

**OPTIMASI MESIN *AUTO SEALER* UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN
MENGUNAKAN OEE
(*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*)**

SKRIPSI



Oleh:
Agus Tirta Kusuma
140410045

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

**OPTIMASI MESIN *AUTO SEALER* UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN
MENGUNAKAN OEE
(*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana



**Oleh
Agus Tirta Kusuma
140410045**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi.

Batam, 30 Juli 2018

Yang membuat pernyataan,

Agus Tirta Kusuma
140410045

**OPTIMASI MESIN AUTO SEALER UNTUK
MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS DENGAN
MENGUNAKAN OEE (OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana

**Oleh
Agus Tirta Kusuma
140410248**

Telah disetujui pembimbing pada tanggal seperti tertera di bawah ini

Batam, 30 Juli 2018

**Rony Prasetyo, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

PT Epson Batam adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur Yang memproduksi produk semikonduktor dan komponen elektronik seperti *IC Device, Ink Catridge, dan Scanner* menggunakan mesin auto sealer jenis *carton erector*. kerusakan mesin ini terbilang cukup tinggi dan menyebabkan tinggi nya *Breakdown* (waktu mesin berhenti) yang mengakibatkan aktivitas produksi terhambat, sehingga tidak mencapai target yang diharapkan, kurangnya tindakan pengecekan untuk komponen mesin sebagai tindakan pencegahan, dan tidak ada pengecekan dan perawatan setelah dilakukan pergantian komponen yang baru diperbaiki. Permasalahan yang ada maka penelitian lebih lanjut menggunakan OEE dan mengidentifikasi nilai enam kerugian (*Six Big Losses*) yang menyebabkan rendahnya kinerja peralatan atau mesin. *Overall Equipment Effectivness* adalah metode pengukuran efektivitas penggunaan suatu peralatan. Dari hasil penelitian diperoleh hasil perhitungan nilai OEE pada mesin *Auto Sealer* jenis *Carton erector* selama periode September 2017 – Desember 2017 di peroleh nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) rata-rata 56.77 %. Nilai yang paling signifikan mempengaruhi OEE adalah *performance rate*, rendahnya nilai *performance* diakibatkan tingginya nilai *Set Up and Adjusment* 18.50 %. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata *performance* dari bulan September 2017 – Desember 2017 yaitu 66.27 % yang lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata *availability* 87.73 % dan nilai rata-rata *quality* 97.63 %. Dari faktor penyebab rendahnya nilai OEE yaitu ada 4 kategori yang bisa dirumuskan mulai dari manusia, mesin, material, dan metode.

Kata kunci : *Six Big Losses, Overall Equipment Effectivness*

ABSTRACT

PT Epson Batam is a manufacturing company that produces semiconductor products and electronic components such as IC Device, Ink Catridge, and Scanner using auto cartal erector type machine. the damage of the machine is quite high and causes its breakdown height to cause the production activity to be inhibited, thus not reaching the expected target, the lack of checking action for machine components as a precautionary measure, and no checking and maintenance after the replacement new components are fixed. Existing problems then further research using OEE and identify the value of six losses (Six Big Losses) that caused the renegal performance of equipment or machinery. Overall Equipment Effectiveness is a method of measuring the effectiveness of the use of an equipment. From the research results obtained OEE calculation results on the Auto Sealer engine type Carton erector during the period September 2017 - December 2017 on the average Overall Equip-ment Effectiveness (OEE) obtained 56.77%. The most significant value affecting OEE is the performance rate, the low value of performance is high the value of Set Up and Adjustment 18.50%. This can be seen from the average performance value from September 2017 - December 2017 that is 66.27% lower than the average availability 87.73% and the average value of 97.63%. From the factors causing the low value of OEE there are 4 categories that can be formulated starting from humans, machines, materials, and methods.

Keywords : Six Big Losses, Overall Equipment Effectivness

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Optimasi Mesin Auto sealer Untuk Meningkatkan Produktivitas dengan menggunakan OEE (Overall Equipment Effectiveness)”

Adapun maksud dari skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat guna menyelesaikan program studi srata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Putera Batam Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.Si.;
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam;
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.;
4. Bapak Rony Prasetyo, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
6. Bapak Zulfahmi selaku General Manager HRD PT Epson Batam;
7. Bapak Agus Andrianto selaku General Manager IK Production PT Epson Batam

8. Bapak Slamet harijayadi selaku Suvervisor MH Department yang telah membantu peneliti dalam mengumpulkan data penelitian;
9. Bapak Ahdiath Indrasetyadi selaku suvervisor IE PT Epson Batam;
10. Orang tua, yang tak pernah Lelah memberikan dukungan moril dan doa kepada penulis dalam setiap proses yang dijalani;
11. Seluruh karyawan PT Epson Batam terutama IE Section yang telah membantu dalam melakukan penelitian;
12. Sahabat-sahabat saya Adek Kurnia S.T, Darucahyo Nugroho, Dedek Budiman, Doni, Jun Elman Lase S.T, Novytsari Wahyu Ningsih, Sari Robmala S.T, Abdul Azhar S.T, Nono Prasetyo yang selalu memberikan motivasi dan dorongan serta nasehat baik kepada penulis;
13. Rekan-rekan Teknik Industri Universitas Putera Batam;

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Aamiin.

Batam, 30 Juli 2018

(Agus Tirta Kusuma)

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
SURAT PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	I
ABSTRACT	II
KATA PENGANTAR.....	III
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR GAMBAR.....	VII
DAFTAR TABEL	VIII
DAFTAR RUMUS	IX
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH	1
1.2 IDENTIFIKASI MASALAH	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	4
1.4 RUMUSAN MASALAH.....	4
1.5 TUJUAN PENELITIAN.....	4
1.6 MANFAAT PENELITIAN	4
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2 Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 TEORI DASAR	6
2.1.1 Optimasi Proses	6
2.1.2 Total Productive Maintenance (TPM)	7
2.1.3 Tujuan Total Productive Maintenance.....	9
2.1.4 Keuntungan Total Productive Maintenance	10
2.1.5 Maintenance.....	12
2.1.6 Manfaat Atau Tujuan <i>Maintenance</i>	13
2.1.7 Bentuk-Bentuk Perawatan:	14
2.1.8 OEE (Overall Equipment Effectiveness).....	15
2.1.9 Manfaat OEE	16
2.1.10 Six Big Losses	16
2.1.11 Mesin Carton Erector.....	20
2.1.12 Prinsip Kerja Mesin <i>Carton Erector</i>	23
2.1.13 Preventive Maintenance.....	24
2.2 PENELITIAN TERDAHULU.....	29
2.3 KERANGKA PEMIKIRAN	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 DESAIN PENELITIAN	32
3.2 OPERASIONAL VARIABEL	33
3.2.1 Variabel <i>Independent</i> (Variabel Bebas).....	33
3.2.2 Variabel <i>Dependent</i> (Variabel Terikat)	33
3.3 POPULASI DAN SAMPEL	33
3.3.1 Populasi.....	33
3.3.2 Sample	33
3.4 TEKNIK PENGUMPULAN DTAA.....	34
3.5 INSTRUMEN PENELITIAN.....	34
3.6 TEKNIK ANALISA DATA	34
3.7 JADWAL PELAKSANAAN	37
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 PENGUMPULAN DATA.....	38
4.1.1 Data waktu downtime	38
4.1.2 Planned Downtime.....	40
4.1.3 Data Waktu Setup Mesin	41
4.1.4 Data Produksi.....	42
4.2 PENGOLAHAN DATA	43
4.2.1 Perhitungan Data <i>Availability</i>	44
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	45
4.2.3 Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	47
4.2.4 Perhitungan nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	49
4.3 PERHITUNGAN NILAI SIX BIG LOSSES	50
4.3.1 <i>Equipment Failure (Breakdown Losses)</i>	50
4.3.2 <i>Setup dan Adjustment Losses</i>	52
4.3.3 <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	53
4.3.4 <i>Reduced Speed</i>	55
4.3.5 <i>Quality Defect and Rework</i>	56
4.3.6 <i>Yield or Scrap Loss</i>	57
4.4 USULAN PEMECAHAN MASALAH.....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 KESIMPULAN	61
5.2 SARAN	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup	
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	
Lampiran 3. Pendukung Penelitian	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar <i>Side Bracket</i>	21
Gambar 2. 2 <i>Vaccum Rubber Pnp</i>	21
Gambar 2. 3 <i>Housing & Pin</i>	22
Gambar 2. 4 <i>Belt Conveyor</i>	22
Gambar 2. 5 <i>Cutting Tape & Rubber Tape</i>	23
Gambar 2. 6 Panel Setup.....	25
Gambar 2. 7 Perintah Kalibrasi.....	25
Gambar 2. 8 Belakang <i>Touch Screen</i>	26
Gambar 2. 9 <i>Socket Power</i>	26
Gambar 2. 10 Kontaktor.....	27
Gambar 2. 11 <i>Cooling Pan</i>	27
Gambar 2. 12 Input Output Ups.....	28
Gambar 2. 13 Kerangka Pemikiran.....	31
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	32
Gambar 4. 1 Grafik Total Kerusakan.....	39
Gambar 4. 2 Grafik <i>Planned Downtime</i>	40
Gambar 4. 3 Grafik Data Waktu <i>Set Up</i> Mesin <i>Carton Erector</i>	41
Gambar 4. 4 Grafik Oee Mesin <i>Carton Erector</i>	49
Gambar 4. 5 Grafik <i>Breakdown Loss</i> Mesin <i>Carton Erector</i>	51
Gambar 4. 6 Grafik <i>Setup Dan Adjustment</i> Mesin <i>Carton Erector</i>	53
Gambar 4. 7 Grafik <i>Idling And Minor Stoppages</i> Mesin <i>Carton Erector</i>	54
Gambar 4. 8 Grafik <i>Reduce Speed Losses</i> Mesin <i>Carton Erector</i>	56
Gambar 4. 9 Histogram <i>Six Big Losses</i>	59
Gambar 4. 10 Diagram Sebab-Akibat.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Preventive Maintanace</i> Harian.....	24
Tabel 2. 2 <i>Preventive Maintanance</i> Mingguan.....	28
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu	29
Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	37
Tabel 4. 1 Data Waktu Kerusakan (<i>Break Down</i>) Mesin Carton Erector.....	39
Tabel 4. 2 Data Waktu Pemeliharaan Mesin Carton Erector	40
Tabel 4. 3 Data Waktu Set Up Mesin Carton Erector.....	41
Tabel 4. 4 Data Produksi	42
Tabel 4. 5 Perhitungan Data Availability.....	45
Tabel 4. 6 Data Perhitungan Performance Efficiency.....	47
Tabel 4. 7 Perhitungan Quality Rate	48
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai Oee	49
Tabel 4. 9 Persentase Breakdown Losses	51
Tabel 4. 10 Persentase Setup Dan Adjustment Mesin Carton Erector.....	52
Tabel 4. 11 Persentase Idling And Minor Stoppages Mesin Carton.....	54
Tabel 4. 12 Persentase Reduce Speed Losses Mesin Carton Erector	55
Tabel 4. 13 Persentase Quality Defect And Rework Mesin Carton Erector	57
Tabel 4. 14 Persentase Yield Or Scrap Loss Mesin Carton Erector	58
Tabel 4. 15 Persentase Six Big Losses Mesin Carton Erector	58
Tabel 4. 16 Usulan Penyelesaian Masalah.....	60

DAFTAR RUMUS

Rumus 4. 1 <i>Availability</i>	44
Rumus 4. 2 <i>Performance Rate</i>	46
Rumus 4. 3 <i>Quality Rate</i>	47
Rumus 4. 4 <i>Oee</i>	49
Rumus 4. 5 <i>Breakdown</i>	50
Rumus 4. 6 <i>Set-Up & Adjustment Loss</i>	52
Rumus 4. 7 <i>Idling And Minor Stoppages</i>	53
Rumus 4. 8 <i>Reduce Speed Loss</i>	55
Rumus 4. 9 <i>Quality Defect & Rework</i>	56
Rumus 4. 10 <i>Yield Or Scrap Loss</i>	57