

- WEIBULL DISTRIBUTION
- PARAMETER ESTIMATION

KK
NIPM 06/04
NOV
C

**INTERVAL KEPERCAYAAN PARAMETER SKALA
DISTRIBUSI TAHAN HIDUP WEIBULL TERHADAP
SAMPEL TERSENSOR TYPE II DENGAN MENGGUNAKAN
METODE BAYES**

SKRIPSI

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA



AVY NOVIANITA

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2004

KOPMA

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Interval Kepercayaan Parameter Skala Distribusi
Tahan Hidup Weibull Terhadap Sampel Tersensor
Type ii dengan menggunakan metode Bayes

Penyusun : Avy Novianita

No Induk : 089911964

Tanggal Ujian : 5 Januari 2004

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Drs. Ardi Kurniawan, M.Si.
NIP : 132230977

Pembimbing II

Drs. H. Sediono, M.Si.
NIP : 131653448

Mengetahui :

**Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga**

Drs. H.A Latief Burhan, MS
NIP : 131 286 709

**Ketua Jurusan Matematika
FMIPA Universitas Airlangga**

Drs. Moh. Imam Utovo, M.Si
NIP : 131801397

Avy, Novianita. 2003. *Interval Kepercayaan Parameter Skala Distribusi Tahan Hidup Weibull Terhadap Sampel Tersensor Type II dengan menggunakan Metode Bayes*. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Ardi Kurniawan, M.Si dan Drs. H. Sediono, M.Si. Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memperoleh Interval kepercayaan parameter skala distribusi tahan hidup Weibull (γ, η) terhadap sampel tersensor type II. Untuk mendapatkan interval kepercayaan tersebut digunakan Metode Bayes. Metode Bayes ini berbeda dengan metode klasik yang umum digunakan.

Metode Bayes menggabungkan informasi dari sampel dan pengetahuan subyektif mengenai distribusi peluang yang digunakan, yang biasa disebut distribusi prior, sehingga dapat diperoleh informasi posterior yang akan digunakan dalam pengambilan keputusan. Suatu sampel dikatakan tersensor type II apabila percobaan dihentikan setelah terjadi kegagalan pengamatan ke- r dari n sampel yang diamati, sehingga r mempunyai ketahanan hidup terkecil dari n sampel yang diamati ($r \leq n$). Dalam skripsi ini, digunakan distribusi gamma terbalik sebagai prior konjugate.

Berdasarkan analisis statistik dengan menggunakan metode Bayes, interval kepercayaan parameter skala Distribusi Weibull ini berbentuk

$$\left[\frac{2\left(\frac{1}{b} + u\right)}{\chi^2(2(a+r), 1-\alpha/2)} \right]^{\frac{1}{\eta}} \leq \gamma \leq \left[\frac{2\left(\frac{1}{b} + u\right)}{\chi^2(2(a+r), \alpha/2)} \right]^{\frac{1}{\eta}}, \text{ dengan } u = \sum_{i=1}^r W_i = \sum_{i=1}^r t_i^\eta + (n-r)t_r^\eta.$$

Kata Kunci : Metode Bayes, Uji Hidup, Distribusi Weibull, Sampel Tersensor Type II.

Avy, Novianita. 2003. *The Confidence Interval of Scale Parameter Life Time Weibull Distribution of Type II Censored Data by using Bayes Method's*. This Skripsi in guided by Drs. Ardi Kurniawan, M.Si and Drs. H. Sediono, M.Si. Mathematics Major Subject of Mathematics and Natural Science Faculty. Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of this skripsi is to get the Confidence Interval of Scale Parameter Weibull Distributions (γ, η) of Type II Censored Data. To get this goals, used Bayes Method's. Bayesian Method's is different from Clasical Method's which is mostly used.

Bayes method is the fusion from the sample information and subjectif knowledge about the probability distributions used, and usually said the prior distribution. So it get posterior information that can be used in making decision. A sample identified Censoring by type II if the observations is terminated at the time of the r th item failure of all n items are observed, so the r get smallest life time from n sample that observed ($r \leq n$). In this skripsi, used Inverted Gamma distribution as a conjugate prior.

By using statistical analysis with bayes method, the confidence interval of scale parameter Weibull distribution is

$$\left[\frac{2\left(\frac{1}{b} + u\right)}{\chi^2(2(a+r), 1-\alpha/2)} \right]^{1/\eta} \leq \gamma \leq \left[\frac{2\left(\frac{1}{b} + u\right)}{\chi^2(2(a+r), \alpha/2)} \right]^{1/\eta},$$

with $u = \sum_{i=1}^r W_i = \sum_{i=1}^r t_i^\eta + (n-r)t_r^\eta$.

Key Words : Bayes Methods, LifeTime, Weibull Distributions, Type II Censored Data.

Shofwan Zamil, 2003. The Parameters Estimation of the Weibull Distribution. This *skripsi* is under guidance of Drs. Eto Wuryanto, DEA and Rimuljo Hendradi, S.Si, M.Si. Mathematics Major Subject of Mathematics and Natural Science Faculty. Airlangga University.

ABSTRACT

The purpose of this *Skripsi* is giving the alternative solutions to obtain the parameters estimation problem of Weibull distribution. There are three methods to estimate shape parameter (β) and scale parameter (α) of Weibull distribution, i.e Method of Maximum Likelihood Estimator, Method of Moment, and Least Square Method. From three methods will be known the best method in estimating parameters of Weibull distribution.

The criterion of Mean Square Error (MSE) can be used to determinate the best estimation method which having smallest value.

From some study of cases which were done, are known that Method of Moment represents the best parameters estimation method because having smallest MSE value.

Key word : The Parameter Estimation, Maximum Likelihood Estimator , Moment, Least Square, Mean Square Error.