

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Semua alat atau komponen dari suatu sistem mempunyai masa hidup atau disebut juga umur suatu alat. Umur suatu alat ini pada dasarnya ada dua macam yaitu umur teknis yang akan melibatkan waktu yang terletak antara mulai pakai suatu alat sampai alat itu tidak bisa digunakan lagi karena rusak dan umur ekonomis yang melibatkan waktu mulai dipakai suatu alat sampai alat tersebut secara ekonomis tidak berfungsi lagi. Untuk menganalisis umur suatu alat ini digunakan analisis uji hidup. Analisis masa hidup merupakan peristiwa kegagalan yang dapat berupa tidak berfungsinya benda tersebut secara optimal atau mati. Secara matematis, masa hidup disebut juga variabel random dengan nilai non negatif.

Reliabilitas suatu sistem adalah peluang suatu sistem beroperasi dalam interval waktu tertentu sesuai dengan ketentuan yang diharapkan. Sebelum reliabilitas suatu sistem diukur, maka kondisi lingkungan, alat ukur, operator yang melakukan pengukuran harus dalam kondisi yang normal sehingga reliabilitas suatu sistem tidak dipengaruhi faktor lain. Reliabilitas suatu sistem dapat ditentukan melalui fungsi reliabilitas, ekspektasi masa hidup, fungsi hazard dan rasio kegagalan yang masing-masing melibatkan konsep peluang yang kemudian diterapkan kedalam bentuk distribusi peluang.

Data pada analisis masa hidup dapat berbentuk data lengkap, data tersensor tipe I dan data tersensor tipe II. Data disebut lengkap jika data diamati secara utuh. Data tersensor tipe I merupakan data masa hidup yang dihasilkan setelah penelitian berjalan selama waktu yang telah ditentukan. Sedangkan data tersensor tipe II merupakan data hasil penelitian yang dihentikan setelah sejumlah kematian atau kegagalan tertentu telah terjadi (Lawless, 1982).

Data tersensor tipe II merupakan banyak kegagalan yang ditetapkan dari jumlah n . Dengan kata lain jika total sampel berukuran n , maka percobaan akan dihentikan sampai diperoleh r kegagalan, sehingga penelitian yang dilakukan dapat menghemat waktu dan biaya.

Beberapa distribusi yang sering digunakan untuk data tersensor adalah distribusi Poisson, distribusi Eksponensial, distribusi Gamma dan distribusi Weibull. Jumlah kegagalan dari sebuah percobaan merupakan proses Poisson dengan waktu kegagalan T dari unit percobaan mengikuti distribusi Eksponensial, sedangkan waktu dari r unit percobaan merupakan distribusi Gamma. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan distribusi masa hidup Eksponensial, atau data masa hidup mengikuti distribusi Eksponensial untuk menghitung waktu kegagalan T dalam sebuah percobaan yang akan diamati.

Parameter dari distribusi ini umumnya tidak diketahui sehingga perlu diduga. Terdapat beberapa metode untuk menduga parameter seperti metode Kuadrat Terkecil untuk distribusi yang tidak diketahui, metode Momen untuk sampel yang kecil, metode Bayes yang harus diketahui distribusi awalnya dan metode

Maximum Likelihood untuk sampel yang besar. Metode Maximum Likelihood ini merupakan salah satu metode penduga parameter yang konsep penduganya adalah dengan memaksimalkan fungsi kemungkinan. Metode ini lebih sering digunakan untuk menduga parameter pada data tersensor yang distribusi peluangnya diketahui.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam skripsi ini adalah penentuan selang dugaan parameter rata-rata masa hidup suatu sistem yang berdistribusi Eksponensial untuk data tersensor tipe II menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan selang dugaan parameter dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (metode kemungkinan maksimum) pada masa hidup suatu sistem yang berdistribusi Eksponensial untuk data tersensor tipe II.
2. Melakukan simulasi pada selang dugaan masa hidup suatu sistem yang berdistribusi Eksponensial dengan data sensor tipe II.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan sumbangan pemikiran bagi peneliti lain mengenai selang dugaan parameter dengan menggunakan *Maximum Likelihood Estimation* (Metode Kemungkinan Maksimum) pada masa hidup suatu sistem yang berdistribusi Eksponensial dengan data sensor tipe II.