

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN *PRESS*  
*HYDRAULIC* MENGGUNAKAN METODE  
*RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE* (RCM)  
DAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVNESS* (OEE)  
( STUDI KASUS PT. NIJU )**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**IMAM MUSTAQIM**  
201710215092

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN *PRESS*  
*HYDRAULIC* MENGGUNAKAN METODE  
*RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE (RCM)*  
DAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVNESS (OEE)*  
( STUDI KASUS PT. NIJU )**

**SKRIPSI**



Oleh:  
**IMAM MUSTAQIM**  
**201710215092**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Press Hydraulic Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Dan Overall Equipment Effectivness (OEE).  
Nama Mahasiswa : Imam Mustaqim  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215092  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Press Hydraulic Menggunakan Metode Reliability Centered Maintenance (RCM) Dan Overall Equipment Effectivness (OEE).  
Nama Mahasiswa : Imam Mustaqim  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215092  
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik  
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji

: Dr. Dede Rukmayadi, S.T., M.T.  
NIDN 0405056905

Penguji I

: Haris Hamdani, S.Pd.I., M.Pd.  
NIDN 0331018702

Penguji II

: Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.  
NIDN 0301048601

Ketua Program Studi  
Teknik Industri

Dekan  
Fakultas Teknik

  
Ir. Zulkani Sinaga, M.T.  
NIDN 0331016905

  
Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.  
NIDN 0324047505

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Press Hydraulic Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance (RCM)* dan *Overall Equipment Effectivness (OEE)*.

Ini adalah karya ilmiah penelitian yang saya tulis sendiri dan tidak mengandung karya tulis orang lain kecuali eksponen karya tulis itu di tulis dengan jelas oleh sumber daya yang sesuai dengan hukum penulisan IPTEK.

Di masa depan apabila ditemukan kecurangan dalam karya tulis ini, saya akan siap menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya memberikan izin untuk meminjam dan memperbanyak karya tulis ini melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan membagikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 25 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



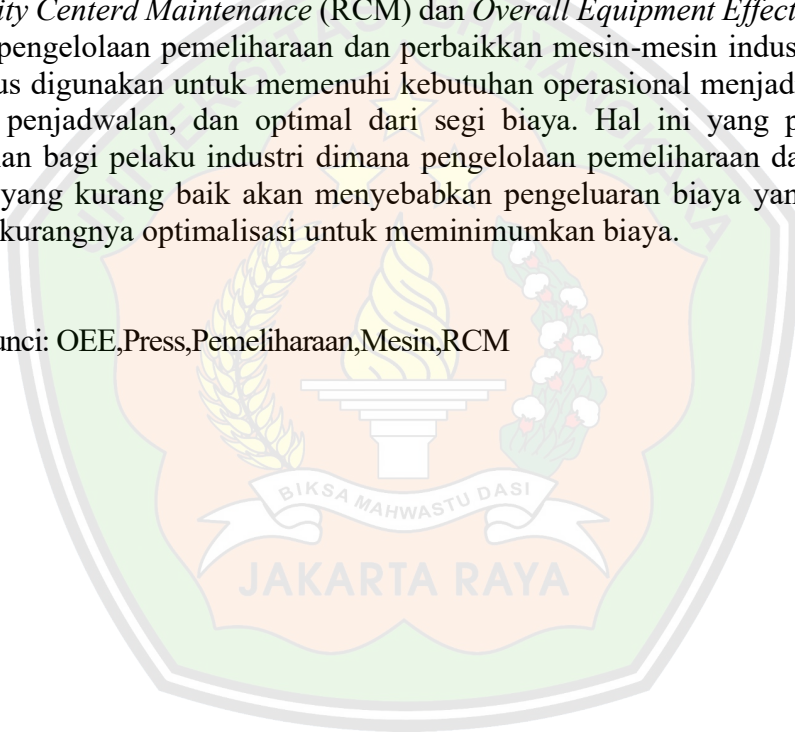
Imam Mustaqim  
201710215092

## RINGKASAN

**Imam Mustaqim, 201710215092,** Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Press Hydraulic Menggunakan Metode *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Overall Equipment Effectivness* (OEE).

PT. NIJU merupakan sebuah perusahaan vendor yang memproduksi logam untuk dijual ke konsumennya. Dalam sehari PT. NIJU dapat memproduksi hingga 7500 logam untuk memenuhi permintaan pesanan dari konsumennya. Salah satu mesin yang digunakan dalam proses produksi adalah mesin press hidrolik yang menjadi pemeran penting dalam terlaksananya proses produksi dari bahan logam lembaran sehingga menjadi sebuah produk jadi. Adanya permasalahan yang terjadi yaitu kurangnya proses maintenance perawatan mesin press hidrolik yang mengakibatkan gangguan pada mesin press sehingga penulis menyimpulkan masalah yang terjadi dengan melakukan perhitungan penjadwalan menggunakan metode *Reability Centerd Maintenance* (RCM) dan *Overall Equipment Effectivtnes* (OEE) untuk pengelolaan pemeliharaan dan perbaikan mesin-mesin industri yang terus menerus digunakan untuk memenuhi kebutuhan operasional menjadi lebih teratur dalam penjadwalan, dan optimal dari segi biaya. Hal ini yang perlu menjadi perhatian bagi pelaku industri dimana pengelolaan pemeliharaan dan perbaikan mesin yang kurang baik akan menyebabkan pengeluaran biaya yang lebih besar akibat kurangnya optimalisasi untuk meminimumkan biaya.

Kata kunci: OEE,Press,Pemeliharaan,Mesin,RCM

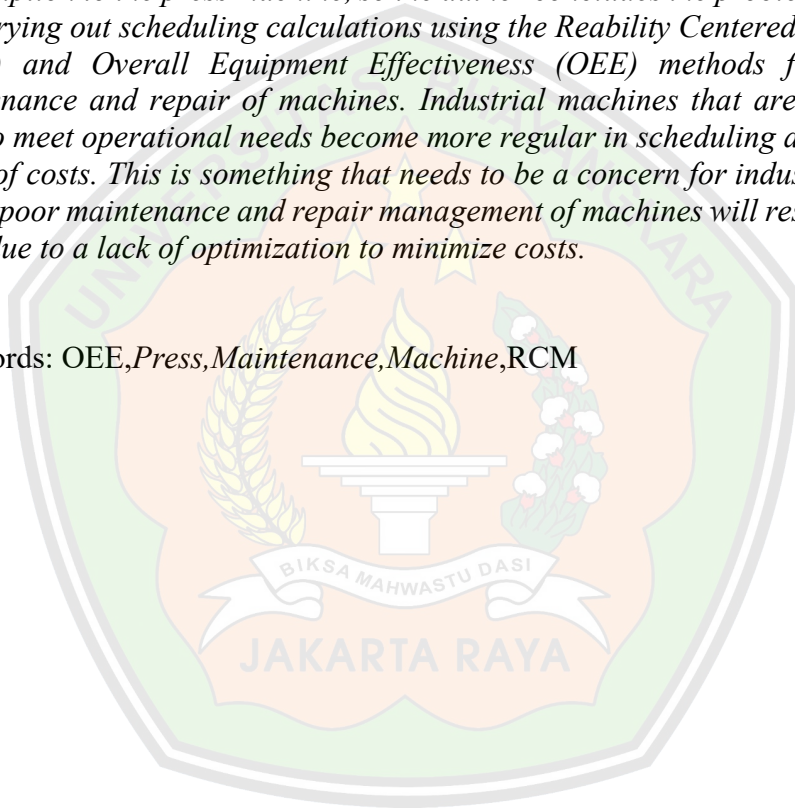


## SUMMARY

**Imam Mustaqim, 201710215092, Maintenance Scheduling Of Hydraulic Press Machine Using Reliability Centered Maintenance (RCM) And Overall Equipment Effectivites (OEE) Methods. (Case Study of PT. NIJU, Bekasi)**

*Make PT. NIJU is a vendor company that produces metal to sell to consumers. In one day PT. NIJU can produce up to 7500 metals to meet customer demand. One of the machines used in the production process is a hydraulic press machine which plays an important role in the production process of sheet metal so that it becomes a finished product. There is a problem that occurs, namely the lack of a maintenance process for maintenance of the hydraulic press machine which results in disruption to the press machine, so the author concludes the problem that occurs by carrying out scheduling calculations using the Reability Centered Maintenance (RCM) and Overall Equipment Effectiveness (OEE) methods for managing maintenance and repair of machines. Industrial machines that are continuously used to meet operational needs become more regular in scheduling and optimal in terms of costs. This is something that needs to be a concern for industrial players, where poor maintenance and repair management of machines will result in greater costs due to a lack of optimization to minimize costs.*

Keywords: OEE, Press, Maintenance, Machine, RCM



## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

---

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Mustaqim  
Nomor Pokok Mahasiswa : 201710215092  
Program Studi : Teknik Industri/Teknik  
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif (Non-Exclusive Royalti-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PENJADWALAN PEMELIHARAAN MESIN *PRESS HYDRAULIC*  
MENGUNAKAN METODE *RELIABILITY CENTERED MAINTENANCE*  
(RCM) DAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVNESS* (OEE)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksekutif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan dan mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*Database*), mendistribusikan dan menampilkan/mempublikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 25 Juli 2024

Yang Menyatakan



Imam Mustaqim

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah rahmat dan hidayah – nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Penjadwalan Pemeliharaan Mesin Hydraulic Press Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectivitnes* (OEE) dan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) Studi Kasus PT. NIJU. Sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) pada Program Sarjana Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan Proposal Skripsi ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat adanya bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spirutual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Prof. Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Dr. Paduloh, S.T, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik TID A2 Angkatan 2017 yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis untuk mengerjakan dan menyelesaikan Skripsi ini.
5. Para Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti perkuliahan.
6. Kepada Bapak Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing utama dan Kepada Bapak Dr. Paduloh, S.T M.T. selaku dosen pembimbing kedua, atas segala waktu yang telah diluangkan, serta dengan bijaksana memberikan semangat, saran dan nasihat serta kritik juga terhadap penulis. Tanpa jasa bapak, Penulis tidak akan dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
7. Kepada Bpk. H. Solihin (H. Iin) dan Ibu. Hj. Siti selaku CEO / Pemilik PT. NIJU (Nusa Indah Jaya Utama) yang telah banyak membantu penulis serta mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan mengambil data serta selalu bersedia atas waktu yang telah diberikan kepada penulis.

8. Kepada istriku Kania Tiarasari, S.T yang selalu mensupport saya dalam proses pengerjaan skripsi sampai dengan titik akhir, Terima kasih banyak sudah sejauh ini engkau menemaniku.
9. Seluruh dukungan dari teman-teman TID A2 pagi/reguler tahun Angkatan 2017 terutama Muhammad Rifaldy, Arya Prayudha dan Yoga Widyatmoko yang banyak waktunya dalam membantu penulis dan memberikan semangat serta dukungan selama penulis melakukan penelitian dan mengerjakan Skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman, saudara dari keluarga serta sahabat dekat yang telah mendukung dan meluangkan waktunya dalam membantu dan memberikan semangat serta dukungan kepada penulis selama melakukan penelitian ini yang tidak bisa disebutkan nama-nya satu-persatu namun tidak mengurangi rasa hormat.
11. Semoga atas bantuan bimbingan dan petunjuk yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan limpahan rahmat yang besar dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak sekali kekurangan-kekurangan pada skripsi ini, mengingat kemampuan dalam bidang ilmu pengetahuan penulis masih terbatas.

Imam Mustaqim



201710215092

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PUBLIKASI .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1.1 Penjelasan Alur Produksi.....	3
1.1.2 Alasan Pemilihan Mesin 200 Ton.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Pemeliharaan ( <i>Manitenance</i> ).....	6
2.1.1 Keuntungan perbaikan.....	7
2.2 <i>Downtime</i> .....	7
	x

2.3	Jenis-Jenis Pemeliharaan .....	8
2.4	Perencanaan Pemeliharaan .....	10
2.5	Strategi Pemeliharaan Mesin .....	10
2.6	<i>Performance Maintenance</i> .....	11
2.7	<i>Reliability Centered Maintenance (RCM)</i> .....	12
	2.7.1 Klasifikasi konsekuensi kegagalan fungsi.....	13
	2.7.2 Langkah dalam penerapan metode RCM.....	13
	2.7.3 Tujuan penerapan metode RCM .....	14
2.8	Penjadwalan.....	15
	2.8.1 Definisi penjadwalan.....	15
	2.8.2 Tujuan penjadwalan .....	16
	2.8.3 Klasifikasi penjadwalan .....	16
2.9	Pemodelan Matematika (Optimasi).....	17
	2.9.1 Optimasi penggantian komponen ( <i>component replacement</i> ).....	18
	2.9.2 Optimasi biaya penggantian peralatan .....	18
2.10	Penelitian Terdahulu.....	21
<b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>		<b>23</b>
3.1	Metode Penelitian .....	23
3.2	Obyek Penelitian.....	23
3.3	Sumber Data .....	23
3.4	Teknik Pengumpulan Data .....	24
3.5	Teknik Analisis Data .....	24
3.6	Teknik Pengolahan Data.....	25
3.7	<i>Flowchart</i> Penelitian.....	26
<b>BAB IV ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>		<b>27</b>

4.1	Pengumpulan Data.....	27
4.1.1	Profil PT. NIJU.....	27
4.1.2	Data Costomer.....	27
4.1.3	Data Komponen.....	28
4.1.4	Frekuensi Downtime.....	28
4.1.5	Data Kerusakan Mesin.....	29
4.2.1	Perhitungan Ketersediaan ( <i>Availability Rate</i> ).....	32
4.2.2	Perhitungan Efektifitas Kinerja ( <i>Performance Rate</i> ).....	43
4.2.3	Perhitungan Quality Rate.....	50
4.2.4	Perhitungan nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	53
4.2.5	Perhitungan Waktu Kegagalan dan Perbaikan.....	55
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>58</b>
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	58
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>59</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	23
Tabel 4. 1 Produk Pesanan PT. Fuji.....	27
Tabel 4. 2 Frekuensi Downtime.....	28
Tabel 4. 3 Downtime Mesin Press Hydraulic.....	29
Tabel 4. 4 Data MTBF Dan MTTR.....	30
Tabel 4. 5 Perhitungan MTTR.....	31
Tabel 4. 6 Total Available Time.....	32
Tabel 4. 7 Loading Time (Menit).....	34
Tabel 4. 8 Downtime Time.....	36
Tabel 4. 9 Persentase availability.....	39
Tabel 4. 10 Cycle Time.....	43
Tabel 4. 11 Persentase Performance Rate.....	45
Tabel 4. 12 Persentase Quality Rate.....	50
Tabel 4. 13 Persentase Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	53



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Flowchart Produksi PT.NIJU .....	2
Gambar 2. 1 Lembar Penjadwalan .....	16
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Plagiarisme
- Lampiran 2. Kartu Bimbingan Skripsi I
- Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi II
- Lampiran 4. Biodata Penulis
- Lampiran 5. Data OEE ( *Overall Equipment Effectivities* )
- Lampiran 6. Data *Availabel Time*
- Lampiran 7. Data *Loading Time*
- Lampiran 8. Data *Down Time*
- Lampiran 9. Data *Operation Time*
- Lampiran 10. Presentas *Availiable Time*
- Lampiran 11. Data *Cycle Time*
- Lampiran 12. *Performance Rate*
- Lampiran 13. *Quality Rate*

