

SKRIPSI

**PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
GUNA MENGURANGI *SIX BIG LOSSES* PADA MESIN PRODUKSI DAN
USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS MESIN MENGGUNAKAN METODE
FAULT TREE ANALYSIS (FTA) PADA PT. MJ**



Disusun oleh:

Nama : Farida Puspa Mellyana

NIM : 18.13.038

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**PERHITUNGAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
GUNA MENGURANGI *SIX BIG LOSSES* PADA MESIN PRODUKSI DAN
USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS MESIN MENGGUNAKAN METODE
FAULT TREE ANALYSIS (FTA) PADA PT. MJ**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI S-1**


Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing
Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik

Nama : Farida Puspa Mellyana


NIM : 18.13.038

Skripsi ini telah disetujui oleh dosen pembimbing

Dosen Pembimbing I


(Ir. Fourry Handoko, ST., SS., MT., Ph.D., IPU)
NIP.103.010.0359

Dosen Pembimbing II


(Ir. Thomas Priyasmanu, Mkes)
NIP.101.880.0180

Mengetahui,

Wakil Dekan 1 FTI





PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

NAMA : FARIDA PUSPA MELLYANA
NIM : 1813038
JURUSAN : TEKNIK INDUSTRI S-1
JUDUL : PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) GUNA
MENGURANGI SIX BIG LOSSES PADA MESIN PRODUKSI DAN USULAN
PERBAIKAN EFEKTIVITAS MESIN MENGGUNAKAN METODE FAULTREE
ANALYSIST (FTA) PADA PT. MJ

Diperhatikan di hadapan Tim Penguji Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

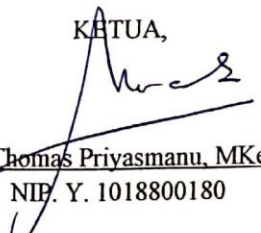
Pada Hari : Jum'at

Tanggal : 4 Agustus 2022

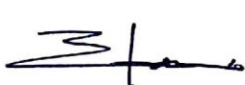
Dengan Nilai : 80,5 A

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

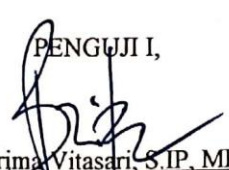

Ir. Thomas Priyasmanu, MKes
NIP. Y. 1018800180

SEKRETARIS

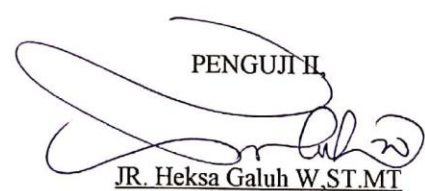

Emmalia Adriantantri, ST, MM
NIP.P. 1030400401

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,


Dr. Prima Vitasari, S.IP, MPd
NIP.P.1031200464

PENGUJI II,


JR. Heksa Galuh W, ST, MT
NIP.Y.1030100360

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 10 Agustus 2022

Mahasiswa,



Farida Puspa Mellyana

NIM. 1813038

ABSTRAK

Farida Puspa Mellyana, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang, Juli 2022. *Perhitungan Overall Equipment Effectiveness Guna Mengurangi Six Big Losses Pada Mesin Produksi Dan Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin Menggunakan Metode Fault Tree Analysisist (FTA) Pada PT. MJ.* Dosen Pembimbing: Ir. Fourry Handoko, ST.,SS.,MT.,PhD.,IPU dan Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes

Salah satu faktor keberhasilan perusahaan manufaktur yaitu lancarnya proses produksi. Peran mesin sangat penting pada proses produksi, karena kinerja mesin dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas hasil produksi. PT. MJ merupakan perusahaan teh dalam kemasan dimana kapasitas produksinya sebesar 13.440 pcs per hari. Masalah yang dialami PT. MJ adalah adanya produk cacat yang cukup besar per bulannya. Jika diamati pada saat survey hal ini disebabkan oleh mesin breakdown, yaitu keadaan kerusakan mesin yang harus terpaksa berhenti untuk perbaikan tanpa perencanaan.

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui nilai efektivitas mesin *filling* menggunakan metode *overall equipment effectiveness* dan mengetahui faktor yang paling mempengaruhi nilai efektivitas mesin *filling* menggunakan *six big losses* serta memberikan usulan perbaikan dengan menggunakan metode *fault tree analysisist*. Adapun data yang digunakan adalah waktu kerja mesin dan waktu berhentinya mesin (*set up and adjustment time, planned downtime, unplanned downtime dan breakdown time*) serta jumlah produk jumlah produksi dan jumlah produk cacat.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan nilai rata – rata *overall equipment effectiveness* sebesar 44, 64% nilai tersebut masih berada dibawah standar nilai standar dunia yakni sebesar 85%. Faktor yang paling mempengaruhi rendahnya nilai *overall equipment effectiveness* pada perhitungan *six big losses* adalah faktor *idle and minor stoppage*. Kemudian untuk mengetahui faktor penyebab kerugian pada *idle and minor stoppage* digunakan metode *Fault Tree Analysisist* dan ditemukan beberapa kerugian diantaranya yaitu material terlambat masuk stasiun kerja, listrik padam dan operasi *switch flow* tidak normal. Maka diberikan usulan perbaikan dengan mengatur jadwal pembersihan mesin agar tidak terjadi penyumbatan, kemudian perusahaan dapat menyediakan genset dan perusahaan dapat mengganti *switch flow* jika sudah tidak layak.

Kata kunci : *Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Fault Tree Analysisist*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (Oee) Guna Mengurangi *Six Big Losses* Pada Mesin Produksi Dan Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin Menggunakan Metode *Fault Tree Analysisist* (FTA) Pada PT. MJ”. Skripsi ini merupakan kompetensi wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi sebagai mahasiswa Teknik Industri S-1 di Institut Teknologi Nasional Malang.

Terselesaikannya skripsi ini tentunya tidak lepas dari adanya bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena itu diucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Eng. Ir Abraham Lomi, MSEE selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
2. Ir. Fourry Handoko, ST., SS., MT., PhD., IPU selaku Wakil Rektor III Institut Teknologi Nasional dan Dosen Pembimbing 1
3. Dr. Ellysa Nursanti, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang
4. Ir. Thomas Priyasmanu, M.Kes selaku Ketua Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang dan Dosen Pembimbing 2
5. Emmalia Adriantantri, ST., MM selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
6. Seluruh pimpinan dan karyawan PT. MJ yang membantu proses penelitian
7. Kedua orang tua, kedua adik dan keluarga besar yang selalu mendoakan serta selalu memberikan motivasi, kasih sayang dan dukungan di segala aspek dalam proses penyelesaian skripsi ini
8. Teman – teman SCORDA yang memberi semangat dan berbagi keluh kesah skripsi
9. Teman – teman seperjuangan skripsi dan rekan Industri Angkatan 2018 yang saling berbagi informasi
10. Muja Afrianto sebagai *partner* dan berbagi suka duka dalam penyusunan skripsi ini
11. Pihak – pihak yang telah ikut serta dalam penyelesaian skripsi ini

Dalam penyelesaian skripsi ini disadari masih perlu masukan demi kesempurnaan penyusunan dimasa mendatang. Semoga dapat bermanfaat dan berguna.

Malang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
LAMPIRAN.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1

1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Batasan Penelitian.....	5
1.6 Kerangka Berpikir.....	6
1.7 Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	8
2.1.2 <i>Six Big Losses</i>	10
2.1.3 <i>Fault Tree Analyst (FTA)</i>	11
2.2 Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Jenis Penelitian.....	15
3.2 Objek Penelitian.....	15
3.3 Waktu Penelitian.....	15
3.4 Variabel Penelitian.....	15
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.5.1 Jenis Data.....	16
3.5.2 Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.6 Teknik Pengolahan Data	16
3.6.1 Analisis <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	16
3.6.2 Analisis <i>Six Big Losses</i>	17
3.6.3 <i>Fault Tree Analyst (FTA)</i>	18
3.7 Diagram Alir Penelitian	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pengumpulan Data	21
4.1.1 Data Waktu Kerja Mesin <i>Filling</i>	21
4.1.2 Data Hasil Produksi	23
4.2 Pengolahan Data	24
4.2.1 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	24
4.2.1.1 <i>Availability Rate</i>	24
4.2.1.2 <i>Performance Rate</i>	26
4.2.1.3 <i>Quality Rate</i>	28
4.2.1.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	30
4.2.2 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	32
4.2.2.1 <i>Downtime Losses</i>	33
4.2.2.2 <i>Speed Losses</i>	33
4.2.2.3 <i>Quality Losses</i>	34
4.2.3 Analisis Data	35
4.2.3.1 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	36
4.2.4 <i>Fault Tree Analysisist</i> (FTA)	36
4.3 Usulan Perbaikan	42
4.4 Pembahasan Hasil Pengolahan Data	46
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Waktu kinerja mesin <i>filling</i> pada bulan Januari 2022.....	2
Tabel 2.1 Standart Nilai Dunia OEE.....	9
Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan Wawancara.....	16
Tabel 4.1 Waktu Kerja Mesin <i>Filling</i>	21
Tabel 4.2 Data Hasil Produksi	23
Tabel 4.3 <i>Availibility Rate</i> mesin <i>filling</i> pada bulan Januari 2022	25
Tabel 4.4 <i>Performance Rate</i> mesin <i>filling</i> pada bulan Januari 2022	27
Tabel 4.5 <i>Quality rate</i> mesin <i>filling</i> pada bulan Januari 2022	29
Tabel 4.6 <i>overall equipment effectiveness</i> mesin <i>filling</i> pada bulan Januari 2022 .	30
Tabel 4.7 Presentase <i>Six Big Losses</i> pada bulan Januari 2022	35
Tabel 4.8 Usulan Perbaikan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Berpikir.....	6
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 4.1 Grafik Presentase <i>Availability Rate</i>	26
Gambar 4.2 Grafik Presentase <i>Performance Rate</i>	28
Gambar 4.3 Grafik presentase <i>Quality rate</i>	30
Gambar 4.4 Grafik Presentase <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	32
Gambar 4.5 Diagram Pareto Six Big Losses	36
Gambar 4.6 <i>Idle And Minor Stoppage Mesin Filling</i>	37
Gambar 4.7 <i>Reduced speed losses</i> pada mesin <i>filling</i>	38
Gambar 4.8 <i>Set Up And Adjustment Losses</i> Mesin <i>Filling</i>	39
Gambar 4.9 <i>Equipment failure losses</i> mesin <i>filling</i>	40
Gambar 4.10 <i>Defect Losses</i> Mesin <i>Filling</i>	41
Gambar 4.11 Diagram <i>Fishbone</i> Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin <i>Filling</i>	45