

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*
MENGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES*
UNTUK MENGEVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *DIE
CASTING*
(STUDI KASUS PADA PT YKK ZIPCO INDONESIA)**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Eko Tamas Prasetio

NIM : 41618310041

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Tamas Prasetyo

NIM : 41618310041

Jurusan : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul Proposal Tugas Akhir : Penerapan *Total Productive Maintenance* menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big Losses* untuk mengevaluasi efektivitas Mesin *Die Casting* (Studi Kasus Pada PT YKK Zipco Indonesia)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan

Penulis,



(Eko Tamas Prasetyo)

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*
MENGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT*
EFFECTIVENESS (OEE) DAN *SIX BIG LOSSES*
UNTUK MENGEVALUASI EFEKTIVITAS MESIN *DIE*
CASTING
(STUDI KASUS PADA PT YKK ZIPCO INDONESIA)**



Disusun Oleh :

Nama : Eko Tamas Prasetio

NIM : 41618310041

Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing



(Raden Adriyani Oktora, S.T., M.T.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi Teknik Industri



(Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.Tl.)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* dan *Six Big Losses* untuk mengevaluasi efektivitas mesin *Die Casting*” yang dilakukan di Departemen *Die Casting* PT YKK Zipco Indonesia dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir yang disusun oleh penulis ini diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Strata Satu di Universitas Mercu Buana. Selain itu juga sebagai wujud realisasi dan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan pada dunia kerja nyata.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan karya ini bukanlah hasil jerih payah sendiri, melainkan berkat bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan kontribusi selama penyusunan karya ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Alfa Firdaus, S.T., M.T. beserta Bapak Muhammad Isa Lufti, S.T., M.M.T selaku Ketua Program Studi dan Sekretariat Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana
2. Ibu Raden Adriyani Oktora, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan, masukan dan pembelajaran.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dan selalu mendoakan kesuksesan penulis.
4. Bapak Budi Santoso yang telah memberikan ijin untuk mengumpulkan data dan Bapak Supangat yang membantu mengolah data di perusahaan PT YKK Zipco Indonesia

5. Seluruh dosen, staf, dan civitas akademika Universitas Mercu Buana atas bantuan kemudahan yang telah diberikan.
6. Rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana khususnya mahasiswa Teknik Industri Reguler 2 Kelas Pagi yang selalu memberikan saran membangun.
7. Rekan kerja pada perusahaan manufaktur tempat saya mengumpulkan data-data untuk Laporan Tugas Akhir ini.
8. Kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan bantuan dan dorongan serta kerja sama sehingga laporan ini selesai dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik untuk menyempurnakan Laporan Tugas Akhir ini, semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang berarti bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Bekasi, 9 Januari 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Batasan Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Konsep dan Teori.....	8
2.1.1 Pengertian Produktivitas.....	8
2.1.2 Pengertian Maintenance (Perawatan).....	8
2.1.3 Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	10

2.1.4	Pilar <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	11
2.1.5	Manfaat Total Productive Maintenance (TPM)	13
2.1.6	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	13
2.1.7	<i>Six Big Losses</i>	17
2.1.8	<i>Pareto Diagram</i>	19
2.1.9	<i>Fishbone Diagram</i>	20
2.2	Penelitian Terdahulu	21
2.3	Kerangka Pemikiran	28
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1	Jenis Penelitian	29
3.2	Jenis Data dan Informasi	29
3.3	Metode Pengumpulan Data	30
3.4	Metode Pengolahan dan Analisis Data	30
3.5	Langkah-Langkah Penelitian	31
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	34
4.1	Pengumpulan Data	34
4.1.1	Profil PT YKK Zipco Indonesia	34
4.1.2	Data Spesifikasi Mesin	35
4.1.3	Data <i>Breakdown</i> dan <i>Set up and Adjustment Time</i>	35
4.1.4	Data <i>Planned Downtime</i>	36
4.1.5	Data Produksi dan Produk <i>Defect</i>	37
4.1.6	Data Waktu Produksi	38
4.2	Pengolahan Data <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	39

4.2.1	Perhitungan <i>Availability Rate</i>	39
4.2.2	Perhitungan <i>Performance Rate</i>	41
4.2.3	Perhitungan <i>Quality Rate</i>	42
4.2.4	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	43
4.3	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	44
4.3.1	Perhitungan <i>Downtime Losses</i>	44
4.3.2	Perhitungan <i>Speed Losses</i>	46
4.3.3	Perhitungan <i>Defect Losses</i>	49
4.4	Rekapitulasi Persentase <i>Six Big Losses</i>	51
4.5	Diagram Pareto	53
4.6	Diagram <i>Fishbone</i>	54
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		63
5.1	Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	63
5.2	Analisis <i>Six Big Losses</i>	65
5.3	Analisis Hubungan OEE dengan <i>Six Big Losses</i>	66
5.4	Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	67
5.4.1	Analisis <i>Breakdown Losses</i> Dengan Diagram <i>Fishbone</i>	67
5.4.2	Analisis <i>Reduced Speed Losses</i> Dengan Diagram <i>Fishbone</i>	71
5.4.3	Analisis <i>Set up & Adjustment Losses</i> Dengan Diagram <i>Fishbone</i>	74
5.5	Rekomendasi Perbaikan	78
5.6	Penerapan Rekomendasi Perbaikan.....	82
5.6.1	Penerapan Rekomendasi <i>Breakdown Losses</i>	82
5.6.2	Penerapan Rekomendasi <i>Reduced Speed Losses</i>	83
5.6.3	Penerapan Rekomendasi <i>Set up & Adjustment Losses</i>	83

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	85
6.1 Kesimpulan.....	85
6.1 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	92



DAFTAR TABEL

Tabel 1.2 Persentase Performa Mesin <i>Die Casting</i>	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	21
Tabel 4.1 Data <i>Breakdown</i> dan <i>Set Up and Adjustment</i>	37
Tabel 4.2 Data <i>Planned Downtime</i>	38
Tabel 4.3 Data Produksi <i>Slider</i> Departemen <i>Die Casting</i>	39
Tabel 4.4 Data Waktu Produksi <i>Slider</i> Departemen <i>Die Casting</i>	40
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Loading Time</i> dan <i>Operating Time</i>	41
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai <i>Availability</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	42
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai <i>Performance</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	43
Tabel 4.8 Perhitungan Nilai <i>Quality</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	44
Tabel 4.9 Perhitungan OEE Mesin <i>Die Casting</i> C-07	45
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai <i>Breakdown Losses</i>	46
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai <i>Set up and Adjustment Losses</i>	47
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	48
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai <i>Reduced Speed Losses</i>	49
Tabel 4.14 Perhitungan Nilai <i>Reject/Rework Losses</i>	51
Tabel 4.15 Perhitungan Nilai <i>Scrap Losses</i>	52
Tabel 4.16 Persentase <i>Losses</i> Periode September 2021 – Februari 2022	53
Tabel 4.17 Rata-rata <i>Losses</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	54
Tabel 4.18 Jenis Kerusakan <i>Spare part</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	56
Tabel 4.19 Frekuensi Kerusakan <i>Spare part</i> Mesin <i>Die Casting</i> C-07	57
Tabel 4.20 Aktivitas <i>Change over</i> Produk.....	61
Tabel 5. 1 Nilai Persentase OEE Mesin <i>Die Casting</i> C-07.....	65
Tabel 5.2 Persentase <i>Losses</i>	66
Tabel 5.3 Rekomendasi Perbaikan.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Hasil Produksi Departemen <i>Die Casting</i>	3
Gambar 2.1 <i>World Class JIPM</i>	15
Gambar 2.2 Contoh <i>Pareto Diagram</i>	19
Gambar 2.3 Contoh <i>Fishbone Diagram</i>	20
Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran.....	28
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian.....	33
Gambar 4.1 <i>Flow</i> proses produksi <i>slider</i>	35
Gambar 4.2 Mesin <i>Die Casting C-07</i>	36
Gambar 4.3 Grafik Persentase <i>Losses</i> Setiap Bulan	53
Gambar 4.4 Diagram Pareto Untuk <i>Losses</i> Setiap Bulan	55
Gambar 4.5 Diagram <i>Fishbone Breakdown Losses</i>	58
Gambar 4.6 Diagram <i>Fishbone Reduced Speed Losses</i>	60
Gambar 4.7 Diagram <i>Fishbone Set Up and Adjustment Losses</i>	63
Gambar 5.2 Diagram Pareto <i>Losses</i>	67
Gambar 5.3 Diagram <i>Fishbone Breakdown Losses</i>	70
Gambar 5.4 Diagram <i>Fishbone Reduced Speed Losses</i>	74
Gambar 5.5 Diagram <i>Fishbone Set Up and Adjustment Losses</i>	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laporan Produksi Harian.....	95
Lampiran 2. Data Perbaikan Mesin dan <i>Die Set</i>	96
Lampiran 3. Data Perbaikan <i>Die Set</i>	97

