

ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN YICHANG DI *SECTION TWISTING* PT GAJAH TUNGGAL TBK

ABIANDRI GUNAWAN



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* pada *Section Twisting* PT Gajah Tunggal” adalah karya saya 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 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.

Bogor, Agustus 2026

Abiandri Gunawan
J0411221146

- 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.

ABSTRAK

ABIANDRI GUNAWAN. Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Yichang di *Section Twisting* PT Gajah Tunggal Tbk. Dibimbing oleh SESAR HUSEN SENTOSA.

Mesin Yichang merupakan mesin kritis dalam proses pemintalan di PT Gajah Tunggal Tbk. Selama Maret–Agustus 2025, *downtime* mesin masih tinggi sehingga efektivitasnya belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis penerapan TPM, mengukur keandalan dan efektivitas mesin, mengidentifikasi kerugian dominan, serta menentukan alternatif perbaikan. Metode yang digunakan meliputi TPM, 5S, *Reliability Maintenance*, OEE, *Six Big Losses*, Diagram Pareto, dan *Fishbone*. Hasil menunjukkan MTBF sebesar 633 menit, MTTR 45 menit, MDT 95 menit, dan OEE sebesar 79,38%, masih di bawah standar *world class* 85%. Kerugian dominan adalah *Idle and Minor Stoppage Losses* dan *Reduced Speed Losses* masing-masing 13,38%, serta *Breakdown Losses* sebesar 6,66%. Perbaikan yang diusulkan meliputi OPL untuk mengatasi penumpukan lint pada jalur benang, pengendalian gangguan kecil, penguatan *Autonomous Maintenance*, serta peningkatan standar inspeksi dan keterampilan operator.

Kata Kunci: Defect Map, Overall Equipment Effectiveness, Reliability Maintenance, Six Big Losses, Total Productive Maintenance

ABSTRACT

ABIANDRI GUNAWAN. Analysis of the Implementation of Total Productive Maintenance to Improve the Effectiveness of the Yichang Machine in the Twisting Section of PT Gajah Tunggal Tbk. Supervised by SESAR HUSEN SENTOSA.

The Yichang machine is a critical machine in the spinning process at PT Gajah Tunggal Tbk. During March–August 2025, machine downtime remained high, resulting in suboptimal effectiveness. This study aimed to analyze the implementation of Total Productive Maintenance (TPM), measure machine reliability and effectiveness, identify dominant losses, and determine improvement alternatives. The methods included TPM, 5S, Reliability Maintenance, Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, Pareto Diagram, and Fishbone Diagram. The results showed an MTBF of 633 minutes, MTTR of 45 minutes, MDT of 95 minutes, and an OEE of 79.38%, below the world-class standard of 85%. The dominant losses were Idle and Minor Stoppage Losses and Reduced Speed Losses, each at 13.38%, followed by Breakdown Losses at 6.66%. The proposed improvements include a One Point Lesson (OPL) to address lint accumulation along the yarn path, control minor stoppages, strengthen Autonomous Maintenance, and improve inspection standards and operator skills.

Keywords: Defect Map, Overall Equipment Effectiveness, Reliability Maintenance, Six Big Losses, Total Productive Maintenance



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 2026
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.

ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS MESIN YICHANG DI *SECTION TWISTING* PT GAJAH TUNGGAL TBK

ABIANDRI GUNAWAN



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Derry Dardanella, S.T.P., M.Si.

Judul Proyek Akhir : Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Yichang di *Section Twisting* PT Gajah Tunggal Tbk

Nama : Abiandri Gunawan
NIM : J0411221146

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing:
Sesar Husen Sentosa, 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: 30 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga Laporan Proyek Akhir berjudul “Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Yichang di *Section Twisting* PT Gajah Tunggal Tbk” dapat disusun dengan baik. Kegiatan Magang Industri dilaksanakan pada bulan September hingga November 2025.

Laporan Proyek Akhir ini disusun sebagai bagian dari persyaratan kelulusan mahasiswa. Penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini tentunya tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak.

Sebagai bentuk penghargaan, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini, antara lain:

1. Orang tua, keluarga dan teman-teman yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan materi maupun non materi, Serta semua pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu terselesainya laporan ini.
2. Bapak Sesar Husen Sentosa, S.T.P., M.M., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dorongan, arahan dan dukungan yang sangat berarti.
3. Bapak Iwan Kurniawan, selaku pembimbing lapang yang selalu memberikan arahan, bimbingan teknis, dukungan serta motivasi penulis selama kegiatan magang berlangsung.
4. Ibu Annisa Kartanawati, S.TP., M.T., selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri, atas arahan, bimbingan, dan dukungan akademik yang sangat membantu selama pelaksanaan magang dan penyusunan laporan.
5. Bapak Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T., selaku Dekan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, atas dukungan serta fasilitas yang diberikan sehingga kegiatan magang dapat terlaksana dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Laporan Proyek Akhir ini belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis butuhkan untuk perbaikan. Laporan Proyek Akhir ini diharapkan berguna untuk penulis dan pembaca.

Bogor, Agustus 2026

Abiandri Gunawan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PRAKATA	lix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masa	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Total Productive Maintenance</i>	4
2.2 Pilar Utama dalam TPM	4
2.3 Budaya 5S	6
2.4 <i>Failure Tags</i>	7
2.5 <i>Defect Map</i>	8
2.6 <i>Cleaning Map</i>	8
2.7 <i>Reliability Maintenance</i>	9
2.8 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	10
2.9 <i>Six Big Losses</i>	11
2.10 Diagram Pareto	12
2.11 Diagram <i>Fishbone</i>	12
2.12 One Point Lesson	13
III METODE	14
3.1 Lokasi dan Waktu	14
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	14
3.3 Teknik Pengumpulan Data	14
3.4 Analisis Data	14
3.5 Diagram Alir Penulisan	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Alur Proses Pembuatan Produk	23
4.2 Produk Hasil Proses <i>Twisting</i>	24
4.3 Hasil Produk Akhir	25
4.4 Identifikasi Masalah	26
4.5 Penerapan Total Productive Maintenance	26
4.6 Penerapan Budaya Kerja 5S	27
4.7 Penerapan Pilar Total Productive Maintenance	31
4.8 Penerapan <i>Failure Tags</i>	32
4.9 Penerapan Defect Map	34
4.10 Penerapan Cleaning Map	35
4.11 Perhitungan <i>Reliability Maintenance</i>	36
4.12 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness	39
4.13 Perhitungan Six Big Losses	45
4.14 Perhitungan Diagram Pareto	51
4.15 Penerapan Diagram Fishbone	52
4.16 Penerapan <i>One Point Lesson</i>	54
V SIMPULAN DAN SARAN	56

5.1 Simpulan	56
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	60

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



DAFTAR GAMBAR

1 Diagram <i>Fishbone</i>	20
2 <i>One Point Lesson</i>	21
3 Diagram Alur Penulisan	22
4 Alur Proses Pembuatan Produk	23
5 Hasil Proses <i>Twisting</i>	24
6 Hasil Produk Akhir	25
7 Penerapan <i>Seiri</i> pada area kerja	27
8 Penerapan <i>Seiton</i> pada area kerja	28
9 Penerapan <i>Seiso</i> pada area kerja	29
10 Penerapan <i>Seiketsu</i> pada area kerja	30
11 Penerapan <i>Shitsuke</i> pada area kerja	31
12 Distribusi <i>Defect</i> pada <i>Guide Roller</i> , <i>Tension Roller</i> , dan <i>Yarn Guide</i>	34
13 Distribusi <i>Defect</i> pada <i>Ballon Ring</i>	35

DAFTAR TABEL

1 <i>Downtime</i> Mesin Yichang Periode Maret-Agustus 2025	2
2 Hasil Perhitungan <i>Availability</i>	39
3 Hasil Perhitungan <i>Performance</i>	41
4 Hasil Perhitungan <i>Quality Yield</i>	43
5 Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	44
6 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	46
7 Hasil Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i>	46
8 Hasil Perhitungan <i>Minor Stoppage Losses and Idling</i>	47
9 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	48
10 Hasil Perhitungan <i>Start-Up Losses</i>	49
11 Hasil Perhitungan <i>Quality Defects and Rework Losses</i>	50
12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Losses</i>	51

DAFTAR LAMPIRAN

1 Tabulasi Data	61
2 Tabulasi Data (Lanjutan)	62
3 Hasil <i>One Point Lesson</i>	63