



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

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

**LAPORAN AKHIR ASPEK KHUSUS**  
**PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA**  
**MESIN *MEMBRANE* DAN *COMPUTER NUMERICAL***  
***CONTROL MARKING* DI PT CILEGON**  
**FABRICATORS**

**DIANA RAHMAWATI**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI**  
**SEKOLAH VOKASI**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**BOGOR**  
**2020**



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

Dengan ini menyatakan laporan akhir “Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin *Membrane* dan *Computer Numerical Control Marking* di PT Cilegon Fabricators” adalah karya penyusun dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang telah diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan ini.

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



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Bogor, Agustus 2020

*Diana Rahmawati*  
NIM J3K117100

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

Bogor Agricultural University

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

## RINGKASAN

DIANA RAHMAWATI. Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin *Membrane* dan *Computer Numerical Control Marking* di PT Cilegon Fabricators. *The Implementation of Total Productive Maintenance on Membrane and Computer Numerical Control Marking Machines in PT Cilegon Fabricators*. Dibimbing oleh AGUNG PRAYUDHA HIDAYAT.

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan dilakukan di salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang konstruksi besi dan baja. PT Cilegon Fabricators berlokasi di Jl. Raya Bojonegoro-Salira, Argawana PuloAmpel, Serang-Banten kawasan industri berat di Cilegon.

Aspek khusus yang dikaji selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) mengenai *Total Productive Maintenance* (TPM) dikelola oleh Departemen *Maintenance and Technology Group*. Pengumpulan data yang dikaji budaya kerja 5S, sistem manajemen perawatan fasilitas, pilar utama TPM, *failure tags*, perhitungan keandalan mesin yaitu MTBF (*Mean Time Between Failure*), MTTR (*Mean Time To Repair*), dan MDT (*Mean Down Time*) dan perhitungan keefektifan mesin (*Overall Equipment Effectiveness*). Pengamatan dilakukan pada lini produksi *boiler* yang terdiri dari dua mesin yang dianggap *critical* yaitu mesin *membrane* dan *CNC marking*. Dalam mengimplementasikan TPM terdapat beberapa permasalahan pada mesin produksi *pressure part* yaitu mesin *membrane* dan *CNC marking*. Permasalahan yang ada yaitu sering terjadinya *downtime* yang tidak direncanakan yang menyebabkan tingkat produktivitas mesin menjadi rendah. Selain itu, permasalahan lainnya yaitu penerapan 5S yang belum maksimal pada *shitsuke*. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan perhitungan keefektifitasan mesin dan membuat lembar 5S pada setiap karyawan.

Nilai keandalan mesin dan OEE dihitung berdasarkan pengamatan yang terdiri dari dua mesin. Hasil pengamatan tersebut terdapat jenis kerusakan mesin mati yang terjadi pada mesin *membrane* dengan nilai MTBF 33.180 menit, MTTR 100 menit, dan MDT 100 menit. Kerusakan mesin tidak bisa berjalan menghasilkan MTBF 130.860 menit, MTTR 160 menit, dan MDT 160 menit. Kerusakan *cable massa* terbakar, *bearing massa* rusak menghasilkan nilai MTBF 17.310 menit, MTTR 200 menit, dan MDT 200 menit. Pada mesin *computer numerical control* (CNC) *marking* terdapat jenis kerusakan mesin tidak bisa beroperasi dengan nilai MTBF 28.840, MTTR 135 menit, dan MDT 135 menit.

Perhitungan OEE dibagi menjadi dua periode dalam satu kali suatu proyek dijalankan, kami mengambil pengamatan dari pembuatan *Boiler F Pro Unit-3* yang berjalan selama 13 Bulan yaitu periode pertama dimulai dari bulan September 2018 sampai dengan Februari 2019 dan periode kedua dimulai dari bulan Maret 2019 sampai dengan September 2019. Pada mesin *membrane* periode pertama memiliki nilai OEE sebesar 55,63% dan periode kedua memiliki nilai OEE sebesar 77,85%. Pada mesin *CNC marking* periode pertama memiliki nilai OEE sebesar 55,63% dan periode kedua memiliki OEE sebesar 77,85%.

Kata Kunci: *Boiler F Pro Unit-3*, *Computer Numerical Control Marking*, *Overall Equipment Effectiveness*, *Membrane*

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.

2. Dilarang mengumumkannya sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020  
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 yang wajar IPB*

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB*



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

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.

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

Bogor Agricultural University



# **PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN *MEMBRANE* DAN *COMPUTER NUMERICAL CONTROL MARKING* DI PT CILEGON FABRICATORS**

**DIANA RAHMAWATI**



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Laporan Akhir Aspek Khusus  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya  
Pada  
Program Studi Manajemen Industri

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI  
SEKOLAH VOKASI  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural 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.

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



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian laporan akhir:

#### 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.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Judul Laporan Akhir : Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin *Membrane* dan *Computer Numerical Control Marking* di PT Cilegon Fabricators

Nama : Audria Hafriza  
Diana Rahmawati

NIM : J3K117049  
J3K117100

Disetujui oleh

Pembimbing : Agung Prayudha Hidayat, ST, MT



**Sekolah Vokasi**  
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi : Ir. Purana Indrawan, M.P.  
NPI. 201807196707211001

Dekan Sekolah Vokasi IPB : Dr. Ir. Arief Darjanto, M.Ec  
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian: 23 Juni 2020

Tanggal Lulus: 15 Agustus 2020

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