

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Analisis *survival* merupakan salah satu analisis yang bertujuan untuk memodelkan hubungan antara faktor risiko dan lamanya waktu sampai terjadinya suatu kejadian tertentu.

Analisis *survival* atau analisis data ketahanan hidup adalah suatu metode yang berhubungan dengan waktu suatu individu / subjek mulai dari awal pengamatan sampai terjadinya suatu kejadian. Kejadian yang diamati seperti kematian, timbul atau kambuhnya penyakit, rusak atau kembali bekerjanya sebuah mesin, dan kejadian pada individu yang berhenti atau mendapatkan pekerjaan (Kleinbaum dan Klein, 2005: 4).

Istilah *survival* sendiri muncul karena pada mulanya, metode analisis ini digunakan untuk menyelidiki kejadian kematian (Singh dan Mukhopadhyay, 2011). Data *survival* adalah lama waktu sampai suatu peristiwa terjadi atau data antar kejadian (*time to event data*). Istilah data *survival* sendiri juga banyak digunakan dalam bidang ilmu kesehatan, epidemiologi, demografi dan aktuaria (Danardono, 2012).

Sesuai dengan pengertian di atas, terdapat banyak metode yang berkembang dalam analisis data *survival*. Salah satu metode yang penting berkaitan dengan cara untuk meringkas data *survival* ke dalam sebuah fungsi yang disebut fungsi *survival*. Fungsi *survival* adalah probabilitas dari suatu individu tetap bertahan tidak mengalami peristiwa yang diperhatikan melebihi suatu waktu tertentu t .

Fungsi *survival* dapat diestimasi dengan menggunakan metode parametrik dan nonparametrik. Metode parametrik digunakan berdasarkan asumsi bahwa data antar kejadian berdistribusi tertentu seperti eksponensial, gamma, Weibull dan sebagainya. Sedangkan metode nonparametrik adalah metode yang tidak bergantung pada asumsi fungsi distribusi tertentu dan oleh karena itu sering disebut dengan metode bebas distribusi (*distribution-free method*). Diantara metode nonparametrik yang cukup dikenal, dan yang paling banyak digunakan adalah estimator Kaplan Meier (*Product-Limit Estimator*) dan estimator Nelson-Aalen.

Masalah yang sering ditemui dalam analisis data *survival* adalah adanya pengamatan yang tidak lengkap karena terdapat unit penelitian yang sampai akhir pengamatan tidak mengalami peristiwa yang diperhatikan. Kasus tersebut sering disebut dengan data tersensor (*censored data*).

Selain dari tidak dialaminya kejadian oleh sekelompok subjek, data tersensor juga dapat berasal dari hilangnya subjek yang diteliti ketika penelitian masih berlangsung. Terdapat beberapa pemecahan masalah estimasi untuk data tersensor contohnya adalah menggunakan *product-limit* estimator atau yang dikenal juga dengan nama Estimator Kaplan-Meier.

Estimator Kaplan-Meier digunakan untuk mengestimasi fungsi *survival* dari data yang tersensor dan data yang tidak tersensor dari sekumpulan data sampel dengan panjang interval waktu yang bervariasi. Diantara data sampel yang dikumpulkan tersebut mungkin terdapat pengamatan yang *outlier* dan pengamatan yang berpengaruh. Dikatakan ada pengamatan *outlier* dimana kurva fungsi distribusi kumulatif pada data lengkap dan tidak lengkap (tanpa pengamatan ke-*i*) mempunyai selisih yang berbeda. Begitu pula dengan pengamatan yang berpengaruh, maka perubahan nilai kemungkinan (*likelihood displacement*) dan statistik rasio

kemungkinan (*likelihood ratio statistic*) yang dibentuk dengan data lengkap akan berbeda dengan data tidak lengkap (tanpa pengamatan ke- i). Namun demikian perlu dirumuskan statistik yang mencerminkan pemeriksaan *outlier* dan analisis pengaruh dari unit pengamatan ke- i terhadap estimator fungsi *survival*.

Pada skripsi ini akan dibahas mengenai estimasi fungsi *survival* dengan menggunakan estimator Kaplan-Meier khususnya dengan menggunakan grafik estimasi Kaplan-Meier. Fungsi *survival* tersebut dibuat berdasarkan data lengkap dan data tidak lengkap (tanpa pengamatan ke- i) lalu dilakukan pemeriksaan *outlier* dan unit pengamatan yang berpengaruh terhadap estimator fungsinya berdasarkan data tersensor kanan.

1.2 Identifikasi Masalah

Untuk pemeriksaan pengamatan *outlier* dan pengamatan yang berpengaruh pada fungsi *survival*, akan diterapkan dalam bidang ilmu kesehatan yaitu pada penderita kanker payudara. Kanker Payudara merupakan penyakit yang umum di derita oleh kaum hawa. Meskipun tidak menutup kemungkinan pria pun bisa terjangkit Kanker Payudara walau kemungkinannya sangatlah kecil. Kanker Payudara termasuk penyakit yang bisa menyebabkan kematian bagi penderitanya. Dari seluruh penderita kanker payudara yang tergabung dalam Klub Ken Dedes Jakarta hanya penderita yang pernah mengalami operasi yang dianalisis dalam kajian ini.

Dari latar belakang di atas, penulis dapat merumuskan beberapa permasalahan yang menjadi kajian dalam skripsi ini, yaitu:

1. Bagaimana metode pemeriksaan *outlier* untuk data sampel tersensor kanan berdasarkan fungsi distribusi kumulatif Kaplan-Meier?

2. Bagaimana metode analisis pengaruh untuk data sampel tersensor kanan berdasarkan fungsi kemungkinan (*likelihood function*)?

1.3 Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam tulisan skripsi ini adalah:

1. Mengetahui metode pemeriksaan *outlier* untuk data sampel tersensor kanan berdasarkan fungsi distribusi kumulatif Kaplan-Meier.
2. Mengetahui metode analisis pengaruh untuk data sampel tersensor kanan berdasarkan fungsi kemungkinan (*likelihood function*).

1.4 Manfaat

Skripsi ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dalam mengembangkan ilmu teoritis yang dipelajari diperkuliahan dan menambah wawasan tentang analisis *survival* khususnya tentang mempelajari suatu pengamatan yang mempengaruhi fungsi survival Kaplan-Meier pada data tersensor kanan. Selain itu juga semoga bermanfaat dan menjadi referensi bagi pihak-pihak terkait yang membutuhkan.

1.5 Sistematika Penulisan

Secara garis besar skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab. Agar mendapat arah dan gambaran yang jelas mengenai hal yang tertulis, berikut ini sistematika penulisannya secara lengkap:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini merupakan bentuk ringkas dari keseluruhan isi dan gambaran permasalahan pada skripsi ini, yang terdiri dari pendahuluan yang memuat latar belakang masalah yang menguraikan argumentasi atau justifikasi perlunya masalah ini ditulis, identifikasi masalah menunjukkan inti masalah yang hendak ditulis, tujuan dan manfaat berkenaan dengan tujuan yang hendak dicapai dan memberikan manfaat setelah tujuan tercapai, serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi teori dasar yang mendukung penulisan skripsi, mencakup metoda atau teknik yang digunakan, dan teori tentang permasalahan. Dan pada penulisan skripsi ini akan diuraikan tentang konsep analisis *survival*, data tersensor, metode Kaplan-Meier serta cara pemeriksaan pengamatan *outlier* dan pengamatan yang berpengaruh terhadap fungsi *survival* dengan menggunakan data sampel yang tersensor kanan.

BAB III BAHAN DAN METODE

Pada Bab ini akan dibahas mengenai bahan yang berisikan data serta menjelaskan metode-metode yang berkaitan dengan data tersebut dan langkah-langkah dalam mengaplikasikan kedalam metode yang digunakan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV berisikan hasil dan pembahasan dari keseluruhan skripsi ini, bab ini menyajikan hasil pengolahan data, dan analisis atas hasil pengolahan tersebut.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab ini berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian dan berisi saran-saran yang sesuai dengan permasalahan yang diteliti.