahan, yang diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. ‘bay’, Afdi, Bayu yang telah memberi dukungannya serta menjadi teman berbagi keluh kesah selama pembuatan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan berterima kasih sebesar-besarnya untuk semua pihak baik yang disebutkan maupun tidak dan penulis berharap agar penelitian ini berguna bagi setiap orang yang membaca.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian.....	18
1.4 Manfaat Penelitian.....	18
1.5 Batasan Masalah.....	18
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	19
1.7 Sistematika Penulisan.....	19
BAB 2	20
2.1 Penelitian Terdahulu.....	20
2.2 Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	24
2.2.1 Pengertian Perawatan (<i>Maintenance</i>)	24
2.2.2 Tujuan Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	24
2.2.3 Jenis – Jenis Perawatan (<i>Maintenance</i>)	25
2.3 <i>Reliability Centered Maintenance II</i> (RCM II).....	26
2.4 Tahapan Dalam RCM II.....	26
2.4.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	26

2.4.2 RCM II <i>Decision Worksheet</i>	29
2.4.3 Penentuan distribusi <i>Time to Failure</i> dan <i>Time to Repair</i> dengan ...	35
<i>Index of Fit</i>	35
2.4.4 Estimasi parameter <i>Time to Failure</i> dan <i>Time to Repair</i>	36
2.4.5 Perhitungan <i>Mean Time to Failure (MTTF)</i> dan <i>Mean Time to</i>	36
<i>Repair (MTTR)</i>	36
2.4.6 Perhitungan interval waktu pemeriksaan komponen	37
2.5 Mesin Distilasi.....	38
2.6 Proses Produksi Minyak Nilam	38
2.7 ERP Odoo.....	39
BAB 3	40
3.1 Tahap Identifikasi Awal	40
3.1.1 Studi Lapangan	40
3.1.2 Studi Pustaka.....	40
3.1.3 Identifikasi Permasalahan	40
3.1.4 Tujuan Penelitian	41
3.2 Tahap Pengumpulan Data	41
3.2.1 Data Primer	41
3.2.2 Data Sekunder.....	41
3.2.3 Wawancara.....	42
3.2.4 Dokumentasi	42
3.3 Tahap Pengolahan Data.....	42
3.4 Tahap Analisis Data	42
3.5 Usulan Perawatan	43
3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran	43
3.7 <i>Flowchart</i> Penelitian	43
BAB 4	45
4.1 Pengumpulan Data	45
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	45
4.1.2 Data <i>Downtime</i>	45
4.2 Pengolahan Data.....	45
4.2.1 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	45
4.2.2 Tindakan Perawatan Dengan RCM II <i>Decision Worksheet</i>	47
4.2.3 Perhitungan <i>Time To Repair (TTR)</i> dan <i>Time to Failure (TTF)</i>	50

4.2.4 Identifikasi Distribusi (<i>Index of Fit</i>)	53
4.2.5 Index Of Fit <i>Time to Repair</i> (TTR)	53
4.2.6 Index Of Fit Time to Failure (TTF).....	57
4.2.7 Perhitungan Parameter	61
4.2.8 Time To Repair (TTR).....	62
4.2.9 Time To Failure (TTF)	63
4.2.10 Perhitungan <i>Mean to Repair</i> (MTTR) dan <i>Mean to Failure</i> (MTTF)	63
4.2.11 Perhitungan Interval Waktu Pemeriksaan Komponen.....	64
4.2.12 Penentuan Interval Waktu Perawatan Berdasarkan <i>Condition- Based Maintenance</i>	68
4.2.13 <i>Gantt Chart</i> Rekapitulasi Usulan.....	69
4.2.14 Pencatatan Penjadwalan Digital Melalui Aplikasi Odoo.....	71
BAB 5	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	20
Tabel 2.2 Skala Tingkatan <i>Severity</i>	28
Tabel 2.3 Skala Tingkatan <i>Occurance</i>	28
Tabel 2.4 Skala Tingkatan <i>Detection</i>	29
Tabel 2.5 Keterangan kolom <i>Information Reference</i>	30
Tabel 2.6 <i>Failure Consequence</i>	31
Tabel 4.1 Rekapitulasi RPN FMEA	46
Tabel 4.2 Perhitungan TTF dan TTR Boiler	51
Tabel 4.3 Perhitungan TTF dan TTR Tabung Distilator.....	52
Tabel 4.4 Perhitungan Index of Fit TTR Distribusi Normal Boiler	54
Tabel 4.5 Perhitungan Index of Fit TTR Distribusi Lognormal Boiler.....	55
Tabel 4.6 Perhitungan Index of Fit TTR Distribusi Weibull Boiler.....	56
Tabel 4.7 Perhitungan Index of Fit TTR Distribusi Eksponensial Boiler	56
Tabel 4.8 Rekapitulasi Index of Fit TTR	57
Tabel 4.9 Perhitungan Index of Fit TTF Distribusi Normal Boiler.....	58
Tabel 4.10 Perhitungan Index of Fit TTF Distribusi Lognormal Boiler	59
Tabel 4.11 Perhitungan Index of Fit TTF Distribusi Weibull Boiler	60
Tabel 4.12 Perhitungan Index of Fit TTF Distribusi Eksponensial Boiler	60
Tabel 4.13 Rekapitulasi Index of Fit TTF	61
Tabel 4.14 Rekapitulasi Interval Waktu Pemeriksaan Komponen.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 <i>Failure</i> pada <i>Boiler</i>	16
Gambar 1.2 <i>Failure</i> pada <i>Distilator</i>	16
Gambar 1.3 <i>Failure</i> pada Bak Air	16
Gambar 2.1 <i>RCM II Decision Worksheet</i>	29
Gambar 2.2 <i>RCM II Decision Diagram</i>	34
Gambar 2.3 Skema Mesin Distilasi	38
Gambar 3.1 <i>Flowchat</i> Penelitian	44
Gambar 4.1 Hasil <i>RCM II Decision Worksheet</i>	47
Gambar 4.2 Pencatatan Modul <i>Maintance</i> Odoos Boiler	71
Gambar 4.3 Kalender Digital Modul <i>Maintenance</i> Odoos	72
Gambar 4.4 List Modul <i>Repairs Management</i> Mesin Distilasi.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel FMEA

Lampiran 2 Data Full Operasional Mesin Distilasi

Lampiran 3 Rekapitulasi Temperatur Mesin Dibandingkan dengan Lama Kerja Operasional Mesin

Lampiran 4 Data *Downtime Running* Mesin

Lampiran 5 *Index of Fit* TTR Boiler

Lampiran 6 *Index of Fit* TTR Tabung Distilator

Lampiran 7 *Index of Fit* TTF Boiler

Lampiran 8 *Index of Fit* TTF Tabung Distilator

Lampiran 9 Pencatatan Modul *Maintenance* Odoo Tabung Distilator