

**PENERAPAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) PADA
MESIN FILLING LINE 4 GUNA MENURUNKAN REJECT DAN DOWNTIME DI
PT.XYZ**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

Oleh :

MUHAMAD KHUSAERI

NIM.201569030074

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2020**

**PENERAPAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) PADA
MESIN FILLING LINE 4 GUNA MENURUNKAN REJECT DAN DOWNTIME DI
PT.XYZ**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik

Oleh :

MUHAMAD KHUSAERI

NIM.201569030074

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS YUDHARTA PASURUAN
2020**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : PENERAPAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) PADA
MESIN FILLING-LINE 4 GUNA MENURUNKAN REJECT DAN DOWNTIME DI PT.XYZ.

NAMA : MUHAMAD KHUSAERI

NIM : 201569030074

"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 dibatalkan gelar Sarjana Teknik Industri saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut".



Muhamad Khusaeri

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

(Lembar ACC)

JUDUL : PENERAPAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) PA
MESIN FILLING LINE 4 GUNA MENURUNKAN REJECT DAN DOWNTIME DI PT.XY

NAMA : MUHAMAD KHUSAERI

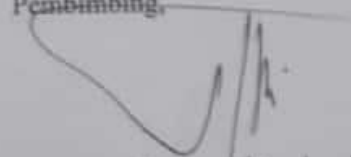
NIM : 201569030074

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Pasuruan,

Kaprodi,

Achmad Misbah
NIK.Y. 0691101066

Pembimbing,

Achmad Misbah
NIK.Y. 0691101066

PENGESAHAN SKRIPSI

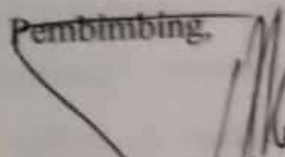
JUDUL : PENERAPAN METODE TPM (*TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE*) PADA MESIN FILLING LINE 4 GUNA MENURUNKAN *REJECT* DAN *DOWNTIME* DI PT. XYZ

NAMA : MUHAMAD KHUSAERI
NIM : 201569030074

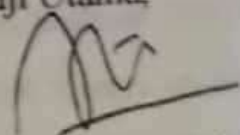
Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan didepan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 09 September 2020. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pasuruan, 09 September 2020

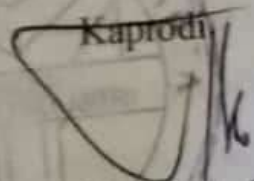
Pembimbing,


Achmad Misbah, ST.MT
NIP. Y 0691101066

Penguji Utama,


Ayik Pusakaningwati ST.,MM
NIP. Y 0690501040

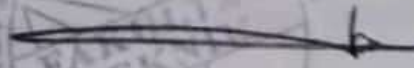
Kaprodi,


Achmad Misbah, ST.MT
NIP. Y 0691101066

Penguji Anggota


Khafizh Rosyidi ST.MT
NIP. Y 0691508142

Dekan Fakultas Teknik


Mishach Munir, ST.MT
NIP. Y 069020101

ABSTRACT

PT.XYZ is a manufacturing company which is engaged in various kinds of cold drinks which is located on the Pasuruan. In this study focused on the problem that there are product defects in filling line 4 which results in decreased production quality and production targets that cannot be achieved, which resulted in many losses for the company because of the costs that have been spent but the results are not on target. In the production process in line 4, there is often a lack of smoothness of the machine, especially in filling machines that often experience engine stopping, so that also results in quite a number of product defects that result in production targets not being achieved. Therefore it is necessary to analyze and plan engine repair to reduce or eliminate engine downtime on the filling machine due to the cap stuck in the lane and cause defects. In an effort to reduce or eliminate engine and product defects, TPM method are use, but with certain stages and using lean tools to repair machines. At the initial stage, interviews were conducted with the filling operators and production staff and observations on collecting the required data. The next step is to determine waste defects, measure stability and process capacity. Analyze and determine the root causes of problems using fishbown diagram and the 5W1H method. Improvement stage is given for the proposed improvement of the results obtained to solve existing problems and improve production quality and provide more benefits for the company.

ABSTRAK

PT.XYZ merupakan salah satu perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang berbagai macam minuman dingin (*beverage*), yang berlokasi di kabupaten Pasuruan. Dalam penelitian ini difokuskan pada permasalahan terdapat *waste defect* atau cacat produk di filling line 4 yang mengakibatkan kualitas produksi yang menurun dan target produksi yang tidak bisa tercapai, yang mengakibatkan banyaknya kerugian bagi perusahaan karena biaya yang sudah banyak dikeluarkan tetapi hasilnya tidak sesuai target. Pada proses produksi di line 4 sering terjadinya ketidaklancaran mesin terutama pada mesin filling yang sering mengalami *troubleshoot*, sehingga berakibat juga terjadinya *waste defect* yang lumayan banyak yang mengakibatkan target produksi tidak tercapai. Oleh karena itu diperlukan analisa dan perencanaan perbaikan mesin untuk menurunkan atau menghilangkan *downtime* mesin pada mesin filling yang dikarenakan cap nyangkut di jalur dan mengakibatkan cacat produk atau *waste defect*. Dalam upaya menurunkan atau menghilangkan *downtime* mesin dan *waste defect*, digunakan metode *total productive maintenance (TPM)*, *fishbown diagram*, dan metode 5W1H tetapi dengan tahapan-tahapan tertentu serta menggunakan *tools lean* untuk melakukan perbaikan mesin. Pada tahapan awal dilakukan wawancara terhadap operataor filling dan staff produksi dan observasi pengumpulan data-data yang diperlukan. Tahap selanjutnya menentukan *waste defect*, pengukuran stabilitas dan kapasitas proses. Menganalisis dan Menentukan akar akar penyebab masalah dengan menggunakan *fishbown diagram* dan metode 5W1H. Tahap *improvement* diberikan untuk usulan perbaikan dari hasil yang didapat untuk menyelesaikan masalah yang ada dan meningkatkan kualitas produksi serta memberikan keuntungan yang lebih bagi perusahaan.

Kata kunci : *Waste defect, Downtime, Total productive Maintenance (TPM).*

KATA PENGANTAR

Pertama-tama saya panjatkan puja dan puji syukur atas rahmat dan ridho Allah SWT, karena tanpa rahmat dan ridhoNya saya tidak dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik dan selesai tepat waktu.

Tidak lupa juga saya ucapkan terima kasih kepada Bapak Achmad Misbach ST,MT selaku dosen pembimbing dalam pengerjaan laporan skripsi ini sekaligus menjadi Kaprodi prodi Teknik Industri. Yang selalu menuntun dan membimbing saya dengan penuh kesabaran. Saya juga ucapkan terima kasih buat teman-teman dan pihak – pihak PT.XYZ yang sudah membantu saya dalam pelaksanaan penelitian untuk laporan skripsi dalam hal pengumpulan data-data yang saya perlukan. Serta saya ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Yudharta Pasuruan
2. Bapak Dekan Teknik Industri Universitas Yudharta Pasuruan
3. Istri saya Indah Nur Izzah
4. Teman – teman Teknik Industri

Laporan ini saya buat untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi serta dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan.

Dengan segala kerendahan hati, apabila dalam pembuatan laporan ini terdapat kesalahan kata maupun penulisan yang belum saya ketahui. Maka dari itu saya mohon saran dan kritik dari pembaca demi tercapainya laporan yang sempurna dan guna peningkatan buatan laporan pada tugas lain yang akan mendatang.

Pasuruan,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENULIS	iii
PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
PENGESAHAN SKRIPSI	v
ABSTRACT	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Peneliti Terdahulu	6
2.2 TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	8
2.2.1 Pengertian TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	8
2.2.2 Tujuan dari TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	8
2.2.3 Pilar – Pilar TPM (<i>Total Productive Maintenance</i>)	9
2.3 <i>Fishbone Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	10
2.3.1 Manfaat <i>Fishbone Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	10
2.3.2 Langkah-langkah Pembuatan <i>Fishbon Diagram</i> (Diagram Tulang Ikan)	10
2.4 <i>Method 5W1H</i> (Metode Sebab – Akibat)	13
2.5 WASTE (Pemborosan)	14
2.6 Target Produksi	15
2.7 Efektivitas	16
2.8 <i>ACHIEVMENT</i>	16
2.9 <i>SAVING COST</i>	16

BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Metode Penelitian	18
3.1.1 Lokasi dan Waktu	18
3.1.2 Pendekatan Penelitian	18
3.1.3 Sumber Data	18
3.1.4 Jenis Data	19
3.1.5 Prosedur Pengumpulan Data	19
3.1.6 Teknik Analisis	20
3.2 Kerangka Konsep Penelitian	20
3.3 Tahapan / Alur Penelitian	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Profil Perusahaan	23
4.1.1 Tempat Perusahaan	23
4.1.2 Perkembangan Perusahaan	23
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	23
4.2 Proses Produksi	25
4.3 <i>Flow Chart</i> / Diagram Alur Proses Produksi	26
4.4 Alur Proses Produksi	29
4.4.1 GDRM (Gudang Rall Materials)	29
4.4.2 Ruang Proses Produksi	29
4.4.3 Diagram Alur Ruang Proses Produksi (Memasak Bahan Baku)	30
4.4.4 Proses Filling	30
4.4.5 Proses Packing	33
4.4.5.1 Draying 1	34
4.4.5.2 <i>Coding Bottle</i>	34
4.4.5.3 FT Syistem (Mesin <i>Reject</i>)	35
4.4.5.4 Tilting	35
4.4.5.5 <i>Cooling</i> Tunel	35
4.4.5.6 <i>Buffer</i>	35
4.4.5.7 <i>Draying 2</i>	35
4.4.5.8 Lampu Sortir (Inspeksi)	35
4.4.5.9 Labeller	38
4.4.5.10 Shring Label	39
4.4.5.11 <i>Draying 3</i>	39
4.4.5.12 Sortir After Labeller	39
4.4.5.13 Mechine Carton	40

4.4.5.14 <i>Weighes</i>	41
4.4.5.15 <i>Coding Carton</i>	42
4.4.5.16 <i>Palletezier</i>	43
4.4.6 Area Penyimpanan (<i>GDFG / Gudang Finish Good</i>)	43
4.5 Hasil Produksi dan Data <i>Waste Defect per Week</i>	44
4.6 Hasil Data Raport Adanya <i>Downtime</i> di <i>Line 4</i> Pada <i>Week 48 – Week 51</i>	45
4.7 Data Perhitungan <i>OEE (Overall Equipmet Effectiveness)</i>	48
4.8 Pengolahan Data	49
4.8.1 <i>Availability</i>	49
4.8.2 <i>Performance</i>	50
4.8.3 <i>Quality</i>	51
4.8.4 Pengukuran Nilai <i>Overall Equipmet Effectiveness (OEE)</i>	52
4.9 Fishbown Diagram	53
4.10 Menentukan Sebab Akibat dengan Methode <i>5WH</i>	54
4.11 Rencana Perbaikan	55
4.11.1 Investasi Yang dibutuhkan untuk Perbaikan	55
4.11.2 Implementasi Perbaikan	56
4.11.3 Standarisasi dalam Implementasi Perbaikan	57
4.12 Evaluasi	58
4.13 <i>Saving Cost</i>	60
BAB V PENUTUP	62
5.1 Kesimpulan	62
5.2 Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN I	
LAMPIRAN II	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pembuatan <i>Fishbown Diagram</i> – Menyepakati Pernyataan Masalah	11
Gambar 2.2 Pembuatan <i>Fishbown Diagram</i> – Mengidentifikasi Kategori-Kategori	11
Gambar 2.3 Pembuatan <i>Fishbown Diagram</i> – Menemukan Sebab-Sebab Potensial	12
Gambar 2.4 Pembuatan <i>Fishbown Diagram</i> – Melingkari Sebab yang paling Mungkin	13
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Pemikiran	21
Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian	22
Gambar 4.1 Struktur Organisasi	24
Gambar 4.2 Simbol <i>Flow Chart</i> Proses	26
Gambar 4.3 Diagram Alur Proses Produksi	29
Gambar 4.4 Alur Proses Pemasakan Bahan Baku	30
Gambar 4.5 Flow Proses Filling	31
Gambar 4.6 Flow Proses Packing	33
Gambar 4.7 Pembacaan Coding Botlle	34
Gambar 4.8 Reject Botol Penyok	35
Gambar 4.9 Reject Tutup Miring	35
Gambar 4.10 Reject TE Terlipat	37
Gambar 4.11 Reject Tutup Nangkring	37
Gambar 4.12 Reject Bridge Putus	38
Gambar 4.13 Reject Volume Kurang	38
Gambar 4.14 Panel Mechine Labeler	39
Gambar 4.15 Posisi Label OK / NOT OK	40
Gambar 4.16 <i>Mechine Carton</i>	40
Gambar 4.17 Mesin Pemanas dan Kotak Resin	41
Gambar 4.18 <i>Weighes</i>	41
Gambar 4.19 Contoh Penulisan <i>Coding Carton</i>	42
Gambar 4.20 Layar Panel Mesin Palletezier	43
Gambar 4.21 Rak Penyimpanan Barang / Produk.....	44
Gambar 4.22 Diagram Fishbown	53
Gambar 4.23 Implementasi 1	56
Gambar 4.24 Implementasi 2	57
Gambar 4.25 Standarisasi 1	57
Gambar 4.26 Standarisasi 2	58

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 <i>Flow Chart</i> Proses Produksi	27
Tabel 4.1 Data Waste Defect di Line 4 Pada Week 48-51	44
Tabel 4.2 Hasil Produksi Dan <i>Achivement</i> di <i>Line 4</i> Pada <i>Week 48-51</i>	45
Tabel 4.3 Data Downtime bulan Februari	46
Tabel 4.4 Data Downtime bulan Maret	46
Tabel 4.5 Data Downtime bulan April	46
Tabel 4.6 Data Downtime bulan Mei	47
Tabel 4.7 Total Downtime di Line 4 Pada Bulan Februari – Mei	47
Tabel 4.8 Data – Data Perhitungan Nilai OEE	49
Tabel 4.9 Data – Data Perhitungan Nilai <i>Avibility</i>	50
Tabel 4.10 Data – Data Perhitungan Nilai <i>Performance</i>	51
Tabel 4.11 Data – Data Perhitungan Nilai <i>Quality</i>	51
Tabel 4.12 Data – Data Perhitungan Nilai OEE	52
Tabel 4.13 Perbandingan Nilai OEE PT.XYZ dengan Nilai OEE Standar Internasional (<i>Word Class</i>)	52
Tabel 4.14 Menentukan Sebab Akibat dengan Menggunakan Method 5W1H	54
Tabel 4.15 Rencana Perbaikan Menggunakan Method 5W1H	55
Tabel 4.16 Investasi Yang di Butuhkan	56
Tabel 4.17 Hasil Evaluasi Implementasi Penurunan Downtime Akibat Cap Nyangkut di Jalur Pada bulan Juni – Agustus 2019	58
Tabel 4.18 Diagram Penurunan <i>Downtime</i> Cap Nyangkut di Jalur Pada bulan Juni – Agustus 2019	60
Tabel 4.19 <i>Saving Cost</i> / Tahun Akibat Menurunnya / Hilangnya Downtime Mesin Filling	60
Tabel 4.20 <i>Saving Cost</i> / Tahun Akibat Menurunnya / Hilangnya <i>Waste Defect</i> Jenis Tanpa Tutup di Line 4	61