

ABSTRACT

PARAMETER ESTIMATION OF RAYLEIGH DISTRIBUTION USING MAXIMUM LIKELIHOOD METHOD AND BAYESIAN METHOD ON TYPE-II CENSORING DATA

By

Renda Uly Simbolon

Type II censoring data is data obtained through the censoring whereby the observation is stopped until the smallest sample r fails in a random sample of items $1 \leq r \leq n$. The Rayleigh distribution is a continuous random variable probability distribution that is commonly used in survival data. This research will discuss the estimation of Rayleigh distribution parameters on type II censoring data using the maximum likelihood and Bayes methods with prior Exponential. The two methods used produced different estimators. Analytical and empirical studies shown that estimator $\hat{\theta}_L$ and $\hat{\theta}_B$ are biased estimators. However when $r = n$, they are asymptotically unbiased. Empirically, it is shown that the mean square error of both estimators are consistent when $r = n$, while they become inconsistent estimators when $r < n$.

Keywords: type II censoring data, Rayleigh distribution, Exponential prior, maximum likelihood method, Bayes method.

ABSTRAK

PENDUGAAN PARAMETER DISTRIBUSI RAYLEIGH MENGGUNAKAN METODE *MAXIMUM LIKELIHOOD* DAN METODE BAYES PADA DATA SENSOR TIPE II

Oleh

Renda Uly Simbolon

Data sensor tipe II merupakan data yang diperoleh dengan penyensoran dimana pengamatan akan dihentikan hingga sampel terkecil r mengalami kegagalan dalam sampel acak berukuran n dengan $1 \leq r \leq n$. Distribusi Rayleigh merupakan distribusi peluang peubah acak kontinu yang biasa digunakan pada data kelangsungan hidup. Penelitian ini akan membahas pendugaan parameter distribusi Rayleigh pada data sensor tipe II menggunakan metode *maximum likelihood* dan Bayes dengan prior Eksponensial. Kedua metode yang digunakan menghasilkan penduga yang berbeda. Kajian secara analitik dan empiris menunjukkan bahwa penduga $\hat{\theta}_L$ dan $\hat{\theta}_B$ merupakan penduga yang bias. Namun ketika $r = n$, penduga $\hat{\theta}_L$ dan $\hat{\theta}_B$ menjadi penduga yang tak bias asimtotik bagi θ . Secara empiris, ditunjukkan bahwa *mean square error* kedua penduga merupakan penduga yang konsisten ketika $r = n$, sedangkan penduga $\hat{\theta}_L$ dan $\hat{\theta}_B$ menjadi penduga yang tak konsisten ketika $r < n$.

Kata kunci : data sensor tipe II, distribusi Rayleigh, prior Eksponensial, metode *maximum likelihood*, metode Bayes.