**TUGAS AKHIR**

# ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS PADA MESIN EXTRUDER DI PT XYZ DENGAN METODE *OVERALL PRODUCTION EFFECTIVENESS* (OPE)

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**Disusun Oleh :**

Nama : Arini Aksha Auliany

Nim : 41618120034

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**
**FAKUSTAS TEKNIK**
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**
**JAKARTA**
**2020**

http://digilib.mercubuana.ac.id/

# LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

| | |
|---|---|
| Nama | : Arini Aksha Auliany |
| N.I.M | : 41618120034 |
| Jurusan | : Teknik Industri |
| Fakultas | : Teknik |
| Judul Skipsi | : Analisis Tingkat Efektivitas pada Mesin Extruder di PT XYZ dengan Metode *Overall Production Effectiveness* (OPE) |

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya 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 mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercubuana.

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

**Penulis,**

[ Arini Aksha Auliany ]

http://digilib.mercubuana.ac.id/

**LEMBAR PENGESAHAN**

# ANALISIS TINGKAT EFEKTIVITAS PADA MESIN EXTRUDER DI PT XYZ DENGAN METODE *OVERALL PRODUCTION EFFECTIVENESS* (OPE)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**Dibuat Oleh :**

Nama : Arini Aksha Auliany
Nim : 41618120034
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing

(Dr. Ir. Herry Agung Prabowo, M.Sc)

Mengethui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi

(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

http://digilib.mercubuana.ac.id/

# ABSTRAK

Produktivitas dan kualitas produk merupakan aspek yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Seiring dengan perkembangan jaman dan teknologi maka suatu perusahaan dituntut untuk melakukan strategi dalam meningkatkan efektifitas dan melakukan efesiensi. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri plastik, produk yang dihasilkan salah satunya adalah tangki air dan kimia yang diproses dari biji bahan plastik menggunakan mesin extuder. Kelancaran produksi merupakan faktor yang sangat penting bagi perusahaan karena jika proses terhambat maka akan menyebabkan kekurangan bahan dan berkurangya produksi sehingga tidak dapat menyediakan produk kepada konsumen tepat waktu. Pada penelitian ini pengukuran dilakukan untuk menganalisis tingkat efektivitas mesin dihitung dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Overall Production Effectiveness* (OPE). Nilai OEE yang didapatkan rata-rata pada bulan Agustus 2019 – Februari 2020 adalah 60,66% dan rata-rata nilai OPE pada waktu yang sama adalah 51,83%. Faktor *six big losses* yang berpengaruh adalah *idling and minor stoppages losses* mengambil porsi 33% dari waktu yang tersedia. Usulan perbaikan yang disarankan adalah melakukan pelatihan kepada operator untuk kerusakan kecil, menerapkan preventive maintenance lebih rutin, penggantian komponen teratur, dan persipan bahan baku yang akan di proses.

Kata kunci : Mesin extruder, OEE, OPE, Six big losses, *Preventive maintenance*.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/

# *ABSTRACT*

*Productivity and product quality is a very important aspect of a company. Along with the development of the era and technology, a company is required to carry out strategies in increasing effectiveness and efficiency. PT XYZ is a company engaged in the plastics industry One of the products produced is water and chemical tanks which are processed from plastic ores using an extuder machine. The smooth production is a very important factor for the company because if the process is hampered it will cause material shortages and reduced production so that it cannot provide the product to the customer on time. In this study, measurements were made to analyze the level of machine effectiveness calculated by the Overall Equipment Effectiveness (OEE) and Overall Production Effectiveness (OPE) methods. OEE value obtained on average in August 2019 - February 2020 is 60.66% and the average OPE value at the same time is 51.83%. The six big losses factor that influences is idling and minor stoppages losses taking a proportion of 33% of the available time. Proposed suggested improvements are operator training for minor damage, more routine preventive maintenance, regular component replacement, and preparation of raw materials to be processed.*

*Keywords : Extruder machine, OEE, OPE, Six big losse, Preventive maintenance.*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik yang berjudul "Analisis Tingkat Efektivitas pada Mesin Extruder di PT XYZ dengan Metode *Overall Production Effectiveness* (OPE)"

Tujuan pembuatan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa di Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis ucapkan terimasih kepada pihak-pihak yang membantu dan memberi dukungan selama penyusunan Tugas Akhir, diantaranya :

1. Kedua orang tua saya serta saudara kandung yang telah memberikan dukungan doa dan materi kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Herry Agung Prabowo, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran dan arahannya kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT. Selaku koordinator Program Studi Teknik Industri atas ilmu yang telah diberikan.
4. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu penulis dalam dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari pengetahuan, tata cara penulisan, pengalaman maupun isinya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah penulis nantikan untuk perbaikan dan pengembangan ke arah yang lebih baik lagi di masa depan. Semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi penulis dan para pembaca

Jakarta, 2020

*Arini Aksha Auliany*



http://digilib.mercubuana.ac.id/

## DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul ..... i
Lembar Pernyataan ..... ii
Lembar Pengesahan ..... iii
Abstrak ..... iv
Kata Pengantar ..... vi
Daftar Isi ..... vii
Daftar Tabel ..... ix
Daftar Gambar ..... x
Daftar Lampiran ..... xi

BAB I PENDAHULUAN ..... 1
1.1 Latar Belakang Masalah ..... 1
1.2 Rumusan Masalah ..... 4
1.3 Tujuan Penelitian ..... 4
1.4 Batasan Penelitian ..... 5
1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir ..... 5

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA ..... 7
2.1 Konsep dan Teori ..... 7
2.2 Penelitian Terdahulu ..... 24
2.3 Kerangka Pemikiran ..... 27

BAB III METODE PENELITIAN ..... 28
3.1 Jenis Penelitian ..... 28
3.2 Jenis Data dan Infomasi ..... 28
3.3 Metode Pengumpulan Data ..... 29
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data ..... 30
3.5 Langkah-langkah Penelitian ..... 32



UNIVERSITAS MERCU BUANA
http://digilib.mercubuana.ac.id/

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA ..... 33
4.1 Pengumpulan Data ..... 33
4.2 Pengolahan Data ..... 37

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN ..... 52
5.1 Analisis Hasil Perhitungan OEE ..... 52
5.2 Analisis Hasil Perhitungan OPE ..... 56
5.3 Analisis Perhitungan OEE dan OPE ..... 60
5.4 Analisis Perhitungan *Losses* ..... 61
5.5 Analisis Diagram sebab akibat (*Fishbone*) ..... 63
5.6 Usulan perbaikan *Idling & Minor Stopage Losses* ..... 64

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN ..... 66
6.1 Kesimpulan ..... 66
6.2 Saran ..... 67

Daftar Pustaka ..... 68
Lampiran…. ..... 70

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/

# DAFTAR TABEL

Halaman


Tabel 1.1 Total *Downtime* Mesin Extruder PT XYZ 2
Tabel 2.1 Persentase OEE Kelas Dunia 15
Tabel 2.2 Kajian Penelitian Sebelumnya 24
Tabel 4.1 Data Produksi Mesin Extruder J3 38
Tabel 4.2 Jam Kerja Mesin 38
Tabel 4.3 Waktu *Downtime* Mesin 39
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai *Availability* OEE 40
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai *Performance Rate* OEE 41
Tabel 4.6 Nilai *Rate of Quality* OEE 42
Tabel 4.7 Nilai OEE Mesin Extruder 43
Tabel 4.8 Perhitungan Nilai *Availability* OPE 44
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai *Performance* OPE 45
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai *Rate of Quality* OPE 46
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai *Overall Production Effectiveness* 47
Tabel 4.12 Perhitungan *Equipment Failure Losses* 48
Tabel 4.13 Perhitungan *Setup & Adjustment Losses* 48
Tabel 4.14 Perhitungan *Idling & Minor Stopage Losses* 49
Tabel 4.15 Perhitungan *Speed Losses* 50
Tabel 4.16 Perhitungan *Rework Losses* 50
Tabel 4.17 Presentase Nilai *Six Big Losses* 51
Tabel 4.18 Rata-rata Persentase Setiap Losses 51
Tabel 5.1 Faktor Penyebab *Idling & Minor Stopage Losses* 64
Tabel 5.2 Usulan Perbaikan *Idling & Minor Stopage Losses* 65


UNIVERSITAS MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/

# DAFTAR GAMBAR

Halaman


Gambar 1.1 *Total Downtime* Mesin Extruder J3 3
Gambar 2.1 Implementasi 8 Pilar TPM 12
Gambar 2.2 *Overall Production Effectiveness* 17
Gambar 2.3 *Six Big Losses* 20
Gambar 2.4 *Fishbone Diagram* 22
Gambar 2.5 Kerangka Pemikiran 27
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian 32
Gambar 5.1 Persentase Nilai *Availability* (OEE) 53
Gambar 5.2 Persentase *Performance Rate* (OEE) 54
Gambar 5.3 Persentase Nilai *Quality Rate* (OEE) 55
Gambar 5.4 *Overall Equipment Effectiveness* 56
Gambar 5.5 Persentase *Availability* (OPE) 57
Gambar 5.6 Persentase *Performance Rate* (OPE) 58
Gambar 5.7 *Quality Rate* (OPE) 59
Gambar 5.8 *Overall Production Effectiveness* 60
Gambar 5.9 Grafik Pareto *Six Big Losses* 62
Gambar 5.10 Diagram Sebab Akibat 63


UNIVERSITAS MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Laporan Produksi Mesin Extuder J3 70
Lampiran 2 Lingkungan Kerja Area Proses Extruder 71

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



http://digilib.mercubuana.ac.id/