

SKRIPSI

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS KINERJA MESIN
COILING BERDASARKAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* DI PT INDONESIA PRIMA SPRING Tbk**



GALANG RISKY WIAWAN

No. Reg : 14612159

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2018

SKRIPSI

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS KINERJA MESIN
COILING BERDASARKAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* DI PT INDONESIA PRIMA SPRING Tbk**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Industri S-1 Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Gresik

Disusun oleh :

Nama : Galang Risky Wiawan

No. Reg : 14612159

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2018

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS KINERJA MESIN
COILING BERDASARKAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT*
***EFFECTIVENESS* DI PT INDONESIA PRIMA SPRING Tbk**

Disusun oleh :

Nama : Galang Risky Wiawan

No. Reg : 14612159

Gresik, 10 Juli 2018

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

(Deny Andesta, S.T., M.T.)

(Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc.)

Mengetahui,

Ketua Program Studi

(Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc.)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2018

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN USULAN PERBAIKAN EFEKTIVITAS KINERJA MESIN
COILING BERDASARKAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* DI PT INDONESIA PRIMA SPRING Tbk**

Oleh

GALANG RISKY WIAWAN

No. Reg : 14612159

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada tanggal 10 Juli 2018

Susunan Tim Penguji

Penguji I (Ketua)

Penguji II (Sekretaris)

Deny Andesta, S.T., M.T.

NIP. 19740111 200501 1 002

Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc.

NIP.UMG 0611 1507 174

Penguji III (Anggota)

Penguji IV (Anggota)

Said Salim Dahda, S.T., M.T.

NIP. 19740907 200501 1 002

Elly Ismiah, S.T., M.T.

NIP.UMG 0611 1202 151

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik UMG

Ketua Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik UMG

Pregiwati Pusporini, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 19700503 200501 2 002

Dzakiyah Widyaningrum, S.T., M.Sc.

NIP.UMG 0611 1507 174

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dan telah memberikan banyak kesempatan, sehingga saya dapat

menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Analisa dan Usulan Perbaikan Efektivitas mesin coiling berdasarkan nilai *Overall Equipment Effectiviteness*”.

Proposal skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu prasyarat dalam mengerjakan skripsi pada program Strata-I di Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik. Dalam penyusunan skripsi ini, saya menyadari sepenuhnya bahwa selesainya proposal skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materil, oleh karena itu saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih antara lain kepada:

1. Keluargaku, ibuku tercinta Asih, bapakku Hariadi, ibu dan bapak ibuku Sudarni dan Sarwi, Mas anton dan Akhmad suyudi sekeluarga, Zizalatul rosidah sekeluarga yang telah memberi dukungan dan doa yang selalu mengiringi penyelesaian tugas akhir.
2. Pregiwati Pusporini, ST., MT., Ph.D, sebagai Dekan Fakultas Teknik, yang memfasilitasi dengan kebijakan-kebijakannya.
3. Dzakiah Widyaningrum, ST., M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri sekaligus pembimbing skripsi yang memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan program studi dan mahasiswa khususnya.
4. Deny Andesta, MT selaku dosen pembimbing skripsi, atas bimbingan dan arahannya hingga tersusunnya proposal skripsi.
5. Said salim dahda, ST., MT. dan Elly ismiah ST., MT. Selaku dosen penguji sidang yang telah memberikan rekomendasi perbaikan sehingga laporan tugas akhir ini menjadi lebih baik.
6. Seluruh dosen, staff tata usaha, laboran, staff dan mahasiswa Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik.
7. Tim Quality control, Engineering, dan produksi PT Indonesia Prima Spring yang telah memberikan pengetahuan serta pengalaman sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Teman-teman seperjuangan teknik industri, Budi, Kharis, Ainul, Nadia, Agus A dan Nganden, Dana, Yoyok, Frengky, Zulfan, Medis, Gusdur, Risky, Iid, Zuliyanto, Winona, Didin, Janani, Cahyo, Wahyu, Cak Adi, Arie, Nurul, Nizam, Udin, Rizal, Kiki, Cak Suryo, Thoriq, Fahrudin, Oki, Edi, Chilmi dan teman -teman angkatan 2013 karena telah menjadi saudara seperjuangan.

9. Teman sahabat KKN Dermo 03, Budi, Zulfan, Chilmi, Iid, Abi, Rudi, Fahmi, Ima, Uma, Serly, Angger, Elfa, Rifka, Rahmi dan Wendy.
10. Dan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat dijabarkan satu per satu.

Penyusunan skripsi ini disusun dengan sebaik-baiknya, namun masih terdapat kekurangan didalam penyusunan, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan, sehingga akhirnya laporan proposal skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lebih lanjut.

Gresik, 10 Juli 2018

(Galang risky Wiawan)

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Penegasan.....	ii
Lembar Persetujuan Skripsi	iii
Pengesahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	x

Daftar Tabel	xi
Abstrak.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Asumsi Penelitian	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Produktivitas.....	9
2.1.1 Pengertian produktivitas	9
2.1.2 Unsur-unsur produktivitas.....	10
2.1.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas.....	10
2.2 Overall Equipment Effectiveness(OEE).....	12
2.2.1 Pengertian OEE.....	12
2.2.2 Implementasi OEE	13
2.2.3 Perhitungan OEE	14
2.2.4 Standar OEE kelas dunia.....	15
2.3 Six Big Losses.....	16
2.4 <i>Fishbone Diagram</i>	18
2.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	19
2.5.1 Definisi FMEA	19
2.5.2 Penilaian FMEA	20
2.6 Penelitian Terdahulu	22
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Identifikasi Permasalahan.....	33
3.2 Studi Lapangan	33
3.3 Studi Pustaka.....	33
3.4 Perumusan Masalah	33
3.5 Kerangka Penelitian.....	34

3.6 Pengumpulan Data	35
3.7 Pengolahan Data	35
3.8 Analisa dan Interpretasi Data	36
3.9 Kesimpulan dan Saran	37

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan data.....	38
4.1.1 Data Hasil Produksi.....	38
4.1.2 Data Produk Cacat.....	39
4.1.3 Data Rincian Waktu <i>Idle and Minor Stoppage</i>	39
4.1.4 Data Waktu Kerja Mesin.....	40
4.1.5 Data Waktu <i>Setup and Adjustment</i>	41
4.1.6 Data <i>Unplanned Downtime</i>	42
4.1.7 Data <i>Planned Downtime</i>	43
4.2 Pengolahan Data.....	44
4.2.1 Perhitungan OEE.....	44
4.2.1.1 Perhitungan <i>Availability</i>	44
4.2.1.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	46
4.2.1.3 Perhitungan <i>Rate of Quality</i>	47
4.2.1.4 Perhitungan OEE.....	47
4.2.2 Perbandingan nilai OEE dengan standart OEE kelas dunia.....	48
4.2.3 Perhitungan <i>Sixbig Losses</i>	49
4.2.3.1 <i>Equipment faliure</i>	50
4.2.3.2 <i>Setup and Adjustment</i>	51
4.2.3.3 <i>Idle and Minor Stoppage</i>	51
4.2.3.4 <i>Reduce Speed Loss</i>	52
4.2.3.4 <i>Reduce Yield Loss</i>	53
4.2.4 <i>Fishbone Diagram</i>	55
4.2.5 <i>FMEA</i>	56

BAB V ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL

5.1 Analisa Perbandingan Nilai Kinerja OEE Dengan Standar Nilai OEE Kelas Dunia.....	58
--	----

5.2 Analisa Faktor Pencapaian Nilai Kinerja OEE.....	58
5.3 Analisa Pencapaian Faktor <i>Six Big Losses</i>	60
5.4 Analisa Masalah Kritis Hasil Identifikasi Faktor Nilai OEE Berdasarkan FMEA.....	61
5.5 Usulan Perbaikan.....	62
BAB VI PENUTUP	
6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran	65
Daftar Pustaka	
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

1.1 <i>Breakdown time</i> mesin periode agustus 2017- Februari 2018.....	2
1.2 <i>Breakdown time</i> mesin coiling periode agustus 2017- Februari 2018.....	3
1.3 <i>Defect Loss</i> mesin coiling periode agustus 2017- Februari 2018.....	4
2.1 Peta <i>Six big losses</i>	18
2.2 <i>Fishbone diagram</i>	19
3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	33
4.1 <i>Fishbone diagram equipment faliure</i>	55
4.2 <i>Fishbone diagram reduce speed loss</i>	56

DAFTAR TABEL

1.1 <i>Breakdown time</i> mesin coiling periode agustus 2017- Februari 2018.....	4
1.2 <i>Defect Loss</i> mesin coiling periode agustus 2017- Februari 2018.....	5
2.1 Nilai Ideal Kinerja OEE.....	15
2.2 Contoh nilai OEE	16
2.3 Tingkat <i>Severity</i> (keparahan) yang Disarankan untuk FMEA	20
2.4 Tingkat <i>Occurence</i> (Kejadian) yang Disarankan untuk FMEA	21
2.5 Tingkat <i>Detection</i> (Deteksi) yang Disarankan untuk FMEA	22
2.6 Penelitian Terdahulu.....	27
4.1 Data Hasil Produksi Mesin Coiling.....	38
4.2 Data Produk Cacat Mesin Coiling.....	39
4.3 Data Rincian Waktu <i>Idle and Minor Stoppage</i>	40
4.4 Data Waktu Kerja Mesin.....	41

4.5 Data Waktu <i>Setup and Adjustment</i>	42
4.6 Data <i>Unplanned Downtime</i>	43
4.7 Data <i>Planned Downtime</i>	44
4.8 Nilai <i>Availability</i>	45
4.9 Nilai <i>Performance Efficiency</i>	46
4.10 Nilai <i>Rate of Quality</i>	47
4.11 Nilai OEE.....	48
4.12 Perbandingan nilai OEE dengan standart OEE kelas dunia.....	49
4.13 <i>Equipment failure</i>	50
4.14 <i>Setup and Adjustment</i>	51
4.15 <i>Idle and Minor Stoppage</i>	52
4.16 <i>Reduce Speed Loss</i>	53
4.17 <i>Reduce Yield Loss</i>	54
4.18 <i>Total time loss</i>	54
4.19 Rata – rata FMEA.....	57
5.1 Perbandingan Nilai OEE Aktul dengan OEE Ideal.....	58
5.2 Persentase Kumulatif <i>Six Big Losses</i>	60
5.3 Usulan Perbaikan Mesin Cooling.....	63

ABSTRAK

PT. Indonesia Prima Spring merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Manufaktur *coil spring*, dimana dalam proses coling terdapat urutan beberapa mesin antara lain *Haeting, Cooling, dan Tempering*. Pada periode Agustus 2017 sampai Februari 2018, produktivitas mesin coiling mengalami penurunan yang diakibatkan salah satunya oleh *downtime*. Berdasarkan permasalahan ini Berapa nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin *coiling* serta Apa usulan perbaikan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin *coiling* menuju *OEE* kelas dunia. Untuk meningkatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin *cooling* maka perlu dilakukan perhitungan *Sixbig Losses* serta *Fishbone Diagram*, dan *FMEA* sehingga akar penyebab rendahnya *OEE* diketahui. Dari hasil penelitian diketahui nilai *OEE* periode Agustus 2017 sampai dengan Februari 2018 mesin *cooling* dibawah nilai ideal *OEE* 85,00%, yakni rata-rata sebesar 57,78 %, hasil analisis *Sixbig Losses* diketahui *losses* yang paling mempengaruhi rendahnya *OEE* adalah *equipment loss* dan *reduce speed loss*. Yaitu presentase kumulatif sebesar 72,54 menimbulkan *loss time* sebesar 59.413 menit. Akar masalah dominan penyebab *equipment loss* adalah baut kendur penyebab dominan *reduce speed loss* adalah *Treatment trobel*. Salah satu rekomendasi perbaikan *equipment loss* adalah pelaksanaan *automous*

maintenance, sedangkan untuk rekomendasi *reduce speed loss* salah satunya adalah Melakukan pembersihan gram secara berkala serta pesirkulasian oli
Kata kunci : *OEE, Sixbig Losses, Fishbone, FMEA*

ABTRACK

*PT. Indonesia Prima Spring is a company engaged in the field of coil spring manufacturing, where in the proces Coiling there are machines such as Haeting, Cooling, Tempering .In the period August 2017 to February 2018, coil spring produktivity decreased, one of them caused by downtime.Be based this problem how much value Overall Equipment Effectiveness coiling machine and can suggestion good to increase value Overall Equipment Effectiveness coiling machine concern OEE world class. To improve the value of Overall Equipment Effectiveness of cooling machine, then necessary to calculation Sixbig Losses and Fishbone Diagram, and FMEA so low cause OEE can be know. The known result thorough value OEE period August 2017 to February 2018, cooling machine in under value ideal OEE at 85.00%, that flat big as 57,78 %, then analysis result Sixbig Losses know losses the most influence low OEE is equipment loss and reduce speed loss. That is a cumulative percentage of 72.54 causing a loss time of 59,413 minutes. The as problems dominant cause equipment loss is loose bolt and dominan cause of reduce speed loss is treat trobel. One recommendation improvement with automous maintenance, whereas for the recommended reduce speed loss one of them is to perform at while recommendations for execute perform regular gram cleaning and oil circulaion
Keywords: *OEE, Sixbig Losses, Fishbone, FMEA**

