

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

JUDUL : **OPTIMASI BIAYA PREVENTIF PADA MESIN
MENGGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL
DENGAN PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0**

NAMA : MOH. HASANNUDIN

NIM : J2A 098 031

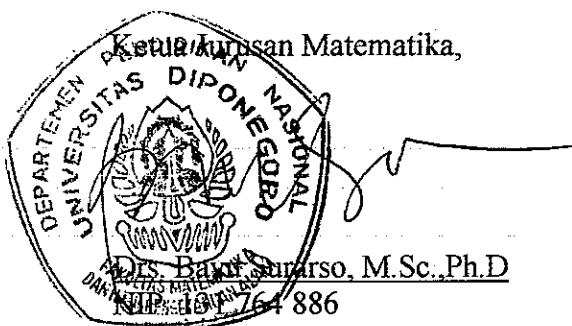
JURUSAN : MATEMATIKA

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 11 September 2003

Semarang, September 2003

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika



Ketua,

Drs. Suhartono, M.Kom
NIP. 131 285 523

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

JUDUL : **OPTIMASI BIAYA PREVENTIF PADA MESIN
MENGGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL
DENGAN PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0**

NAMA : MOH. HASANNUDIN

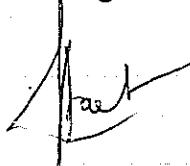
NIM : J2A 098 031

JURUSAN : MATEMATIKA

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 11 September 2003

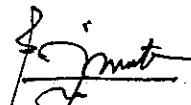
Semarang, September 2003

Pembimbing Utama,



Drs. Suhartono, M.Kom
NIP. 131 285 523

Pembimbing Anggota,



Drs. Bambang Yismianto
NIP. 131 626 757

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- *Hidup yang hanya sekali harus berbukti prestasi, prestasi duniawi yang berorientasi surgawi.*
- Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya. (QS. An Najm : 39)
- *Masalah adalah untuk dihadapi bukan untuk dihindari, hidup adalah dengan masalah, tanpa masalah adalah ketika kita tidak hidup.*
- *Berusaha dan berdo'alah untuk mendapatkan apa yang kaimu cintai, tapi jika tidak mendapatkannya cintailah apa yang sudah kamu dapatkan saat ini.*
- *Kesempatan hanya datang satu kali, tidak akan pernah datang dua kali.*

Kupersembahkan :

- *Yang mewujudkan semua impianku, Ayah dan Ibu.*
- *Sumber segala inspirasi dan semangat, Kakak-kakakku tercinta.*
- *Teman terdekatku yang selalu mendampingi saat suka dan duka, Oktaf Noni "Sandra".*
- *Guru-guru SDN Panembahan 3 CRB, guru-guru SMPN 1 CRB, guru-guru SMUN 1 CRB.*
- *Seluruh teman seperjuanganku, "Tetap berusaha dan berdo'a! perjuangan belum berakhir sampai di sini..."*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**Optimasi Biaya Preventif pada Mesin Menggunakan Distribusi Weibull dengan Pemrograman Visual Basic 6.0**".

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini selesai berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D, selaku Ketua Jurusan Matematika beserta seluruh Staf Pengajar Jurusan Matematika.
2. Bapak Drs. Suhartono, MIKom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan hingga selesaiya tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Bambang Yismianto, selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan hingga selesaiya tugas akhir ini.
4. Ayah, Ibu, dan Kakak-Kakakku tercinta serta Sandra yang selalu setia mendo'akan dan memberi semangat terbesar.
5. Teman-teman terbaikku Andri, Slamet, Suud, Arjuna 6Aer corps, dan batalyon matematik '98.

6. Pa' Yon dan Ibu kost, Slamet, Derajat, Acep, Anwar, Agus, Andri, Sony, Mugi, Sahrul, Nando, Bela, dan Enggar.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materiil.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka tentunya tugas akhir ini masih mengalami banyak kekurangan, baik dari segi materi maupun penyusunannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun kesempurnan tulisan ini.

Semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu matematika maupun ilmu komputer serta berguna bagi pembaca.

Semarang, September 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	3
1.3. Pembatasan Masalah	3
1.4. Tujuan	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Statistika dan Distribusi Probabilita	5
2.2. Pengertian Perawatan	6
2.2.1. <i>Preventive Maintenance</i>	7
2.2.2. <i>Corrective Maintenance</i>	7
2.3. Gambaran Umum Tentang Teori Keandalan	7
2.4. Fungsi Keandalan	9
2.5. Laju Kerusakan	10
2.6. Distribusi yang Digunakan untuk Menghitung Keandalan	11

2.7. Pola Dasar Laju Kerusakan	14
2.8. Perangkat Lunak	16
2.9. <i>Interface</i>	17
2.9.1. Definisi <i>Interface</i>	17
2.9.2. Kriteria <i>Interface</i>	18
2.9.3. Sistem GUI	21
2.9.4. Perancangan Interface	22
BAB III OPTIMASI BIAYA PREVENTIF PADA MESIN	28
3.1. Persiapan dalam Pembuatan Program	29
3.2. Pembatasan Perencanaan	30
3.3. Implementasi Perencanaan	32
3.4. Langkah-Langkah Pembuatan Program	34
3.5. Menentukan Parameter-Parameter Weibull	36
3.6. Analisis Distribusi Weibull	38
3.7. Analisis Biaya	39
3.8. Analisis Hasil	40
3.9. Tahapan Aplikasi	45
3.9.1. Entri Data	46
3.9.2. Tampilan Distribusi Weibull	47
3.9.3. Tampilan Analisis Biaya	48
3.10. Pembuatan Aplikasi	50
3.10.1. <i>User Interface</i>	50
3.10.2. Menyimpan dan Mengkompilasi	53
3.11. Analisis Pembuatan Aplikasi	53
3.11.1. Arsitektur	53
3.11.2. Class Weib	54
KESIMPULAN	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	76

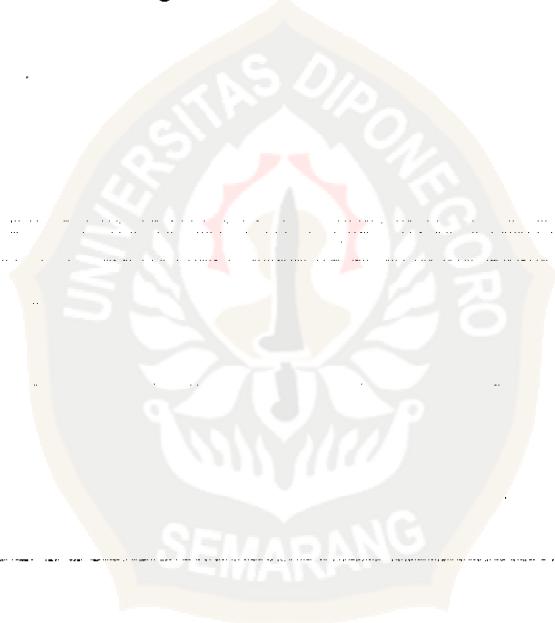
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Usia Mesin	35
Tabel 3.2 Nilai Keandalan, Laju Kerusakan, dan Distribusi Kegagalan/Kerusakan Mesin	42
Tabel 3.3 Sub dan Function Class Weib	54
Tabel 3.4 Usia Mesin	69
Tabel 3.5 Nilai Peluang Rangking	70
Tabel 3.6 Tabel untuk Memperoleh Nilai SSE	71
Tabel 3.7 Nilai Parameter a, b, dan c serta SSE	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kurva Laju Kerusakan	15
Gambar 2.2 Tampilan Aplikasi Visual Basic 6.0	24
Gambar 2.3 Menu	25
Gambar 2.4 Toolbar Standard	25
Gambar 2.5 Toolbox Standard	25
Gambar 2.6 Form	26
Gambar 2.7 Jendela Properties	27
Gambar 2.8 Project Explorer	27
Gambar 3.1 Diagram Alir Program Hitung Weibull	33
Gambar 3.2 Distribusi Peluang Weibull untuk Usia Mesin	38
Gambar 3.3 Kurva Analisis Biaya Preventif	40
Gambar 3.4 Grafik Harga Keandalan $R(t)$ dengan Waktu (t)	43
Gambar 3.5 Grafik harga Laju Kerusakan $\lambda(t)$ dengan Waktu (t)	44
Gambar 3.6 Grafik Harga Distribusi Kegagalan Mesin $F(t)$ dengan Waktu (t)	45
Gambar 3.7 Form Tunggal Weibull.exe	46
Gambar 3.8 Entri Data	47
Gambar 3.9 Tampilan Informasi Mengenai Data yang Telah Dimasukkan	47
Gambar 3.10 Menampilkan Parameter dan Grafik Distribusi Peluang Weibull	48

Gambar 3.11 Tampilan Informasi Mengenai Biaya yang Telah Dimasukkan.	49
Gambar 3.12 Kontrol-Kontrol untuk Analisis Biaya	49
Gambar 3.13 Desain Form <i>form</i> Weibull	50
Gambar 3.14 Susunan Modul dalam Projek Weibull	53
Gambar 3.15 Arsitektur Aplikasi Weibull	53
Gambar 3.16 Distribusi Peluang Weibull untuk Usia Mesin	68



DAFTAR SIMBOL

a, b, c	parameter bentuk, skala, dan lokasi
d, e, f, g, w	variabel bantu
t	waktu
x	variabel acak
ϵ	epsilon
\tilde{x}_i	estimasi variabel ke-i
δ_i	error (kesalahan) ke-i
d_T	resolusi untuk menentukan deretan periode penggantian mesin
dt	resolusi untuk penyelesaian hitungan integral
C_1	biaya setiap penggantian mesin
C_2	biaya kerugian total akibat kerusakan mesin
P_i	peluang rangking ke-i
N	Jumlah bilangan
T	periode waktu
$f(t)$	fungsi densitas probabilita distribusi Weibull
$F(t)$	fungsi kegagalan terhadap waktu
$R(t)$	fungsi keandalan terhadap waktu
$\lambda(t)$	fungsi laju kerusakan terhadap waktu
Σ	operasi penjumlahan suku-suku

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kode Program Form Weibull	76
Lampiran 2. Kode Program Class Weib	80

