

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN TAMAKI OP 4
MENGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS(OEE)* DAN *SIX BIG LOSSES*
(STUDI KASUS : PT BMC)**

SKRIPSI



Oleh :

FADHLURRAHMAN ALKHOSI

202010215221

**PROGAM STUDI TKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN TAMAKI OP 4
MENGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES*
(STUDI KASUS : PT BMC)**

SKRIPSI



Oleh :

FADHLURRAHMAN ALKHOSI

202010215221

**PROGAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Mesin Tamaki OP
4 Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Dan *Six Big Losses* (Studi Kasus : PT BMC)

Nama Mahasiswa : Fadhlurrahman Alkhosi

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215221

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Jumat, 26 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

Murwan Widyantoro, S.Pd., M.T.
NIDN 0301048601

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Efektivitas Mesin Tamaki OP
4 Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* (Studi Kasus : PT BMC)

Nama Mahasiswa : Fadhlurrahman Alkhosi

Nomor Pokok Mahasiswa : 202010215221

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : Jumat, 26 Juli 2024

Jakarta, 02 Agustus 2024

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Helena Sitorus, S.T., M.T.
NIDN 0330117308

Penguji I : Ade Irpan Sabilah., S.T., M.T.
NIDN 1007078403

Penguji II : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri

Dekan
Fakultas Teknik


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN 0331016905


Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T.
NIDN 0324047505

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul:

“Analisis Efektivitas Mesin Tamaki OP 4 Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* (Studi Kasus : PT BMC)”

Skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali kutipan yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian 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/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 02 Agustus 2024

Yang Membuat Pernyataan



Fadhlurrahman Alkhosi

202010215221

RINGKASAN

Fadhurrahman Alkhosi. 202010215221. Analisis Efektivitas Mesin Tamaki OP 4 Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* (Studi Kasus : PT BMC).

PT BMC adalah salah satu perusahaan yang bergerak di industri manufaktur komponen otomotif yang menghadapi masalah seringnya terjadi kerusakan pada mesin Tamaki OP 4 yang memproduksi *disc brake type m*. Penelitian ini menemukan permasalahan sesungguhnya dari *Six Big Losses*, sehingga Tindakan perbaikan difokuskan pada permasalahan ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas mesin Tamaki OP 4 menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Six Big Losses* dan 5W+1H untuk mengetahui dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin Tamaki OP 4 selama periode tertentu adalah 79,83% sehingga dari hasil nilai yang didapat menunjukkan bahwa *performance* mesin Tamaki OP 4 belum dalam keadaan yang ideal. Dari hasil penelitian ini berdasarkan analisa *six big losses* persentase paling tinggi terjadi pada kerugian akibat *equipmant failure losses* dan *reduced speed losses*. Maka diperlukan upaya peningkatan dalam komponen *availability* dan pengurangan kerugian yang diidentifikasi oleh *Six Big Losses* untuk mencapai efisiensi yang lebih tinggi.

Kata Kunci: *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, 5W+1H Efektivitas Mesin

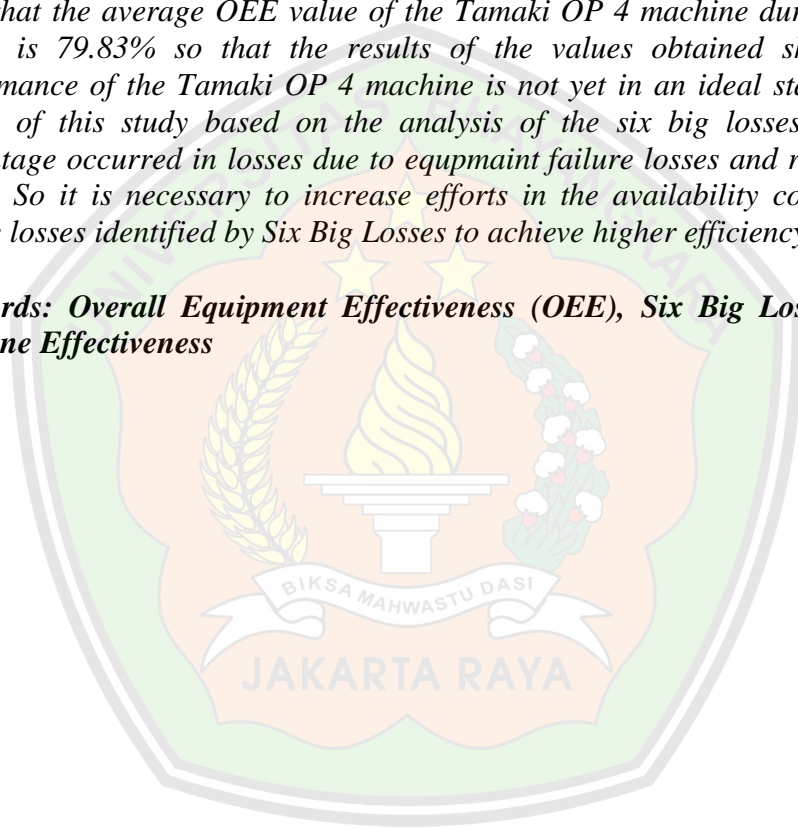


SUMMARY

Fadhurrahman Alkhosi. 202010215221. Analysis of Tamaki OP 4 Machine Effectiveness Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Six Big Losses (Case Study: PT BMC).

PT BMC is one of the companies engaged in the automotive component manufacturing industry which faces the problem of frequent damage to the Tamaki OP 4 machine which produces disc brake type rn. This research found the real problem of the Six Big Losses, so that the corrective action is focused on this problem. This study aims to analyze the effectiveness of the Tamaki OP 4 machine using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method and Six Big Losses and 5W+1H to find out and solve the problems that occur. The results of the analysis show that the average OEE value of the Tamaki OP 4 machine during a certain period is 79.83% so that the results of the values obtained show that the performance of the Tamaki OP 4 machine is not yet in an ideal state. From the results of this study based on the analysis of the six big losses, the highest percentage occurred in losses due to equipmait failure losses and reduced speed losses. So it is necessary to increase efforts in the availability component and reduce losses identified by Six Big Losses to achieve higher efficiency.

Keywords: Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, 5W+1H Machine Effectiveness



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Saya yang bertanda

tangan di bawah ini :

Nama : Fadhlurrahman Alkhosi
NPM : 202010215221
Progam Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
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 saya yang berjudul :

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN TAMAKI OP 4 MENGGUNAKAN
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENES (OEE) DAN SIX BIG LOSSES
(STUDI KASUS : PT BMC)**

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan) dengan hak yang bebas royalti noneksklusif 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.

Di Buat di : JAKARTA

Pada Tanggal : 02 Agustus 2024

Yang menyatakan,



Fadhlurrahman Alkhosi

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis selalu naikan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Berkat dan karunia-Nya dapat terselesaikan dengan baik dan lancar, skripsi yang berjudul, **“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN TAMAKI OP 4 MENGGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENES (OEE)* DAN *SIX BIG LOSSES* (STUDI KASUS : PT BMC)”**.

Penulis ilmiah ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Pada kesempatan kali ini, tidak lupa saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua yang telah memberikan do'a, dorongan dan semangat selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof.Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M.,Ph.D.,D.Crim Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Dr. Tulus Sukreni, S.T., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, S.T., M.T. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
5. Bapak Ir. Zulkani Sinaga, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi yangselalu menyempatkan waktu untuk memberi arahan dan masukan dalam penyusunan skripsi yang selalu menyempatkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan metode pengerjaan skripsi.
6. Bapak Murwan Widyantoro,S.Pd.M.T. Selaku Dosen Pembimbing II dalam penyusunan skripsi yang yang selalu memberikan arahan dalam penyusunan penulisan dalam skripsi ini.
7. Para Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, atas bimbingan ilmu dan bantuan yang diberikan selama penulis mengikuti kegiatanbelajar mengajar.
8. Kepada teman - teman “ROBOT” angkatan 2020 yang selalu memberikan

dukungan serta ide, motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis memohon maaf apabila masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini dan masih jauh dari sempurna. Penulis berharap melalui skripsi ini, dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan terkhusus saya sendiri sebagai penulis.

Jakarta, 02 Agustus 2024



Fadhlurrahman Alkhosi



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
RINGKASAN.....	v
SUMMARY	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	7
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.7 Waktu Penelitian.....	8
1.8 Metode Penelitian	8
1.9 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Produksi.....	10
2.2 <i>Maintenace</i>	10

2.2.1 Tujuan <i>Maintenance</i>	11
2.2.2 Jenis – Jenis <i>Maintenance</i>	11
2.3 Total Productive Maintenance (TPM)	12
2.3.1 Definisi <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	12
2.3.2 Pilar <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	14
2.4 Overall equipment Effectiveness (OEE).....	15
2.4.1 <i>Availability</i>	16
2.4.2 <i>Performance Efficiency</i>	17
2.4.3 <i>Quality Rate</i>	18
2.5 <i>Six Big Losses</i>	18
2.6 Diagram Pareto	21
2.7 <i>Brainstorming</i>	21
2.8 <i>Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)</i>	21
2.9 5W + 1H	22
2.10 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Objek Penelitian.....	26
3.2 Jenis Penelitian	26
3.3 Teknik Pengumpulan Data	26
3.4 Teknik Pengolahan Data	27
3.5 Kerangka Berfikir	29
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian	30
4.1.1. Bahan Baku.....	30
4.1.2. <i>Flow Proses Produksi Disc Brake</i>	30
4.2. <i>Operating Process Chart (OPC) Disc Brake</i>	33

4.3. Pengumpulan Data	34
4.3.1. Data Produksi	34
4.3.2. Data Jam Kerja Mesin	35
4.4. Pengolahan Data	37
4.4.1. Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	37
4.4.2. Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	43
4.5. Analisis Data.....	48
4.5.1. <i>Availabilty Ratio</i>	48
4.5.2. <i>Performance Ratio</i>	49
4.5.3. <i>Quality Ratio</i>	50
4.5.4. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	51
4.5.5. Analisis Perhitungan Dan Pengaruh Dari <i>Six Big Losses</i>	52
4.6. Analisis <i>Critical Downtime</i>	53
4.7. <i>Brainstorming</i>	53
4.8. Analisis Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>).....	55
4.8.1. Analisis <i>Equipment Failure Losses</i> atau <i>Breakdwon Losses</i>	56
4.8.2. Analisis <i>Reduced Speed Losses</i>	58
4.9. Usulan Perbaikan Dengan 5 W + 1 H	60
4.10. Implementasi TPM (<i>Total Produktive Maintenance</i>)	63
BAB IV PENUTUP	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Data Produksi Juli - Desember 2023	3
Tabel 1. 2 Data Waktu Operasional Juli - Desember 2023	4
Tabel 1. 3 Data <i>Planned Downtime</i> Juli - Desember 2023	4
Tabel 1. 4 Data <i>Breakdown</i> dan <i>Set Up and Adjustment</i> Juli – Desember 2023	5
Tabel 1. 5 Data <i>Breakdown Time</i> Mesin Tamaki Juli – Desember 2023	6
Tabel 2. 1 Klarifikasi OEE menurut JIPM	16
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu	23
Tabel 4. 1 Data Produksi <i>Disc Brake</i> Tamaki OP 4 Juli – Desember 2023	34
Tabel 4. 2 Jam Kerja Mesin Periode Juli – Desember 2023	36
Tabel 4. 3 Perhitungan Loading Time Bulan Juli – Desember 2023	37
Tabel 4. 4 Tabel Total <i>Downtime</i> Bulan Juli - Desember 2023	38
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Operating Time</i> Bulan Juli – Desember 2023	38
Tabel 4. 6 Perhitungan <i>Availability Rate</i> Bulan Juli – Desember 2023	39
Tabel 4. 7 Perhitungan Waktu Kerja Bulan Juli – Desember 2023	40
Tabel 4. 8 Perhitungan Waktu Siklus Bulan Juli - Desember 2023	40
Tabel 4. 9 Perhitungan Waktu Siklus Ideal Bulan Juli – Desember 2023	41
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Performance Rate</i> Bulan Juli – Desember 2023	41
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Quality Rate</i> Bulan Juli - Desember 2023	42
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	42
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i> Tamaki OP 4	43
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan <i>Set-Up and Adjusment Losses</i> Tamaki Op 4	44
Tabel 4. 15 Perhitungan <i>Idling and Minor Losses</i> Tamaki OP 4	45
Tabel 4. 16 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i> Tamaki OP 4	46
Tabel 4. 17 Perhitungan <i>Defect Losses</i> Tamaki OP 4	46
Tabel 4. 18 Perhitungan <i>Yield/Scrap Losses</i> Tamaki OP 4	47
Tabel 4. 19 Tim <i>Brainstorming</i>	54
Tabel 4. 20 Wawancara <i>Brainstorming Equipment Failure</i>	54
Tabel 4. 21 Wawancara <i>Brainstorming Reduced Speed Losses</i>	55
Tabel 4. 22 Rencana Perbaikan 5W + 1H	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Diagram <i>Pareto</i>	21
Gambar 2. 2 Diagram <i>Fishbone</i>	22
Gambar 3. 1 Kerangka Berfikir	29
Gambar 4. 1 Casting Disc Brake Type RN	30
Gambar 4. 2 Gambar Flowchart Pembuatan Disc Brake	31
Gambar 4. 3 <i>Operating Process Chart</i> (OPC) Pembuatan <i>Disc Brake Type RN</i> .	33
Gambar 4. 4 Grafik Analisis <i>Avaibility Ratio</i> Tamaki OP4.....	48
Gambar 4. 5 Grafik Analisis <i>Performance Ratio</i> Tamaki OP 4.....	49
Gambar 4. 6 Grafik Analisis <i>Quality Ratio</i> Tamaki OP 4	50
Gambar 4. 7 Grafik Analisis OEE Tamaki OP 4.....	51
Gambar 4. 8 Grafik Analisis <i>Six Big Losses</i> Tamaki OP 4.....	52
Gambar 4. 9 Diagram <i>Pareto Six Big Losses</i> Tamaki OP 4.....	53
Gambar 4. 10 Diagram Sebab - Akibat <i>Equipment Failure</i>	56
Gambar 4. 11 Diagram Sebab – Akibat <i>Reduced Speed Losses</i>	58



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. *Brainstorming Equipment Failure Losses*
- Lampiran 2. Wawancara *Brainstorming Equipment Failure Losses*
- Lampiran 3. *Brainstorming Reduced Speed Losses*
- Lampiran 4. Wawancara *Brainstorming Reduced Speed Losses*
- Lampiran 5. Mesin Tamaki OP 4
- Lampiran 6. Kegiatan Penelitian
- Lampiran 7. Surat Keterangan Kerja Praktik
- Lampiran 8. Plagiarisme
- Lampiran 9. Biodata Mahasiswa
- Lampiran 10. Kartu Bimbingan Skripsi

