



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS BERDASARKAN
EVALUASI NILAI *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* (OEE) DENGAN PENDEKATAN
DMAIC PADA MESIN BLISTERING PT. GWI**

TESIS

MOHAMAD SUKMA HERVIAN

55313120012

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2016



**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS BERDASARKAN
EVALUASI NILAI *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* (OEE) DENGAN PENDEKATAN
DMAIC PADA MESIN BLISTERING PT. GWI**

TESIS

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

MERCU BUANA

MOHAMAD SUKMA HERVIAN

55313120012

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCA SARJANA

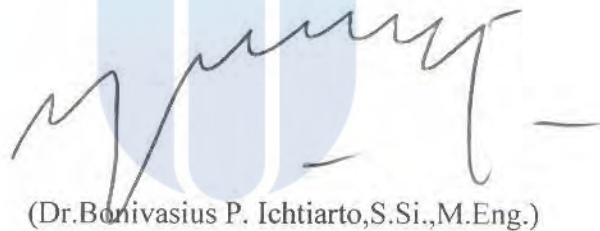
UNIVERSITAS MERCU BUANA

2016

PENGESAHAN TESIS

Judul : Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Evaluasi Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dengan Pendekatan DMAIC Pada Mesin Blistering PT. GWI
Nama : Mohamad Sukma Hervian
NIM : 55313120012
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 12 Januari 2016

Mengesahkan
Pembimbing



(Dr. Bonivastus P. Ichtiarto, S.Si., M.Eng.)

Direktur
Program Pasca Sarjana

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : Peningkatan Produktivitas Berdasarkan Evaluasi Nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dengan Pendekatan DMAIC Pada Mesin Blistering PT. GWI

Nama : Mohamad Sukma Hervian

NIM : 55313120012

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 15 Januari 2016

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 di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta,



Mohamad Sukma Hervian

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, karena atas segala rahmat kasih dan karunia-Nya-lah penulis mampu menempuh dan menyelesaikan tesis program magister teknik industry. Rasa syukur dan terima kasih bahwa beberapa kendala dan hambatan yang dijumpai dalam penulisan tesis ini telah dapat diatasi baik, disamping itu penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya, maka dari itu saran dan kritik yang membangun dari semua pihak akan menjadi masukan yang sangat diharapkan.

Penulis menghaturkan banyak terima kasih, khususnya kepada :

1. Dosen Pembimbing, Bapak Dr. Bonivasius P. Ichtianto, S.Si.,M.Eng. Selaku dosen pembimbing yang telah dengan begitu baik dan dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan kepada penulis, menyediakan waktu, tenaga, serta pikiran demi mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tesis ini;
2. Ketua Program Studi (Prodi) Magister Teknik Industri Fakultas Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana Jakarta
3. Rektor dan para pimpinan di Universitas Mercu Buana Jakarta
4. Seluruh dosen di lingkungan MTI Universitas Mercu Buana Jakarta, yang telah memberikan kuliah, bimbingan, pengarahan, diskusi, dan telah memberi semangat yang sangat berarti bagi mahasiswa MTI selama mengajar di kelas, sehingga tesis ini dapat diselesaikan.
5. Istriku tercinta, Fianita Desfiayu, Sfarm, Apt., yang selalu hadir di setiap waktu, mendampingi, memberi dorongan, semangat dan memotivasi kami hingga tugas karya akhir tesis ini dapat diselesaikan.
6. Orang tuaku tercinta serta adik-adikku yang turut memberi semangat untuk terus belajar sekalipun di tengah penderitaan dan kesukaran.
7. Pimpinan dan rekan-rekan kerja yang terlibat dalam pelaksanaan pekerjaan, tempat kami melakukan penelitian.

8. Rekan-rekan mahasiswa di lingkungan fakultas Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana program Magister Teknik Industri angkatan XIV kelas Menteng, atas pertemuannya selama kuliah di kelas MTI ini, telah melakukan diskusi, berkumpul belajar berkelompok, berbincang, dan bersenda gurau, baik dalam suka maupun duka ikut memberi semangat kepada penulis dan secara bersama-sama bertekad untuk menyelesaikan tugas karya akhir tesis ini.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, baik secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dorongan dan bantuan dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis juga berterima kasih atas bantuan dan perhatian dari semua pihak dalam penelitian ini yang tidak mungkin dapat disebutkan satu persatu dan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dengan berkat yang melimpah dan damai sejahtera selalu.

Jakarta, 15 Januari 2016.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mohamad Sukma Hervian

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------------|-----|
| PENGESAHAN TESIS | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRACT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Permasalahan..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 5 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat..... | 5 |
| 1.3.1 Tujuan..... | 5 |
| 1.3.2 Manfaat..... | 5 |
| 1.4 Batasan dan Asumsi..... | 6 |
| 1.4.1 Batasan Penelitian..... | 6 |
| 1.4.2 Asumsi..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 7 |
| 2.1 Kajian Teori..... | 7 |

| | |
|---|----|
| 2.1.1 Proses Pengemasan Blister..... | 7 |
| 2.1.2 Produktivitas | 10 |
| 2.1.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)..... | 12 |
| 2.1.4 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)..... | 16 |
| 2.1.5 Definisi TPM | 17 |
| 2.1.6 Pilar TPM..... | 18 |
| 2.1.7 keterkaitan OEE dan TPM | 20 |
| 2.1.8 Jenis-Jenis Pemborosan | 23 |
| 2.1.9 Konsep DMAIC | 25 |
| 2.1.10 Uji Hipotesis..... | 30 |
| 2.2 Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya..... | 33 |
| 2.3 Kerangka Pemikiran | 36 |
| BAB III METODOLOGI | 37 |
| 3.1 Jenis Dan Desain Penelitian | 37 |
| 3.2 Kebutuhan Data | 37 |
| 3.2.1 Operasional Variabel..... | 37 |
| 3.2.2 Jenis Data | 38 |
| 3.3 Teknik Penumpulan Data | 39 |
| 3.4 Populasi Dan Sampel..... | 39 |
| 3.5 Metode Analisis..... | 39 |
| 3.6 Langkah-langkah Penelitian | 42 |
| BAB IV DATA DAN ANALISIS | 42 |
| 4.1 <i>Define</i> (D)..... | 42 |
| 4.2 <i>Measure</i> (M)..... | 43 |
| 4.3 <i>Analyze</i> (A)..... | 44 |
| 4.3.2 <i>Why-why analysis</i> | 48 |

| | |
|--|----|
| 4.3.3 Diagram Sebab Akibat | 51 |
| 4.4 <i>Improve (I)</i> | 52 |
| 4.4.1 Data Setelah Perbaikan | 53 |
| 4.4.2 Analisa Statistik | 54 |
| 4.5 <i>Control (C)</i> | 56 |
| BAB V PEMBAHASAN | 58 |
| 5.1 Temuan Utama | 58 |
| 5.1.1 Faktor-faktor Penyebab <i>Six Big Losses</i> | 58 |
| 5.1.2 Perbaikan Untuk Meningkatkan Nilai OEE | 63 |
| 5.2 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya | 69 |
| 5.3 Implikasi Industri | 71 |
| 5.4 Keterbatasan Penelitian | 72 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 73 |
| 5.1 Kesimpulan | 73 |
| 5.2 Saran | 73 |
| DAFTAR PUSTAKA | 74 |
| LAMPIRAN | 77 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 85 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1.1 Tren OEE mesin blister Duan Kwei tahun 2014..... | 3 |
| Gambar 2.1 Alur proses blistering | 10 |
| Gambar 2.2 Pilar TPM | 19 |
| Gambar 2.3 Tahapan DMAIC..... | 25 |
| Gambar 2.4 Contoh Diagram Pareto | 27 |
| Gambar 2.5 Contoh Diagram Sebab Akibat | 29 |
| Gambar 2.6 Kerangka pemikiran Penelitian..... | 36 |
| Gambar 3.1 Flowchart Penelitian..... | 41 |
| Gambar 4.1 Flow Proses Pembuatan Tablet..... | 42 |
| Gambar 4.2 Mesin Blister Duan Kwei..... | 43 |
| Gambar 4.3 Diagram Pareto <i>Downtime</i> | 45 |
| Gambar 4.4 Diagram Pareto Availability | 46 |
| Gambar 4.5 Diagram Pareto Performance | 47 |
| Gambar 4.6 Fishbone Diagram Penyebab OEE Rendah..... | 51 |
| Gambar 4.7 Control Chart Nilai OEE Setelah Perbaikan | 57 |
| Gambar 5.1 Bagian mesin blister Duan Kwei..... | 60 |
| Gambar 5.2 Shadow board tools | 65 |
| Gambar 5.3 Poka yoke pemasangan material | 66 |
| Gambar 5.4 Layout sebelum dan sesudah perbaikan..... | 68 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Perbandingan Dengan Penelitian Sebelumnya | 33 |
| Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel..... | 38 |
| Tabel 3.2 Tahapan DMAIC..... | 40 |
| Tabel 4.1 Data Produksi Periode Januari-Desember 2014..... | 44 |
| Tabel 4.2 Tabel Kumulatif <i>Downtime</i> | 44 |
| Tabel 4.3 Tabel Kumulatif Availability..... | 46 |
| Tabel 4.4 Tabel Kumulatif Performance..... | 47 |
| Tabel 4.5 Tabel Kumulatif Quality | 48 |
| Tabel 4.6 <i>Why-why analysis</i> line clearance..... | 48 |
| Tabel 4.7 <i>Why-why analysis</i> waktu setting mesin..... | 49 |
| Tabel 4.8 <i>Why-why analysis</i> minor stoppage..... | 49 |
| Tabel 4.9 <i>Why-why analysis</i> preparasi proses blistering..... | 50 |
| Tabel 4.10 <i>Why-why analysis</i> equipment failure | 50 |
| Tabel 4.11 Hasil Analisa Akar Masalah | 52 |
| Tabel 4.12 Perbaikan Yang Dilakukan Untuk Meningkatkan Nilai OEE | 52 |
| Tabel 4.13 Hasil Pengukuran <i>Downtime</i> Setelah Dilakukan Perbaikan | 53 |
| Tabel 4.14 Persentase <i>Downtime</i> Setelah Dilakukan Perbaikan | 53 |
| Tabel 4.15 Data Perbandingan Nilai OEE Sebelum dan Sesudah Improvement | 54 |
| Tabel 4.16 Hasil pengujian normality test | 55 |
| Tabel 4.17 Hasil pengujian 2 sampe t-test | 56 |
| Tabel 5.1 Kategori downtime berdasarkan six big losses..... | 58 |
| Tabel 5.2 Instruksi clearing..... | 63 |
| Tabel 5.3 Instruksi cleaning..... | 64 |
| Tabel 5.4 Instruksi checking..... | 67 |
| Tabel 5.5 Checklist maintenance | 70 |
| Tabel 5.6 Perbandingan dengan referensi | 72 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Laporan Periodik OEE Tahun 2014 | 77 |
| Lampiran 2 Poka Yoke Line Clearance | 78 |
| Lampiran 3 Alur kerja Line Clearance..... | 79 |
| Lampiran 4 Layout Pemindahan Valve Chilled Water | 80 |
| Lampiran 5 Checklist Maintenance Blister Duan Kwei | 81 |
| Lampiran 6 Hasil Pengujian 2 Sampe t-test..... | 84 |

