

## BAB I

### PENDAHULUAN

Lama hidup atau waktu ketahanan (*survival time*) adalah masalah yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Lama hidup tidak hanya berkaitan dengan makhluk hidup seperti manusia, hewan maupun tumbuhan, tetapi juga meliputi benda-benda. Untuk mempelajari ketahanan hidup dapat digunakan analisis ketahanan (*survival analysis*), yaitu suatu metode untuk menganalisis tentang ketahanan hidup yang bergantung dari waktu. Dalam melakukan analisis survival dibutuhkan data ketahanan yang meliputi waktu ketahanan dan status ketahanan pada suatu waktu. Data ketahanan yang diperoleh dapat berupa data lengkap (data tidak tersensor) dan data tidak lengkap (data tersensor). Data waktu ketahanan merupakan variabel acak (*random variable*) yang bernilai positif, sehingga akan membentuk suatu distribusi yang dapat dianggap sebagai distribusi ketahanan. Distribusi ketahanan umumnya disajikan melalui tiga buah fungsi ketahanan yaitu fungsi ketahanan hidup, fungsi kerapatan kegagalan dan fungsi hazard yang merupakan perbandingan antara fungsi kerapatan kegagalan dan fungsi ketahanan hidup.

Distribusi-distribusi ketahanan yang dititikberatkan dalam tugas akhir ini adalah distribusi ketahanan Eksponensial, distribusi ketahanan Weibull dan distribusi ketahanan Gamma. Distribusi Eksponensial merupakan distribusi yang paling sederhana dan penting dalam mempelajari variabel ketahanan serta mempunyai resiko ketahanan konstan. Sedangkan distribusi Weibull dan distribusi

Gamma merupakan perluasan dari distribusi Eksponensial, yang mempunyai resiko ketahanan tidak lagi konstan. Distribusi-distribusi di atas sudah mencakup pola ketahanan.

Menurut Alan J.G (1975) untuk memperoleh taksiran dari distribusi Eksponensial, distribusi Weibull maupun distribusi Gamma dapat digunakan suatu metode perhitungan yaitu *Metode Maksimum Likelihood* karena alasan sebagai berikut :(1) secara konsep prosedur metode maksimum likelihood sangat sederhana; (2) estimator-estimator dari maksimum likelihood pada umumnya mempunyai sifat asimptotik atau sampel yang besar ; (3) metode ini lebih umum digunakan untuk menaksir parameter-parameter distribusi ketahanan.

Dalam tugas akhir ini, akan diuraikan mengenai proses mencari taksiran parameter-parameter pada distribusi ketahanan dengan menggunakan *Metode Maksimum Likelihood* serta menganalisisnya yang mencakup data lengkap (data tidak tersensor) maupun data tidak lengkap (data tersensor).

Sebagai gambaran umum dari penulisan tugas akhir ini, sistematiknya dapat diurutkan sebagai berikut :

Bab I adalah pendahuluan yang berisi garis besar permasalahan yang akan dibahas. Bab II merupakan materi penunjang untuk melakukan metode analisis ketahanan, mengenai data ketahanan dan fungsi-fungsi ketahanan. Yang juga dianggap penting adalah masalah penyensoran, dalam bab ini akan dibahas dua tipe penyensoran data yaitu sensor secara progresif dan sensor secara tunggal.

Bab III menjelaskan analisis ketahanan pada taksiran parameter distribusi-distribusi ketahanan untuk data lengkap (data tidak tersensor) dan data tidak lengkap (data tersensor) pada distribusi Eksponensial, Weibull dan Gamma dengan menyertakan contohnya. Bab IV merupakan kesimpulan dari seluruh pembahasan.

