



**PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN PERAWATAN
FORKLIFT**
**DENGAN PENDEKATAN RELIABILITY CENTERED
MAINTENANCE (RCM) BERBASIS ORACLE ALERT SYSTEM**
(Studi pada PT Gajah Tunggal Tbk Tangerang)

TESIS

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Pascasarjana
Program Studi Magister Manajemen

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
SUSETYO ANGGORO
NIM 55111110021

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCUBUANA
2016**

PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Sistem Manajemen Perawatan Forklift Dengan Pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) Berbasis *Oracle Alert System* (Studi Pada PT Gajah Tunggal Tbk)

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Manajemen

Nama : Susetyo Anggoro

Nim : 55111110021

Program : Magister Manajemen

Tanggal : 20 Januari 2016



UNIVERSITAS MERCU BUANA



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Rummel

(Dr. Augustina Kurniasih., ME)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Pengembangan Sistem Manajemen Perawatan Forklift Dengan Pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) Berbasis *Oracle Alert System* (Studi Pada PT Gajah Tunggal Tbk)

Bentuk Tesis : Penelitian/Kajian Masalah Manajemen
 Nama : Susetyo Anggoro
 Nim : 55111110021
 Program : Magister Manajemen
 Tanggal : 20 Januari 2016

Merupakan hasil studi Penulis, sebagai karya saya sendiri dengan bimbingan Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan surat keputusan Program Studi Magister Manajemen Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 20 Januari 2016



(Susetyo Anggoro)

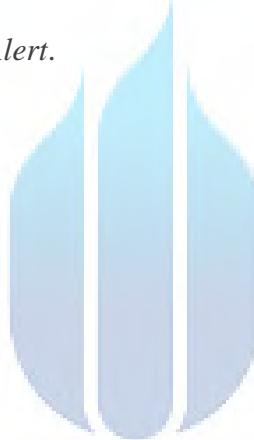
KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT serta atas segala rahmat dan karuniaNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul : Evaluasi Sistem Manajemen Perawatan Pada Forklift Dengan Pendekatan *Reliability Centered Maintenance* (RCM) berbasis *Oracle Alert System* (Studi Pada PT Gajah Tunggal Tbk). Tesis ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Manajemen pada Program Studi Magister Manajemen di Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana Jakarta. Penulis menyadari bahwa tesis ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian Tesis ini. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT , sebagai dosen Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Tesis ini dari awal hingga Tesis ini dapat diselesaikan;
2. Dr. Augustina Kurniasih, ME. Selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen dan ketua sidang pada ujian Tesis;
3. Prof. Dr. Didik J Rachbini selaku Direktur Program Pascasarjana beserta segenap jajarannya yang telah berupaya meningkatkan situasi kondusif di fakultas.

4. Seluruh dosen dan staff administrasi Prodi Magister Manajemen, termasuk rekan-rekan mahasiswa yang telah menaruh simpati dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
5. Orang tua, istri dan anak-anak tercinta yang dengan penuh kasih sayang dan kesabarannya mendorong penulis untuk menyelesaikan Tesis ini.

Kiranya hasil penulisan Tesis ini dapat memberikan sumbangsih dalam masalah penerapan sistem perawatan mesin dengan pendekatan RCM dan sistem informasi berbasis *Oracle Alert*.



Jakarta, 20 Januari 2016

(Susetyo Anggoro)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| <i>ABSTRACT</i> | ii |
| ABSTRAK | iii |
| PENGESAHAN | iv |
| PERNYATAAN..... | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi, Perumusan dan Batasan Masalah | 10 |
| 1.2.1 Identifikasi Masalah | 10 |
| 1.2.2 Rumusan Masalah..... | 10 |
| 1.2.3 Batasan Masalah | 10 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian | 11 |
| 1.3.1 Maksud Penelitian | 11 |
| 1.3.2 Tujuan Penelitian | 11 |
| 1.4 Manfaat dan Kegunaan Penelitian | 11 |
| 1.4.1 Manfaat Penelitian | 11 |
| 1.4.2 Kegunaan Penelitian | 12 |

| | |
|---|----|
| BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN | 13 |
| 2.1 Sejarah Perusahaan | 13 |
| 2.1.1 Visi dan Misi Perusahaan | 16 |
| 2.2 Lingkup dan Bidang Usaha | 17 |
| 2.3 Sumber Daya | 18 |
| 2.4 Tantangan Bisnis | 23 |
| 2.5 Proses Bisnis | 23 |
| 2.5.1 Proses <i>Maintenance Forklift</i> | 24 |
| BAB III KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN | 27 |
| 3.1 Kajian Pustaka | 27 |
| 3.1.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>) | 27 |
| 3.1.2 ERP (<i>Enterprise Resources Planning</i>) | 37 |
| 3.1.3 ORACLE EAM (<i>Enterprise Asset Management</i>) | 39 |
| 3.2 Penelitian Terdahulu | 42 |
| 3.3 Kerangka Pemikiran | 48 |
| BAB IV METODE PENELITIAN | 52 |
| 4.1 Jenis/Desain Penelitian | 52 |
| 4.2 Variabel Penelitian..... | 54 |
| 4.2.1 Definisi Konsep | 54 |
| 4.2.2 Definisi Operasional | 55 |
| 4.3 Jenis dan Sumber Data..... | 56 |
| 4.3.1 Jenis Data..... | 56 |
| 4.3.2 Sumber Data | 57 |

| | |
|--|----|
| 4.4 Teknik Pengumpulan Data | 57 |
| 4.5 Populasi dan Sampel..... | 58 |
| 4.6 Teknik Analisis Data | 58 |
| 4.6.1 Pengumpulan data sebelum pelaksanaan..... | 58 |
| 4.6.2 Desain sistem | 58 |
| 4.6.3 Setup ERP | 59 |
| 4.6.4 Setup information distribution..... | 61 |
| 4.6.5 Pengumpulan data dan evaluasi paska implementasi | 61 |
| BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN | 62 |
| 5.1 Hasil Penelitian | 62 |
| 5.1.1 Data Sebelum Penerapan RCM | 62 |
| 5.1.2 Tahapan Penentuan item <i>maintenance</i> dengan pendekatan RCM..... | 64 |
| 5.1.3 Tahapan implementasi ERP Oracle EAM | 73 |
| 5.1.4 Distribusi informasi | 87 |
| 5.1.5 <i>Setting interval</i> | 88 |
| 5.1.6 Uji coba email..... | 89 |
| 5.2 Pembahasan | 89 |
| 5.2.1 Rancangan Kombinasi RCM dan ERP untuk mengatasi gangguan kerusakan forklift..... | 89 |
| 5.2.2 Efektifitas Kombinasi RCM dan ERP mengatasi problem <i>downtime</i> dan <i>frequency</i> | 90 |
| BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN | 99 |
| 6.1. Kesimpulan | 99 |

| | |
|----------------------|-----|
| 6.2. Saran | 99 |
| DAFTAR PUSTAKA | 101 |
| LAMPIRAN..... | 105 |
| RIWAYAT HIDUP..... | 108 |



DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Sejarah Singkat PT Gajah Tunggal Tbk | 14 |
| Tabel 2. 2 Data Karyawan Bagian Forklift..... | 20 |
| Tabel 2.3 Data Forklift PT Gajah Tunggal Tbk..... | 21 |
| Tabel 2.4 Data Distribusi Forklift di PT Gajah Tunggal Tbk..... | 22 |
| Tabel 2.5 Data Distribusi Produksi PT Gajah Tunggal Tbk | 23 |
| Tabel 3.1 Penelitian Terdahulu | 43 |
| Tabel 4.1 Operasional Variabel Penelitian | 56 |
| Tabel 5.1 Data Kerusakan Mesin Forklift FL.1 | 63 |
| Tabel 5.2 Kategori Kegagalan Komponen Mesin..... | 66 |
| Tabel 5.3 FMEA | 69 |
| Tabel 5.4 Kegagalan COFA..... | 71 |
| Tabel 5.5 Item Task | 72 |
| Tabel 5. 6 Perbedaan sebelum dan sesudah | 89 |
| Tabel 5.7 Rata-rata <i>Downtime</i> sebelum penerapan RCM..... | 91 |
| Tabel 5.8 Persentase Pekerjaan PM Forklift..... | 94 |
| Tabel 5.9 Persentase Pelaksanaan PM Forklift..... | 95 |
| Tabel 5.10 Keadaan sebelum dan setelah penerapan RCM dan ERP..... | 96 |
| Tabel 5. 11 Physical Availability..... | 98 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. 1 Proses aliran material dalam di PT Gajah Tunggal..... | 2 |
| Gambar 1. 2 Penyebab gangguan proses produksi | 3 |
| Gambar 1.3 Penyebab gangguan material | 4 |
| Gambar 1. 4 <i>Trend</i> kerusakan forklift..... | 4 |
| Gambar 2. 1 Produk PT Gajah Tunggal Tbk | 16 |
| Gambar 2. 2 Struktur Organisasi secara umum | 19 |
| Gambar 2. 3 <i>Flowchart Perawatan Forklift</i> | 24 |
| Gambar 2. 4 Bagan Organisasi <i>Pool Forklift</i> | 26 |
| Gambar 3.1 Konsep Pemeliharaan..... | 28 |
| Gambar 3.2 Golongan <i>Maintenance</i> | 30 |
| Gambar 3.3 <i>Bathtub Curve</i> : Jumlah Kerusakan vs. Umur..... | 31 |
| Gambar 3.4 Diagram Alir Pembuatan <i>PM Schedule</i> | 40 |
| Gambar 3.5 <i>Oracle Alert Information Distribution</i> | 42 |
| Gambar 3.6 Diagram Alir Kerangka Pemikiran | 51 |
| Gambar 4.1 Tahapan Penyelesaian | 53 |
| Gambar 4. 2 Urutan Desain Sistem..... | 59 |
| Gambar 5.1 FBD Forklift level 1 | 65 |
| Gambar 5.2 Bagan analisis menggunakan <i>LTA/FTA</i> | 66 |
| Gambar 5.3 <i>Flowchart Activity Setup</i> | 73 |
| Gambar 5.4 <i>Setup Area</i> | 74 |
| Gambar 5.5 <i>Define Resources</i> | 75 |
| Gambar 5.6 <i>Define Department</i> | 75 |

| | |
|---|----|
| Gambar 5.7 <i>Department and Resources Association</i> | 76 |
| Gambar 5.8 <i>Define Asset Group</i> | 77 |
| Gambar 5.9 <i>Category & Asset Group Assignment</i> | 77 |
| Gambar 5.10 <i>Attribute Assignment</i> | 78 |
| Gambar 5.11 <i>Define Activity</i> | 79 |
| Gambar 5.12 <i>Activity Association</i> | 79 |
| Gambar 5.13 <i>Setup Maintenance Routing</i> | 80 |
| Gambar 5.14 <i>Setup Maintenance BOM</i> | 81 |
| Gambar 5.15 <i>Define Asset Number</i> | 82 |
| Gambar 5.16 <i>Define Asset Route</i> | 83 |
| Gambar 5.17 <i>Setup Asset BOM</i> | 83 |
| Gambar 5.18 <i>Define Schedule PM</i> | 84 |
| Gambar 5.19 <i>Define Last Service Info</i> | 84 |
| Gambar 5.20 <i>Define Suppression</i> | 85 |
| Gambar 5.21 <i>Machine List Failure</i> | 86 |
| Gambar 5.22 <i>Failure Code</i> | 86 |
| Gambar 5.23 <i>Matriks Distribusi Email</i> | 88 |
| Gambar 5.24 <i>Setup Alert Email</i> | 89 |
| Gambar 5.25 Grafik Kerusakan Forklift (FL1-) tahun 2013 | 91 |
| Gambar 5.26 Contoh email | 93 |
| Gambar 5.27 Grafik Selisih Hari Kedatangan Forklift | 95 |
| Gambar 5.28 Grafik Rasio PM terhadap EJO tahun 2013 | 97 |
| Gambar 5.29 Grafik Ratio PM terhadap EJO tahun 2015 | 97 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Contoh PM Check Sheet | 105 |
| Lampiran 2. Contoh <i>Check Sheet</i> Terisi | 107 |

