

**USULAN PENINGKATAN EFEKTIVITAS MESIN  
CHIA HUONG FCH 09 DENGAN METODE *OVERALL  
EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)  
DI PT. GRAHA KERINDO UTAMA**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Bagus Condro Kumolo**

**2014.10.215.111**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA  
2019**

## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Usulan Peningkatan Efektifitas Mesin *Chia Huong FCH 09* Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT. Graha Kerindo Utama

Nama Mahasiswa : Bagus Condro Kumolo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215111

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 08 Februari 2019



## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Usulan Peningkatan Efektifitas Mesin *Chia Huong FCH 09* Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT. Graha Kerindo Utama

Nama Mahasiswa : Bagus Condro Kumolo

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215111

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 08 Februari 2019

Bekasi, 13 Februari 2018

MENGESAHKAN,

KETUA TIM PENGUJI : Zulkani Sinaga, Ir.,M.T.

NIDN 0331016905

PENGUJI I : Viptia Esti Wiryawanti, S.Pd.,M.M

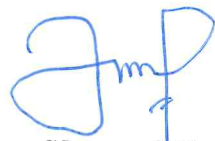
NIDN 0303096504

PENGUJI II : Achmad Muhazir, Ir.,M.T

NIDN 0316037002

MENGETAHUI

Ketua Program Studi  
Teknik Industri



Denny Siregar. S.T., M.Sc.  
NIP 1504224

Dekan  
Fakultas Teknik



Ismaniah. S.Si.,M.M.  
NIP 9609028

## LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Condro Kumolo

NPM : 201410215111

Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Industri

Judul Skripsi : Usulan Peningkatan Efektifitas Mesin *Chia Huong FCH 09* Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT. Graha Kerindo Utama

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap 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, 08 Februari 2019  
Penulis,



Bagus Condro Kmolo

201410215111

## ABSTRAK

**Bagus Condro Kumolo. 201410215111.** Usulan Peningkatan Efektifitas Mesin *Chia Huong FCH 09* Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

(Di PT. Graha Kerindo Utama).

Mesin produksi merupakan sumber daya yang dimiliki perusahaan dalam kegiatan produksi, mesin atau peralatan perlu dilakukan perawatan secara terjadwal dan berkala untuk mempertahankan kelancaran kegiatan produksi serta meminimalisir resiko kerusakan mesin dan *stop* produksi. PT. Graha Kerindo Utama, Cibitung adalah perusahaan yang bergerak dibidang produksi kertas *tissue*. Bagian mesin potong kertas *tissue* memiliki tingkat kerusakan yang cukup tinggi karena sistem periodik saat ini tidak berjalan sesuai rencana sehingga perawatan dilakukan secara *corrective*. Penelitian ini menentukan rancangan penerapan *Total Preventive Maintenance* (TPM) untuk dapat menurunkan *six big losses* dan meningkatkan efektifitas mesin produksi dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 12 bulan didapatkan hasil nilai OEE sebesar 84,75%, dan berdasarkan perhitungan *six big losses* didapatkan hasil *equipment failure losses* 4,74%, *set up and adjusmet losses* 4,46%, *idling and minor stoppages* 1,49%, *reduce speed losses* 57,65%, *rework* 0%, dan *yield scrap losses* 68,44%. Menurut hasil perhitungan *six big losses* dapat diketahui kerugian terbesar terdapat pada *yield and scrap losses* dengan persentase 68,44%, dan yang kedua adalah *reduce speed losses* dengan persentase 57,65%.

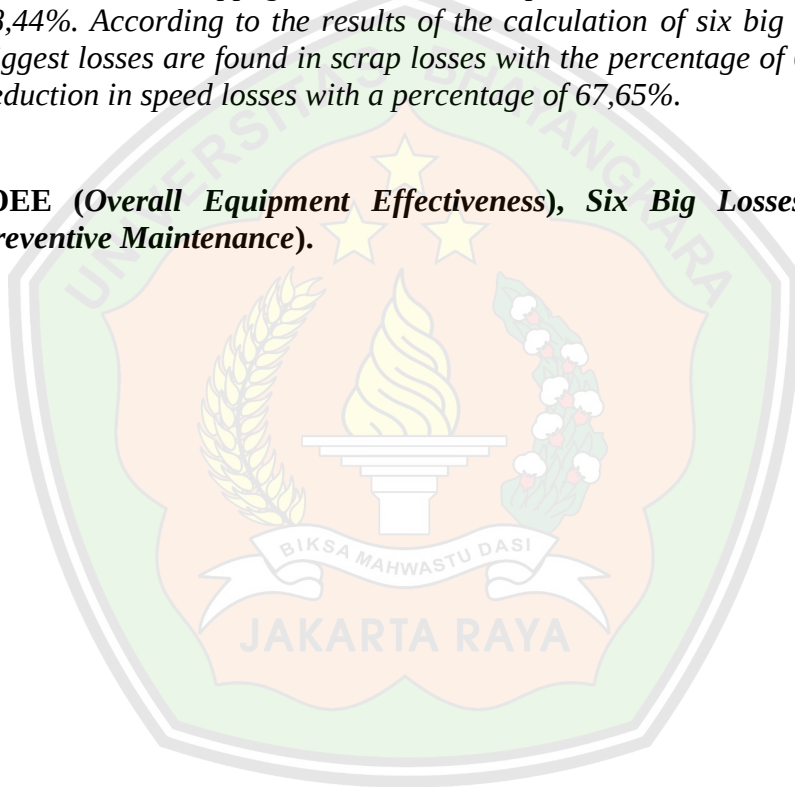
**Kata kunci:** OEE (*Overall Equipment Effectiveness*), *Six Big Losses*, TPM (*Total Preventive Maintenance*)

## ABSTRACT

**Bagus Condro Kumolo. 201410215111. Proposed Improved of Chia Huong FCH 09 Machine Effectiveness Using Overall Equipment Effectiveness Method.**  
(Approach PT. Graha Kerindo Utama).

*Machine production is a resource owned by the company in production activities, machines or equipment need to be maintained on a scheduled and periodic basis to maintain smooth production activities and minimize the risk of engine damage and stop production. PT. Graha Kerindo Utama, Cibitung is a company engaged in the production tissue paper. The piece of tissue paper cutting machine has a fairly high level of damage, because the current periodic system does not go according to plan so that maintenance is carried out corrective. This study determines the design of the application of Total Preventive Maintenance (TPM) to be able to reduce the six big losses and increase the effectiveness of production machines with the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method. Based on research conducted for 12 months, the value was 84,75%, and based on the calculation of six big losses, the results of 4,74% equipment and minor stoppages 1,49%, reduce speed losses 57,65%, 0% rework, and scrap losses 68,44%. According to the results of the calculation of six big losses, it can be seen that the biggest losses are found in scrap losses with the percentage of 68,44%, and the second is the reduction in speed losses with a percentage of 67,65%.*

**Key words:** OEE (Overall Equipment Effectiveness), Six Big Losses, TPM (Total Preventive Maintenance).



## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul *USULAN PENINGKATAN EFEKTIFITAS MESIN CHIA HUONG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS FCH 09* DI PT. GRAHA KERINDO UTAMA* ini adalah Benar-benar merupakan hasil 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 di kemudian 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/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya Melalui internet selamapublikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Jakarta, 08 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



BAGUS CONDRO KUMOLO

201410215178

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “USULAN PENINGKATAN EFEKTIFITAS MESIN *CHIA HUONG FCH 09* DENGAN MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI PT. GRAHA KERINDO UTAMA” Penulis menyadari dengan kemampuan yang terbatas dan skripsi ini jauh dari kata sempurna, maka dari itu penulis memohon maaf kepada pembaca atas kekurangan ini, tetapi dibalik itu semua penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, bagi Universitas tempat penulis menuntut ilmu, bagi perusahaan tempat penulis melakukan kerja praktek, dan khususnya bagi penulis sendiri.

Skripsi ini disusun berdasarkan pengetahuan yang didapat dari hasil observasi, wawancara serta pengumpulan data primer dan sekunder di PT. GRAHA KERINDO UTAMA. Baik yang langsung didapat maupun dari referensi buku dan modul yang ada. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dan bantuan baik moral maupun materil, dorongan serta kritik dari berbagai pihak. Dengan kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ismaniyah. S.si., M.M selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny siregar,S.T.,M.sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Wiyanto soemardi, selaku Presiden Direktur PT. Graha Kerindo Utama.
4. Bapak Theodorus natadiharja, selaku Direktur PT. PT. Graha Kerindo Utama.
5. Bapak Ayang widi, selaku kepala *maintenance* dan pembimbing penulis di PT. Graha Kerindo Utama.

6. Ibu Norma andriyanti,S.E, selaku HRD di PT. Graha Kerindo Utama.
7. Seluruh staf dan karyawan PT. Graha Kerindo Utama.yang namanya tidak dapat penulis sebutkan satu persatu
8. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi
9. Arif ramdhani yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini
10. Seluruh kawan-kawan Teknik Industri pagi B, yang mana telah berjuang bersama-sama dalam menempuh pendidikan, bertukar pikiran, dan berdiskusi dalam menyelesaikan skripsi ini

Demikianlah skripsi ini dibuat, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya. Penulis berharap kritik dan saran dari pembaca guna memperbaiki kekurangan dalam penulisan skripsi ini

Bekasi, Februari 2018

Penulis



BAGUS CONDRO KUMOLO

NPM 201410215111

## DAFTAR ISI

|                                                       | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| Lembar Persetujuan.....                               | ii      |
| Lembar Pengesahan .....                               | iii     |
| Lembar Pernyataan Bukan Plagiasi .....                | iv      |
| Abstrak.....                                          | v       |
| Abstract .....                                        | vi      |
| Kata Pengantar .....                                  | vii     |
| Daftar Isi .....                                      | ix      |
| Daftar Tabel .....                                    | xii     |
| Daftar Gambar.....                                    | xiv     |
| Daftar Lampiran.....                                  | xv      |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                              |         |
| 1.1 Latar Belakang.....                               | 1       |
| 1.2 Identifikasi Masalah .....                        | 4       |
| 1.3 Rumusan Masalah.....                              | 4       |
| 1.4 Batasan Masalah.....                              | 5       |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                            | 5       |
| 1.6 Manfaat Penelitian.....                           | 5       |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....                        | 6       |
| <b>BAB II LANDASAN TEORI</b>                          |         |
| 2.1 Pengertian Pemeliharaan .....                     | 8       |
| 2.2 Pengertian Pemeliharaan Menurut Para Ahli .....   | 8       |
| 2.3 Ruang Lingkup Pemeliharaan.....                   | 10      |
| 2.4 Tujuan Pemeliharaan.....                          | 11      |
| 2.5 Pengertian Keandalan ( <i>Reliability</i> ) ..... | 12      |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| 2.6. Overall Equipment Effectiveness (OEE) .....             | 12 |
| 2.6.1 Loading Time .....                                     | 13 |
| 2.6.2 Availability Ratio.....                                | 13 |
| 2.6.3 Performance Efficiency .....                           | 14 |
| 2.6.4 Quality Rate.....                                      | 15 |
| 2.7 Six Big Losses .....                                     | 15 |
| 2.7.1 Downtime Losses .....                                  | 15 |
| 2.7.2 Speed Losses.....                                      | 16 |
| 2.7.3 Quality Losses.....                                    | 17 |
| 2.8 Fishbone (Ishikawa) Diagram / Diagram Sebab Akibat ..... | 18 |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b>                             |    |
| 3.1 Jenis Penelitian .....                                   | 20 |
| 3.2 Teknik Pengumpulan Dan Pengolahan Data .....             | 21 |
| 3.2.1 Teknik Pengumpulan Data .....                          | 21 |
| 3.3 Teknik Pengolahan Data Dan Analisa .....                 | 22 |
| 3.4 Kerangka Penelitian .....                                | 24 |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN</b>                   |    |
| 4.1 Pengumpulan Data Permintaan .....                        | 25 |
| 4.1.1 Data Produksi .....                                    | 25 |
| 4.1.2 Delay Mesin.....                                       | 26 |
| 4.2 Pengolahan Data .....                                    | 27 |
| 4.2.1 Perhitungan Availability Rate .....                    | 27 |
| 4.2.2 Perhitungan Performance Efficiency .....               | 29 |
| 4.2.3 Perhitungan Quality Rate.....                          | 32 |
| 4.2.4 Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE).....       | 33 |

|       |                                                |    |
|-------|------------------------------------------------|----|
| 4.3   | Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....        | 35 |
| 4.3.1 | <i>Downtime Losses</i> .....                   | 35 |
| 4.3.2 | <i>Speed Losses</i> .....                      | 38 |
| 4.3.3 | <i>Quality Losses</i> .....                    | 41 |
| 4.4   | Pengaruh <i>Six Big Losses</i> .....           | 43 |
| 4.4   | Diagram Sebab Akibat ( <i>Fishbone</i> ) ..... | 44 |

## **BAB V PENUTUP**

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 5.1 | Kesimpulan ..... | 47 |
| 5.2 | Saran .....      | 48 |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

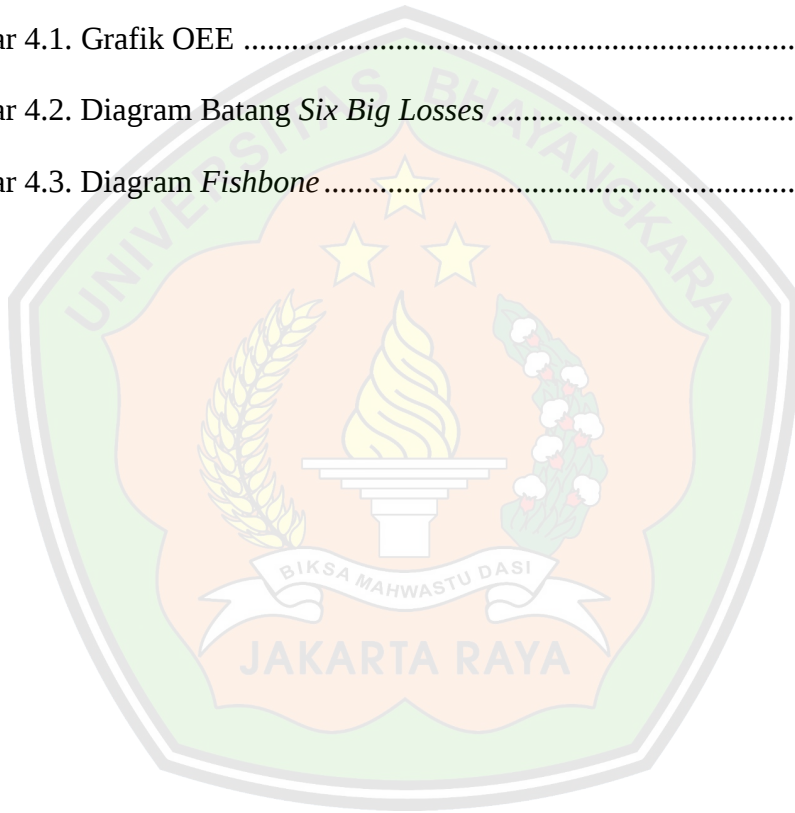


## DAFTAR TABEL

|                                                                                                                       | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.1. Data Gangguanaa Mesin <i>Chia Huong</i> .....                                                                    | 2       |
| 1.2. Data Produksi <i>Tissue Facial</i> .....                                                                         | 3       |
| 4.1. Data Aktual Produksi <i>Tissue Facial</i> .....                                                                  | 26      |
| 4.2. Perhitungan <i>Loading Time</i> .....                                                                            | 28      |
| 4.3. Perhitungan <i>Availability Ratio</i> .....                                                                      | 29      |
| 4.4. Perhitungan Persentase Jam Kerja Efektif .....                                                                   | 30      |
| 4.5. Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i> .....                                                                        | 31      |
| 4.6. Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> .....                                                                  | 32      |
| 4.7. Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....                                                                            | 33      |
| 4.8. Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....                                                         | 34      |
| 4.9. Data <i>Downtime</i> .....                                                                                       | 35      |
| 4.10. Perhitungan <i>Downtime Losses</i> .....                                                                        | 36      |
| 4.11. Perhitungan <i>Set Up And Adjutment Losses</i> .....                                                            | 37      |
| 4.12. Perhitungan <i>Idling And Minor Stoppages</i> .....                                                             | 39      |
| 4.13. Perhitungan <i>Reduce Speed Lossses</i> .....                                                                   | 40      |
| 4.14. Perhitungan <i>Rework Losses</i> .....                                                                          | 41      |
| 4.15. Perhitungan <i>Yield Scrap Losses</i> .....                                                                     | 43      |
| 4.16. Persentase <i>Six Big Losses</i> .....                                                                          | 43      |
| 4.17. Daftar Anggota <i>Brain Storming</i> .....                                                                      | 45      |
| 4.18. Hasil <i>Brain Storming</i> Penyebab Terjadinya <i>Yield Scrap Losses</i> Dan <i>Reduce Speed Lossses</i> ..... | 45      |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1.1. Mesin <i>Chia Huong</i> .....                           | 2       |
| Gambar 1.2. Diagram Batang Data Produksi <i>Tissue Facial</i> ..... | 4       |
| Gambar 2.1. Hubungan Antara Berbagai Bentuk Pemeliharaan.....       | 10      |
| Gambar 2.2. Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....                    | 19      |
| Gambar 3.1. Kerangka Penelitian .....                               | 24      |
| Gambar 4.1. Grafik OEE .....                                        | 34      |
| Gambar 4.2. Diagram Batang <i>Six Big Losses</i> .....              | 44      |
| Gambar 4.3. Diagram <i>Fishbone</i> .....                           | 46      |



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Total Delay
- Lampiran 2. Data *Downtime* Mesin *Chia Huong* FCH 09
- Lampiran 3. Data *Planned Downtime* Mesin *Chia Huong* FCH 09
- Lampiran 4. Data Produksi *Tissue Facial*
- Lampiran 5. Lembar Asistensi

