

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT.XYZ
(STUDI KASUS: PROSES PRODUKSI MPA 3)**

TUGAS AKHIR



YUDHA RAMADHAN

1152003031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE**

2019

**ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN
FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA) DI PT.XYZ
(STUDI KASUS: PROSES PRODUKSI MPA 3)**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik



YUDHA RAMADHAN

1152003031

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

UNIVERSITAS BAKRIE


2019

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yudha Ramadhan

NIM : 1152003031

Tanda Tangan : 

Tanggal : 23 Agustus 2019

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Yudha Ramadhan
NIM : 1152003031
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Analisis Pengukuran Efektivitas Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA) Di PT.XYZ (Studi Kasus: Proses Produksi MPA 3)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Ir. Rizal Silalahi, MBA.
Pembimbing : Ir. Paulus AC Tangkere, MM., IPM.
Pembahas 1 : Ir. Wijaya Adidarma, S.T.,M.M.
Pembahas 2 : Ir. Gunawarman Hartono, M.Eng

()

()

()

()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 23 Agustus 2019

UNGKAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Tuhan YMA, karena dengan rahmat dan karunianya lah saya masih diberikan kesempatan untuk menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan dengan judul “Analisis Pengukuran Efektivitas Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Di PT.XYZ (Studi Kasus: Proses Produksi MPA 3)”.

Penyusunan Tugas Akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi syarat dan sebagai tanda telah menyelesaikan masa Pendidikan Sarjana Teknik Industri Universitas Bakrie. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis membutuhkan waktu sekitar lima bulan yang penulisan memanfaatkan untuk melakukan pengumpulan data yang telah dibutuhkan. Melakukan studi pustaka yang diangkat sesuai dengan topik yang telah ditentukan dalam penelitian ini, melengkapi formulir yang dibutuhkan serta melakukan bimbingan konsultasi dengan dosen pembimbing Tugas Akhir. Pengalaman dan pengerjaan Tugas Akhir ini tidak akan berjalan dengan lancar berkat adanya dukungan dari orang-orang yang ikut membantu dan mendukung penulis. Dengan penuh rasa ketulusan hati dan terimakasih penulis ucapkan kepada:

- 1) Ayah dan Ibu Penulis, yaitu H.Karmin dan Irna Iryani yang sudah terus mendoakan dan berusaha mendukung kegiatan penyusunan Tugas Akhir, kedua saudara kandung penulis yakni Krisna Syam Maulana dan Wisnu Tri Mukti yang selalu memberikan dukungan serta doanya dalam selama melakukan pembuatan Tugas Akhir.
- 2) Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M. Eng. Selaku Kepala Program Studi Teknik Industri yang sudah membimbing dari awal perkuliahan.
- 3) Bapak Ir. Rizal Silalahi, MBA. dan Ir. Paulus AC Tangkere, MM., IPM. Selaku Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Bakrie yang sekaligus menjadi Dosen Pembimbing Skripsi penulis yang terus sabar dan mengayomi dalam membimbing penulis selama masa bimbingan.
- 4) Seluruh Dosen Teknik Industri Universitas Bakrie.

- 5) Teman-teman Kane Squad yaitu Rachel, Halim, Dimas, Janet, Rivo selaku sahabat penulis yang selalu ada dan menjadi penyemangat penulis selama perkuliahan dan selalu mendukung serta mendoakan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 6) Fieka, Aci, Cineur yang sudah mendukung dan menjadi penyemangat selama kuliah serta mendoakan agar penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- 7) Terima kasih kepada Pak Atin, Mas Virta, Mas Musa dan segenap keluarga PT. XYZ yang telah banyak membantu atas selesainya Tugas Akhir ini.
- 8) Mba Cindy dan Staff BAA lainnya yang turut membantu, mengingatkan, memberikan semangat dan mempermudah dalam hal birokrasi.
- 9) Terima kasih kepada teman-teman satu bimbingan Tugas Akhir Pak Rizal.
- 10) Teman-teman Teknik Industri 2015 yang telah mendukung penulis sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir
- 11) Dan seluruh kerabat yang telah berjasa dalam tugas akhir ini dan tidak bisa di ucapkan satu persatu.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu

Jakarta, Agustus 2019

Yudha Ramadhan

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudha Ramadhan

NIM : 1152003031

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Analisis Pengukuran Efektivitas Menggunakan *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* Dan *Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)* Di PT. XYZ (Studi Kasus: Proses Produksi MPA 3)”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 23 Agustus 2019

Yang menyatakan



(Yudha Ramadhan)

ANALISIS PENGUKURAN EFEKTIVITAS MENGGUNAKAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DAN *FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)* DI PT.XYZ (STUDI KASUS: PROSES PRODUKSI MPA 3)

Yudha Ramadhan

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang faktor penyebab tidak tercapainya nilai OEE pada proses *roughing* di PT XYZ pada produksi *Multi Purpose Axle 3* dengan menggunakan metodologi OEE dan FMEA. Objek penelitian ini adalah mesin bubut dari proses *roughing* yang tidak mencapai standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi mesin bubut sehingga memiliki nilai efektivitas yang rendah, mengidentifikasi nilai efektivitas dari mesin bubut dengan menggunakan metode OEE, mengidentifikasi alur proses produksi MPA3 di PT. XYZ, mengidentifikasi akar masalah yang terjadi sehingga mempengaruhi nilai efektivitas yang rendah dengan menggunakan FMEA, memberikan masukan berupa usulan perbaikan terhadap permasalahan kurang efektifnya mesin bubut pada proses produksi MPA3 di PT. XYZ. Pada penelitian ini diperoleh hasil satu penyebab permasalahan mesin bubut yang menjadi akar masalah dari sebelas penyebab permasalahan yang ditemukan. Tingkat risiko dari akar penyebab permasalahan tersebut dari yang paling tinggi adalah ketidaktahuan akan mesin kapan harus berhenti.

Kata Kunci: OEE, *Roughing*, FMEA.

**ANALYSIS OF EFFECTIVENESS MEASUREMENT USING OVERALL
EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) AND FAILURE MODE AND
EFFECT ANALYSIS (FMEA) IN PT. XYZ (CASE STUDY: MPA 3
PRODUCTION PROCESS)**

Yudha Ramadhan

ABSTRACT

This study discusses the factors causing the non-achievement of OEE values in the roughing process at PT XYZ in the production of Multi Purpose Axle 3 using the OEE and FMEA methodology. The object of this study is the lathe of the processing process that does not reach the standards set by the company. The purpose of this study is to determine the factors that influence the lathe so that it has a low effectiveness value, identify the effectiveness value of the lathe by using the OEE method, identifying the MPA3 production process flow in PT. XYZ, identifying the root of the problem that occurred so that it affects the value of low effectiveness by using FMEA, provides input in the form of suggestions for improvement of the problem of ineffectiveness of the lathe in the MPA3 production process at PT. XYZ. In this study, the results of one cause of the lathe problem are the root causes of the eleven causes of the problems found. The highest level of risk from the root cause of the problem is ignorance of the machine when to stop.

Keywords: OEE, Roughing, FMEA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
UNGKAPAN TERIMA KASIH.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Sistematika Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Manajemen Pemeliharaan	5
2.2. Tujuan Total Productive Maintenance (TPM).....	6
2.3. Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)	12
2.4. Failure Mode and Effect Analysis	13
2.5. Hubungan Antara Sistem Manajemen Pemeliharaan Dengan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	17
2.6. Hubungan Antara Sistem <i>Management</i> Pemeliharaan Dengan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	17
2.7. Hubungan Antara <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) dengan Diagram Sebab Akibat	18

2.8. Hubungan Antara Diagram Sebab Akibat (<i>Fishbone</i>) Dengan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	18
2.9. Hubungan Antara Total Preventive Maintenance (TPM) Dengan Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Objek Penelitian.....	22
3.2. Metode Analisis	22
3.3. Diagram Alir Penelitian	22
3.4. Uraian Diagram Alir Penelitian	23
3.5. Pengolahan Data	25
BAB IV PEMBAHASAN.....	26
4.1. Sejarah Perusahaan	26
4.2. Gambaran Umum dan Manajemen Organisasi.....	27
4.3. Gambaran Umum Produksi dan Operasi.....	27
4.4. Pengumpulan Data	29
4.5. Tahapan Proses Produksi MPA 3.....	29
4.6. Pengolahan Data	30
4.7. Penentuan Penyebab Tidak Tercapainya Nilai OEE Dengan menggunakan Fishbone 34	
4.9. Usulan Perbaikan Terhadap Akar Masalah.....	41
4.10. Pembahasan Hasil.....	41
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Simpulan	44
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahap Perhitungan OEE	10
Gambar 2.2 Penelitian Terdahulu	20
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan di PT. XYZ.....	26
Gambar 4.2 <i>Flow Chart Process</i> Fabrikasi di PT. XYZ	27
Gambar 4.3 Tahapan Proses MPA 3 Pada PT XYZ.....	28
Gambar 4.4 Hasil Produksi MPA 3 Pada PT XYZ.....	29
Gambar 4.4 <i>Fishbone Diagram</i> Mesin Bubut <i>Roughing</i> Proses Produksi MPA 3	32

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala <i>Severity</i>	15
Tabel 2.2 Skala <i>Occurance</i>	15
Tabel 2.3 Skala <i>Detection</i>	16
Tabel 2.4 Skala <i>Risk Priority Number</i>	16
Tabel 3.1 Rangkuman Data Pengolahan	24
Tabel 4.1 Perhitungan nilai <i>availability</i> periode dari Desember 2018 – Juni 2019.....	30
Tabel 4.2 Perhitungan nilai <i>performance</i> periode dari Desember 2018 – Juni 2019.....	30
Tabel 4.3 Perhitungan Nilai <i>Quality</i> periode dari Desember 2018 – Juni 2019.....	31
Tabel 4.4 Perhitungan nilai OEE periode dari Desember 2018 – Juni 2019	31
Tabel 4.5 Detail Penyebab Utama dan Sub Penyebab utama tidak tercapainya target OEE.....	33
Tabel 4.6 Tabel Kriteria <i>Severity</i>	36
Tabel 4.7 Tabel Kriteria <i>Occurance</i>	37
Tabel 4.8 Tabel Kriteria <i>Detection</i>	38
Tabel 4.8 Pembobotan <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	39
Tabel 4.8 Tabel Usulan Perbaikan Terhadap Akar Masalah	41