

SKRIPSI

PERENCANAAN PERAWATAN MESIN INJECTION SOL DI PT. YOUNG JAYA PERKASA



No. INDUK	
TGL TERIMA	28-08-2007
BET TUGAS	FTI
No. BUKU	
KCP: KE	

Disusun Oleh :

SUGENG

5303003009

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2007**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Perencanaan Perawatan Mesin Injection Sol di PT. Young Jaya Perkasa” yang disusun oleh mahasiswa:

- Nama : Sugeng
- Nomor Pokok : 5303003009
- Tanggal : 26 Juni 2007

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

Surabaya, 10 Juli 2007

Pembimbing I,


Suhartono, S.Si, M.Sc.
NIK. 132.135.220

Pembimbing II,


Anastasia Lidya Maukar, ST, M.Sc.
NIK. 531.03.0564

Dewan Penguji,

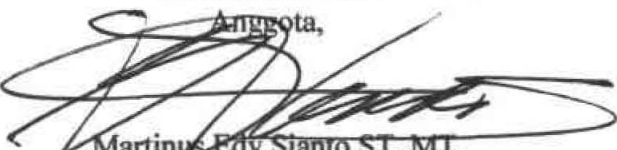
Ketua,


Ign. Joko Mulyono, STP., MT.
NIK. 531.98.0325

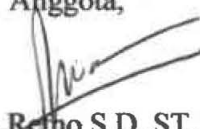
Sekretaris,


Anastasia Lidya Maukar, ST, M.Sc.
NIK. 531.03.0564

Anggota,


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

Anggota,


Dian Retno S.D., ST., MT.
NIK. 531.97.0298

Mengetahui/menyetujui:

Dekan Fakultas Teknik,


Ir. Rasional Sitepu, M.Eng
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Industri,


Julius Mulyono, ST., MT.
NIK. 531.97.0299

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Perencanaan Perawatan Mesin *Injection* sol di PT. YOUNG JAYA PERKASA” dimana laporan ini menjadi prasyarat untuk menyelesaikan program studi dalam Jurusan Teknik Industri.

Pada kesempatan ini, penulis tidak lupa untuk mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu jalannya skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut antara lain:

1. Bapak Ir. Rasional Sitepu, M. Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Julius Mulyono, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Widya Mandala yang telah memberikan masukan dan pengarahan dalam penyelesaian Skripsi ini.
3. Suhartono, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing I atas segala bantuan, kepercayaan dan kesabarannya dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Anastasia Lidya Maukar, ST, M.Sc selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Widya Mandala, sekaligus selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan bimbingan selama pengerjaan laporan tugas akhir.
5. Orang tua beserta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara moral maupun material dan bantuan doa selama masa studi dalam pembuatan skripsi ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik, membimbing, dan membantu selama masa studi maupun selama penyusunan dan penyelesaian skripsi ini.

7. Semua pihak serta teman-teman yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung di dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan Skripsi ini. Untuk itu penulis memohon maaf apabila terjadi kesalahan baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja. Besar harapan penulis agar Skripsi ini akan dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 19 Juni 2007

Penulis

ABSTRAK

PT. Young Jaya Perkasa berlokasi di Sidoarjo, menghasilkan produk sepatu. Salah satu dari produknya adalah sepatu *injection*. Dalam proses pembuatan sepatu *injection*, perusahaan ini menggunakan mesin *injection* CWI-90BV dan 120-BV untuk penempelan bagian badan sepatu dengan bagian bawah sepatu. Sehingga mesin ini memiliki peranan paling kritis di dalam proses pembuatan sepatu *injection* dibandingkan dengan mesin-mesin yang lainnya. Oleh karena itu perlu untuk menjaga kelancaran proses pembentukan sepatu *injection* yang dilakukan di mesin *injection* CWI-90BV dan 120-BV. Jika mesin sering mengalami kerusakan, maka akan mengganggu jalannya proses produksi.

Data yang digunakan adalah data masa lalu dari kerusakan mesin *injection* CWI-90BV dan 120-BV. Dari data tersebut akan dicari komponen-komponen yang memiliki total persentase kerusakan yang cukup tinggi. Dari data didapatkan bahwa komponen *injection pressure*, *pump motor power*, *injection rate*, dan *pump output* memiliki tingkat kerusakan yang cukup tinggi, sehingga perlu dicari interval perawatan yang paling tepat. Kemudian dicari distribusi dari waktu antar kerusakan menggunakan program Statfit. Setelah distribusinya diketahui, maka akan dicari nilai *Mean Time To Failure* (MTTF), yang nantinya akan digunakan untuk menentukan interval perawatan *preventive* (tp) dengan menggunakan kriteria minimasi biaya perawatan. Semua perhitungan dilakukan dengan bantuan program Matchad.

Dari hasil perhitungan, didapatkan bahwa biaya untuk melakukan perawatan perbaikan komponen (Cf) lebih tinggi dari pada biaya untuk melakukan perawatan pencegahan komponen (Cp). Sehingga dengan adanya interval perawatan *preventive*, diperoleh total biaya perawatan yang lebih rendah..

Kata kunci : mesin *injection* CWI-90BV dan 120-BV, *mean time to failure*, interval perawatan *preventive*.

ABSTRACT

PT. Young Jaya Perkasa located in Sidoarjo, produce shoes. One of its products is injection shoes. In process making injection shoes, this company use CWI-90BV and CWI 120-BV machine, which function is to attaching body part shoes to part under shoes. So this machine is very important for process making shoes. Therefore it is needed to maintain of process making pipe in CWI-90BV and CWI 120-BV machine. If machine often experience of damage, hence will bother the way production process.

It was used past data of interval CWI-90BV and CWI 120-BV machine breakdown. Of the data will look for components owning is total percentage of big enough damage. Of data got that component of injection pressure, pump motor power, injection rate, dan pump output have high damage level. Later, then searched by distribution of time between damage use program of Statfit. After its distribution known, hence will look for value of Mean Time To Failure (MTTF), what later will be used to determine interval treatment of preventive (tp) by using criterion of minimasi the expense of treatment. All calculation conducted constructively program of Matchad.

The result show that the expense of to do treatment of repair of component (Cf) higher from expense to do preventive treatment of component (Cp). So that with existence of interval treatment of preventive, obtained by lower treatment total cost.

Keyword : CWI-90BV and 120BV machine, mean time to failure, interval treatment of preventive.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
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.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Pengantar.....	4
2.2 Tujuan Perawatan.....	5
2.3 Kriteria Pemilihan Sistem Perawatan.....	5
2.4 Bentuk-bentuk Perawatan.....	6
2.5 Fungsi Waktu Kerusakan.....	8
2.5.1 Distribusi <i>Eksponensial</i>	8
2.5.2 Distribusi <i>Weibull</i>	9
2.5.3 Distribusi <i>Gamma</i>	10
2.5.4 Distribusi <i>Erlang</i>	11
2.5.5 Distribusi <i>Lognormal</i>	12
2.5.6 Distribusi <i>Normal</i>	12
2.6 Fungsi Keandalan.....	14
2.7 <i>Mean Time To Failure (MTTF)</i>	14

2.8	Analisis Pareto.....	16
2.9	<i>Kruskal Wallis Test For Comparing k Treatment</i>	16
2.10	Pengujian Hipotesa Distribusi Data (<i>Goodness of Fit Test</i>).....	17
2.11	Model-Model Penggantian.....	19
2.12	Penentuan Biaya Perawatan.....	21
BAB III METODOLIGI PENELITIAN.....		23
3.1	Flowchart Penelitian.....	23
3.2	Prosedur Penelitian.....	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....		26
4.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	26
4.1.1	Profil Perusahaan.....	26
4.2	Proses Produksi.....	27
4.2.1	Bahan Baku.....	27
4.2.2	Proses Produksi.....	28
4.2.3	Hasil Produksi.....	32
4.2.4	Operation Process Chart (OPC).....	33
4.3	Pengolahan Data.....	34
4.3.1	Penentuan Komponen Kritis.....	34
4.3.2	Data Waktu Antar Kerusakan	37
4.3.3	Penentuan Distribusi Waktu Antar Kerusakan.....	38
4.3.4	Data Untuk Perhitungan Biaya Perawatan	40
4.3.5	Perhitungan Biaya Perawatan Perbaikan Kerusakan Komponen (Cf).....	41
4.3.6	Perhitungan Biaya Perawatan Pencegahan Kerusakan Komponen (Cp).....	42
BAB V ANALISA DATA		
5.1	Penentuan Komponen Kritis.....	43
5.2	Penentuan Distribusi Waktu Antar Kerusakan.....	43
5.3	Hasil Perhitungan Biaya Perawatan	44
5.4	Perhitungan Nilai MTTF (<i>Mean Time To Failure</i>).....	44
5.5	Perhitungan Interval Perawatan <i>Preventive</i>	44

5.6	Perbandingan Antara Biaya Akibat Kerusakan (Cf) dengan UEC(tp).....	54
5.7	Perhitungan Biaya dengan UEC(tp) Tiap Komponen.....	55

LAMPIRAN

LAMPIRAN A : Struktur Organisasi PT. Young Jaya Perkasa

LAMPIRAN B : Data Kerusakan Komponen Mesin CWI-90BV dan CWI-120BV

LAMPIRAN C : Data Keterangan Untuk Tiap Komponen

LAMPIRAN D : Data distribusi komponen

LAMPIRAN E : *Mean Time To Failure (MTTF) Output Software Minitab 14*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Tingkat Populasi.....	16
Tabel 2.2	Tabel Contoh <i>Kolmogorov Smirnov</i>	19
Tabel 2.3	Perhitungan Nilai.....	19
Tabel 4.1	Data Jumlah Kerusakan Komponen Pada Mesin CWI-90BV.....	34
Tabel 4.2	Data Jumlah Kerusakan Komponen Pada Mesin CWI-120BV.....	34
Tabel 4.3	Hasil Pengurutan Total <i>Breakdown</i> Per Komponen Pada Mesin CWI-90BV.....	35
Tabel 4.4	Hasil Pengurutan Total <i>Breakdown</i> Per Komponen Pada Mesin CWI-120BV.....	35
Tabel 4.5	Penetapan Komponen Kritis.....	37
Tabel 4.6	Data Waktu Antar Kerusakan Pada Mesin CWI-90BV.....	37
Tabel 4.7	Data Waktu Antar Kerusakan Pada Mesin CWI-120BV.....	38
Tabel 4.8	Data Nilai-Nilai <i>Mean, St.Dev, Coev Var, Skewness, Kurtosis</i>	38
Tabel 4.9	Data Distribusi Untuk Masing-masing Komponen.....	40
Tabel 4.10	Perhitungan Biaya Perawatan Perbaikan Kerusakan Komponen.....	41
Tabel 4.11	Perhitungan Biaya Perawatan Pencegahan Kerusakan Komponen.....	42
Tabel 5.1	Data Distribusi Untuk Masing-Masing Komponen.....	43
Tabel 5.2	Hasil Perhitungan Biaya Perawatan.....	44
Tabel 5.3	Data Nilai MTTF.....	44
Tabel 5.4	Hasil Perhitungan nilai UEC Injection Pressure 90BV.....	45
Tabel 5.5	Hasil Perhitungan nilai UEC Pump Motor Power 90BV.....	46
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan nilai UEC Injection Rate 90BV.....	47
Tabel 5.7	Hasil Perhitungan nilai UEC Pump Output 90BV.....	48
Tabel 5.8	Hasil Perhitungan nilai UEC Injection Pressure 120BV.....	49
Tabel 5.9	Hasil Perhitungan nilai UEC Pump Motor Power 120BV.....	50
Tabel 5.10	Hasil Perhitungan nilai UEC Injection Rate 120BV.....	51
Tabel 5.11	Hasil Perhitungan nilai UEC Pump Output 120BV.....	52
Tabel 5.12	Rekapitulasi Perhitungan UEC(tp) Mesin Injection 90BV.....	53

Tabel 5.13	Rekapitulasi Perhitungan UEC(tp) Mesin Injection 120BV.....	53
Tabel 5.14	Kerusakan Komponen Kritis (tahun 2004 – tahun 2006).....	54
Tabel 5.15	Total Biaya Kerusakan Komponen Kritis.....	55
Tabel 5.16	Total Biaya UEC Pada Mesin CWI-90BV	55
Tabel 5.17	Total Biaya UEC Pada Mesin CWI-120BV	56
Tabel 5.18	Perbandingan nilai persentase dengan nilai UEC.....	57
Tabel 5.19	Perbandingan nilai persentase dengan nilai UEC.....	58
Tabel 5.20	Perbandingan Total Biaya Cf- UEC Mesin CWI-90BV.....	59
Tabel 5.21	Perbandingan Total Biaya Cf- UEC Mesin CWI-120BV.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Grafik Distribusi <i>Eksponensial</i>	9
Gambar 2.2	Grafik Distribusi <i>Weibull</i>	10
Gambar 2.3	Grafik Distribusi <i>Gamma</i>	11
Gambar 2.4	Grafik Distribusi Normal.....	13
Gambar 2.5	Model Penggantian Berdasarkan Minimasi <i>Downtime</i>	20
Gambar 2.6	Alternatif Model Penggantian.....	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	23
Gambar 4.1	Proses <i>Cutting</i>	29
Gambar 4.2	Proses Jahit.....	30
Gambar 4.3	Proses <i>Obras</i>	30
Gambar 4.4	Proses <i>Injection</i>	31
Gambar 4.5	Proses <i>Packing</i>	32
Gambar 4.6	<i>Operation Process Chart</i> Pembuatan Sepatu.....	33
Gambar 4.7	Diagram Pareto Pada Mesin CWI-90BV.....	36
Gambar 4.8	Diagram Pareto Pada Mesin CWI-120BV.....	36
Gambar 4.9	<i>Histogram Injection Pressure</i> Mesin CWI-90BV.....	39
Gambar 4.10	<i>Histogram Injection Pressure</i> Mesin CWI-120BV.....	39
Gambar 5.1	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Injection Pressure</i> 90BV.....	45
Gambar 5.2	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Pump Motor Power</i> 90BV.....	47
Gambar 5.3	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Injection Rate</i> 90BV.....	48
Gambar 5.4	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Pump Output</i> 90BV.....	49
Gambar 5.5	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Injection Pressure</i> 120BV.....	50
Gambar 5.6	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Pump Motor Power</i> 120BV.....	51
Gambar 5.7	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Injection Rate</i> 120BV.....	51
Gambar 5.8	Grafik tp-UEC(tp) untuk <i>Pump Output</i> 120BV.....	52