



LAPORAN AKHIR ASPEK KHUSUS

EVALUASI TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE PADA MESIN CNC GAS CUTTING DI PT INKA MADIUN, JAWA TIMUR

MARSELA ELSA MASFUFAH



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

© 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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR ASPEK KHUSUS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

- 1 Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir aspek khusus dengan judul “Evaluasi Total Productive Maintenance pada Mesin CNC Gas Cutting di PT INKA Madiun, Jawa Timur” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.
- 2 Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari sumber lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir aspek khusus ini.
- 3 Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.



Sekolah Vokasi
Bogor, Agustus 2022
College of Vocational Studies

Marsela Elsa Masfufah
J3K119084

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



RINGKASAN

MARSELA ELSA MASFUFAH. Evaluasi *Total Productive Maintenance* pada Mesin CNC Gas Cutting di PT INKA Madiun, Jawa Timur. *Evaluation of Total Production Maintenance on CNC Gas Cutting Machines at PT INKA Madiun, East Java*. Dibimbing oleh ANDES ISMAYANA.

PT Industri Kereta Api (PT INKA) merupakan perusahaan BUMN (Badan Usaha Milik Negara) yang berintegrasi sebagai produsen kereta api pertama di Asia Tenggara. Perusahaan menghadirkan produk dan layanan berkualitas tinggi untuk beragam kebutuhan serta layanan purna jual (*after sales*). Dalam PT INKA terdapat beberapa tahapan proses produksi yang setiap detailnya dipegang oleh setiap divisi. dalam setiap divisi tersebut terdapat divisi PPIC yang menangani bagian desain dan juga semua teknik untuk proses produksi. PPIC (*Production Planning and Control*) terdapat sub divisi lagi yaitu, Teknologi Produksi.

Aspek khusus yang dikaji oleh adalah Total Productive Maintenance (TPM) pada Proses Pengerjaan Plat (PPL). Produk yang menjadi kajian khusus pada topik ini yaitu pembuatan komponen bolster yang berfungsi sebagai komponen penyusun bogie yaitu komponen penyusun bogie yang berasal dari lembaran besi atau baja yang telah dipotong sesuai dengan desain yang telah ditentukan. Aspek khusus yang dikaji selama kegiatan PKL memuat tentang implementasi budaya kerja 5S, sistem manajemen perawatan fasilitas, delapan pilar utama TPM, implementasi *cleaning map*, *defect map*, *failure tags*, MTBF (Mean Time Between Failure), MTTR (Mean Time To Repair), MDT (Mean Down Time), dan OEE (Overall Equipment Effectiveness). Pengamatan dilakukan pada mesin cnc gas cutting yang merupakan mesin critical unit dalam proses pengerjaan plat.

Hasil pengamatan tersebut diperoleh hasil pengamatan mengenai kajian aspek khusus Total Productive Maintenance (TPM) yang telah dilakukan selama Praktik Kerja Lapangan (PKL) dijumpai beberapa kekuarangan dan permasalahan yang terkait dengan TPM implementasi budaya kerja 5S sudah diterapkan dengan baik namaun terdapat beberapa aspek yang penerapannya belum maksimal. Penerapan Total Productive Maintenance di PT INKA telah diterapkan sesuai dengan jadwal perawatan. Prosedur perbaikan dan permintaan spare komponen sudah memiliki alur yang baik dan sistemnya sudah tersusun dengan baik. Delapan pilar utama TPM sudah tertata dengan baik dan telah diterapkan dengan baik secara keseluruhan oleh perusahaann.

Perhitungan keandalan mesin cnc gas cutting pada PT INKA terdapat dua spek jenis kerusakan yang berulang pada tahun 2021. Kerusakan permotor Y menghasilkan nilai MTBF 189.000 menit, MTTR 165 menit, dan MDT 258 menit. Kerusakan servo menghasilkan nilai MTBF 44.520 menit, MTTR 810

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



menit, dan MDT 2.288 menit. Perhitungan OEE pada mesin cnc gas cutting dibagi menjadi dua periode dalam setahun (2021) yaitu periode pertama pada mesin cnc gas cutting dimulai pada bulan Januari hingga Juni dengan hasil OEE 89,23%. Pada periode kedua mesin cnc gas cutting pada bulan Juli hingga Desember tahun 2021 sebesar 94,04%. Nilai tersebut sudah memenuhi standar Seiichi Nakajima, yaitu $\geq 85\%$. Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai keefektifan mesin cnc gas cutting sudah baik.

Kata kunci : *bolster, cnc gas cutting, maintenance, overall equipment effectiveness*

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



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



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

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.

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.



LAPORAN AKHIR ASPEK KHUSUS

EVALUASI TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE PADA MESIN CNC GAS CUTTING DI PT INKA MADIUN, JAWA TIMUR



Laporan Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Ahli Madya pada
Program Studi Manajemen Industri

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

© 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 : Hardiana Widyastuti, S.Hut., M.M.

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.



Judul Laporan Akhir : Evaluasi Total Productive Maintenance pada
Mesin di PT INKA Madiun, Jawa Timur
Nama : Marsela Elsa Masfufah
NIM : J3K119084

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Andes Ismayana, S.T.P.,M.T.
NIP 197012191998021001



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Ir. Purana Indrawan S.T., M.Sc.
NPI 201807196707211001

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



Tanggal Ujian : 21 Juli 2022

Tanggal Lulus : 25 AUG 2022

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

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.

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