



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

EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *COMPUTER NUMERICAL CONTROL* DENGAN PENDEKATAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* DI PT TANAH SUMBER MAKMUR

REMBULAN KEMALAWATI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB 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 University.

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

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Akhir dengan judul “Evaluasi Efektivitas Mesin *Computer Numerical Control* dengan Pendekatan *Total Productive Maintenance* di PT Tanah Sumber Makmur” 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 magang ini.

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

Bogor, Mei 2025

Rembulan Kemalawati

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



@Hak cipta milik IPB University

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 University.

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

ABSTRAK

REMBULAN KEMALAWATI. Evaluasi Efektivitas Mesin *Computer Numerical Control* dengan Pendekatan *Total Productive Maintenance* di PT Tanah Sumber Makmur. Dibimbing oleh SESAR HUSEN SANTOSA.

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi tingginya *downtime* pada mesin *Computer Numerical Control* (CNC) yang berperan penting dalam produksi shaft di PT Tanah Sumber Makmur. Analisis dilakukan menggunakan *checksheet* untuk mengidentifikasi permasalahan, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk mengukur efektivitas, serta MTBF, MTTR, dan MDT untuk menilai keandalan mesin. *fishbone diagram* digunakan untuk menemukan akar penyebab masalah, dan *One Point Lesson* (OPL) diterapkan sebagai solusi perbaikan. Diharapkan, penerapan metode ini dapat menurunkan *downtime* dan membantu operator dalam menangani komponen penyebab utama kerusakan.

Kata Kunci : *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *One Point Lesson* (OPL), *Total Productive Maintenance* (TPM)

ABSTRACT

REMBULAN KEMALAWATI. Evaluation of CNC Machine Effectiveness Using the Total Productive Maintenance Approach at PT Tanah Sumber Makmur. Supervised by Sesar Husen Santosa.

This study addresses the high downtime of the Computer Numerical Control (CNC) machine, which plays a key role in shaft production at PT Tanah Sumber Makmur. The analysis includes identifying critical issues using a checksheet, measuring machine effectiveness through Overall Equipment Effectiveness (OEE), and assessing reliability using MTBF, MTTR, and MDT. A fishbone diagram is used to determine root causes, and improvements are proposed using the One Point Lesson (OPL) method. The expected outcome is a reduction in machine downtime and an improvement in operator performance.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), One Point Lesson (OPL), Total Productive Maintenance (TPM)

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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 apapun tanpa izin IPB

EVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *COMPUTER NUMERICAL CONTROL* DENGAN PENDEKATAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* DI PT TANAH SUMBER MAKMUR

REMBULAN KEMALAWATI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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



@Hak cipta milik IPB 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 University.

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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Laporan Akhir : Evaluasi Efektivitas Mesin *Computer Numerical Control*
dengan *Pendekatan Total Productive Maintenance* di PT
Tanah Sumber Makmur
Nama : Rembulan Kemalawati
NIM : J0311211231

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing :
Sesar Husen Santosa, S.T.P., M.M.
NPI. 201811198402231029

Diketahui oleh

Ketua Program Studi :
Annisa Kartanawati, S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi :
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian : 28 Mei 2025

Tanggal Lulus :

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



@Hak cipta milik IPB University

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 University.

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

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuania-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir dengan baik. Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai gambaran kegiatan yang penulis lakukan selama magang industri di PT Tanah Sumber Makmur, Bogor. Setelah melewati berbagai tahapan, tugas akhir dapat diselesaikan berkat bantuan, semangat, serta motivasi, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada.

1. Allah SWT, yang telah memberi nikmat dan rahmat serta segala kemudahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal kolokium dengan lancar. Tidak lupa pula kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah menjadi suri tauladan yang patut dicontoh.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.TP., M.T. selaku Ketua Program Studi, Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.
3. Bapak Sesar Husen Santosa, S.TP, M.M. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu penulis selama melakukan penulisan proposal kolokium.
4. Orang tua penulis yang telah memberikan dukungan serta doa demi kelancaran proses penulisan.
5. Bapak Ape dan Bapak Suharso selaku pembimbing lapang di PT Tanah Sumber Makmur yang membantu penulis untuk berdiskusi serta diberikan arahan untuk melakukan pendataan.

Penulis menyadari atas ketidaksempurnaan penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang bersifat konstruktif untuk perbaikan.

Bogor, Mei 2025

Rembulan Kemalawati



@Hak cipta milik IPB University

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 University.

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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat Kegiatan	3
1.5 Ruang Lingkup	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	5
2.2 <i>Check Sheet</i>	7
2.3 Tingkat Keandalan Mesin	7
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	8
2.5 <i>Fishbone</i>	8
2.6 <i>One Point Lesson</i>	9
III METODE	10
3.1 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan	10
3.2 Teknik Pengumpulan Data	11
3.3 Tahapan Penelitian	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Implementasi Sistem Perawatan Mesin	17
4.2 <i>Check Sheet</i>	28
4.3 Tingkat Keandalan Mesin	31
4.4 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	32
4.5 <i>Fishbone</i>	40
4.6 <i>One Point Lesson</i>	41
V SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 SIMPULAN	43
5.2 SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	55

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

DAFTAR TABEL

1	Jadwal Penelitian	10
2	Pengumpulan Data	11
3	Perhitungan <i>Availability</i>	34
4	Data Perhitungan <i>Performance</i>	36
5	Data Perhitungan <i>Quality</i>	37
6	Hasil Perhitungan OEE	39

DAFTAR GAMBAR

1	Data <i>Downtime</i> Mesin	2
2	<i>Fishbone</i> Diagram	14
3	Tahapan Penelitian	16
4	Penerapan Ringkas	22
5	Penerapan Rapih	23
6	Penerapan Resik	24
7	Penerapan Rawat	25
8	Penerapan Rajin	26
9	Implementasi <i>cleaning map</i>	27
10	<i>Defect map</i> servo drive	28
11	<i>Check Sheet Maintenance</i> Mesin CNC	29
12	<i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Performance</i> Rendah	40
13	<i>One Point Lesson</i> Pergantian Servo	42

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan Tingkat Keandalan Mesin	49
2	Tindakan Perbaikan	51
3	Struktur Organisasi Perusahaan	52
4	<i>Check List</i> Harian	53
5	Prosedur Perencanaan Produksi	54