



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

LAPORAN AKHIR ASPEK KHUSUS

EVALUASI PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN *CNC MILLING* DI PT INKA MULTI SOLUSI MADIUN

LAKSMITA ULFIANDI



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Evaluasi Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin CNC Milling di PT INKA Multi Solusi Madiun” 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.

Madiun, Agustus 2021

Laksmi Ulfiandi
NIM J3K118144



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

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

RINGKASAN

LAKSMITA ULFIANDI. Evaluasi Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin CNC *Milling* di PT INKA Multi Solusi Madiun. *Evaluation of Implementation of Total Productive Maintenance on CNC Milling Machines in PT INKA Multi Solusi Madiun*. Dibimbing oleh FARIDA RATNA DEWI.

PT INKA Multi Solusi merupakan anak perusahaan dari PT Industri Kereta Api (Persero) yang menyediakan jasa “Total Solution Provider” di bidang konstruksi dan perdagangan komponen/suku cadang perkeretaapian dan produk transportasi darat. Fungsi utama TPM itu sendiri memastikan semua perlengkapan dan peralatan produksi beroperasi dalam kondisi optimal sehingga menghindari terjadinya kerusakan dan keterlambatan dalam proses produksi. Mesin CNC *milling* dikatakan mesin kritis dalam proses produksi dikarenakan mesin tersebut berfungsi sebagai proses *machining* pada produksi *part bogie* sehingga jika mesin CNC *milling* mengalami kerusakan akan menghambat proses produksi pada proses lainnya. Tujuan Praktik Kerja Lapangan (PKL), yaitu untuk menganalisis penerapan sistem manajemen perawatan fasilitas dan pengukuran keandalan mesin di PT INKA Multi Solusi.

Aspek khusus yang dikaji selama kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) mengenai *Total Productive Maintenance* (TPM) adalah kegiatan sistem manajemen perawatan fasilitas, budaya kerja 5S, prosedur perbaikan dan perawatan mesin, 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 OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Pengamatan dilakukan pada mesin CNC *milling* yang merupakan mesin kritis dalam proses pembuatan *part bogie* dalam proses *machining*. Produk yang menjadi kajian khusus adalah *Part Bogie*, yaitu komponen penyusun *bogie* sebagai pengatur fleksibilitas kereta terhadap rel. Implementasi budaya kerja 5S di perusahaan telah diterapkan dengan baik meskipun belum maksimal. Sistem manajemen perawatan fasilitas, prosedur perbaikan dan perawatan mesin, pengadaan *spare part*, serta pilar utama TPM di perusahaan sudah diterapkan dengan baik.

Perhitungan keandalan mesin CNC *milling* terdapat tiga jenis kerusakan yang berulang pada tahun 2020. Kerusakan *cover slide* lepas menghasilkan nilai MTBF 68.460 menit, MTTR 240 menit, dan MDT 258 menit. Kerusakan *cover* meja lepas menghasilkan nilai MTBF 58.520 menit, MTTR 170 menit, dan MDT 183 menit. Kerusakan *display error* menghasilkan nilai MTBF 107.520 menit, MTTR 90 menit, dan MDT 110 menit. Perhitungan nilai OEE dibagi menjadi dua periode dalam setahun (2020) yaitu periode pertama pada mesin CNC *milling* dimulai pada bulan Januari hingga Juni dengan hasil OEE 95,3%. Periode kedua mesin CNC *milling* dimulai pada bulan Juli hingga Desember dengan hasil OEE 92,71%. Rata-rata nilai OEE pada mesin CNC *milling* pada bulan Januari hingga Desember tahun 2020 sebesar 94,01%. Nilai tersebut sudah memenuhi standar *Seiichi Nakajima*, yaitu $\geq 85\%$. Kesimpulan yang di dapat bahwa nilai keefektifan mesin CNC *milling* sudah baik.

Kata kunci: *CNC milling, maintenance, part bogie, overall equipment effectiveness*





© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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 apa pun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
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.



EVALUASI PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN CNC MILLING DI PT INKA MULTI SOLUSI MADIUN

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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.

LAKSMITA ULFIANDI



Sekolah Vokasi

College of Vocational Studies

Laporan Akhir

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Ahli Madya pada

Program Studi Manajemen Industri

Bogor Agricultural University

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Agung Prayudha Hidayat, ST, MT



Judul Laporan Akhir : Evaluasi Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada
Mesin CNC *Milling* Di PT INKA Multi Solusi Madiun.

Nama : Laksmi Ulfiandi
NIM : J3K118144

Disetujui oleh

Pembimbing :
Farida Ratna Dewi, SE, MM, ME
NIP. 197107032005012001



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Ir. Purana Indrawan, MP
NPI. 201807196707211001



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



Tanggal Ujian : 24 Juli 2021

Tanggal Lulus :