



UM Surabaya

**ANALISIS TOTAL
PRODUCTIVEMAINTENANCE UNTUK
MENGURANGI BREAKDOWN PADA
MESIN PRESS FINEBLANKING 800
TON DENGAN METODE OEE
(OVERALL
EQUIPMENTEFFECTIVENESS) DI PT
TOSHIN PRIMA FINEBLANKING**

TUGAS AKHIR

OLEH :

ANGGA NOVA WIDYA

LISTANTO 20151331039

JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITASMUHAMMADIYAH
SURABAYA
SURABAYA
2019

SURAT PERNAYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Angga Nova Widya Listanto

Nim : 20151331039

Jurusan : Teknik Mesin

Judul Skripsi : **ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE UNTUK MENGURANGI BREAKDOWN PADA MESIN PRESS FINE BLANKING 800 TON DENGAN METODE OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS) DI PT TOSHIN PRIMA FINEBLANKING**

Menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan Karya sendiri dan bukan jiplakan dari karya orang lain

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 23 mei 2019



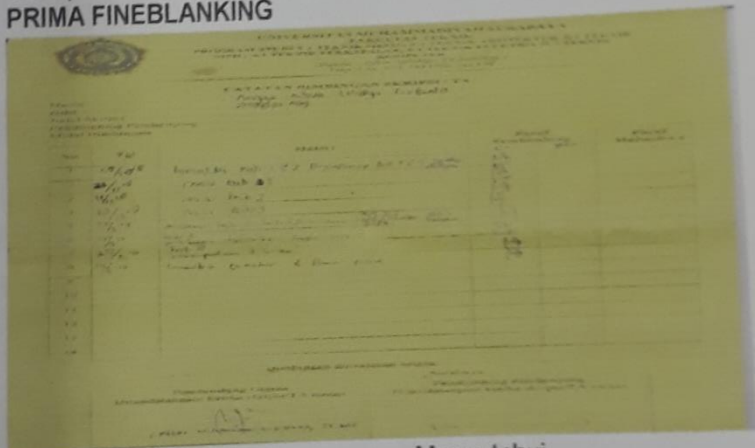
(Angga Nova Widya Listanto)

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Angga Nova Widya Listanto

NIM : 20151331039

Judul : ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE UNTUK MENGURANGI BREAKDOWN PADA
MESIN PRESS FINE BLANKING 800 TON DENGAN METODE
OEE (OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS) DI PT TOSHIN
PRIMA FINEBLANKING



Menyetujui ,

Dosen Pembimbing

Rizki Wibawaningrum , ST, MT

(NIDN. 0701028102)

Mengetahui

Kaprodi Teknik Mesin

Hadi Kusnanto, ST, MT

(NIDN. 0717107701)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas akhir ini Telah diuji dan dinyatakan sah oleh panitia ujian tingkat sarjana (S1) Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Penguji :

1. Hadi Kusananto, ST, MT
2. Ponidi, ST, MT
3. M. Arif Batutah, ST, MT

(.....)

(.....)

(.....)

Dosen Pembimbing :

1. Rizki Wibawaningrum ST, MT

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Ir. Gunawan, MT

(NIDN. 0707085902)

Menyetujui Oleh :

Kaprodi Teknik Mesin

Hadi Kusananto, ST, MT

(NIDN. 0717107701)

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **“ANALISIS TOTAL PRODUCTIVEMAINTEINANCE UNTUK MENGURANGI BREAKDOWN PADA MESIN PRESS FINEBLANKING 800 TON DENGAN METODE OEE (OVERALL EQUIPMENTEFFECTIVENESS) DI PT TPF.”**

Penulis mengalami banyak kesulitan dan tantangan yang menyebabkan timbulnya hambatan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Akan tetapi banyak pula pihak yang telah mendukung dan membantu serta memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam menghadapi setiapkesulitan untuk menyelesaikan penulisan tugas akhir. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis (Bapak J.Mukono dan Ibu Sumirah Endri Ningsih), adik penulis (Naillyatul nabila fitriah) dan seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan, perhatian, nasihat, saran serta mencukupi kebutuhanpenulis.
2. Bapak Dr drSukadiono MM selakuRektorUniversitas Muhammadiyah Surabaya
3. Bapak Ir Gunawan MT Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
4. Bapak Hadi Kusananto ST,MT selaku ketua jurusan Prodi Tenik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
5. Ibu Rizki Wibawaningrum ST, MT selaku dosen pembimbing yang berkenan memberikan saran dan pengetahuan baru
6. Bapak Moh ArifBatutah ST, MT selaku dosen wali yang memberikan bantuan moril
7. Bapak ibu dosen penguji sidang skripsi jurusan Teknik mesin fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya
8. Seluruh dosen pengajar dan staff jurusan Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
9. PT TPF sekaligus tempat dimana saya mencari nafkah dan yang telah memberikan informasi, data, dan bantuan untuk penyusunan TugasAkhir
10. Seluruh staf ahli dari divisi Produksi dan *Dies Maintenance* terkhusus kepada Bapak Ricky Hariadi Wibowo dan Bapak Efraim

Phillein Setyayudha yang berkenan meluangkan waktunya dan telah memberikan bimbingan, saran, dan pengetahuan baru dan peminjaman Laptop nya terhadap saya

11. Teruntuk Teman kantor Bayu yang telah meminjamkan Laptop kepada saya yang dikarenakan laptop rusak. Adit yang telah membantu juga dalam mempelajari ilmu OEE dan juga Royan yang telah memindahkan sayadari operator menjadi administrasi
12. Bapak IwanYunanto yang telah menerima saya berkenan di perusahaan dan mengizinkan saya Kuliah
13. Seluruh teman-teman kuliah teknik mesin angkatan 2015 seperjuangan yang telah menjadi keluarga selama 4 tahun ini walaupun suka dan duka
14. Seluruh senior senior Kawan Teknik Mesin UM Surabaya dan Semua Teknik mesin Indonesia yang telah mensupport
15. Rekan-rekan kerja yang telah mensupport dalam penyelesaian tugas akhir ini
16. Seluruh pihak yang telah mendukung dan mensupport dalam penyelesaian tugas akhir ini

Penulis mengucapkan banyak terima kasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi terciptanya penulisan tugas akhir yang lebih baik.

Besar harapan dari penulis agar tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi setiap orang yang membaca. Selain itu juga dapat memberikan referensi untuk penelitian selanjutnya. Apabila terdapat kesalahan yang penulis buat, penulis memohon maaf dengan setulus hati

Akhirnya kami menyadari bahwa penyusunan tugas ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kami berterimakasih atas kritik dan saran untuk kesempurnaan tugas. Kami

berharap semoga tugas ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa dan bagi pembaca untuk menambah wawasan.

Surabaya, 28Mei 2019
Penulis

Angga Nova WidyaListanto



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. RUMUSAN MASALAH	5
1.3. BATASAN MASALAH	5
1.4. TUJUAN MASALAH	6
1.5. MANFAAT PENELITIAN	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. PENELITIAN SEBELUMNYA	8
2.2. MESIN PRODUKSI	10
2.3. FEINTOOL FINE BLANKING 800 TON	12
2.4. FINE BLANKING PRESS	13
2.5. PRESSING KANAGATA	16
2.5.1. PROSES CUTTING (PEMOTONGAN)	16
2.5.2. PROSES FORMING (PEMBENTUKAN)	19
2.5.3. PROSES COMPRESSION (PENEKANAN)	23
2.6. PENGERTIAN PERAWATAN (MAINTENANCE)	25
2.7. TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)	28
2.8. OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)	30
2.8.1. AVAILABILITY RATE	31
2.8.2. PERFORMANCE RATE	32
2.8.3. QUALITY RATE	33
2.9. <i>ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)</i>	35
2.10. <i>FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)</i>	36
2.11. PARETO CHART	38
BAB 3 METODE PENELITIAN	40
3.1. TAHAP PERSIAPAN	40
3.1.1. STUDI PENDAHULUAN	40
3.1.2. IDENTIFIKASI MASALAH	40
3.1.3. STUDI LAPANGAN	41
3.1.4. STUDI LITERATUR	41
3.1.5. PERUMUSAN MASALAH DAN PENENTUAN TUJUAN PENELITIAN	42
3.2. TAHAP PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	42
3.2.1. PENGUMPULAN DATA	42

3.2.2. PENGOLAHAN DATA	43
3.3. TAHAP ANALISA DAN INTEPRETASI DATA	43
3.4. KESIMPULAN DAN SARAN	43
3.5. DIAGRAM ALIR	44
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	46
4.1. PENGUMPULAN DATA	46
4.1.1. WORK TIME	46
4.1.2. DOWNTIME	48
4.1.3. PLAN DOWNTIME	48
4.1.4. PRODUK REWORK	49
4.1.5. PRODUK NG (NOT GOOD)	49
4.1.6. CAVITY	49
4.1.7. SHOOT PER MINUTE	50
4.2. PENGOLAHAN DATA	51
4.2.1. PERHITUNGAN AVAILABILITY RATE	51
4.2.2. PERHITUNGAN PERFORMANCE RATE	53
4.2.3. PERHITUNGAN QUALITY RATE	55
4.2.4. PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)	57
4.3. ANALISIS DATA	59
4.3.1. ANALISIS LOSSES	59
4.3.2. ANALISIS DENGAN ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)	67
4.3.3. ANALISIS DENGAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS (FMEA)	71
4.4. ALTERNATIF SOLUSI	75
4.4.1. ALTERNATIF SOLUSI BERDASARKAN NILAI RPN TERTINGGI	75
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	77
5.1. KESIMPULAN	77
5.2. SARAN	79
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya	9
Tabel 2.2 Standar <i>Benchmark World Class</i>	35
Tabel 4.1 Jadwal operasi produksi perusahaan	47
Tabel 4.2 Kode kanagata dan shoot per minute	50
Tabel 4.3 <i>availability rate</i> bulan Januari 2018 sampai Desember 2018	52
Tabel 4.4 <i>performance rate</i> bulan Januari 2018 sampai Desember 2018	54
Tabel 4.5 <i>quality rate</i> bulan Januari 2018 sampai Desember 2018	56
Tabel 4.6 OEE bulan Januari 2018 sampai Desember 2018	58
Tabel 4.7 klasifikasi losses akibat downtime	64
Tabel 4.8 durasi waktu akibat downtime	65
Tabel 4.9 analisis RCA kanagata problem	68
Tabel 4.10 severity	72
Tabel 4.11 occurrence	73
Tabel 4.12 detection	74
Tabel 4.13 nilai RPN	75
Table 4.14 alternatif solusi	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 mesin fine blanking 800 ton	12
Gambar 2.2 spesifikasi mesin fine blanking 800 ton	13
Gambar 2.3 pemakanan konvensional dan fine blanking	15

Gambar 2.4 hasilproduk konvensional dan fine blanking	15
Gambar 2.5 <i>blanking</i>	17
Gambar 2.6 <i>shearing</i>	17
Gambar 2.7 <i>trimming</i>	18
Gambar 2.8 <i>lancing</i>	19
Gambar 2.9 <i>partingatauseparating</i>	19
Gambar 2.10 <i>bending</i>	20
Gambar 2.11 jenis <i>flanging</i>	21
Gambar 2.12 <i>spinning</i>	21
Gambar 2.13 <i>drawing</i>	22
Gambar 2.14 <i>deep drawing</i>	23
Gambar 2.15 <i>necking</i>	23
Gambar 2.16 <i>coining</i> atau <i>marking</i>	24
Gambar 2.17 <i>heading</i>	25
Gambar 2.18 <i>embossing</i>	25
Gambar 2.19 <i>pareto chart</i>	39
Gambar 3.1 diagram alirpenelitian	45
Gambar 4.1 diagram <i>fishbone</i> losses	62
Gambar 4.2 <i>downtime</i> mesin fine blanking 800 ton Bulan Januari 2018 sampai Desember 2018	66



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Januari 2018.....	83
Lampiran 2. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Januari 2018	89
Lampiran 3. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Januari 2018	95
Lampiran 4. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Januari 2018	100
Lampiran 5. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Februari 2018	105
Lampiran 6. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Februari 2018.....	111
Lampiran 7. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Februari 2018	118
Lampiran 8. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Februari 2018.....	123
Lampiran 9. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Maret 2018	128
Lampiran 10. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Maret 2018.....	135

Lampiran 11. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Maret 2018.....	142
Lampiran 12. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Maret 2018.....	148
Lampiran 13. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan April 2018	154
Lampiran 14. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan April 2018.....	160
Lampiran 15. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan April 2018.....	166
Lampiran 16. Perhitungan <i>OEE</i> bulan April 2018.....	171
Lampiran 17. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Mei 2018.....	177
Lampiran 18. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Mei 2018	183
Lampiran 19. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Mei 2018	190
Lampiran 20. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Mei 2018	195
Lampiran 21. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Juni 2018	200
Lampiran 22. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Juni 2018	205
Lampiran 23. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Juni 2018	210
Lampiran 24. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Juni 2018	214
Lampiran 25. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Juli 2018	218
Lampiran 26. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Juli 2018.....	225
Lampiran 27. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Juli 2018.....	232
Lampiran 28. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Juli 2018.....	238
Lampiran 29. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Agustus 2018.....	244
Lampiran 30. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Agustus 2018	249
Lampiran 31. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Agustus 2018.....	254
Lampiran 32. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Agustus 2018.....	260
Lampiran 33. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan September 2018	266

Lampiran 34. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan September 2018	272
Lampiran 35. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan September 2018	278
Lampiran 36. Perhitungan <i>OEE</i> bulan September 2018	283
Lampiran 37. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Oktober 2018	288
Lampiran 38. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Oktober 2018	296
Lampiran 39. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Oktober 2018	304
Lampiran 40. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Oktober 2018	311
Lampiran 41. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan November 2018	321
Lampiran 42. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan November 2018	329
Lampiran 43. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan November 2018	337
Lampiran 44. Perhitungan <i>OEE</i> bulan November 2018	343
Lampiran 45. Perhitungan <i>availability rate</i> bulan Desember 2018	349
Lampiran 46. Perhitungan <i>performance rate</i> bulan Desember 2018	356
Lampiran 47. Perhitungan <i>quality rate</i> bulan Desember 2018	363
Lampiran 48. Perhitungan <i>OEE</i> bulan Desember 2018	369
Lampiran 49. Durasi <i>Downtime</i> Mesin <i>Fine Blanking</i> 800 ton bulan Januari 2018 – Desember 2018	375
Lampiran 50. Biodata penulis	376

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2008). **Manajemen Produksi dan Operasi**. Jakarta: LP-FEUI.
- Betrianis, & Suhendra, R. (2005). Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Dasar Usaha Perbaikan Proses Manufaktur Pada Lini Produksi (Studi Kasus pada Stamping Production Division Sebuah Industri Otomotif). *Jurnal Teknik Industri*, VII(2), 91-100.
- Black, J. T. dan R. A. Kohser, (2012). **Materials And Processes In Manufacturing**, John Wiley & Sons Inc, Hoboken.
- Boljanovic, V. (2004). **Sheet Metal Forming Processes and Die Design**. Industrial Press Inc, New York.
- Bupe, et al. (2015). Design of Total Productive Maintenance Model for Effective Implementation: Case Study of a Chemical Manufacturing Company. IESS, *Procedia Manufacturing* 4, 461-470.
- Feintool. (2018). *HFA speed series (Design for top speed)*. URL : <https://www.feintool.com/en/products-and-services/complete-press-systems/presses-and-systems/hydraulic-fineblanking-presses/>
- Ford. (2011). **Failure Mode and Effect Analysis Handbook** : Ford Motor Company. Dearborn.
- Hedge, H., Mahesh, N., & Doss, K. (2009). Overall Equipment Effectiveness (OEE) Improvement by TPM and 5S Techniques in a CNC Machinery. *SASTECH*, 25-32.
- J. Rhee. Dan Ishii, K (2002). Life Cost-Based FMEA Incorporating Data Uncertainty, Proceedings of DETC2002, ASME Design Engineering Technical Conference. Montreal, Canada.
- Jucan, G. (2005). **Root Cause Analysis for IT Incidents Investigation**. OpenData System Inc. Toronto.
- Kmenta, et al. (1999). Advanced Failure Modes and Effect Analysis of Complex Process, Proceedings of DETC99, ASME Design Engineering Technical Conference. Baltimore, Maryland.

Nakajima, S., (1988). **Introduction to Total Productive Maintenance**. Press Inc, Portland.

Reliability Edge Home, (2002). *Failure Modes, Effects and Criticality Analysis*.

Rooney, J, J. dan Hauvel, L, N, V. (2004). **Root Cause Analysis for Beginners**.

The Fabricator. (2016). *Die Science :The process of Fine Blanking*.
URL :<https://www.thefabricator.com/article/stamping/the-process-of-fineblanking>

Vorne Industries Inc, Itasca, IL USA. (2016, January 21). *OEE*.
Retrieved from OEE Benchmark: www.leanproduction.com

Vorne Industries, Inc. (2016, January 21). *world Class OEE*.
Retrieved from OEE: URL : <https://www.oee.com>

