

Lembar 1

HALAMAN PENGESAHAN

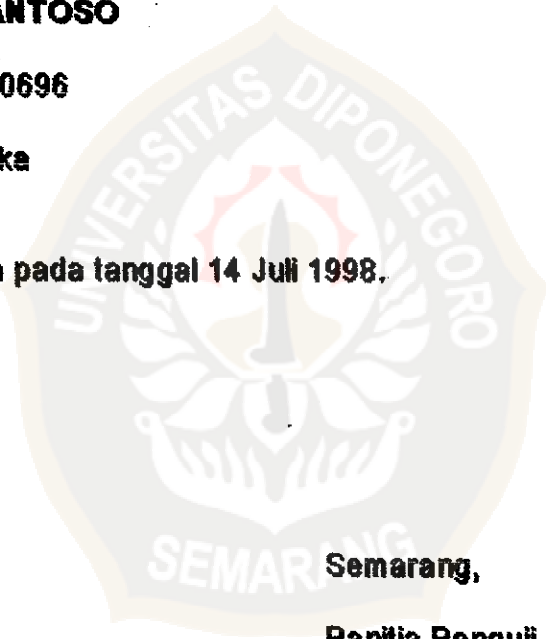
**Judul : ANALISIS TAKSIRAN PARAMETER PADA MODEL
DISTRIBUSI KETAHANAN**

Nama : IMAM SANTOSO

NIM : J 101 92 0696

Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian Sarjana pada tanggal 14 Juli 1998.



Semarang, Juli 1998

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua,

Drs. Djuwandi, SU
NIP.131810140

Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Harito
NIP.130877411

Lembar 2

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul : ANALISIS TAKSIRAN PARAMETER PADA MODEL
DISTRIBUSI KETAHANAN**

Nama : IMAM SANTOSO

NIM : J 101 92 0696

Jurusan : Matematika

Telah selesai dan layak mengikuti ujian Sarjana.

Semarang,

Juli 1998

Pembimbing Anggota



Dra. Sunarsih, MSi
NIP.131626756

Pembimbing Utama



Drs. Djuwandi, SU
NIP.131810140

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

" Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan"

(Alam Nasyrah : 6)

"Allah meninggikan orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"

(Mujaadalah : 11)

Karya ini penulis persembahkan untuk :

- *Ibu serta almarhum ayah tercinta yang telah memberikan dasar kehidupan*
- *Mba' Ani, Mba' Sri, dan Mas Medl tercinta*
- *Bambang, Nana, Ayit serta Tio tercinta*
- *Adhe' yang selalu ada dihatiku*
- *Teman-teman kost Bulusari 16*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah serta inayah kepada hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir dengan judul " Analisis Taksiran Parameter pada Model Distribusi Ketahanan".

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat bagi penulis untuk meraih gelar sarjana strata satu pada jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini tentunya penulis memperoleh bantuan berupa dukungan maupun kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dra. Hj. Sriani Hendarko, SU, selaku Dekan FMIPA Universitas Diponegoro.
2. Drs. Harjito, selaku ketua jurusan Matematika FMIPA Universitas Diponegoro.
3. Drs. Djuwandi, SU, selaku Dosen pembimbing utama.
4. Dra. Sunarsih, MSi, selaku dosen pembimbing anggota.
5. Ibu, kakak, adik serta Sri Rejeki Kusumaningrum yang tercinta.
6. Rekan-rekan di jurusan matematika khususnya angkatan '92.

Meskipun demikian penulis menyadari penulisan tugas akhir ini jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bermanfaat sangat dibutuhkan oleh penulis.

Semoga penulisan tugas akhir ini memberikan kegunaan bagi semua pihak.

Semarang, Juli 1998

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Motto dan Persembahan.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	vi
Abstrak	ix
Daftar Simbol	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. MATERI PENUNJANG	4
2.1. Pengertian	4
2.2. Prinsip dasar metode maksimum likelihood	6
2.2.1. Untuk data lengkap atau data tidak tersensor.....	6
2.2.2. Untuk data tidak lengkap atau data tersensor.....	9
2.3. Fungsi-fungsi ketahanan.	11
2.3.1. Fungsi ketahanan hidup.....	11
2.3.2. Fungsi kerapatan kegagalan atau kematian....	13
2.3.3. Fungsi hazard.....	15
2.4. Jenis-jenis penyensoran.....	21
2.4.1. Penyensoran data secara progresif.....	22
2.4.2. Penyensoran data secara tunggal.....	24
2.5. Metode perhitungan numerik pada data ketahanan.....	26

2.5.1. Metode iterasi Newton-Raphson.....	27
2.5.2. Metode interpolasi linier.....	28
2.6. Uji likelihood rasio	28
BAB III. ANALISIS TAKSIRAN PARAMETER PADA MODEL	
DISTRIBUSI KETAHANAN	30
3.1. Distribusi ketahanan eksponensial	30
3.1.1. Taksiran λ untuk data lengkap atau data tidak tersensor	34
3.1.2. Taksiran λ untuk data tidak lengkap atau data tersensor.....	37
3.1.2.1. Data tersensor secara progressif ...	37
3.1.2.2. Data tersensor secara tunggal	39
3.1.3. Pengujian hipotesis.....	40
3.1.4. Membandingkan dua distribusi ketahanan eksponensial.....	42
3.2. Distribusi ketahanan weibull	45
3.2.1. Taksiran λ dan β untuk data lengkap atau data tidak tersensor.....	50
3.2.2. Taksiran λ dan β untuk data tidak lengkap atau data tersensor.....	53
3.2.3. Membandingkan dua distribusi ketahanan weibull	54
3.3. Distribusi ketahanan gamma	56

3.3.1. Taksiran λ dan γ untuk data lengkap atau data tidak tersensor	60
3.3.2. Taksiran λ dan γ untuk data tidak lengkap atau data tersensor	62
BAB IV. KESIMPULAN.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
APPENDIKS.....	71-73
DAFTAR TABEL.....	74



DAFTAR SIMBOL

T	: Variabel random waktu ketahanan
t_i	: Data ketahanan ke- i
ζ	: Kejadian suatu eksperimen
ξ	: Percobaan atau eksperimen
$p(t)$: Fungsi probabilitas variabel random T diskrit
ζ	: Ruang sampel suatu eksperimen
Ω	: Ruang parameter
$L(T/\theta)$: Fungsi likelihood dengan parameter θ
$\ln L(T/\theta_1, \dots, \theta_k)$: Logaritma natural fungsi likelihood
$L(T/\theta_1, \dots, \theta_k)$: Fungsi Likelihood dengan k parameter
$\frac{\partial \ln L}{\partial \theta}$: Operator turunan logaritma natural likelihood pertama
$\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \theta^2}$: Operator turunan logaritma natural likelihood kedua
$\frac{\partial^2 \ln L}{\partial \theta_i \partial \theta_j}$: Operator turunan logaritma natural likelihood campuran
$\hat{\theta}$: Taksiran maksimum likelihood parameter θ
$n-d$: Jumlah data pengamatan yang disensor
t_d	: Data waktu ketahanan ke- d setelah diurutkan
d	: Jumlah data waktu ketahanan yang gagal
\hat{V}_θ	: Matriks varian-kovarian
$S(t)$: Fungsi ketahanan hidup
$f(t)$: Fungsi kerapatan kegagalan atau kerapatan probabilitas
$h(t)$: Fungsi hazard

C_i	: Waktu sensor individu ke-i
$\hat{\theta}_{v+1}$: Taksiran parameter θ pada iterasi ke $v+1$
δ_i	: Informasi sensor individu ke-i
$L(\omega)$: Fungsi Likelihood parameter-parameter dibawah asumsi H_0
$L(\Omega)$: Fungsi Likelihood parameter-parameter dibawah asumsi H_a
Λ	: Uji statistik likelihood rasio
χ^2	: Distribusi chi-kuadrat
λ	: Parameter distribusi ketahanan eksponensial
μ, σ^2	: Mean sampel dan variansi sampel
$E(t)$: Harga ekspektasi dari t
Exp	: Pangkat dari bilangan e
t_i^*	: Data ketahanan individu ke-i mengalami penyensoran
$N(\lambda, \lambda^2/n)$: Distribusi normal yang mempunyai rata-rata λ , dan varian λ^2/n
λ	: Parameter skala distribusi ketahanan weibull
β	: Parameter bentuk distribusi ketahanan weibull
cv	: Koefisien variansi
a_{hit}	: Uji statistik Thoman-Bain untuk parameter bentuk
b_{hit}	: Uji statistik Thoman-Bain untuk parameter skala
λ	: Parameter skala distribusi ketahanan gamma
γ	: Parameter bentuk distribusi ketahanan gamma
$\Gamma(\gamma)$: Fungsi gamma
R	: Rasio mean geometrik dan mean aritmetika
St_d	: Data ketahanan yang tersensor