

SKRIPSI
PENETAPAN JADWAL PERAWATAN MESIN
***SPEED MASTER CD* PADA P.T. DAI (DHARMA**
ANUGERAH INDAH)



Disusun oleh :
YULIUS SAOLO SIAGIAN (5303003027)

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2009

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul ” **PENETAPAN JADWAL PERAWATAN MESIN *SPEED MASTER CD* PADA P.T. DAI (DHARMA ANUGERAH INDAH)**” yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : YULIUS SAOLO SIAGIAN

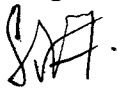
Nomor Pokok : 5303003027

Tanggal Ujian : 10 JUNI 2009

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya,.....

Pembimbing I



Julius Mulyono, ST., MT.
NIK : 531.97.0299

Pembimbing II



Dini Endah Setyo Rahajoe ST., MT.
NIK : 531.02.0539

Dewan Penguji,

Ketua



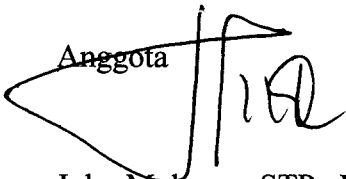
Martinus Edy Sianto, ST., MT.
NIK : 531.98.0305

Sekretaris



Julius Mulyono, ST., MT.
NIK : 531.97.0299

Anggota



Joko Mulyono, STP., MT.
NIK : 531.98.0325

Anggota



Ir. L. Hadi Santosa, MM.
NIK : 531.98.0343



Dekan Fakultas Teknik

Ir. Yohanes Sudaryanto, MT.
NIK : 521.89.0151



Mengotahri

Ketua Jurusan Teknik Industri

Julius Mulyono, ST., MT.
NIK : 531.97.0299

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“PENETAPAN JADWAL PERAWATAN MESIN *SPEED MASTER CD* PADA P.T. DAI (DHARMA ANUGERAH INDAH)”**. Pelaksanaan skripsi diadakan di PT. Dharma Anugerah Indah jalan Margomulyo 2 Tandes Surabaya. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. TUHAN YESUS KRISTUS, yang telah memberi kasih karunia yang begitu besar dan kebaikan-Nya yang sangat luar biasa dalam penyusunan laporan skripsi ini.
2. Ayahanda Mangaris Siagian dan Ibunda Dormasiti Samosir yang selalu memberi motivasi dan mendoakan penulis.
3. Bapak Ir. Rasional Sitepu, M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katholik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Julius Mulyono, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katholik Widya Mandala Surabaya.
5. Bapak Joko Mulyono. STP., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Katholik Widya Mandala Surabaya.
6. Bapak Julius Mulyono, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu penulis dalam memecahkan permasalahan yang ada.
7. Dini Endah Setio Rahajo ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu penulis dalam memecahkan permasalahan yang ada.
8. Bapak Reza dan bapak Ujang Suparman selaku pembimbing lapangan di PT. Dharma Anugerah Indah yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan selama penelitian skripsi ini.
9. Serta segenap seluruh karyawan PT. Dharma Anugerah Indah yang telah membantu penulis selama pelaksanaan skripsi.

10. Rekan-rekan Mahasiswa TI Unika Widya Mandala Surabaya
11. Dosen-dosen di jurusan Teknik Industri.
12. Heru Suryanto teman seperjuangan yang turut membantu dalam penyusunan laporan skripsi ini.
13. Liondha, Robertus Hary, Oktorizky RM dan semua teman-teman yang selalu memberi bantuan dan memotivasi penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari materi maupun penyusunannya, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Surabaya, 10 Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Asumsi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Konsep Dasar.....	5
2.2 Tujuan Perawatan.....	5
2.3 Bentuk-bentuk Perawatan.....	6
2.4 Fungsi Waktu Kerusakan (<i>Failure Function</i>).....	8
2.4.1 Distribusi Eksponensial.....	9
2.4.2 Distribusi Weibull.....	10
2.4.3 Distribusi 3-Parameter Weibull.....	11
2.4.4 Distribusi 3-Parameter Log-logistic.....	12
2.4.5 Distribusi Normal.....	13
2.4.6 Distribusi Lognormal.....	14
2.4.7 Distribusi Log-logistic.....	15
2.5 Fungsi Keandalan (<i>Reliability Function</i>).....	15
2.6 <i>Mean Time to Failure</i> (MTTF)	16

2.7	Analisis Pareto.....	17
2.8	Pengujian Hipotesa Distribusi Data (<i>Goodness of Fit Test</i>).....	17
2.8.1	Estimasi Parameter.....	19
2.9	Pemilihan Model Perawatan dan Pencegahan.....	20
2.9.1	Pemilihan model standar.....	20
2.9.2	Pemilihan model penggantian pencegahan.....	21
BAB III METODOLIGI PENELITIAN.....		23
3.1	Studi Literatur.....	24
3.2	Pengumpulan Data.....	24
3.3	Pemilihan Komponen Kritis Untuk Tiap Mesin.....	24
3.4	Penetapan Distribusi Waktu Antar Kerusakan.....	25
3.5	Penghitungan <i>MTTF</i> dan <i>MTBF</i>	25
3.6	Penghitungan Penjadwalan Perawatan Yang Ekonomis.....	25
3.7	Kesimpulan dan Saran.....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		26
4.1	Tinjauan Umum Perusahaan.....	26
4.1.1	Profil Perusahaan.....	26
4.1.2	Waktu Kerja Perusahaan.....	27
4.1.3	Struktur Organisasi.....	27
4.2	Production Flow Chart.....	29
4.2.1	Bahan Baku.....	30
4.3	Pengumpulan Data.....	30
4.3.1	Data Jumlah Kerusakan Komponen.....	30
4.3.2	Data Keterangan Untuk Tiap Komponen.....	33
4.4	Perhitungan Biaya Perawatan.....	41
4.5	Pemilihan Komponen Kritis.....	44
4.6	Data Waktu Antar Kerusakan.....	46
4.7	Distribusi Kerusakan Komponen <i>Speed Mester CD</i>	48
4.8	Perhitungan <i>MTTF</i> (<i>Mean Time To Failure</i>)	49
BAB V ANALISA DATA.....		51

5.1	Penentuan Komponen Kritis	51
5.2	Penentuan Distribusi Waktu Antar Kerusakan	52
5.3	Hasil Perhitungan Biaya Perawatan	53
5.4	Penentuan <i>Mean Time to Failure</i> (MTTF)	53
5.5	Penentuan Interval Penggantian	54
5.6	Perbandingan Biaya (C_f) - $C(tp)$	61
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		63
6.1	Kesimpulan.....	63
6.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN		
LAMPIRAN A		
LAMPIRAN B		
LAMPIRAN C		
LAMPIRAN D		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data Jumlah Kerusakan Mesin 1.....	31
Tabel 4.2	Data Jumlah Kerusakan Mesin 2.....	32
Tabel 4.3	Perhitungan Biaya 1 Kali Perbaikan Kerusakan.....	42
Tabel 4.4	Biaya 1 Kali Perawatan Pencegahan.....	43
Tabel 4.5	Biaya 1 Kali Perawatan Pencegahan.....	44
Tabel 4.6	Total Biaya C_f Mesin 1.....	44
Tabel 4.7	Total Biaya C_f Mesin 2.....	45
Tabel 4.8	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 1.....	47
Tabel 4.9	Data Waktu Antar Kerusakan Mesin 2.....	48
Tabel 4.10	Penetapan Distribusi Tiap Komponen.....	49
Tabel 4.11	$MTTF$ Untuk Tiap Komponen Kritis.....	49
Tabel 4.12	$MTTF$ Untuk Tiap Komponen Kritis (Lanjutan).....	50
Tabel 5.1	Penetapan Distribusi Tiap Komponen.....	52
Tabel 5.2	Perhitungan Biaya Untuk Komponen Kritis.....	53
Tabel 5.3	$MTTF$ Tiap Komponen Kritis.....	53
Tabel 5.4	Perhitungan $C(tp)$ <i>Plate</i> Mesin 1.....	54
Tabel 5.5	Perhitungan $C(tp)$ <i>Blanket</i> Mesin 1.....	55
Tabel 5.6	Perhitungan $C(tp)$ Lampu Pemanas UV Mesin 1.....	56
Tabel 5.7	Perhitungan $C(tp)$ <i>Plate</i> Mesin 2.....	58
Tabel 5.8	Perhitungan $C(tp)$ <i>Blanket</i> Mesin 2.....	59
Tabel 5.9	Perhitungan $C(tp)$ Lampu Pemanas UV Mesin 2.....	60
Tabel 5.10	Rekapitulasi $C(tp)$	60
Tabel 5.11	Total Biaya $C(tp)$ Mesin 1.....	61
Tabel 5.12	Total Biaya $C(tp)$ Mesin 2.....	62
Tabel 5.13	Perbandingan Total Biaya C_f - $C(tp)$ Mesin 1.....	62
Tabel 5.14	Perbandingan Total Biaya C_f - $C(tp)$ Mesin 2.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Probability Density Function</i> (PDF) Distribusi Weibull.....	11
Gambar 2.2	Fungsi Keandalan.....	15
Gambar 2.3	Model Penggantian Komponen.....	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	23
Gambar 4.1	Production Flow Chart.....	29
Gambar 4.2	Histogram Jumlah Kerusakan Mesin 1.....	31
Gambar 4.3	Histogram Jumlah Kerusakan Mesin 2.....	32
Gambar 4.4	Pareto Chart Total Biaya Mesin 1.....	45
Gambar 4.5	Pareto Chart Total Biaya Mesin 2.....	46
Gambar 5.1	Pareto Chart Total Biaya (Cf) Mesin 1.....	51
Gambar 5.2	Pareto Chart Total Biaya (Cf) Mesin 2.....	52
Gambar 5.3	Grafik C(tp) Komponen <i>Plate</i> Mesin 1.....	55
Gambar 5.4	Grafik C(tp) <i>Blanket</i> Mesin 1.....	56
Gambar 5.5	Grafik C(tp) Lampu Pemanas UV.....	57
Gambar 5.6	Grafik C(tp) Komponen <i>Plate</i> Mesin 2.....	59
Gambar 5.7	Grafik C(tp) <i>Blanket</i>	59
Gambar 5.8	Grafik C(tp) <i>Lampu Pemanas UV</i> 2.....	60