

**USULAN PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE UNTUK MENINGKATKAN
EFEKTIVITAS MESIN PORTABLE SPOT WELDING
(STUDI KASUS DI PT.XYZ)**

SKRIPSI

Oleh:

SAEPUDIN

201310215213



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2018

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance*
Untuk Meningkatkan *Efektivitas Mesin Portable*
Spot Welding di PT.XYZ.

Nama Mahasiswa : Saepudin

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215213

Program Studi / Fakultas : Teknik Industri

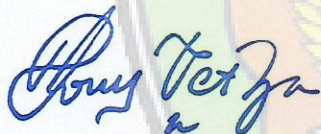
Tanggal Lulus Ujian : 21 Desember 2017

Bekasi, 30 November 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Rony O.Kawi, MM.
NIDN 0325106801



Ainun Nadia, S.T., MT.
NIDN : 00311057504

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance*
Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin *Portable*
Spot Welding (Studi Kasus di PT.XYZ.)

Nama Mahasiswa : SAEPUDIN

Nomor Pokok mahasiswa : 201310215213

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 21 Desember 2017

Bekasi, 21 Desember 2017

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Denny Siregar, S.Si., M.Sc.

NIDN 0322087201

Penguji I : Denny Siregar, S.S., M.Sc.

NIDN 0322087201

Penguji II : Yuri Delano Regent. S.T., M.T.

NIDN 0309098501

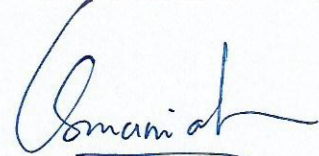
MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Denny Siregar, ST., M.Sc.
NIDN 0322087201

Dekan
Fakultas Teknik



Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN 0309036503



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I No. 1 Kebayoran Baru, Jakarta 12140

Telepon : (021) 7267655, 7267657, 7231948, Fax : (021) 7267657

Kampus II : Jl. Perjuangan, Bekasi Utara

Telepon : (021) 88955882, Fax : (021) 88955871

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Nama : SAEPUDIN

Npm : 2013.10.215.213

Fakultas/ Jurusan : Teknik/Teknik Industri

Judul Skripsi : Usulan Penerapan Total *Productive Maintenance* Untuk Meningkatkan efektivitas Mesin *Portable Spot Welding* (Studi Kasus di PT.XYZ)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi, 21 Desember 2017

Yang membuat pernyataan



(201310215213)



LEMBAR PUBLIKASI
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SAEPUDIN
NPM : 201310215213
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas skripsi saya yang berjudul:

“Usulan Penerapan Total Productive Maintenance Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Portable Spot Welding Studi Kasus di PT.XYZ.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi

Pada tanggal : 08 Desember 2017

Yang menyatakan,

SAEPUDIN
201310215148

ABSTRAK

SAEPUDIN. 201310215213. Usulan Penerapan *Total Produktive Maintenance* Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin *Portable Spot Welding*. (Studi Kasus di PT.XYZ).

PT.XYZ merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang otomotif yang memproduksi *spart part* kendaraan roda dua dan roda empat. Permasalahan pada penelitian ini adalah tidak tercapainya target produksi, sering terjadinya *downtime* dan tidak standarnya nilai *Overall Equipment Effectivennes* (OEE) mesin *portable spot welding* selama empat bulan terakhir yang melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 85%. Oleh karena itu perlu dilakukan usulan penerapan *Total Productive Maintenance* untuk meningkatkan efektifitas mesin *portable spot welding*. Tujuan dari penelitian ini adalah 1) Mengetahui penyebab tidak tercapai target pada produksi. 2) Bagaimana cara mengetahui faktor penyebab terjadi *downtime* pada mesin *portable spot welding* dengan perhitungan OEE. 3) Bagaimana cara meningkatkan nilai OEE. Hasil penelitian adalah 1) yang menyebabkan tidak tercapainya target produksi karena sering terjadinya *downtime* pada mesin *portable spot welding*, 2) Yang menyebabkan sering terjadinya *downtime* pada mesin *portable spot welding* adalah *part aid cable* putus dan *aid cable* panas. 3) Untuk meningkatkan nilai OEE adalah melakukan penerapan *total productive maintenance* untuk meminimalisir terjadinya *downtime*.

Kata Kunci : Efisiensi, Produksi, *Total Productive Maintenance*, *Overall Equipment Effectiviness*.

ABSTRAC

SAEPUDIN. 201310215213. *The proposed implementation of total productive maintenance to improve the effectiveness of portable spot welding machine. (Case study in PT.XYZ)*

PT.XYZ is one of the companies engaged in the field of automotive spare parts producing two-wheeled vehicles and four wheels. The problem of this research is not achievement of production goal, frequent downtime and not the overall equipment effectiveness portable spot welding machine over the last four months exceeding the tolerance limits set by the company that is equal to 85%. Therefore it is necessary to apply the application of the total productive maintenance to improve the effectiveness of portable spot welding machine. The purpose of the research is 1) To know the cause of the goal is not achieved on production. 2) How to know the cause factor downtime on portable spot welding machine with OEE calculation. 3) How to improve the value of OEE the results. of the study are 1) that causes not achievement of production goals because of frequent downtime on portable spot welding machine. 2) Which causes frequent downtime on portable spot welding machine is part aid cable break and heat aid cable. To increase the value of OEE is to implement total productive maintenance to minimize downtime .

Keyword : Efficiency, Production, Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance* Untuk Meningkatkan Efektifitas Mesin *Portable spot welding* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) (Studi Kasus di PT.XYZ)” ini dengan baik dan tepat waktu. Adapun penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh pendidikan Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Industri di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi.

Penulis menyadari betul bahwa laporan skripsi ini dapat diselesaikan tentu tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah bersedia memberikan saran dan masukan dalam menyusun dan menyelesaikan laporan skripsi ini.

Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada :

Allah Subhanawata'ala, Tuhan semesta alam. Banyak keajaiban dalam hidup tercipta atas izin-Nya . Laporan skripsi ini adalah salah satunya.

1. Ibu Ismaniah,S.Si.,M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Denny Siregar,ST.,M.T selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Rony O.kawi Ir.MM selaku dosen pembimbing I yang sudah banyak membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Ibu Ainun Nadia,S.T.,M.T selaku dosen pembimbing II yang sudah membimbing dan memberikan masukan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
5. Bapak Sonny Nugroho,S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing akademik
6. Bapak Swaji selaku Leader Maintenance PT.XYZ yang telah membantu dalam analisa penelitian.

7. Bpk Muhadi dan Ibu Unah selaku orang tua penulis, yang selalu memberikan doa serta dukungan moral, material dan motivasi penulis menyelesaikan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini tidaklah sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun. Semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah pengetahuan dan ilmu bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Bekasi, 30 November 2017

Penyusun

سعد الدين

Saepudin

201310215213



DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Metode Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Definisi Pemeliharaan	7
2.1.1 Tindakan-tindakan Dalam Pemeliharaan	7
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan	7
2.1.3 Strategi Pemeliharaan	8
2.2 Efektifitas	10
2.3 Efisiensi	10
2.4 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	10
2.4.1 Definisi <i>Total Productive Maintenance</i>	10
2.4.2 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i>	12

2.4.3 Keuntungan <i>Total Productive Maintenance</i>	13
2.4.4 Kerugian <i>Total Productive Maintenance</i>	13
2.4.5 Delapan Pillar TPM	14
2.5 Rasio-rasio Dalam <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	16
2.5.1 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	17
2.6 <i>Six Big Losses</i>	17
2.6.1 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	18
2.7 <i>Root Cause Analysis</i>	20
2.7.1. Tahap-tahap dalam <i>Root Cause Analysis</i> (RCA).....	20
2.7.2 Metode <i>root cause analysis</i>	21
2.8 Diagram Pareto.....	22
2.9 <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP).....	23
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Kerangka Alur Penelitian.....	24
3.2 Tempat Dan Waktu	25
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	25
3.4 Metode Analisis Data.....	25
3.4.1 Rasio-rasio Dalam <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	26
3.4.2 Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	27
3.5 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	27
3.6 Analisis Diagram Pareto	29
3.7 Analisis Diagram Sebab Akibat.	29
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1 Pengumpulan Data	30
4.1.1 Data Produksi	30
4.2 Pengolahan Data.....	31
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	31
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency Ratio</i>	32
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	34
4.2.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	35
4.3 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	36
4.3.1 <i>Analisa Downtime Losses</i>	36

4.4 Menentukan Faktor Dominan	38
4.4.1 Diagram Pareto.....	38
4.4.2 <i>Causes Effect</i> Diagram.....	39
4.5 Usulan Perbaikan	42
4.5.1 Hasil Perbaikan	43
4.6 Penerapan <i>Total Productive Maintenace</i>	45
BAB V PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi.....	2
Tabel 1.2 Data <i>Downtime</i> Mesin.....	2
Tabel 4.1 Data Produksi.....	30
Tabel 4.2 Perhitungan <i>Loading Time</i>	31
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Availability</i>	31
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Idle Cycle Time</i>	32
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	33
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	34
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	35
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	37
Tabel 4.9 Perhitungan Setup & Adjustment.....	37
Tabel 4.10 Data <i>Downtime Losses</i>	38
Tabel 4.11 Hasil diskusi breakdown.....	40
Tabel 4.12 Data <i>downtime improvement</i>	42
Tabel 4.13 Data <i>availability</i> sesudah perbaikan.....	43
Tabel 4.14 Data <i>Overall Equipment Effectiveness</i> setelah perbaikan.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Batang OEE Maret 2017- Juni 2017	3
Gambar 2.1 8 Pilar TPM	16
Gambar 2.2 Perhitungan OEE Berdasarkan <i>Six Big Losses</i>	18
Gambar 2.3 <i>The 5-Why</i>	21
Gambar 2.4 Diagram Pareto.....	23
Gambar 3.1 Kerangka Alur Berfikir	24
Gambar 4.1 Diagram Batang <i>OEE</i> Sebelum.....	36
Gambar 4.2 Diagram <i>Pareto Downtime Losses</i>	39
Gambar 4.3 Cause and effect diagram breakdown	41
Gambar 4.3 Diagram Batang OEE Sebelum dan Sesudah Perbaikan.....	45

