

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit yang disebabkan oleh penumpukan plak pada arteri koroner yang mensuplai oksigen ke otot jantung yang mengakibatkan serangan jantung. Menurut World Health Organization (WHO) penyakit ini termasuk bagian dari penyakit kardiovaskuler yang paling umum terjadi dimana penyakit kardiovaskular yang menjadi penyebab utama kematian secara global, diperkirakan 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskuler pada tahun 2019, mewakili 32% dari semua kematian global. Dari kematian ini, 85% disebabkan oleh serangan jantung dan stroke (WHO, 2021).

Di Indonesia penyakit jantung koroner menjadi penyebab kedua kematian tertinggi, dalam laporan riset hasil kesehatan nasional Indonesia prevalensi jantung pada tahun 2013 sebanyak 0,5%, naik menjadi 1,5% pada tahun 2018. Prevalensi penyakit di Sumatera Utara pada tahun 2013 sebanyak 0,5% pada tahun 2018 menjadi 1,3% (Kemenkes RI, 2018).

Dalam hasil penelitian terkini, ditemukan sejumlah faktor yang dapat memengaruhi kelangsungan hidup pasien dengan penyakit jantung koroner, dan salah satu di antaranya adalah keberadaan diabetes melitus (Wijaya & Wulandari, 2015; Silmi, Sudarno & Kartikasari, 2020). Black & Hawks (2014) pada bukunya mengelompokkan faktor penyebab utama kematian pada PJK menjadi dua yaitu faktor yang dapat diubah dan tidak dapat diubah. Untuk mengetahui faktor dengan resiko tertinggi hingga yang resiko terendah dapat ditentukan dengan cara menganalisis data survival pasien mulai dari pasien didiagnosa hingga adanya kejadian tertentu seperti kambuh, komplikasi penyakit hingga kematian pasien, analisis ini merupakan teknik statistika yang disebut dengan analisis survival.

Analisis survival adalah metodologi statistik yang bersifat longitudinal dan difokuskan pada pengkajian variabel-variabel yang memengaruhi periode waktu yang

terjadi antara peristiwa awal dan akhir tertentu. Satuan waktu yang sering digunakan untuk mengukur periode ini dapat bervariasi, seperti hari, minggu, bulan, atau tahun. Sebagai contoh, analisis survival diterapkan dalam situasi di mana proses pengamatan panjang terhadap individu dimulai dari insiden awal tertentu, seperti inisiasi suatu penyakit pada pasien, dan berakhir pada suatu peristiwa akhir, seperti kesembuhan atau kematian (Kleinbaum & Klein, 2005). Analisis survival mengacu pada variabel waktu sebagai waktu kelangsungan hidup, karena memberikan waktu dimana seseorang telah "bertahan hidup" selama beberapa periode tindak lanjut, peristiwa tersebut sebagai kegagalan, karena peristiwa yang menarik biasanya adalah kematian, penyakit kambuh, atau pengalaman individu negatif lainnya. Data tersensor adalah data yang tidak lengkap atau tidak sepenuhnya diketahui karena beberapa subjek atau observasi memiliki nilai yang tidak diketahui atau tidak dapat diobservasi secara lengkap pada waktu pengumpulan data.

Analisis survival dan regresi saling terkait karena digunakan untuk menganalisis data waktu sampai terjadinya suatu peristiwa. Regresi merupakan metode statistik yang digunakan untuk mempelajari hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan variabel dependen. Regresi dapat digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel independen dan waktu sampai terjadinya suatu peristiwa dalam analisis survival. Regresi *cox proportional hazard* sering digunakan dalam analisis survival untuk memodelkan faktor risiko atau variabel independen yang mempengaruhi waktu sampai terjadinya suatu peristiwa, seperti kematian atau kegagalan suatu produk. Regresi *cox proportional* dapat menghasilkan estimasi *hazard ratio* (rasio risiko) yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pengaruh variabel independen terhadap waktu hingga ada kejadian (Lee dan Wang, 2003).

Regresi *cox proporsional* memiliki beberapa keuntungan dibandingkan dengan model survival lainnya yaitu tidak memerlukan asumsi tentang distribusi waktu sampai terjadinya peristiwa. Dalam model regresi *cox proportional*, asumsi yang digunakan adalah bahwa *hazard rate* proporsional terhadap waktu. Regresi *cox proportional* memungkinkan beberapa variabel independen dalam satu model untuk menganalisis

efeknya pada waktu sampai terjadinya peristiwa. Regresi *cox proportional* dapat digunakan untuk mengestimasi *hazard ratio* dari setiap variabel independen pada waktu tertentu (Lee dan Wang, 2003).

Dalam analisis survival, terkadang kita menghadapi situasi di mana dua atau lebih individu mengalami kejadian secara bersamaan atau memiliki waktu tahan hidup yang sama. Situasi ini disebut sebagai "kejadian bersama" (ties). Kejadian bersama menyebabkan masalah dalam regresi *cox proportional hazard* yang digunakan untuk memodelkan faktor risiko atau variabel independen yang mempengaruhi waktu sampai terjadinya suatu peristiwa dalam analisis survival. Jika terdapat kejadian ties, estimasi *hazard ratio* yang dihasilkan dapat menjadi bias dan tidak akurat. Untuk menangani kejadian ties dalam regresi *cox proportional* terdapat beberapa metode yang dapat digunakan, seperti metode *breslow*, *efron* dan *exact*. Metode *breslow* merupakan metode yang lebih sederhana dan perhitungannya lebih cepat. Metode ini mengasumsikan bahwa ukuran dari himpunan risiko pada kejadian bersama adalah sama. Metode *efron* merupakan metode alternatif yang lebih kompleks daripada metode *breslow*. Metode ini juga menghitung kontribusi setiap subjek pada risiko selama interval waktu di antara waktu kejadian terakhir dan waktu kejadian saat ini, tetapi mempertimbangkan bobot yang lebih besar untuk subjek yang mengalami kejadian pada waktu yang lebih awal (Allison, 2010). Metode *exact* merupakan metode yang paling akurat untuk menangani kejadian ties pada data survival karena menghitung semua kemungkinan permutasi dari kejadian ties (Imanina, 2018).

Analisis kelangsungan hidup menggunakan model Cox sering digunakan dalam konteks bidang kesehatan, seperti studi yang dijalankan oleh faisal (2020) tentang analisis survival pada pasien rawat inap demam tifoid di RSUD Haji Makassar. Penelitian yang dilakukan oleh Sirait (2021) analisis ketahanan hidup pasien covid-19 dengan metode *efron* di RSUD Dr. Pringadi Medan. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Silmi (2020: 474-485) dengan judul perbandingan model regresi *hazard proporsional* dari *cox* menggunakan metode *efron* dan *exact* di RSUP Dr. Kariadi Kota Semarang pada tahun 2020, berdasarkan analisis data yang dipelajari dengan

menggunakan kriteria AIC, model regresi *Cox proportional hazard* yang paling optimal adalah model yang menerapkan metode *exact*, dengan nilai AIC sebesar 383,1626. Nilai AIC ini lebih rendah dibandingkan dengan model yang menerapkan metode *Efron*, yang memiliki AIC sebesar 393,2069. Variabel-variabel yang signifikan dalam mempengaruhi waktu ketahanan hidup pasien dengan penyakit jantung koroner (PJK) meliputi diabetes melitus, riwayat keluarga, dan jumlah trombosit.

Wijaya & Wulandari (2015: 151-156) melakukan sebuah penelitian Analisis Survival Pasien Sindrom Koroner Akut dengan menggunakan data pasien yang dirawat inap Januari-Desember 2013 di RSUD dr. Soetomo Surabaya Tahun 2013. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa ada faktor-faktor signifikan yang memengaruhi perbaikan klinis pasien dengan sindrom koroner akut mencakup keberadaan profil hemodinamik, hipertensi, diabetes melitus dan dislipidemia.

Penelitian ini akan mengkaji model regresi *cox propotional hazard* metode *breslow* dan *exact* untuk menganalisis faktor faktor penyebab lama rawat inap pasien penyakit jantung koroner. Dimana pada penelitian ini pasien yang bertahan selama waktu studi sebagai kejadian (event) dan data tersensor yaitu data pasien yang mengalami kejadian meninggal dan pasien yang hilang dari pengamatan selama waktu studi.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **Analisis Survival Pasien Penyakit Jantung Koroner dengan Metode *Breslow* dan *Exact* pada Model Regresi *Cox proportional hazard*.**

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana model regresi *cox proportional hazard* pasien penyakit jantung koroner dengan metode *breslow* dan *exact*?
2. Bagaimana perbandingan model regresi *cox proportional hazard* dengan metode *breslow* dan *exact* pada pasien penyakit jantung koroner?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak keluar dari topik pembahasan maka penulis membatasi ruang lingkup penelitian dalam beberapa hal, antara lain:

1. Data yang digunakan adalah data rekam medis pasien penyakit jantung koroner Juli 2022- Juli 2023 dari RSUP H. Adam Malik Medan.
2. Estimasi parameter yang digunakan merupakan *Maximum Partial Likelihood Estimator (MPLE)*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui model Regresi *cox proportional hazard* pasien penyakit jantung koroner dengan metode *breslow* dan *exact*.
2. Membandingkan model Regresi *cox proportional hazard* dengan metode *breslow* dan *exact* pada pasien penyakit jantung koroner.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Bagi peneliti ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti yaitu analisis ketahanan hidup regresi *cox proportional* dengan metode estimasi *breslow* dan *exact*.
2. Bagi pembaca, penelitian ini dapat menjadi referensi pada penelitian lain yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilakukan.
3. Memberikan informasi kepada pihak RSUP H. Adam Malik Medan Dalam konteks faktor-faktor yang memengaruhi kelangsungan hidup pasien dengan penyakit jantung koroner, serta untuk mengukur potensi pemulihan pasien berdasarkan faktor-faktor tersebut, ini dapat digunakan sebagai panduan dalam mengambil tindakan medis yang sesuai untuk menghindari risiko kematian pada pasien..