

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT*  
*EFFECTIVENESS* (OEE) UNTUK MENINGKATKAN  
EFEKTIVITAS MESIN *EXTRUSION BLOW MOULDING*  
MENGUNAKAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS*  
DI PT SANPAK UNGGUL**

Diajukan guna memenuhi syarat  
dalam mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1)



Disusun oleh:

Nama : Antonius Surya Bimantoro

NIM : 41619210005

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Antonius Surya Bimantoro

N.I.M : 41649210005

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Judul : Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Blow Moulding Menggunakan Metode Root Cause Analysis di PT Sanpak Unggul

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Proposal Tugas Akhir yang telah dibuat merupakan hasil karya pribadi dan benar keasliannya. Apabila dikemudian hari ditemukan bukti bahwa hasil penulisan Proposal Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan Tata Tertib Mercu Buana.

Demikian lembar pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tanpa pelaksanaan dari pihak manapun.

Penulis

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



(Antonius Surya Bimantoro)

**LEMBAR PENGESAHAN**

**ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT  
EFFECTIVENESS (OEE)* UNTUK MENINGKATKAN  
EFEKTIVITAS MESIN *EXTRUSION BLOW MOULDING*  
MENGUNAKAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS*  
DI PT SANPAK UNGGUL**



**Disusun Oleh :**

Nama : Antonius Surya Bimantoro  
NIM : 41619210005  
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2



**( Bonitasari Nurul Alfa, ST, MM, M.Sc) ( F. A Bayu Satya Wijaya, ST, MMSi)**

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Prodi Teknik Industri



**( Dr. Alfa Firdaus, ST., MT )**

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Extrusion Blow Moulding Menggunakan Metode Root Cause Analysis Di PT Sanpak Unggul”**

Tugas Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan akademis pada Program Strata 1 (satu) Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta. Sekaligus untuk mengimplementasikan secara langsung antara teori perkuliahan dengan lingkungan kerja yang sebenar-benarnya.

Dengan terlaksananya Tugas Akhir serta tersusunnya laporan ini tidak lepas dari dukungan, doa, motivasi, bantuan dan kerja sama dari beberapa pihak secara langsung maupun yang tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

1. Bapak Dr. Alfa Firdaus, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri yang selalu membimbing, serta memberikan saran di perkuliahan
2. Bapak M. Isa Lufti, S.T.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri dan Dosen mata kuliah Tugas Akhir yang telah mendukung dan memfasilitasi kegiatan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Bonitasari Nurul Alfa, ST, MM, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing pertama, yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran, semangat, motivasi, dan juga saran serta waktunya dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
4. Bapak F. A Bayu Satya Wijaya, ST, MMSi selaku dosen pembimbing kedua Tugas Akhir.

5. Bapak Jakfat Haekal, MT, Ph. D selaku dosen yang memotivasi dan merupakan panutan penulis.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan baik secara moral maupun finansial, membimbing dan membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
7. Seluruf staff yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian dan memberikan banyak informasi terkait dengan proses kerja yang dilakukan di perusahaan tersebut.
8. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
9. Kepada semua teman-teman yang telah memberikan support dan bantuannya kepada penulis selama masa penyusunan Tugas Akhir.

Penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan juga pembaca. Penulis juga menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna sehingga saran dan kritik akan penulis terima dengan lapang dada dan ikhlas guna membangun Tugas Akhir ini menjadi lebih baik lagi.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 11 Januari 2023

Antonius Surya Bimantoro

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Batasan Masalah Penelitian .....	5
1.5 Sistematika Penulisan .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Konsep dan Teori .....	8
2.1.1 Definisi Produksi .....	8
2.1.2 Pengertian Proses Produksi .....	8
2.1.3 Pengertian Produktivitas .....	9
2.1.4 Efektivitas dan Efisiensi Mesin dengan OEE .....	10
2.1.5 Teori <i>Root Cause Analysis</i> .....	11
2.1.6 Diagram <i>Fishbone</i> .....	13
2.1.7 Definisi Produk Kemasan Plastik dan Mesin <i>Blow Moulding</i> .....	14
2.1.8 Alur Proses Produksi Botol Plastik .....	15
2.1.9 Tahapan Penyelesaian Masalah Dengan Metode RCA .....	17
2.2 Penelitian Terdahulu .....	20
2.3 Kerangka Pemikiran .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	24

3.1 Jenis Penelitian .....	24
3.2 Jenis Data dan Informasi .....	24
3.3 Metode Pengumpulan Data .....	25
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data .....	25
3.5 Langkah-langkah Penelitian .....	27
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b> .....	<b>28</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	28
4.1.1 Mesin Ekstruksi Cetak Tiup <i>SABMANN</i> .....	28
4.1.2 Cetakan ( <i>Mold Unit</i> ).....	30
4.1.3 <i>Cooling Unit</i> .....	31
4.1.4 Kompresor.....	32
4.1.5 <i>Material</i> .....	32
4.1.6 <i>Waste Material</i> .....	33
4.1.7 Data Jumlah Target Output dan Aktual Output Produksi Mesin .....	34
4.1.8 Data Nilai <i>Waste Material</i> Mesin Sabmann .....	35
4.1.9 Data Jam Kerja Mesin .....	36
4.1.10 Data <i>Downtime</i> .....	36
4.2 Pengolahan Data .....	37
4.2.1 Menentukan Nilai <i>Availability</i> .....	37
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....	40
4.2.3 Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i> .....	42
4.2.4 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	43
4.2.5 Analisis Efisiensi Mesin .....	47
4.2.6 Analisis <i>Six Big Losses</i> .....	48
4.2.7 Diagram <i>Fishbone</i> .....	52
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>55</b>
5.1 Analisa Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	55
5.2 Analisa Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Six Big Losses .....	56
5.3 Analisa <i>Diagram Fishbone</i> .....	56
5.4 Usulan Penyelesaian Masalah dan Standarisasi pada Mesin.....	58

5.4.1 Langkah Perbaikan Terhadap Faktor Mesin .....	61
5.4.2 Langkah Perbaikan Terhadap Faktor Tenaga Kerja (manusia/operator).....	62
5.4.3 Langkah Perbaikan Terhadap Metode Kerja .....	62
5.4.4 Langkah Perbaikan Terhadap Faktor Lingkungan .....	62
5.4.5 Langkah Perbaikan Terhadap Faktor Material.....	63
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>64</b>
6.1 Kesimpulan.....	64
6.2 Saran.....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Daftar Hasil Produksi .....	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	21
Tabel 4.1 Data hasil output pada mesin sabmann.....	34
Tabel 4.2 Data <i>waste material</i> .....	35
Tabel 4.3 Data jam kerja mesin .....	36
Tabel 4.4 Data <i>downtime</i> mesin.....	36
Tabel 4.5 Data hasil perhitungan <i>planned operation</i> mesin.....	38
Tabel 4.6 Data <i>operation time</i> mesin .....	38
Tabel 4.7 Data <i>Availability Ratio</i> Mesin selama periode januari – juni 2022.....	39
Tabel 4.8 Data tabel <i>actual cycle time</i> mesin sabmann.....	40
Tabel 4.9 Data tabel <i>Performance Efficiency</i> Mesin pada bulan januari – juni 2022 .....	41
Tabel 4.10 Data tabel hasil <i>Rate Of Quality</i> mesin pada bulan januari – juni 2022.....	42
Tabel 4.11 Data nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	44
Tabel 4.12 <i>whys analysis</i> .....	54
Tabel 5.1 5W+1H.....	59
Tabel 5.2 Standarisasi terhadap mesin untuk meningkatkan nilai efektivitasnya .....	60

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Root Cause Analysis</i> .....	12
Gambar 2.2 Diagram <i>Fishbone</i> .....	14
Gambar 2.3 Cara Kerja Mesin Blow Moulding .....	15
Gambar 2.4 <i>Flow process</i> produksi botol plastik mesin sabmann .....	15
Gambar 2.5 Proses Pembentukan di dalam <i> mold</i> .....	16
Gambar 2.6 Model Pemecahan Masalah.....	18
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	23
Gambar 3.1 Langkah-langkah Penelitian .....	27
Gambar 4.1 Mesin Sabmann .....	29
Gambar 4.2 <i>Mold</i> pada mesin <i>blow moulding</i> .....	30
Gambar 4.3 Mesin Pendingin Cetakan “ <i>chiller</i> ” .....	31
Gambar 4.4 Pendingin mesin “ <i>cooling tower</i> ” .....	31
Gambar 4.5 Unit suplai udara.....	32
Gambar 4.6 <i>material HDPE</i> .....	33
Gambar 4.7 <i>material RHDPE</i> .....	33
Gambar 4.8 contoh bentuk <i>waste material</i> .....	34
Gambar 4.9 Grafik Nilai <i>Rate Of Quality</i> .....	43
Gambar 4.10 Grafik Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> . .....	44
Gambar 4.11 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> .....	51
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone Waste Material</i> .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Kondisi mesin berjalan saat tidak ada operator .....	69
2. Kondisi <i>parison</i> atau lelehan plastik saat keluar dari <i>die head</i> .....	70
3. Kondisi saat botol telah melalui proses pendinginan oleh <i>blow pin</i> .....	71
4. Tampilan dari program pada mesin.....	72



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA