

BAB I

PENDAHULUAN

Analisa statistik untuk waktu hidup (life time), tahan-hidup (survival time) atau waktu kegagalan (failure time) sedang berkembang dan menjadi topik penting untuk berbagai ilmu terutama ilmu teknik dan ilmu biomedis. Dalam pembahasan tulisan nanti, kita hanya mengetengahkan mengenai waktu-hidup (survival time) dengan pengertian sebagai berikut :

- * Analisa tahan-hidup merupakan sebuah istilah statistika yang terbatas, meliputi variasi dari teknik statistika pada analisa variabel random harga positif. Misal, waktu kematian dari unit biologi (pasien, binatang, sel, dan lain-lain).
- * Fungsi tahan-hidup merupakan fungsi ketahanan dari waktu kehidupan (lamanya hidup) suatu individu dalam mempertahankan hidupnya. Misal, waktu tahan-hidup untuk para pasien yang dikorelasikan antara acute leukemia dengan perhitungan darah putih yaitu prosedur menaksir waktu tahan-hidup pasien tersebut.

Dalam estimasi fungsi tahan-hidup yang dipelajari adalah selama penentuan penyakit mereka; lalu lamanya follow-up (terapi) setelah masuk studi yang berbeda untuk masing-masing pasien.

Aplikasi statistika nonparametrik saat ini banyak digunakan dalam penelitian medis. Banyak karya ilmiah

yang merupakan experimental berulang-ulang berusaha mempelajari sesuatu tentang parameter yang tidak diketahui. Misal parameter yang mungkin ingin kita estimasi adalah waktu tahan-hidup suatu individu yang terserang suatu penyakit tertentu.

Sebagai dasar untuk mengetahui fungsi tahan-hidup, akan dikenalkan konsep fungsi tahan-hidup. Dan diberikan fungsi hazard beserta contoh dan grafik yang memperjelas hubungannya dengan fungsi tahan-hidup. Karena data pengamatan terdiri atas data yang tersensor dan tak tersensor, maka diberikan macam-macam sensor yang terjadi dalam pengamatan. Kemudian estimator likelihood maximum dan metode delta, yang semuanya ini dipaparkan dalam bab II.

Dalam bab III akan dikemukakan tentang estimasi fungsi tahan-hidup dengan memperkenalkan metode reduksi sampel dan metode aktuaria yang menggunakan tabel kehidupan dalam aplikasi contohnya. Contoh ini dengan satu sampel di dalam metode statistika nonparametrik yang digunakan dalam mencari estimasi waktu tahan-hidup dan estimasi varians dengan rumus Greenwood.

Sebagai inti permasalahan adalah menampilkan bentuk estimator fungsi tahan hidup. Untuk estimator yang baik adalah yang memenuhi sifat konsisten atau tak bias. Sifat ini dimiliki oleh estimator Produk-Limit (Kaplan - Meier) sebagai estimator yang simpel dan mudah penerapannya dalam aplikasi, sehingga sering digunakan dalam penelitian medis. Estimator ini juga memberikan

estimasi likelihood maximum dari distribusi fungsi F . Untuk mengetahui lebih jelas, akan diuraikan dalam bab IV.

Estimator Produk - Limit mempunyai sifat normal asimtotik. Dalam bab V dijelaskan mengenai asimtotik distribusi normal, serta beberapa definisi kekonvergenan. Diberikan juga asimtotik variansi yang disertai contoh yang menunjukkan asimtotik variansi dari estimasi mean μ yang melibatkan fungsi Hazard dan contoh aplikasinya. Estimator fungsi Hazard merupakan bentuk eksponen dari fungsi tahan-hidup. Dalam estimator ini juga ditunjukkan sifat normal asimtotiknya.

Demikianlah sedikit gambaran tentang estimator fungsi tahan-hidup untuk menaksir fungsi tahan-hidup dalam metode statistika nonparametrik, yang penulis paparkan di sini.

Semoga bermanfaat bagi para pembaca, terutama pengamat bagi perkembangan dunia statistika dewasa ini.