

SKRIPSI

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS
KINERJA MESIN CRUSHER
DI INCINERATOR 2 DENGAN METODE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS
(STUDI KASUS PADA PT. FAJAR SURYA WISESA TBK)**



Disusun oleh :

SHUHUF KHOLISDIANTO

2012.10.215.109

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2016

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI

Nama : Shuhuf Kholisdianto
NPM : 2012.10.215.109
Fakultas / Prodi : Teknik / Industri
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Untuk Peningkatan Efektivitas Kinerja
Mesin Crusher Di Incinerator 2 Dengan Metode
Overall Equipment Effectiveness
(Studi Kasus Pada PT. Fajar Surya Wisesa Tbk)

Pembimbing I

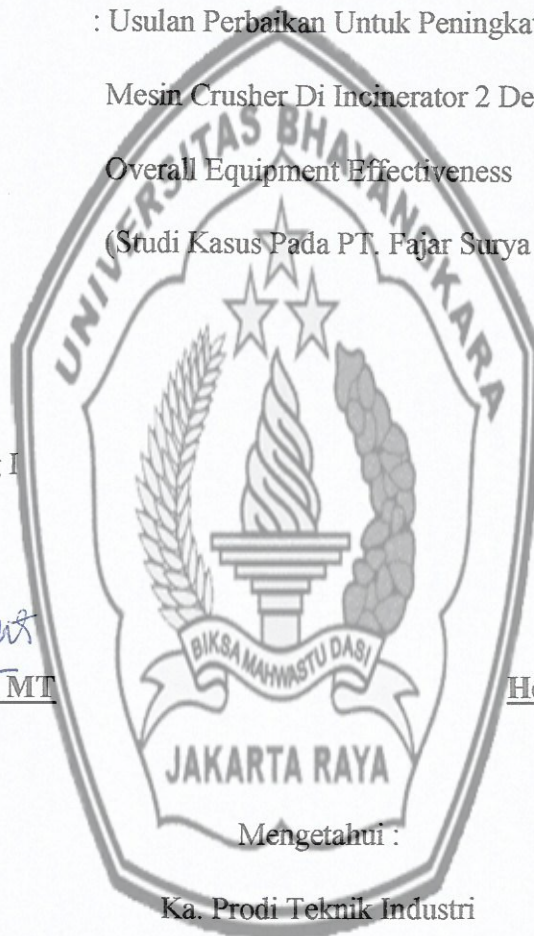


Sumanto, ST., MT

Pembimbing II

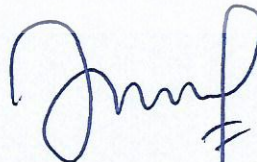


Helena Sitorus, ST., MT



Mengetahui :

Ka. Prodi Teknik Industri



Denny Siregar, ST., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS
KINERJA MESIN CRUSHER DI INCINERATOR 2 DENGAN METODE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS
(STUDI KASUS PADA PT. FAJAR SURYA WISESA TBK)**

Bekasi, 12 Agustus 2016

Telah diuji dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Sumanto, ST., MT

Pembimbing II



Helena Sitorus, ST., MT

Penguji I



Denny Siregar, ST., M.Sc

Penguji II



Reni Masrida, ST., MT

Dekan Fakultas Teknik

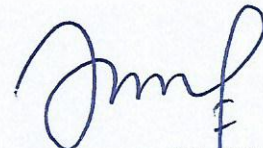
Universitas Bhayangkara Jaya



Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D.

Ka. Program Studi

Teknik Industri



Denny Siregar, ST., M.Sc



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa1/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon : 021. 7231948 – 7267655 Fax : 7267657

Kampus II : Jl. Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : Shuhuf Kholisdianto
NPM : 2012.10.215.109
Fakultas : Teknik
Program Studi : Industri
Judul Skripsi : Usulan Perbaikan Untuk Peningkatan Efektivitas
Kinerja Mesin Crusher Di Incenerator 2
Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness
(Studi Kasus Pada PT. Fajar Surya Wisesa Tbk)

Dengan ini menyatakan hasil penulisan skripsi yang telah dibuat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan yang sadar dan tidak dipaksakan.

Bekasi, 12 Agustus 2016




Shuhuf Kholisdianto

ABSTRAK

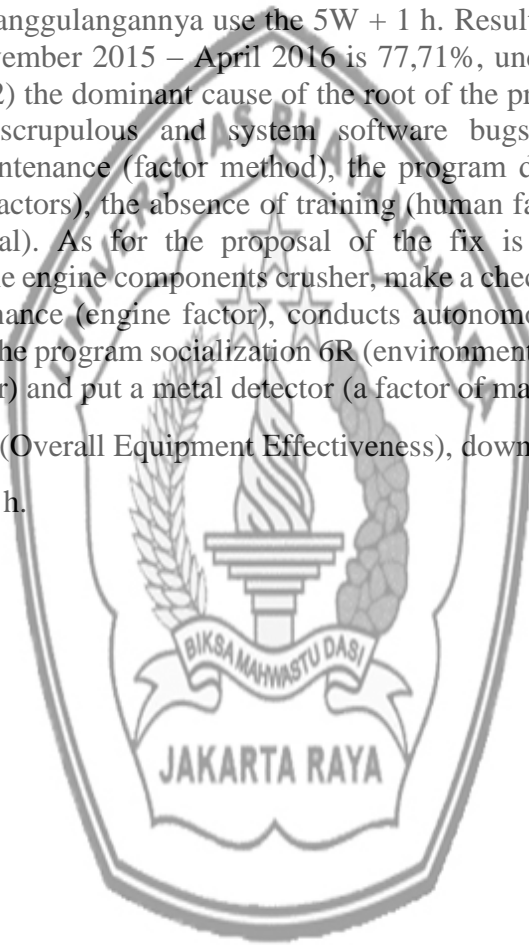
PT. Fajar Surya Wisesa Tbk merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengolahan limbah kertas menjadi barang jadi berupa kertas kemas, dimana produksinya membutuhkan *steam* yang dihasilkan oleh *incinerator*. Adapun masalah yang menyebabkan target produksi *steam incinerator* tidak tercapai dalam periode Nopember 2015 sampai dengan April 2016, salah satunya diakibatkan oleh *downtime* pada mesin *crusher*. Penelitian ini bertujuan 1) mengetahui hasil pengukuran tingkat efektivitas kinerja mesin *crusher* menggunakan metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dan 2) mengetahui akar masalah penyebab *downtime* menggunakan *why – why analysis* serta penanggulangannya menggunakan 5W+1H. Hasil temuan analisis menunjukkan 1) OEE selama bulan Nopember 2015 – April 2016 adalah 77,71%, di bawah standar OEE yaitu 85% dan 2) akar masalah dominan penyebab *downtime* adalah *life time*, kurang teliti dan sistem *software bug* (faktor mesin), tidak ada *autonomous maintenance* (faktor metode), program 6R tidak berjalan dengan baik (faktor lingkungan), tidak adanya *training* (faktor manusia) dan tidak disortir (faktor material). Adapun usulan perbaikannya adalah membuat jadwal penggantian komponen mesin *crusher*, membuat *check sheet* dan diadakan *regular maintenance software* (faktor mesin), mengadakan program *autonomous maintenance* (faktor metode), sosialisasi ulang program 6R (faktor lingkungan), diadakan *training* (faktor manusia) dan memasang logam *detector* (faktor material).

Kata kunci : OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), *downtime*, *why – why analysis*, 5W+1H.

ABSTRACT

PT. Surya Wisesa Tbk dawn is a company engaged in the processing of waste paper into finished good in the form of paper down, where its production requires the steam produced by the incinerator. As for the problem that causes the target production of steam incinerator is not achieved in the period November 2015 up to April 2016, one of which was caused by the downtime on the machine the crusher. Penelian 1) aims to find out the results of the measurement of the effectiveness of the performance of the machine crusher method using OEE (Overall Equipment Effectiveness) and 2) know the root problem causes downtime using the why – why analysis and penanggulangannya use the 5W + 1 h. Results of analysis showed 1) OEE during November 2015 – April 2016 is 77,71%, under the OEE's standards that is 85% and 2) the dominant cause of the root of the problem of downtime is a life time, less scrupulous and system software bugs (machine factor), no autonomous maintenance (factor method), the program doesn't run properly 6R (environmental factors), the absence of training (human factors) and not sorted (a factor of material). As for the proposal of the fix is to make the schedule replacement of the engine components crusher, make a check sheet and held regular software maintenance (engine factor), conducts autonomous maintenance (factor method), restart the program socialization 6R (environmental factors), held training (the human factor) and put a metal detector (a factor of material).

Keywords: OEE (Overall Equipment Effectiveness), downtime, why – why analysis, 5W + 1 h.



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : SHUHUF KHOLISDIANTO
NPM/NIP : 2012.10.215.109
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Jenis Karya : Skripsi / Tesis / Karya Ilmiah*

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 :

USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN
EFEKTIVITAS KINERJA MESIN CRUSHER
DI INCINERATOR 2 DENGAN METODE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS

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

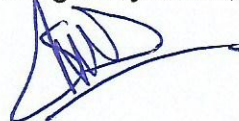
Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : BEKASI

Pada Tanggal : 12 AGUSTUS 2016

Yang menyatakan,



SHUHUF KHOLISDIANTO

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “USULAN PERBAIKAN UNTUK PENINGKATAN EFEKTIVITAS KINERJA MESIN CRUSHER DI INCINERATOR 2 DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS” 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.

Laporan skripsi ini disusun berdasarkan apa yang telah ditemukan permasalahan pada saat riset di PT. Fajar Surya Wisesa Tbk yang berlokasi di Jl. Kampung Gardu Sawah RT 001/1-1, Desa Kalijaya, Bekasi 17520, Indonesia, dilakukan pada tanggal 30 April 2016 sampai dengan 30 Mei 2016.

Dengan selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah membimbing dan memberikan masukan. Untuk itu mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Bambang Karsono, SH., MM selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Ahmad Diponegoro, M.S.I.E., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc selaku Ka. Prodi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Sumanto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing I yang sudah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Helena Sitorus, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang sudah membimbing serta memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Cecep Nugraha Setiawan, selaku pembimbing lapangan di PT. Fajar Surya Wisesa Tbk yang sudah membimbing dan membantu dalam

memberikan informasi serta data – data yang dibutuhkan pada penyusunan skripsi ini.

7. Seluruh karyawan PT. Fajar Surya Wisesa Tbk yang telah memberikan dukungan dan *support* dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Karbiyo Dan Ibu Turisah, selaku orang tua yang selalu memberikan dukungan serta do'a demi terselesainya laporan skripsi ini.
9. Teman – teman Teknik Industri Sore B Angkatan 2012, yang telah memberikan dukungan serta saran sehingga skripsi ini bisa selesai dengan baik dan tepat waktu.
10. Dan semua pihak yang telah ikut serta membantu penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Tak ada gading yang tak retak, begitu pula dalam skripsi ini, apabila nantinya terdapat kekeliruan dalam penulisan skripsi ini, maka agar memberikan kritik dan saran.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat bagi kita semua.



Bekasi, Agustus 2016

Penyusun

Shuhuf Kholisdianto

2012.10.215.109

DAFTAR ISI

JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian	5
1.8 Metode Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Pengertian Umum Pemeliharaan	7
2.1.1 Tindakan – Tindakan Dalam Pemeliharaan.....	7
2.1.2 Fungsi Dan Tujuan Pemeliharaan.....	7
2.1.3 Jenis – Jenis Pemeliharaan.....	8
2.1.4 Strategi Perawatan	10
2.2 Efektivitas.....	11
2.3 Efisiensi	11
2.4 Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i>	11
2.4.1 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i>	12
2.4.2 Keuntungan <i>Total Productive Maintenance</i>	12
2.4.3 Kerugian <i>Total Productive Maintenance</i>	13
2.5 Pengertian OEE (<i>Overall Equipment Effectiveness</i>).....	14
2.5.1. Rasio – Rasio OEE	15
2.6 <i>Stratification</i> (Stratifikasi/pengelompokan Data)	16
2.7 <i>Why – Why Analysis</i>	17
2.8 <i>Improve 5W+1H</i>	17
2.9 <i>Brainstorming</i>	19
2.10 Diagram Pareto.....	19
2.10.1 Aplikasi Diagram Pareto.....	20
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 21
3.1 Objek Penelitian	21
3.1.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.3 Metode Analisis Data	22

3.3.1 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	23
3.3.2 <i>Why – Why Analysis</i>	24
3.3.3 5W+1H	24
3.4 Kerangka Penelitian	25
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Pengumpulan Data	26
4.1.1 Data Produksi.....	26
4.1.2 <i>Delay</i> Mesin.....	27
4.2 Pengolahan Data.....	27
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Ratio</i>	28
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	30
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	33
4.2.4 Perhitungan OEE	34
4.3 Data Kerusakan Mesin <i>Crusher</i>	35
4.3.1 <i>Stratification</i> (Stratifikasi/Pengelompokan Data).....	36
4.4 <i>Why – Why Analysis</i>	38
4.4.1 Penanggulangan Masalah Menggunakan 5W+1H	40
4.5 Usulan Perbaikan.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

1.1 Data Produksi <i>Steam</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	2
1.2 <i>Downtime</i> Mesin - Mesin Di <i>Incinerator</i> 2 Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	3
2.1 Penggunaan Metode 5W+1H Untuk Pengembangan Rencana Tindakan.....	18
4.1 Data Produksi <i>Steam</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	26
4.2 Perhitungan <i>Loading Time</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	28
4.3 Perhitungan <i>Availability Ratio</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	29
4.4 Perhitungan Persentase Jam Kerja Efektif Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	30
4.5 Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	31
4.6 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	32
4.7 Perhitungan <i>Quality Rate</i> Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	33
4.8 Hasil Perhitungan OEE Bulan Nopember 2015 - April 2016.....	35
4.9 Data Kerusakan Mesin <i>Crusher</i> Dari Bulan Nopember 2015 – April 2016....	36
4.10 Stratifikasi Masalah Kerusakan Pada Mesin <i>Crusher</i>	37
4.11 Analisa Penyebab <i>Downtime</i> Mesin <i>Crusher</i> Menggunakan <i>Why – Why Analysis</i>	39
4.12 Penanggulangan Akar Masalah Penyebab <i>Downtime</i> Mesin <i>Crusher</i>	41
4.13 Pembobotan Akar Masalah <i>Downtime</i> Mesin <i>Crusher</i>	43

DAFTAR GAMBAR

2.1 <i>Why – why analysis</i>	17
3.1 <i>Why – why analysis</i>	24
3.2 <i>Flow Chart</i> Penelitia.....	25
4.1 Grafik <i>Availability Ratio</i> Bulan Nopember 2015 – April 2016.....	29
4.2 Grafik <i>Performance efficiency</i> Bulan Nopember 2015 – April 2016.....	32
4.3 Grafik <i>Quality Rate</i> Bulan Nopember 2015 – April 2016.....	34
4.4 Diagram Batang <i>Downtime</i> Mesin <i>Crusher</i>	38



DAFTAR LAMPIRAN

- A. Kuisisioner Penilaian Akar Masalah
- B. *Daily Check Power Mesin Crusher*
- C. *Mechanic Maintenance Incinerator 2*
- D. *Dcs Daily Checklist Instrument*
- E. *Monthly Maintenance Schedule Instrumentation*
- F. Penjadwalan Penggantian Komponen Mesin *Crusher* Di *Incinerator 2*
- G. *Electrical Preventive Maintenance Incinerator 2*
- H. *Check Sheet* Harian Mesin *Crusher*
- I. Skematik *Feeding conveyor*

