

**PENGUKURAN EFISIENSI MESIN *CONTIFORM*  
DI PT TIRTA INVESTAMA PABRIK PANDAAN**

**SKRIPSI**

**Di Ajukan Kepada Universitas Yudharta Pasuruan  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana Teknik Industri**



Oleh:

**Beny Okistyawan**

NIM. 201569030019

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN  
2019**



# UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN FAKULTAS TEKNIK

Kantor Pusat :

Jl. Yudharta No. 07 (Pesantren Ngalah) Sengonagung Purwosari Pasuruan Telp./ Fax. 0343-6111  
e-mail: fakultasteknik@yudharta.ac.id

## SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIASI

Nomor: 0435/S9/FT.UYP/II/10/2019

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Misbach Munir, ST., MT  
NIP.Y : 0690201015  
Jabatan : Dekan Fakultas Teknik

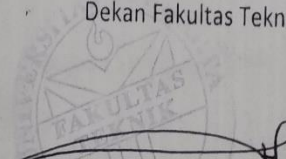
Dengan ini menerangkan bahwa skripsi atas nama mahasiswa :

Nama : BENY OKISTYAWAN  
NIM : 201569030019  
Prodi : Teknik Industri  
Judul Skripsi : Pengukuran Efektifitas Mesin Contiform Line 600 ml Aqua 600 ml dengan Metode  
Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. Tirta Investama Pabrik Pandaan  
Hasil Plagiasi : 20%

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pasuruan, 14 Oktober 2019

Dekan Fakultas Teknik



Misbach Munir, ST., MT.

NIP.Y. 0690201015

## LEMBAR PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENGUKURAN EFISIENSI MESIN *CONTIFORM*  
DI PT TIRTA INVESTAMA PABRIK PANDAAN

NAMA : Beny Okistyawan

NIM : NIM. 201569030019

“Saya menyatakan dan Bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk membatalkan gelar sarjana saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”

Pasuruan, 06 Agustus 2019



Beny Okistyawan  
NIM. 201569030019

**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

JUDUL : PENGUKURAN EFISIENSI MESIN *CONTIFORM*  
DI PT TIRTA INVESTAMA PABRIK PANDAAN  
NAMA : Beny Okistyawan  
NIM : NIM. 201569030019

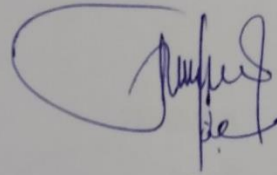
Skripsi ini telah diperiksa dan di setujui  
Pasuruan, 06 Agustus 2019

**Kaprodi**



( Achmad Misbah, ST., MT )  
NIK.Y. 0691101066

**Pembimbing**



( Subchan Asy'ari, ST., MT )  
NIK.Y. 0691508143

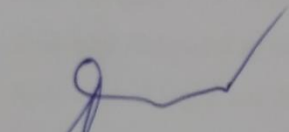
## PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : PENGUKURAN EFISIENSI MESIN *CONTIFORM*  
DI PT TIRTA INVESTAMA PABRIK PANDAAN  
NAMA : Beny Okistyawan  
NIM : NIM. 201569030019

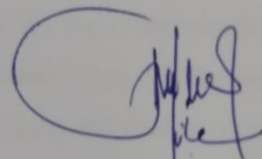
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan penguji pada sidang skripsi tanggal 06 Agustus 2019. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar SI

Pasuruan, 06 Agustus 2019

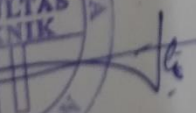
PENGUJI I

  
M. Imron Mas'ud, ST., MT  
NIK.Y 0691101058

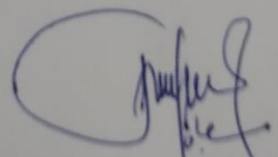
PENGUJI II

  
Subchan Asy'ari, ST., MT  
NIK.Y. 0691508143



  
Misbach Munir, ST., MT  
NIK.Y. 0690201015

PEMBIMBING

  
Subchan Asy'ari, ST., MT  
NIK.Y. 0691508143

## ***Abstract***

*Beny Okistyawan (201569030019), Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Yudharta Pasuruan, Measurement of Contiform Machine Effectivity at PT Tirta Investama Pandaan Plant, Advisory Lecturer: Subchan Asy'ari, ST., MT*

*PT Tirta Investama Pandaan Plant is a manufacturing company focused on mineral drinking water (Bottled Water) production. So as to produce a standards product need to takes the role of the machine to help people to do it, in the production process machine performance is still not effectively and efficiently yet, so that need for machines maintenance and performance measurement. One method used to measure the effectiveness of that Overall Equipment Effectiveness (OEE). The principles contained in this method is Avaibility, Performance and Quality. From the results of research conducted Contiform machine OEE values obtained 75,62%. Therefore, according JIMP could not be categorized as a Word Class Company. It is necessary to Six Big Losses calculation that includes Equipment Failure Set up and Adjustment Losses, Idle Stopppage Minor Losses, Reduce Speed Defect and Rework Quality and Yield or Losses. Six Big Losses From calculations carried out, there are 2 types of losses are dominant, namely Idle Minor Stopage with a percentage of the value of the Reduce Speed 13:53% and amounted to 29.82%. So do need root cause analysis that includes human factors, machine, material and method with fishbone diagram.*

*Keywords: Efficiency, Oevrall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses*

## Abstrak

Beny Okistyawan (201569030019), Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Yudharta Pasuruan, Pengukuran Efisiensi Mesin Contiform di PT Tirta Investama Pabrik Pandaan.

PT Tirta Investama Pabrik Pandaan merupakan perusahaan *manufacturing* yang fokus pada produksi di bidang AMDK (Air Minum Dalam Kemasan). Sehingga untuk menghasilkan sebuah produk maka diperlukan peran mesin untuk membantu manusia agar produk yang dibuat sesuai dengan standar yang diinginkan, dalam proses produksi kinerja mesin masih belum efektif dan efisien sehingga perlu adanya pemeliharaan dan pengukuran kinerja mesin. Salah satu metode yang digunakan untuk pengukuran efektifitas yaitu *Overall Equipment Effectiveness* ( OEE ). Prinsip-prinsip yang terdapat dalam metode ini adalah *Avaibility, Performance* dan *Quality*. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat nilai OEE mesin *Contiform* sebesar 75,62%. Sehingga menurut JIMP belum bisa dikategorikan sebagai *World Class*. Maka perlu dilakukan perhitungan *Six Big Losses* yang meliputi *Equipment Failure Set up and Adjustement Losses, Idle Minor Stoppage Losses, Reduce Speed Quality Defect and Rework* serta *Yield or Losses*. Dari perhitungan *Six Big Losses* yang dilakukan terdapat 2 jenis *Losses* yang dominan yaitu *Idle Minor Stoppage* dengan presentase nilai 13.53 % dan *Reduce Speed* sebesar 29.82 %. Sehingga dilakukan analisa akar permasalahan yang meliputi faktor manusia, mesin, material dan metode dengan diagram *fishbone*.

Kata kunci : Efisiensi, *Overall Equipment Effectiveness (OEE)* , *Six Big Losses*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengukuran Efektivitas Mesin Contiform di PT Tirta Investama Pabrik Pandaan” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu banyak hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.H. Saifullah M.H.I selaku Rektor Universitas Yudharta Pasuruan,
2. Bapak Misbach Munir, ST., MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Yudharta.
3. Bapak Achmad Misbah, ST., MT selaku kaprodi akademik selama menempuh masa studi di Jurusan Teknik Industri.
4. Bapak Subchan Asy'ari, ST., MT selaku Dosen Pembimbing Skripsi, atas waktu, petunjuk, dan motivasi selama menjalani seluruh rangkaian proses hingga saat ini. Terimakasih atas waktu yang telah diberikan untuk membimbing penulis dan memberikan masukan dan solusi ketika penulis membutuhkan bimbingan. Terimakasih telah menjadi guru yang baik bagi penulis.
5. Bapak dan Ibu Dosen Pengamat/Penguji pada seminar proposal, seminar hasil, dan ujian komprehensif atas kritik dan sarannya, serta keseluruhan dosen Teknik Industri atas bantuan dan Ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
6. Bapak Harijo Suseno, Ibu Soetji Hariati dan Bapak Asrofi sebagai pembimbing di PT. Tirta Investama, Pandaan, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan tersebut serta memberikan informasi, arahan dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



7. Keluarga tercinta, Izromycha Shofieul Monalysa selaku istri penulis, Razqa Akbar Styawan selaku anak pertama, yang selalu memberikan motivasi dan semangat yang diberikan selama ini sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih atas doa-doa yang telah di berikan.
8. Ibnu Anas selaku teman ngobrol dan curhat yang selalu memberikan semangat, doa, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
9. Mukhamad Imam Fatoni, yang merupakan teman seperjuangan selama melakukan penelitian skripsi, terima kasih atas doa dan dukungannya
10. Teman teman satu kantor, terimakasih sudah memberikan waktu luangnya untuk berdiskusi dan sharing pengalamannya dalam penulisan skripsi.
11. Karyawan dan karyawan PT Tirta Investama Pabrik Pandaan khususnya keluarga besar Sahabat Bima Area 2 Bima. Terimakasih atas kerjasamanya.
12. Keluarga Besar Teknik Industri angkatan tahun 2015, terimakasih atas kekeluargaan, kekompakan dan pengalamannya.
13. Semua pihak yang membantu penyusunan skripsi ini yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pengerjaan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat diharapkan penulis untuk perbaikan penyusunan laporan berikutnya. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca.

Pasuruan, 06 Agustus 2019

Beny Okystawan

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PENULIS.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Batasan Permasalahan.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2. Kajian Teori .....	6
2.2.1 Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	6
2.2.2 Pengertian Efektifitas dan Efisiensi.....	10
2.2.3 Definisi Perawatan (Maintenance) .....	10
2.2.4 Tujuan Perawatan (Maintenance).....	11

2.2.5 Peran Perawatan (Maintenance) .....	12
2.2.6 Definisi Total Productive Maintenance (TPM) .....	12
2.2.7 Tujuan Total Productive Maintenance (TPM).....	13
2.2.8 Six Big Losses .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
3.1 Kerangka Konseptual .....	17
3.2 Pengumpulan Data .....	18
3.2.1 Metode Pengumpulan Data.....	18
3.3.2 Data Yang Diperlukan .....	18
3.3.3 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness .....	20
3.3.4 Perhitungan Availability Rat.....	20
3.3.5 Perhitungan Performance Rate.....	21
3.3.6 Perhitungan Quality Rate .....	22
3.3 Perhitungan Nilai Six Big Losses .....	23
3.3.1 Down Time Losses .....	23
3.3.2 Speed Losses .....	24
3.3.3 Quality Losses.....	25
3.4 Diagram Alir .....	26
<b>BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA .....</b>	<b>28</b>
4.1 Gambaran Umum PT Tirta Investama .....	28
4.1.1 Sejarah Perusahaan.....	28
4.1.2 Profil Perusahaan .....	29
4.1.3 Struktur Organisas.....	30
4.1.4 Makna Logo .....	33

4.1.5	Gambaran Produk.....	34
4.1.6	Proses Produksi .....	34
4.2	Pengolaan Data dan Analisa.....	36
4.2.1	Planned Downtime .....	37
4.2.2	Downtime Losses .....	37
4.2.3	Number Of Defect.....	38
4.2.4	Operating Time .....	39
4.4	Perhitungan Nilai Availability Ratio.....	39
4.4	Pengukuran Nilai Performance Ratio.....	41
4.4.1	Perhitungan Cycle Time dan Idle Cycle Time .....	43
4.5	Pengukuran Nilai Quality Ratio .....	45
4.6	Pengukuran Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) .....	47
4.7	Perhitungan Six Big Losses .....	49
4.7.1	Down Time Losses.....	49
4.7.2	Speed Losses .....	51
4.7.3	Quality Losses .....	53
4.8	Pengaruh Losses.....	56
4.9	Analisa Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	56
4.10	Analisa Perhitungan Losses .....	58
4.11	Analisa Akar Permasalahan .....	59
4.11.1	Manusia.....	60
4.11.2	Mesin.....	61
4.11.3	Material .....	62
4.11.4	Metode .....	62

4.12 Rencana Tindakan Perbaikan Untuk meningkatkan OEE..... 63

**BAB V KESIMPULAN dan SARAN ..... 64**

5.1 KESIMPULAN ..... 64

5.2 SARAN ..... 65

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jenis Produk.....	34
Tabel 4.2 Data Penelitian.....	37
Tabel 4.3 Perhitungan Availability (AV).....	40
Tabel 4.4 Perhitungan Jam Kerja.....	42
Tabel 4.5 Perhitungan Ideal Cycle Time.....	43
Tabel 4.6 Perhitungan Performance Rate.....	44
Tabel 4.7 Perhitungan Quality Rate.....	46
Tabel 4.8 Perhitungan Overall Equipment Effectiveness .....	48
Tabel 4.9 Perhitungan Equipment.....	50
Tabel 4.10 Perhitungan Set up Losses .....	51
Tabel 4.11 Perhitungan Ideal and minor Stoppage .....	52
Tabel 4.12 Perhitungan Reduce Speed Losses.....	53
Tabel 4.13 Perhitungan Rework Losses.....	54
Tabel 4.14 Perhitungan Scrap Losses .....	55
Tabel 4.15 Perhitungan Six Big Losses .....	56
Tabel 4.16 Nilai Presentase Overall Equipment Effectiveness.....	58
Tabel 4.17 Perhitungan Rata – Rata Losses.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data Waktu Proses Produksi .....	2
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	17
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	26
Gambar 4.1 Kecenderungan Nilai <i>Availability Ratio</i> pada 1 Juni 2019 – 29 Juni 2019.....	41
Gambar 4.2 Kecenderungan Nilai <i>Performance Rate</i> pada 1 Juni 2019 – 29 Juni 2019.....	45
Gambar 4.3 Kecenderungan Nilai <i>Quality Ratio</i> pada 1 Juni 2019 – 29 Juni 2019 .....	46
Gambar 4.4 Kecenderungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> pada 1 Juni 2019 – 29 Juni 2019.....	48
Gambar 4.5 Diagram Akar Permasalahan.....	53