



**USULAN PENINGKATAN EFEKTIVITAS MESIN  
PENGEMASAN PRIMER BERDASARKAN NILAI  
*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)***

**TESIS**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**JOKO PRASETIYO**

**55311120053**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2014**



**USULAN PENINGKATAN EFEKTIVITAS MESIN  
PENGEMASAN PRIMER BERDASARKAN NILAI  
*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)***

**TESIS**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program  
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

**JOKO PRASETIYO**

**55311120053**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**2014**

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Pengemasan  
Primer Berdasarkan Nilai *Overall Equipment  
Effectiveness* (OEE)  
Nama : Joko Prasetyo  
NIM : 55311120053  
Program : Pascasarjana - Program Magister Teknik Industri  
Tanggal : 15 Juli 2014

Mengesahkan

Pembimbing



(Dr. Ir. Tanto Pratondo Utomo, M.Si)

MERCU BUANA

Direktur  
Program Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi  
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Pengemasan Primer Berdasarkan Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Nama : Joko Prasetyo

NIM : 55311120053

Program : Pascasarjana - Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 15 Juli 2014

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian, dan karya saya sendiri dengan arahan pembimbing yang ditetapkan dengan surat keputusan ketua program studi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis diperguruan tinggi lain. Semua informasi data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 15 Juli 2014



(Joko Prasetyo)

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Mercu Buana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT., atas segala karunia dan ridho-NYA, sehingga saya dapat menyelesaikan tesis dengan judul “**Usulan Peningkatan Efektivitas Mesin Pengemasan Primer Berdasarkan Nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)***” dalam bentuk sederhana ini.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Teknik (M.T.) pada program studi Magister Teknik Industri di Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya, kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Tanto P. Utomo atas bimbingan, arahan dan waktu yang telah diluangkan kepada penulis untuk berdiskusi selama menjadi dosen pembimbing.
2. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., PhD, Bapak Ir. Erry Rimawan, MBAT dan Ibu Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT yang telah memberikan masukan dan saran pada saat seminar dan sidang hasil tesis.
3. Ketua program studi Pascasarjana Teknik Industri Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT.
4. Seluruh Dosen program Pascasarja Teknik Industri yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
5. Orang tua saya Bapak H. Tugiman, Ibu Painem, Bapak Widji Soedjono, dan Ibu Yayuk Sri Rahayu serta seluruh keluarga besar atas segala dukungan dan doanya selama penulis belajar di S-2.
6. Istri saya tercinta Renynta Yuani Wijayanti, atas segala motivasi, perhatian dan doanya yang telah membantu penulis menyelesaikan program studi S-2.

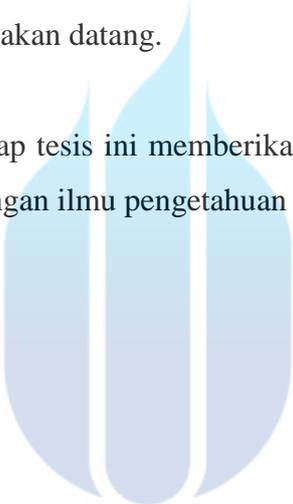
7. Seluruh karyawan perusahaan minuman kesehatan tempat peneliti mendapatkan data dalam penyusunan tesis.
8. Rekan rekan mahasiswa S-2 Teknik Industri Universitas Mercu Buana Jakarta yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan dan perlu pengembangan lebih lanjut agar benar benar bermanfaat. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar tesis ini lebih sempurna serta sebagai masukan bagi penulis untuk penelitian dan penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang ramah lingkungan.

Jakarta, 15 Juli 2014

Joko Prasetyo



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| PENGESAHAN TESIS .....                       | ii   |
| PERNYATAAN KEASLIAN .....                    | iii  |
| PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS .....               | iv   |
| KATA PENGANTAR .....                         | v    |
| ABSTRACT .....                               | vii  |
| ABSTRAK .....                                | viii |
| DAFTAR ISI .....                             | ix   |
| DAFTAR TABEL .....                           | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                          | xii  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                     |      |
| 1.1 Latar belakang .....                     | 1    |
| 1.2 Perumusan Masalah .....                  | 5    |
| 1.3 Tujuan Penelitian .....                  | 5    |
| 1.4 Manfaat Penelitian .....                 | 5    |
| 1.5 Pembatasan Masalah .....                 | 6    |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....              | 6    |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>                 |      |
| 2.1 Manajemen Perawatan .....                | 8    |
| 2.2 Tujuan Manajemen Perawatan .....         | 9    |
| 2.3 Permasalahan dalam Perawatan .....       | 10   |
| 2.4 Klasifikasi Perawatan .....              | 12   |
| 2.5 Total Productive Maintenance (TPM) ..... | 14   |
| 2.6 Autonomous Maintenance .....             | 19   |
| 2.7 Jishu Hozen .....                        | 21   |

|                                      |   |    |
|--------------------------------------|---|----|
| 2.8                                  | Overall Equipment Effectiviness .....                           | 24 |
| 2.9                                  | Mesin Pengemasan Primer .....                                   | 26 |
| <br>                                 |   |    |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> |   |    |
| 3.1                                  | Obyek Penelitian .....  | 28 |
| 3.2                                  | Metode Penelitian .....   | 29 |
| 3.2.1                                | Perumusan Masalah.....  | 30 |
| 3.2.2                                | Pengumpulan dan Pengolahan Data .....                           | 30 |
| 3.2.3                                | Pengolahan Data .....   | 31 |
| 3.2.4                                | Analisa dan Pemecahan Masalah .....                             | 32 |
| 3.2.5                                | Kesimpulan dan Saran .....                                      | 35 |
| <br>                                 |   |    |
| <b>BAB IV ANALISA DAN DATA</b>       |   |    |
| 4.1                                  | Data Umum Perusahaan .....                                      | 38 |
| 4.2                                  | Proses Produksi .....   | 39 |
| 4.3                                  | Data Output Produk .....  | 42 |
| 4.4                                  | Data waktu Operasi Mesin Pengemasan Primer .....                | 43 |
| 4.5                                  | Data Losses Mesin Pengemasan Primer .....                       | 44 |
| 4.6                                  | Wawancara dengan karyawan .....                                 | 45 |
| 4.7                                  | Perhitungan Kondisi Mesin Pengemasan Primer Pada Saat Ini ..... | 47 |
| <br>                                 |   |    |
| <b>BAB V PEMBAHASAN MASALAH</b>      |   |    |
| 5.1                                  | Hasil Analisa .....   | 56 |
| 5.2                                  | Benchmarking terhadap penelitian yang serupa .....              | 73 |
| <br>                                 |   |    |
| <b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |   |    |
| 4.1                                  | Kesimpulan .....  | 75 |
| 4.2                                  | Saran .....   | 75 |
| <br>                                 |   |    |
| DAFTAR PUSTAKA .....                 |   | 76 |
| <br>                                 |   |    |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....           |   | 80 |

## DAFTAR TABEL

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Tabel 1.1  | Perbandingan total <i>output</i> perhari dengan target <i>output</i> perhari Mesin Pengemasan Primer periode Juli – Desember 2012 ..... | 4  |
| Tabel 4.1  | Data <i>Output</i> Produk Mesin Pengemasan Primer .....   | 43 |
| Tabel 4.2  | Waktu Operasi Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....  | 44 |
| Tabel 4.3  | Data <i>losses</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....   | 45 |
| Tabel 4.4  | Hasil Wawancara dengan Karyawan Perusahaan .....  | 46 |
| Tabel 4.5  | Total <i>Availability rate</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....   | 47 |
| Tabel 4.6  | Total <i>Performance rate</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....  | 48 |
| Tabel 4.7  | Total <i>Rate of Quality</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....   | 49 |
| Tabel 4.8  | Total <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....   | 50 |
| Tabel 4.9  | <i>Downtime Loss</i> Mesin Pengemasan Primer yang Terjadi Setiap Bulan pada Tahun 2013 .....  | 51 |
| Tabel 4.10 | Persentase <i>Downtime Loss</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....  | 51 |
| Tabel 5.1  | <i>Downtime Loss</i> , AV, PE, RQ dan OEE Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....  | 56 |
| Tabel 5.2  | Pengaruh Waktu Operasi dengan Frekuensi <i>Breakdown Loss</i> .....   | 65 |
| Tabel 5.3  | Pengaruh <i>Breakdown Time</i> dengan Frekuensi <i>Breakdown Loss</i> .....   | 67 |

MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

|            |  |    |
|------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Dasar-dasar Manajemen Perawatan .....  | 13 |
| Gambar 2.2 | Bagan “ Membersihkan adalah Memeriksa “ .....  | 22 |
| Gambar 2.3 | Bagan Analisa Pembersihan tuntas .....   | 22 |
| Gambar 2.4 | Tahapan analisis penyebab kontaminasi .....  | 23 |
| Gambar 3.1 | Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....  | 29 |
| Gambar 4.1 | Diagram alir Proses produksi .....   | 42 |
| Gambar 4.2 | Diagram Pareto <i>Downtime Loss</i> Mesin Pengemasan Primer Tahun 2013 .....                 | 52 |
| Gambar 4.3 | Diagram <i>fishbone</i> faktor-faktor yang menyebabkan tingginya <i>breakdown loss</i> ..... | 55 |
| Gambar 5.1 | Perbandingan OEE Tahun 2013 dengan Standar OEE JIMP .....                                    | 57 |
| Gambar 5.2 | <i>Mean Time Before Failure</i> (MTBF) Mesin Pengemasan Primer 2013 ..                       | 66 |
| Gambar 5.3 | <i>Mean Time To Repair</i> (MTTR) Mesin Pengemasan Primer 2013 .....                         | 67 |
| Gambar 5.4 | Contoh organisasi pada TPM .....   | 70 |
| Gambar 5.5 | Contoh kelompok kecil pada TPM .....   | 70 |

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA