



PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN *MILLING JOBS DETAIL PART MANUFACTURE* PT DIRGANTARA INDONESIA

ANGGY FEBRIAN SAPUTRA



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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.

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

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* pada Mesin *Milling Jobs Detail Part Manufacturing* PT Dirgantara Indonesia” 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 proyek akhir ini.

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

Bogor, 30 Mei 2024

Anggy Febrian Saputra
J0311201019

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



ABSTRAK

ANGGY FEBRIAN SAPUTRA. Penerapan *Total Productive Maintenance* pada mesin *Milling Jobs Detail Part Manufacturing* PT Dirgantara Indonesia. Dibimbing oleh SESAR HUSEN SANTOSA.

PT Dirgantara Indonesia merupakan industri manufaktur di Asia Tenggara yang memproduksi *part* pesawat seperti *weapon pylon*, *rear spar*, *hinge rib* dan *frame* bagian sayap pesawat. Proses produksi *part* pesawat dilakukan oleh sebuah mesin yang tingkat efektivitasnya harus diperhatikan agar bekerja secara efektif sehingga dapat meminimalisir terjadinya *breakdown* mesin yang dapat menyebabkan kerugian dan penurunan kinerja mesin. Penelitian ini menyelidiki penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) pada mesin *milling jobs* dalam proses *Detail Part Manufacture* di PT Dirgantara Indonesia. Metode TPM digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi *downtime*. Penelitian ini melibatkan analisis kondisi mesin saat ini, implementasi strategi TPM, dan evaluasi dampaknya terhadap produktivitas dan kualitas produk. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara dengan personel terkait, dan analisis statistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas mesin *milling jobs* dengan metode OEE pada tahun 2023 sebesar 64% yang terdiri dari nilai *availability* sebesar 91%, nilai *performance* sebesar 76%, dan *quality* sebesar 100%. Nilai OEE yang dihasilkan tidak memenuhi standar JIPM sebesar 85% sehingga perlu dilakukan evaluasi terkait permasalahan tersebut.

Kata Kunci: *Downtime*, Mesin *Milling Jobs*, OEE, *Reliability*

ABSTRACT

ANGGY FEBRIAN SAPUTRA. Application of Total Productive Maintenance on Milling Machine *Jobs Detail Part Manufacturing* PT Dirgantara Indonesia. Supervised by SESAR HUSEN SANTOSA.

Indonesia Aerospace is a manufacturing industry in Southeast Asia that produces aircraft parts such as *weapon pylon*, *rear spar*, *hinge rib* and aircraft wing frames. The aircraft part production process is carried out by a machine whose level of effectiveness must be considered in order to work effectively so as to minimize the occurrence of machine breakdowns that can cause losses and decrease machine performance. This research investigates the application of Total Productive Maintenance (TPM) on milling machine jobs in the Detail Part Manufacture process at PT Dirgantara Indonesia. The TPM method is used to improve operational efficiency and reduce downtime. The research involves analyzing the current condition of the machine, implementing TPM strategies, and evaluating their impact on productivity and product quality. Data were collected through direct observation, interviews with relevant personnel, and statistical analysis. The results showed that the effectiveness of the milling jobs machine using the OEE method in 2023 was 64%, consisting of an availability value of 91%, a performance value of 71%, and a quality value of 100%. The resulting OEE value does not meet the JIPM standard of 85% so it is necessary to evaluate the problem.

Keywords: *Downtime*, Milling Machine Jobs, OEE, *Reliability*



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 2024
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. Pelimpahan hak cipta atau karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.

PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN MILLING *JOBS DETAIL PART MANUFACTURE* PT DIRGANTARA INDONESIA

ANGGY FEBRIAN SAPUTRA

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
2024**

- 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

Penguji pada Sidang Proyek Akhir: Agung Prayudha Hidayat, S.Tr. Log, M.T

- 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.



Judul Proyek Akhir : Penerapan *Total Productive Maintenance* pada Mesin
Milling Jobs Detail Part Manufacture PT Dirgantara
Indonesia

Nama : Anggy Febrian Saputra
NIM : J0311201019

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui Oleh

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

Diketahui Oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartinawati, S.TP, M.T
NPI 201811198312152006

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



Tanggal Ujian: 30 Mei 2024

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena sampai saat ini penulis masih dapat merasakan anugerah dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyusun Laporan Proyek Akhir. Laporan ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan program studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Sesar Husen Santosa, S.TP, M.M selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dalam menyusun Laporan Proyek Akhir.
2. Ibu Annisa Kartanawati S.TP, M.T selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri.
3. Bapak Wildan Achzani S.T selaku pembimbing lapangan PT Dirgantara Indonesia yang telah mengarahkan dan memberi informasi pada saat pelaksanaan Magang Industri.
4. Orang Tua penulis yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
5. Teman-teman MNI 57 yang selalu kebersamai penulis.
6. Pihak lain yang terlibat dalam membantu penulis sehingga tidak bisa disebutkan satu persatu.

Laporan Proyek Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis membuka kritik dan saran yang bersifat membangun agar dapat diperbaiki dan disempurnakan. Semoga laporan Proyek Akhir ini dapat berguna bagi penulis, pembaca, dan juga perusahaan.

Bogor, 30 Mei 2024

Anggy Febrian Saputra (J0311201019)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I LANDASAN TEORI	1
1.1 PDSA	1
1. <i>Plan</i>	1
2. <i>Do</i>	1
3. <i>Study</i>	1
4. <i>Act</i>	1
1.2 Manfaat PDSA	1
II IKHTISAR MASALAH	3
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	3
2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak	4
III RENCANA SOLUSI	6
3.1 Rencana Solusi yang akan Dilakukan	6
3.2 Metode Solusi	6
1. Sistem Manajemen Perawatan Fasilitas	6
2. Delapan Pilar TPM	7
3. Budaya Kerja 5S	8
4. <i>Failure Tags</i>	9
5. <i>Reliability Maintenance</i>	9
6. <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	10
7. <i>One Point Lesson (OPL)</i>	11
8. <i>A3 Report</i>	11
IV TAHAPAN IMPLEMENTASI SOLUSI	12
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek	12
1. Pelaksanaan Budaya Kerja 5S	12
2. Sistem Perawatan Fasilitas	14
3. Delapan Pilar TPM	18
4. <i>Failure Tags</i>	19
5. <i>Reliability Maintenance</i>	21
6. <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	23
7. <i>One Point Lesson</i>	28
8. <i>A3 Report</i>	28
4.2 Jadwal Implementasi Proyek	29
4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	29
V SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35



@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.

DAFTAR TABEL

1. Data <i>Downtime Mesin Jobs</i>	3
2. PDSA	6
3. Data Waktu Perhitungan <i>Reliability</i>	22
4. Hasil Perhitungan <i>Availability</i>	24
5. Hasil Perhitungan <i>Performance</i>	25
6. Hasil Perhitungan <i>Quality</i>	26
7. Hasil Perhitungan OEE	27
8. Jadwal Implementasi Proyek	29
9. Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	30

DAFTAR GAMBAR

10. <i>Why-why analysis</i> penyebab frekuensi <i>downtime</i> yang tinggi	4
11. <i>Flowchart</i> Tahapan Implementasi Proyek	12
12. Penerapan <i>Seiri</i>	13
13. Penerapan <i>Seiton</i>	13
14. Penerapan <i>Seiso</i>	13
15. Penerapan <i>Seiketsu</i>	14
16. Penerapan <i>Shitsuke</i>	14
17. <i>Flow</i> Permintaan <i>Spare Part</i>	17
18. Alur Permintaan Perbaikan Mesin	18
19. <i>Area Cleaning Map Milling Jobs</i>	20
20. <i>Area Defect Map Milling Jobs</i>	20

DAFTAR LAMPIRAN

21. Diagram alir analisis data	36
22. <i>Preventive maintenance daily</i>	38
23. <i>Preventive maintenance weekly</i>	39
24. <i>Preventive maintenance</i> 2000jam dan 4000jam	40
25. <i>Check list preventive maintenance milling jobs</i>	41
26. Data kerusakan mesin <i>milling jobs</i> 2023	42
27. <i>One point lesson</i> selang pneumatik	43
28. <i>One point lesson</i> pemeliharaan rutin mesin <i>milling jobs</i>	44
29. <i>One point lesson</i> pelaksanaan <i>preventive maintenance</i>	45
30. <i>A3 Report</i>	46