



**ANALISIS PENINGKATAN KINERJA PRODUKSI
PERAKITAN SEPATU DI LINE *SEWING* BERBASIS
NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
(OEE) DI TANGERANG**

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

FAJAR PRASETIO HADI

55313120047

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCUBUANA

2016

PENGESAHAN TESIS

Judul : Analisis Peningkatan Kinerja Produksi Perakitan Sepatu
di *Line Sewing* Berbasis Nilai *Overall Equipment
Effectiveness (OEE)* di Tangerang

Nama : Fajar Prasetyo Hadi

N I M : 55313120047

Program : Pascasarjana-Program Magister Teknik Industri

Tanggal :

Mengesahkan

Pembimbing



(Dr.Ir Tanto Pratondo Utomo, M.Si)

**Direktur
Program Pascasarjana**



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

**Ketua Program Studi.
Magister Teknik Industri**



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Analisis Peningkatan Kinerja Produksi Perakitan
Sepatu di *Line Sewing* Berbasis Nilai *Overall
Equipment Effectiveness (OEE)* di Tangerang

Nama : Fajar Prasetio Hadi

NIM : 55313120047

Program : Pascasarjana-Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 13 Februari 2016

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 13 Februari 2016



METERAI
TEMPEL
0899CACF862983885
6000
RUP
Fajar Prasetio Hadi

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR



Dengan memanjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Industri, Program Pascasarjana Universitas Mercubuana.

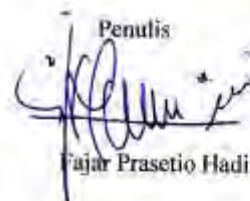
Dalam penulisan laporan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak agar penelitian ini dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dengan ungkapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. **Dr.Ir Tanto Pratondo Utomo, M.Si** selaku Dosen Pembimbing Tesis yang berkenan memberikan bimbingan, waktu serta pengarahan dalam menyelesaikan tesis ini dan dorongannya yang sangat besar kepada penulis.
2. **Dr. Lien Herliani Kusumah, MT** selaku Ketua Program Studi Megister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
3. **Prof. Dr. Didik J.Rachbini** selaku Direktur Program Pascasarjana Mercu Buana yang mendukung penyelesaian studi tepat waktu.
4. Seluruh Dosen dan Staff karyawan Program Studi Megister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
5. **Kedua orang tua (Supriyadi dan Hasanah), Adik-adikku (Anugrah Noor Alasry, Luthfi Wicaksono, dan Innes Tsanah)** yang telah memberikan dukungan materi serta perhatian, dorongan semangat, motivasi, kasih sayang, dan doa yang tak pernah terputuskan.

6. **Ir. Gunawan** selaku Operasional Head, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis, dalam penelitian ini.
7. Rekan – rekan **MTI 14** yang banyak memberikan motivasi, canda, tawa, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belumah selengkap dan sesempurna yang diharapkan, oleh karena itu penulis mengharapkan segala arahan dan bimbingan lebih lanjut dari berbagai pihak yang bersangkutan serta menerima dengan segala kerendahan hati berbagai saran dan kritik yang membangun, agar berguna bagi penulis itu sendiri serta bermanfaat bagi khalayak pembaca.

Jakarta, 19 Februari 2016

Penulis

Fajar Prasetyo Hadi

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	vi
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Perumusan Permasalahan.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	5
1.4 Asumsi dan Pembatasan Masalah.....	5
1.4.1 Asumsi.....	5
1.4.2 Pembatasan Masalah.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori.....	6
2.1.1 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	6
2.1.2 Keandalan.....	22
2.1.3 Proses Produksi.....	25
2.1.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	28
2.1.5 <i>Fishbone</i> Diagram (Diagram Sebab Akibat).....	30
2.1.6 Analisis 5 W + 1 H.....	30
2.1.7 Strategi Implementasi TPM.....	31
2.2 <i>State of The Art</i>	33
2.3 Kerangka Pemikiran.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
3.1 <i>Desain</i> Penelitian.....	36
3.2 Operasionalisasi Variabel.....	36
3.2.1 Definisi Konseptual Variabel.....	37
3.2.2 Definisi Operasional.....	37
3.3 Teknik / Metode Pengumpulan Data.....	37
3.4 Populasi dan Sampel.....	38
3.5 Teknik dan Metode Analisa.....	38
3.6 Langkah-langkah Penelitian.....	39
3.7 Keterangan Langkah-langkah Penelitian.....	41
3.7.1 Studi Pendahuluan.....	41
3.7.2 Perumusan Masalah.....	41
3.7.3 Tujuan Penelitian.....	41
3.7.4 Pengumpulan Data.....	41
3.7.5 Pengolahan Data.....	42
3.7.6 Analisis.....	42
3.7.7 Kesimpulan dan Saran.....	42

BAB IV DATA DAN ANALISA.....	43
4.1 Data / Informasi umum Perusahaan.....	43
4.1.1 Jam Kerja Operator.....	43
4.1.2 Data Umum Perusahaan.....	43
4.2 Data / Informasi umum Penelitian.....	46
4.2.1 Data jumlah hari kerja.....	46
4.2.2 Data Downtime.....	47
4.2.3 Data Reject dan Produksi.....	48
4.2.4 Data Waktu <i>Set-up</i> , <i>Overhoul</i> dan <i>Breakdow</i>	49
4.3 Perhitungan Efektifitas Peralatan/Mesin (OEE).....	50
4.3.1 Downtime Tertinggi.....	50
4.3.2 Perhitungan MTTR dan MTTF dengan Distribusi Weibull.....	50
4.3.3 Utilitas Waktu Mesin.....	51
4.3.4 Kinerja Produksi.....	53
4.3.5 Produk <i>Reject</i> (<i>Quality rate</i>).....	54
4.3.6 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Aktual.....	56
4.4 Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Nilai OEE Rendah.....	56
4.4.1 <i>Fishbone</i> Diagram Nilai MTTR dan MTTF.....	57
4.4.2 <i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Availability</i>	61
4.4.3 <i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Performance Efficienice</i>	65
4.4.4 <i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Quality Rate</i>	69
4.5 Usulan TPM Dengan OEE.....	73
4.5.1 Utilisasi waktu mesin.....	73
4.5.2 Perhitungan nilai MTTR dan MTTF dengan Distribusi Weibull (harapan).....	75
4.5.3 Performansi Produksi (harapan).....	75
4.5.4 Produk <i>Reject</i> (<i>Quality Rate</i>) (Harapan).....	78
4.5.5 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness Harapan.....	80
4.6 Perbandingan Nilai OEE Aktual dan Harapan.....	81
BAB V PEMBAHASAN.....	82
5.1 Temuan Utama.....	82
5.1.1 Analisis efektifitas penggunaan mesin.....	82
5.1.2 Analisis upaya peningkatan nilai OEE.....	83
5.1.3 Analisa Penyelesaian akar masalah dengan 5W+1H.....	83
5.1.4 Analisa Sistem Pemeliharaan yang ada pada Perusahaan.....	93
5.2 Perbandingan hasil penelitian dengan penelitian sebelumnya.....	96
5.3 Implikasi Industri.....	98
5.3.1 Usulan Strategi.....	98
5.3.2 Usulan sistem pemeliharaan.....	107
5.3.3 Penyusunan Program Kerja.....	101
5.3.4 Analisa Biaya Perbaikan.....	104
5.4 Keterbatasan Penelitian.....	116
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	117
6.1 Kesimpulan.....	117
6.2 Saran.....	118
DAFTAR PUSTAKA.....	119
LAMPIRAN	121
Lampiran 1. Data Produksi.....	121
Lampiran 2. Data <i>Downtime</i>	124
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	134

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Diagram Pareto.....	3
Gambar 2.1	Perkembangan kegiatan perawatan	7
Gambar 2.2	Sasaran Manajemen Mesin dan Produk baru.....	16
Gambar 2.3	Pilar dan landasan dari TPM.....	19
Gambar 2.4	Struktur Utilisasi Waktu <i>Total ProductiveMaintenance</i>	19
Gambar 2.5	<i>Outsole</i> pada proses <i>buttom</i>	26
Gambar 2.6	<i>Midsole</i> pada proses <i>buttom</i>	26
Gambar 2.7	Aliran proses produksi di <i>Factory 2</i>	27
Gambar 2.8	Bentuk Diagram Sebab Akibat.....	30
Gambar 2.9	Kerangka Pemikiran.....	35
Gambar 3.1	Diagram Alir Metodologi Penelitian.....	39
Gambar 4.1	Mesin <i>sewing type Flat Bed Stitching Machine</i>	44
Gambar 4.2	Mesin <i>sewing type Post Bed Stitching Machine</i>	45
Gambar 4.3	<i>Fishbone</i> Diagram Nilai MTTR dan MTTF.....	58
Gambar 4.4	<i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Availability</i>	62
Gambar 4.5	<i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Performance Efficienice</i>	66
Gambar 4.6	<i>Fishbone</i> Diagram Nilai <i>Quality Rate</i>	70
Gambar 4.7	Peta Kontrol <i>Availability</i> Kondisi Aktual.....	73
Gambar 4.8	Peta Kontrol <i>Availability</i> Kondisi Harapan.....	74
Gambar 4.9	Peta Kontrol <i>Performance Efficiency</i> Kondisi Aktual.....	76
Gambar 4.10	Peta Kontrol <i>Performance Efficiency</i> Kondisi Harapan.....	76
Gambar 4.11	Peta Kontrol P Kondisi Aktual.....	78
Gambar 4.12	Peta Kontrol P Kondisi Harapan.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Data <i>Downtime</i> NOS 7 dan NOS 8 berdasarkan mesin	2
Tabel 2.1	Tujuh tahapan pengembangan pemeliharaan mandiri.....	11
Tabel 2.2	Penelitian Sebelumnya.....	33
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel.....	37
Tabel 4.1	Data jumlah hari kerja.....	46
Tabel 4.2	Data <i>downtime</i>	47
Tabel 4.3	Data <i>reject</i> dan produksi.....	48
Tabel 4.4	Data Waktu <i>Set-up</i> , <i>Overhaul</i> dan <i>Breakdown</i>	49
Tabel 4.5	Utilisasi waktu (aktual).....	51
Tabel 4.6	Utilisasi Produk (aktual).....	53
Tabel 4.7	Proporsi <i>reject</i> (aktual).....	55
Tabel 4.8	Utilisasi waktu (Harapan).....	74
Tabel 4.9	Utilisasi produk (Harapan).....	77
Tabel 4.10	Proporsi <i>reject</i> (Harapan).....	79
Tabel 4.11	Perbandingan kondisi Aktual dan Harapan.....	81
Tabel 5.1	5W+1H nilai MTTR dan MTTF.....	84
Tabel 5.2	5W+1H nilai <i>Availability</i>	86
Tabel 5.3	5W+1H nilai <i>Performance Efficiency</i>	89
Tabel 5.4	5W+1H nilai <i>Quality Rate</i>	91
Tabel 5.5	Resume peningkatan OEE pada CNC Machine Workshop.....	97
Tabel 5.6	Target peningkatan OEE setelah penerapan TPM.....	98
Tabel 5.7	<i>Tentative</i> Program Kerja Perbaikan.....	112
Tabel 5.8	Rencana Biaya Perbaikan.....	114