

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Data *survival* atau data ketahanan hidup merupakan data yang berhubungan dengan pengamatan jangka waktu dari awal pengamatan sampai terjadinya sesuatu peristiwa. Hal yang membedakan data ketahanan hidup dengan data yang lain adalah seringkali terdapat informasi mengenai waktu ketahanan individu yang tidak diketahui secara pasti berapa lama waktu ketahanannya (Hidayat, 2017). Penyebab terjadinya waktu ketahanan hidup individu tidak diketahui secara pasti karena hingga pengamatan berakhir belum muncul kejadian yang diinginkan, hilang dari pengamatan, atau mengalami kejadian yang tidak berhubungan dengan yang sedang diamati. Kejadian ini disebut penyensoran (Kleinbaum dan Klein, 2012:3).

Data ketahanan hidup terbagi menjadi dua jenis yaitu data tersensor dan tidak tersensor (data lengkap). Data tidak tersensor adalah data yang diperoleh dari individu (subjek yang diamati) yang setiap perkembangannya dicatat dengan jelas dari awal penelitian hingga akhir penelitian. Terdapat beberapa cara pengelompokan tipe data sensor, yaitu sensor tipe I (sensor waktu), sensor tipe II (sensor kegagalan), dan sensor tipe III (sensor acak). Menganalisis data ketahanan hidup diperlukan suatu metode tertentu untuk menganalisisnya, yaitu analisis *survival* atau analisis ketahanan hidup (Lee dan Wang, 2003:2).

Analisis *survival* atau sering disebut juga dengan analisis ketahanan hidup merupakan analisis data waktu hidup pada kejadian atau peristiwa, analisis ini digunakan ketika kasus berkaitan dengan waktu atau lama waktu hingga terjadi peristiwa tertentu. Secara umum analisis ketahanan hidup dideskripsikan sebagai sebuah prosedur statistik untuk menganalisis data yang menggambarkan lamanya waktu asal sampai ke titik akhir seperti kekambuhan, penyembuhan, kegagalan, dan lain sebagainya. Waktu dapat berupa hari, minggu, bulan, bahkan tahun (Kleinbaum dan Klein, 2012:4).

Dalam analisis ketahanan hidup terdapat fungsi ketahanan hidup yang disebut juga peluang tahan hidup subjek pengamatan sampai waktu tertentu. Fungsi ketahanan hidup dapat diestimasi menggunakan dua metode, yaitu metode

parametrik dan nonparametrik. Pada abad ke 19 analisis ketahanan hidup mulai diperkenalkan penyajian secara grafik, yaitu dengan menggunakan Berliner-Hill, metode Product-Limit atau dikenal juga metode Kaplan-Meier dan Metode Nelson-Aalen. Metode Nelson-Aalen menghasilkan estimasi fungsi *hazard* kumulatif yang lebih baik daripada metode Product-Limit atau Kaplan-Meier untuk sampel yang kecil. Metode Nelson-Aalen merupakan cara untuk mengestimasi banyak individu yang mengalami kejadian misalnya dalam sebuah pengamatan, kesembuhan subjek pengamatan pada waktu ke-*j* dibanding dengan banyak subjek pengamatan yang berisiko sembuh pada waktu ke-*j* (Klein dan Moeschberger, 2003:94).

Herliansyah, dkk (2014) membandingkan metode parametrik (Distribusi Log Logistik) dan nonparametrik (Nelson-Aalen Estimator) memperoleh kesimpulan bahwa metode Nelson - Aalen Estimator lebih efisien daripada metode parametrik Log Logistik. Penelitian yang dilakukan oleh Ayu, dkk (2018) menggunakan Metode Nelson-Aalen pada penderita demam berdarah yaitu menghasilkan varian dan standar deviasi semakin meningkat pada pasien demam berdarah yang mengalami sembuh. Peneliti Abere (2020) menggunakan Nelson-Aalen *Survival Estimate* pada pasien Novel Coronavirus (2019-nCov) mendapat kesimpulan bahwa peluang bertahan hidup lebih tinggi dalam waktu singkat setelah terpapar virus. Adapun penerapan Metode Nelson-Aalen yang dilakukan oleh Okta, dkk (2021) yaitu pada waktu kekambuhan pasien endometriosis dan faktor risiko kekambuhan pasien endometriosis, diperoleh bahwa semakin bertambah bulan maka semakin meningkat pula nilai kumulatif *hazard* pasien endometriosis dan faktor-faktor yang memiliki pengaruh terhadap waktu kambuh pasien endometriosis yaitu jenis endometriosis dan waktu olahraga.

Salah satu permasalahan yang berhubungan dengan ketahanan hidup sering dijumpai dalam bidang kesehatan, sebagai contoh yaitu penyakit Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena defisiensi atau kekurangan produksi insulin yang mengganggu metabolisme karbohidrat, protein, dan lipid atau disebut juga gangguan metabolisme yang ditandai dengan gula darah yang melebihi batas normal (Imelda, dkk, 2022;11). Diabetes dibagi menjadi beberapa golongan atau tipe. Diantaranya yang termasuk ke dalam tipe utama adalah Diabetes Mellitus Tipe I dan Diabetes Mellitus Tipe II.

Diabetes Mellitus Tipe I biasanya diderita oleh anak-anak dan remaja, namun dapat terjadi juga pada orang dewasa. Penyebab Diabetes Mellitus Tipe I ini merupakan infeksi virus atau reaksi auto-imun (rusaknya sistem kekebalan tubuh) yang menyerang sel penghasil insulin. Sedangkan Diabetes Mellitus Tipe II biasanya menyerang orang dewasa, disebabkan oleh faktor keturunan dan gaya hidup yang tidak sehat. Penyakit ini berkembang secara perlahan-lahan, hingga bertahun-tahun. Seseorang tidak menyadari adanya berbagai perubahan pada dirinya. Beberapa gejala penderita khas diabetes adalah cepat lelah, penurunan berat badan walaupun banyak makan, dan kesemutan di tungkai. Bahkan terkadang ada penderita yang tidak merasakan perubahan apapun (PERKENI, 2021:10).

Analisis ketahanan hidup untuk penderita Diabetes Mellitus dilakukan oleh peneliti Rahayu, dkk (2012) dengan menggunakan Regresi Cox Proporsional *Hazard*. Penelitian tersebut memperoleh kesimpulan bahwa faktor genetik, usia, dan pola diet berpengaruh secara signifikan terhadap ketahanan hidup pasien Diabetes Mellitus. Suharyono (2015) menggunakan metode Nelson-Aalen untuk menentukan estimasi fungsi ketahanan hidup dan fungsi *hazard* pada penderita Diabetes Mellitus Tipe II, diperoleh laju *hazard* rata-rata untuk pasien dengan riwayat hiperkolesterolemia adalah 0,09 dan untuk pasien tanpa riwayat hiperkolesterolemia adalah 0,03. Peneliti Kurnianda (2020) melakukan analisis ketahanan hidup pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II dengan menggunakan metode Kaplan Meier dan Uji Log Rank, penelitian menunjukkan bahwa semakin lama pasien dirawat inap maka pasien akan semakin besar peluang pulang dalam keadaan membaik dan hasil uji Log Rank diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan antara peluang ketahanan hidup pasien yaitu pada faktor penyakit lain dan faktor diet. Selanjutnya peneliti Gashaye dan Sharew (2022) menggunakan metode Nelson-Aalen untuk membuat kurva *hazard* kumulatif yang menunjukkan laju *hazard* terus meningkat.

Diabetes Mellitus di Indonesia setiap tahunnya terus meningkat. Berdasarkan laporan *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2020 sebanyak 10,7 juta orang menderita Diabetes Mellitus dan pada tahun 2021 sebanyak 19,47 juta orang menderita Diabetes Mellitus (Kemenkes RI, 2021). Meningkatnya Diabetes Mellitus juga ditunjukkan di daerah Cianjur, data yang diperoleh dari *website online*

Open Data Jawa Barat menunjukkan bahwa pada tahun 2019 terdapat 12.100 pasien dan pada tahun 2020 terdapat 14.208 pasien. Hal tersebut menunjukkan setiap tahunnya penderita Diabetes Mellitus semakin meningkat.

Berdasarkan uraian di atas penelitian selanjutnya mengenai penyakit Diabetes Mellitus Tipe II menggunakan salah satu metode pada analisis ketahanan hidup yaitu metode Nelson-Aalen dan *Weighted Log Rank Test* dengan judul penelitian “ANALISIS KURVA NELSON-AALEN MENGGUNAKAN *WEIGHTED LOG RANK TEST*” studi kasus di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur. Nelson-Aalen digunakan untuk mengestimasi peluang ketahanan hidup yaitu peluang pasien untuk tidak mengalami suatu kejadian dan dilanjutkan dengan membuat kurva ketahanan hidup, sedangkan *Weighted Log Rank Test* digunakan untuk membandingkan kurva berdasarkan kategori dari masing-masing variabel. Penelitian ini menggunakan lama rawat inap pasien (dalam hari) sebagai variabel dependen kemudian jenis kelamin, usia, hipertensi, kadar gula darah sewaktu, kaki diabetik, dan pola diet seimbang sebagai variabel independen. Waktu kesembuhan pada pasien Diabetes Mellitus Tipe II dapat dilihat sebagai waktu ketahanan hidup, dengan waktu awal adalah waktu pasien dirawat dan kejadian akhir adalah peristiwa pasien mengalami kesembuhan, pasien yang tidak mengalami peristiwa kesembuhan atau dengan kata lain pasien meninggal disebut tersensor.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model kurva ketahanan hidup pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur menggunakan metode Nelson-Aalen?
2. Bagaimana hasil uji perbedaan kurva ketahanan hidup antar kategori dari setiap faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur menggunakan *Weighted Log Rank Test*?

## 1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini penulis membatasi masalah dengan batasan sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data sekunder berupa rekam medis pasien rawat inap Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur.
2. Data yang digunakan berupa data tersensor kanan tipe III.
3. Variabel penelitian yang digunakan adalah jenis kelamin, usia, hipertensi, kadar gula darah sewaktu, kaki diabetik, dan pola diet seimbang.
4. Data diolah menggunakan bantuan *software RStudio, Microsoft Excel* dan *STATA*.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh model kurva ketahanan hidup pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur menggunakan metode Nelson-Aalen.
3. Untuk memperoleh hasil uji perbedaan kurva ketahanan hidup antar kategori dari setiap faktor risiko Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Sayang Kabupaten Cianjur menggunakan *Weighted Log Rank Test*?

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Secara teoritis, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat menentukan perbedaan kurva ketahanan hidup menggunakan metode Nelson-Aalen dan *Weighted Log Rank Test* pada setiap faktor-faktor yang diduga memengaruhi waktu ketahanan hidup pasien Diabetes Mellitus Tipe II.
2. Secara praktis, manfaat yang diharapkan dari penelitian ini khususnya bagi tenaga medis adalah dapat menjadi referensi untuk mencegah dan mengendalikan faktor-faktor yang diduga memengaruhi waktu ketahanan hidup pasien Diabetes Mellitus Tipe II. Selain itu, manfaat untuk peneliti adalah dapat menerapkan ilmu yang telah dipelajari untuk melakukan analisis ketahanan hidup.