

**MENINGKATKAN EFEKTIFITAS MESIN WELDING
PADA PROSES PRODUKSI BUCKET EXCAVATOR DI
BAGIAN ADAPTER DENGAN METODE ANALISIS OEE
(OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS)DI
PT.COLUMBIA CHROME INDONESIA**

SKRIPSI

**Disusun Oleh:
DEDI SUHARTO
201410215029**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

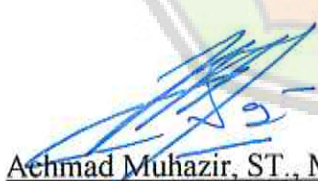
Judul Skripsi : Meningkatkan Efektifitas Mesin Welding Pada
Proses Produksi Bucket Excavator di Bagian Adapter
Dengan Metode Analisi OEE (Overall Equipment
Effektifiness)
Nama Mahasiswa : Dedi Suharto
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215029
Program Studi / Fakultas : Teknik Industri
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 September 2018

Bekasi, 12 September 2018

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Achmad Muhazir, ST., MT.
NIDN 0316037002


Ronny O. Kawi, Ir., M.M.
NIDN 021503034

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Meningkatkan Efektifitas Mesin Welding Pada
Proses Produksi Bucket Excavator di bagian
Adapter Dengan Menggunakan Metode Analisis
OEE (Overall Equipment Effectiveness)
Nama Mahasiswa : Dedi Suharto
Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215029
Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 12 Oktober 2018

Bekasi, 12 Oktober 2018

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Denny Siregar, ST., M.Sc.
NIDN 0322087201

Penguji I : Ir. Jiden Robet Siagian, MM
NIDN 021310018

Penguji II : Achmad Muhazir, ST., MT.
NIDN 0316037002

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, ST., M.Sc.
NIP 1504224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si, MM
NIP 9604028



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax 7267657
Dengan Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp. 021 88955882

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul

Meningkatkan Efektifitas Mesin Welding Pada Proses Produksi Bucket Excavator di Bagian Adapter dengan Metode Analisis OEE (Overall Equipment Effectiveness) Di PT. Columbia Chrome Indonesia

Ini adalah benar karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, Oktober 2018

Yang membuat pernyataan



ABSTRAK

Mesin welding produksi merupakan sumber daya yang dimiliki perusahaan dalam kegiatan produksi, untuk mempertahankan kelancaran produksi maka mesin atau peralatan perlu dilakukan perawatan untuk mencegah terjadinya kerusakan dan stop produksi. PT. Columbia Chrome Indonesia adalah perusahaan yang bergerak dibidang jasa dan manufactur, Bagian mesin welding proses merupakan bagian produksi yang kerusakan tinggi. Sistem perawatan periodik saat ini tidak berjalan sesuai rencana sehingga perawatan dilakukan secara corrective. Peneliti ini menentukan rancangan penerapan total productive maintenance (TPM) untuk dapat menurunkan six big losses dan meningkatkan efektifitas mesin welding pada proses pembuatan bucket excavator dibagian adapter dengan metode analisis OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Sebelum dilakukan perbaikan nilai OEE Pada pengelasan adapter sebesar 57.88% karna terjadinya Downtime, sehingga dilakukan improvement nilai OEEnya meningkat menjadi 79.96% yang dipengaruhi oleh turunya downtime, dalam proses penelitian ini melakukan improvement pada mesin welding dengan melakukan perawatan pada mesin welding. Dapat menurunkan downtime di pengelasan adapter dan rata rata nilai OEE meningkat setelah melakukan improvement. Dan rancangan Total productive Maintenance dalam melakukan perawatan dan pemeliharaan pada mesin welding.

Kata kunci : TPM (Total Productive Maintenance), Six Big Losses, OEE (Overall Equipment Effectiveness), Improvement.

ABSTRACT

Dedi Suharto 201410215029. Increases the effectiveness of welding machines in the production process of excavator buckets in adapters with the OEE analysis method (Overall Equipment effectiveness) at PT. Columbia Chrome Indonesia

Machine welding production is a resource owned by the company in production activities, to maintain the smooth production, then the machine or equipment needs to be treated to prevent damage and stop production. PT. Columbia Chrome Indonesia is a company engaged in services and manufacturing, machine welding process parts are part of the production of high damage. The current periodic care system does not run as planned so that maintenance is carried out corrective. This researcher determines the design of implementing total productive maintenance (TPM) to be able to reduce the six big losses and increase the effectiveness of welding machines in the process of making excavator buckets in the adapter section with the OEE analysis method (Overall Equipment Effectiveness). Before the OEE value was repaired, the welding adapter was 57.88% due to the occurrence of downtime, so that repairs were carried out, after being repaired the OEE value increased to 79.96%. in this study, the welding machine was improved by doing regular maintenance on welding machines. From the results of the study the cause of the breakdown was 5.9994 minutes. The results of improvement suggest making regular scheduling in welding machine maintenance and training the operator so that the welding machine effectiveness increases.

Keywords: TPM (Total Productive Maintenance), Six Big Losses, OEE (Overall Equipment Effectiveness), Improvement.



**UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK**

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax 7267657
Dengan Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp. 021 88955882

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

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

Nama : Dedi Suharto
NPM : 201410215029
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-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Meningkatkan Efektifitas Mesin Welding Pada Bucket Excavator di Bagian Adapter Dengan Menggunakan Metode Analisis OEE (Overall Equipment Effectiveness) Di PT. Columbia Chrome Indonesia”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, 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 sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya sebagai pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, Juli 2018
Yang membuat pernyataan


Dedi Suharto
201410215029

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr, Wb.

Puji dan Syukur kepada Allah Subhanahuwata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang menjelaskan tentang "MENINGKATKAN EFEKTIFITAS MESIN WELDING PADA PROSES PENGELASAN BUCKET EXCAVATOR DI BAGIAN ADAPTER DENGAN METODE ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFEKTIFNESS DI PT COLUMBIA CHROME INDOENSIA" penulisan skripsi ini yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam strata di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dukungan dan bantuan baik seperti moral dan material serta kritikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

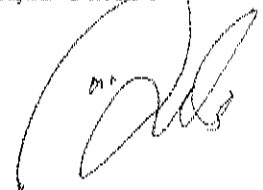
1. Bapak Irjen Pol (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH., MM. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc. Selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Muhazir, ST., MT. Selaku dosen pembimbing I penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Ronny O, Kawi, Ir., M.M. Selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
6. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak member dukungan dan bantuan dalam penulisan ini.
7. Bapak Bambang Niryono General Manager HR&GA yang telah memberikan izin kepada kami untuk melakukan penelitian.

8. Bapak Gunawan Ismoyo dan Bapak Erwindo Putra kepala departemen dan pembimbing lapangan, Terima kasih atas Bimbinganya
9. Teman-teman Teknik industri angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dan dorongan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
10. Kedua Orang tua, Ayah dan ibu beserta keluarga besar yang tidak ada henti-hentinya memberidoa serta semangat yang memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam pembuatan, untuk itu mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan-laporan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah Subhanahuwata'ala selalu melindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikumWr, Wb.

Bekasi, 12 Oktober 2018



Dedi Suharto

201410215029

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PLUBIKASI	vii
KATA PRNGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian dan Manfaat penelitian	6
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Sitematika Penulisan	7
 BAB II LANDASAN TEORI	 9
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	9
2.1.1 <i>Definisi Total Produktive maintenance</i>	9
2.1.2 <i>Tujuan Total Pemeliharaan Produktive</i>	10
2.1.3 <i>Keuntungan TPM</i>	10
2.1.4 <i>Implementasi Total Productive Maintenance</i>	11

2.2 Pengertian dan Tujuan Maintenance	11
2.2.1 Pengertian Maintenance	11
2.2.2 Fungsi Dan Tujuan Maintenance	12
2.3. Planned Maintenance (Pemeliharaan Terencana)	13
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	17
2.4.1 Metode Analisis OEE.....	19
2.5 Alat Alat Untuk Mengevaluasi Penyebab Masalah.....	23
2.5.1 Diagram Pareto.....	23
2.5.2 Diagram Sebab Akibat (Ishikawa)	24
2.5.2.1 Manfaat Diagram <i>Fishbone</i>	25
2.5.2.2 Cara Membuat Diagram <i>Fishbone</i>	25
2.5.2.3 Kelebihan Dan Kekurangan Diagram <i>Fishbon</i>	26
2.5.2.4 Contoh Bentuk Dasar Diagram <i>Fishbone</i>	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Lokasi Penelitian.....	27
3.2 Penelitian Pendahuluan	27
3.3 Pengumpulan Data	29
3.4 Pengolahan Data.....	29
3.5 Kerangka Berfikir.....	30
3.6 Produk Produk Yang Diproduksi PT Columbia Chrome Indoensia	32
3.6.1 <i>Departemen Chrome Trail</i>	32
3.6.2 <i>Departemen Chrome Lite</i>	32
3.6.3 <i>Departemen Chrome Plate</i>	33
3.6.4 <i>Departemen Chrome Tach</i>	34
3.7 Spesifikasi Mesin Untuk Proses Pembuatan <i>Bucket Excavator</i>	35
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Pengumpulan Data	37
4.1.1 Data Produksi	42

4.1. 2 Data <i>Delay</i> Mesin Welding	43
4.2 Pengolahan Data Menggunakan Formula OEE	45
4.2.1 <i>Availability Rate</i>	49
4.2.2 <i>Performance Efficiency</i>	49
4.2.3 <i>Quality Rate</i>	54
4.2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	56
4.3. Pengukuran <i>Prensentase Six Big Losses</i>	57
4.3.1 <i>Downtime Losses</i>	57
4.3.2 <i>Speed Losses</i>	60
4.3.3 <i>Defect Losses</i>	62
4.4 Hasil <i>Presentase Six Bix Losses</i>	63
4.5 Diagram <i>Fisbone</i>	64
4.6 Perhitungan Biaya <i>Reduced Speed Losses</i>	71
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 76
5.1 Kesimpulan	77
5.2 Saran	80
 DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data <i>Delay</i> mesin welding pada pengelasan <i>Bucket</i>	2
Tabel 1.2 Data Produksi Pengelasan <i>Adapter</i> 2017	3
Tabel 1.3 Hasil Perhitungan OEE Periode Juni- Agustus 2017	5
Tabel 2.1 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	19
Tabel 3.1 Kapasitas Produksi PT. Columbia Chrome Indonesia	34
Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin	35
Tabel 4.1 Data Produksi Pengelasan <i>Adapter</i>	42
Tabel 4.2 Data <i>Delay</i> Mesin Welding	44
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Loading Time</i>	46
Tabel 4.4 Data Mesin <i>Welding Downtime</i>	47
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	48
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan Hasil <i>Percentage Work Time</i>	50
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Waktu Siklus	51
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Waktu Siklus Ideal	52
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	53
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	55
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan Nilai OEE	56
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	58
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Set up And Adjustment</i>	59
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Idling And Minor stoppage</i>	61

Tabel 4.15 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	62
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Reject Losses</i>	63
Tabel 4.17 Presentase Faktor <i>Big Losses Mesin Welding</i>	63
Tabel 4.18 Susunan Tim Analisa <i>Broinstoming</i> Pada Mesin <i>Welding</i>	65
Tabel 4.19 Analisis <i>Broinstoming</i>	67
Tabel 4.20 Hasil Pembobotan <i>Broinstoming</i>	68
Tabel 4.21 Perhitungan Biaya Kerugian <i>Reduce Speed Losses Manpower</i> ..	72
Tabel 4.22 Nilai OEE Sebelum <i>Improvement</i>	73
Tabel 4.23 Nilai OEE Sesudah <i>Improvement</i>	74



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Data <i>Delay mesin welding</i>	3
Gambar 1.1 Diagram Batang Data Produksi Pengelasan <i>Adapter</i>	4
Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto	23
Gambar 2.2 Bentuk Diagram Sebab Akibat	26
Gambar 3.1 Area Kerja <i>Chrom Tach</i>	27
Gambar 3.2 Kerangka Berfikir	30
Gambar 3.3 <i>Departemen Chrome Trail</i>	32
Gambar 3.4 <i>Departemen Chrome Lite</i>	32
Gambar 3.5 <i>Departtemen Chrome Plate</i>	33
Gambar 3.6 <i>Departemen Chrome Tach</i>	34
Gambar 4.1 Alur Proses produksi	37
Gambar 4.2 Proses <i>Line Boring</i>	39
Gambar 4.3 Komponen Komponen <i>Bucket</i> Yang Akan Di analisa	40
Gambar 4.4 Mesin <i>Welding Co2</i>	41
Gambar 4.5 Diagram Data Produksi	42
Gambar 4.6 <i>Grafik Availability Rate</i>	43
Gambar 4.7 <i>Grafik Performance Efficiency</i>	44
Gambar 4.8 <i>Grafik Quality Rate</i>	55
Gambar 4.9 <i>Grafik Overall Equipment Effectiveness</i>	57
Gambar 4.10 <i>Histogram Six Big Losses</i>	64

Gambar 4.11 Diagram <i>Fishbone</i>	66
Gambar 4.12 Diagram <i>Pareto</i>	68
Gambar 4.13 Diagram Sebab Akibat	69
Gambar 4.14 <i>Grafik Overall Equipment Effectiveness</i>	74



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lokasi PT. Columbia Chrome Indonesia.....	79

