

**ANALISIS BREAKDOWN MESIN HOBGING PADA
PROSES PRODUKSI SPROKET MENGGUNAKAN
METODE OEE (OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS)**

(STUDI KASUS PT. INDOTECH MITRA PRESISI)

SKRIPSI

Oleh :

ILHAM MUHARAM

201610215273



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis *Breakdown* Mesin Hobbing Pada
Proses Produksi Sproket Menggunakan Metode
OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) di PT.
Indotech Mitra Presisi

Nama Mahasiswa : Ilham Muharam

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215273

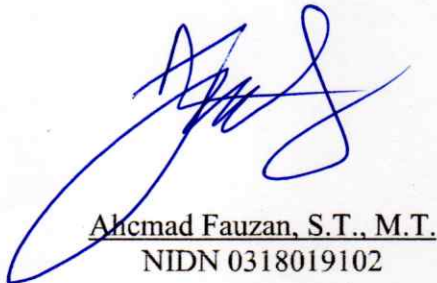
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

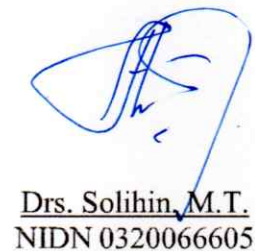
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 16 Juli 2022



Pembimbing I

Pembimbing II


Alhamad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN 0318019102


Drs. Solihin, M.T.
NIDN 0320066605

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis *Breakdown* Mesin Hobbing Pada
Proses Produksi Sproket Menggunakan
Metode OEE (*Overall Equipment
Effectiveness*) di PT. Indotech Mitra Presisi

Nama Mahasiswa : Ilham Muharam

Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215273

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Sripsi : 16 Juli 2022

Bekasi, 16 Juli 2022

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Agustinus Yunan Pribadi, S.S.T., M.T., CIQaR
NIDN 0312088502

Penguji I : Oki Widhi Nurgroho, S.T., M.Eng.
NIDN 0308108302

Penguji II : Achmad Fauzan, S.T., M.T.
NIDN 0318019102

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN 0309098501

Dekan
Fakultas Teknik



Dr. Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Analisis *Breakdown* Mesin Hobbing Pada Proses Produksi Sproket Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) di PT. Indotech Mitra Presisi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 16 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Ilham Muharam
201610215273

ABSTRAK

Ilham Muharam 201610215273. Analisis *Breakdown* Mesin Hobbing Pada Proses Produksi Sproket Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*).

PT. Indotech Mitra Presisi adalah jenis perusahaan yang memproduksi sprocket. Dengan tujuan akhir untuk mengikuti kualitas produk dalam membatasi keseriusan kerusakan mesin yang menyebabkan produk cacat. Dengan menerapkan pendekatan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), PT. Indotech Mitra Presisi berusaha untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh tingginya angka kerusakan mesin. Berbagai informasi yang dilakukan di PT. Indotech Mitra Presisi pada mesin hobbing dari bulan Juli-Desember 2021, nilai OEE diperoleh dari hasil kalkulasi dengan OEE standar sebesar 69,64% dan hasil ini sangat kurang jika dibanding standar OEE *world class* 85%. Berbagai aspek, termasuk mesin dan teknik atau prosedur, dapat ditingkatkan. Dengan analisis OEE, maka estimasinya yaitu untuk menentukan nilai *availability*, *performance*, dan *quality*, diikuti dengan menurunkan bagian paling penting dari kerusakan mesin dengan menerapkan teknik *six big losses*, kemudian hasil tertinggi akan dianalisis menggunakan diagram *six big losses* dan grafik *fishbone* untuk mempermudah menentukan solusi perbaikan. Berdasarkan analisis OEE dan *six big losses*, *improvement* dijalankan untuk meningkatkan nilai OEE sebelumnya dan itu akan mempengaruhi kinerja mesin dan kualitas sproket. Nilai OEE kemudian dihitung menggunakan persentase sebelum perbaikan dari 69,64% menjadi 76,14%.

Kata kunci: OEE, *Six Big Losses*, *Breakdown*.

ABSTRACT

Ilham Muharam 201610215273. *Breakdown Analysis of Hobbing Machines in the Sprocket Process Using the OEE (Overall Equipment Effectiveness) Method.*

PT. Indotech Mitra Presisi is one of the businesses that manufacture sprockets. With the ultimate goal of following product quality in limiting the seriousness of machine breakdowns that cause defective products. PT. Indotech Mitra Presisi seeks to reduce losses that occur due to the large number of damage to machines by utilizing the OEE (Overall Equipment Effectiveness) strategy. Various information carried out at PT.Indotech Mitra Presisi on hobbing machines from July to December 2021, the OEE (Overall Equipment Effectiveness) value was acquired from the results of calculations with standard OEE of 69,64% and this value is very far below the world OEE standard. class 85 %. Improvements made to several factors such as machines and strategies or methods. With OEE (Overall Equipment Effectiveness) analysis, the estimation is to determine the value of availability, performance, and quality, followed by lowering the most important part of the engine damage using the six big losses technique, then the highest results are obtained which will be analyzed using six big losses diagrams and graphs fishbone to help make it easier to find repair solutions. Based on the OEE analysis and six big losses, improvements are made to increase the previous OEE value and it will affect engine performance and sprocket quality. Then the value of OEE (Overall Equipment Effectiveness) was obtained with a percentage before repair of 69,64% to 76,14%.

Keywords: OEE, Six Big Losses, Breakdown.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ilham Muharam
Nomor Pokok Mahasiswa : 201610215273
Program Studi : Teknik Industri
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / ~~Karya Ilmiah~~

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak bebas Non-Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi yang berjudul:

**ANALISIS BREAKDOWN MESIN HOBGING PADA PROSES
PRODUKSI SPROKET MENGGUNAKAN METODE OEE *OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (STUDI KASUS PT. INDOTECH MITRA
PRESISI).**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan publikasinya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu permintaan izin dari saya sebaga pemilik hak cipta. Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 16 Juli 2022

Yang menyatakan,

Ilham Muharam

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur kehadiran Allah subhanahu wa a'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang menjelaskan tentang **“Analisis Breakdown Mesin Hobbing Pada Proses Produksi Sproket Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*)”**. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu persyaratan kelulusan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Skripsi ini tidak dapat ditulis tanpa bimbingan, nasihat, dukungan, dan bantuan moral dan material dari berbagai pihak, serta kontribusi mereka. Oleh sebab itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. sebagai Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Dr. Ismaniah, S.Si., M.M. sebagai Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. sebagai Ketua Jurusan Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Fauzan, S.T, M.T. sebagai dosen pembimbing I penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang penuh kesabaran mengarahkan dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Solihin, M.T. Selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang sudah menyempatkan waktu, mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kepada Bapak/Ibu dosen yang sudah banyak mendukung dan membantu dalam penulisan ini.
7. Bapak Eden Andri, S.T. Selaku direktur perusahaan PT. Indotech Mitra Presisi yang sudah memberi izin kepada kami melakukan penelitian.
8. Teman-teman dari Teknik Industri angkatan tahun 2016 yang mencurahkan motivasi dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.

9. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu serta Istri tercinta beserta keluarga besar yang selalu memberikan do'a dan dukungan yang memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini.
10. Bapak Muhlisin, S.T. dan Bapak Sriyanto selaku pembimbing lapangan. Terima kasih atas bimbingan selama kami melakukan penelitian di PT. Indotech Mitra Presisi.

Penulis sadar bahwa penulisan skripsi ini memiliki banyak kekurangan. Oleh karenanya, umpan balik dan rekomendasi pembaca sangat diharapkan sehingga laporan di masa mendatang dapat diperbaiki dan ditingkatkan. Mudah-mudahan, pembaca dapat memperoleh manfaat dan informasi dari skripsi ini. Semoga Allah Subhannahu wa ta'ala senantiasa melimpahkan rezeki dan melindungi kita semua, Aamiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bekasi, 16 Juli 2022

Ilham Muharam

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.6.1 Manfaat Bagi Perusahaan	6
1.6.2 Manfaat Bagi Penulis.....	6
1.7 Metode Penelitian	6
1.8 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Definisi dan Tujuan Pemeliharaan atau <i>Maintenance</i>	8
2.1.1 Definisi dan Tujuan Pemeliharaan atau <i>Maintenance</i>	8
2.1.2 Fungsi Pemeliharaan	8
2.1.3 Tujuan <i>Maintenance</i>	9
2.1.4 Jenis – Jenis Kebijakan <i>Maintenance</i>	11
2.1.4.1 Perawatan Kerusakan (<i>Breakdown Maintenance</i>).....	11
2.1.4.2 Perawatan Pencegahan (<i>Preventive Maintenance</i>).....	11
2.1.4.3 Perawatan Terjadwal (<i>Schedule Maintenance</i>).....	12
2.1.4.4 Perawatan Prediktif (<i>Predictive Maintenance</i>)	12
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	13
2.2.1 Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i>	13
2.2.2 Tujuan Penerapan TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>).....	14
2.2.3 Manfaat Penerapan TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>).....	14
2.2.4 Target TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	14
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	18
2.3.1 Pengertian OEE.....	18
2.3.2 Faktor-Faktor OEE	19
2.3.2.1 <i>Availability Rate</i>	19
2.3.2.2 <i>Performance Efficiency</i>	19
2.3.2.3 <i>Quality Rate</i>	20
2.3.3 Standar Nilai OEE Kelas Dunia	20
2.4 Alat-alat untuk Mengevaluasi Penyebab Masalah	20
2.4.1 Diagram Sebab-Akibat (<i>Ishikawa</i>)	21
2.5 Penelitian Sebelumnya.....	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.2 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data	24
3.2.1 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.2.3 Teknik Pengolahan Data	24
3.2.2.1 Analisis OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).....	25
3.2.2.2 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	25
3.2.2.3 Membuat Diagram Sebab Akibat	27
3.2.2.4 Membuat Usulan / Saran	27
3.2.2.5 Melakukan <i>Improvement</i>	27
3.3 Kerangka Pemikiran.....	28
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Alur Proses Produksi.....	29
4.1.1 Data Produksi	31
4.1.2 Data <i>Delay</i> Mesin Hobbing.....	31
4.2 Pengolahan Data Menggunakan Formula.....	32
4.2.1 <i>Availability Rate</i>	32
4.2.2 <i>Performance Efficiency</i>	35
4.2.3 <i>Quality Rate</i>	37
4.2.4 <i>Overall Equipment Effetiveness</i> (OEE)	38
4.3 Pengukuran Presentase <i>Six Big Losses</i>	39
4.3.1 <i>Downtime Losses</i>	39
4.3.2 <i>Speed Losses</i>	41
4.3.3 <i>Defect Losses</i>	42
4.4 Hasil Presentase <i>Six Big Losses</i>	44

4.5	Diagram Sebab Akibat	44
4.6	Penyelesaian Masalah Dengan Melakukan <i>Improvement</i>	48
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA		53
LAMPIRAN		



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1.1 Data Produksi Sproket Juli – Desember 2021.....	2
Tabel 1.2 Data <i>Breakdown</i> Mesin Juli – Desember 2021	2
Tabel 1.3 Data <i>Breakdown</i> Mesin Hobbing Juli – Desember 2021	3
Tabel 1.4 Standar <i>Breakdown</i>	4
Tabel 2.1 Target TPM	15
Tabel 2.2 Nilai Ideal Kinerja OEE	20
Tabel 2.3 Penelitian Sebelumnya	22
Tabel 4.1 Data Hasil Produksi Periode Juli – Desember 2021	31
Tabel 4.2 Data <i>Delay</i> Mesin Hobbing Periode Juli – Desember 2021	32
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Loading Time</i>	33
Tabel 4.4 Data <i>Downtime</i> Mesin Hobbing	33
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Operasi Mesin Hobbing	34
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i> Bulan Juli – Desember 2021	34
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Bulan Juli – Desember 2021 .	36
Tabel 4.8 Hasil <i>Perhitungan Quality Rate</i> Bulan Juli – Desember 2021	37
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan OEE Bulan Juli – Desember 2021	38
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	40
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Set up and Adjusment</i>	40
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppage</i>	41
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	42
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Rework Losses</i>	43
Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Yield/Scrap Losses</i>	43
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	44
Tabel 4.17 Susunan Tim Mesin Hobbing	45

Tabel 4.18 Penilaian Tim.....	47
Tabel 4.19 Jadwal Perawatan Mesin Januari-Desember 2022.....	48
Tabel 4.20 Penyediaan Sparepart Mesin Hobbing Januari-Desember 2022.....	48
Tabel 4.21 Teknik <i>Machining</i> Pada Mesin Hobbing.....	49
Tabel 4.22 Menerapkan Pengujian Material Dengan <i>Penetrant Testing</i>	50
Tabel 4.23 Menerapkan Jadwal Kebersihan	50
Tabel 4.24 Nilai OEE Sebelum <i>Improvement</i>	51
Tabel 4.25 Nilai OEE Sesudah <i>Improvement</i>	5



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Data <i>Breakdown</i> mesin	3
Gambar 1.2 Diagram Data Kerusakan Pada Mesin Hobbing	4
Gambar 1.3 Mesin Hobbing	5
Gambar 2.1 Bentuk Umum Dari Diagram Sebab-Akibat	21
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran	28
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi	29
Gambar 4.2 Mesin Hobbing	30
Gambar 4.3 Grafik <i>Availabilty Rate</i>	35
Gambar 4.4 Grafik <i>Performance Efficiency</i>	36
Gambar 4.5 Grafik <i>Quality Rate</i>	38
Gambar 4.6 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	39
Gambar 4.7 Histogram <i>Six Big Losses</i> Mesin Hobbing	44
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone</i>	46
Gambar 4.9 Proses <i>Penetrant Test</i>	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kuisisioner Penilaian Akar Masalah

