

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berbagai penelitian di bidang Biologi, Fisika, Pertanian dan Kedokteran biasanya akan menghasilkan data yang berhubungan dengan waktu hidup dari suatu individu. Data waktu hidup merupakan variabel random non negatif. Analisis statistika yang digunakan untuk menganalisis data waktu hidup tersebut disebut analisis tahan hidup (*survival*) (Lawless, 1982).

Analisis *survival* adalah salah satu prosedur statistik untuk melakukan analisa data berupa waktu tahan hidup dan variabel yang mempengaruhi waktu tahan hidup, yaitu data waktu tahan hidup mulai dari waktu awal penelitian yang sudah ditentukan sampai waktu terjadinya suatu kejadian. Kejadian yang diamati dapat bermacam-macam, yaitu kejadian meninggal, kejadian sakit, kejadian sakit yang terulang kembali setelah pengobatan, munculnya penyakit baru, kejadian kecelakaan dan lain-lain. Analisis tahan hidup berkaitan dengan waktu tahan hidup, dengan diketahui waktu tahan hidup maka dapat diketahui peluang tahan hidup (Lawless, 1982). Menurut Lee dan Wang (2003) dalam Mandini (2015), terdapat dua cara yang dapat dilakukan dalam pengambilan sampel pada analisis data tahan hidup yaitu pengamatan tersensor dan pengamatan tidak tersensor. Pengamatan tersensor dilakukan jika waktu tahan hidup dari individu yang diamati tidak diketahui secara pasti. Pengamatan tidak tersensor merupakan

pengamatan yang diambil jika semua individu atau unit-unit data yang diteliti meninggal atau mengalami kejadian yang diamati. Menurut Collett (2004) dalam Ratnaningsih, dkk. (2008), analisis ketahanan hidup menggambarkan analisis data waktu tahan hidup dari awal waktu penelitian sampai kejadian tertentu terjadi. Salah satu metode analisis ketahanan hidup adalah regresi *Cox*. Regresi *Cox* merupakan salah satu metode statistika yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel dependen dengan variabel independen.

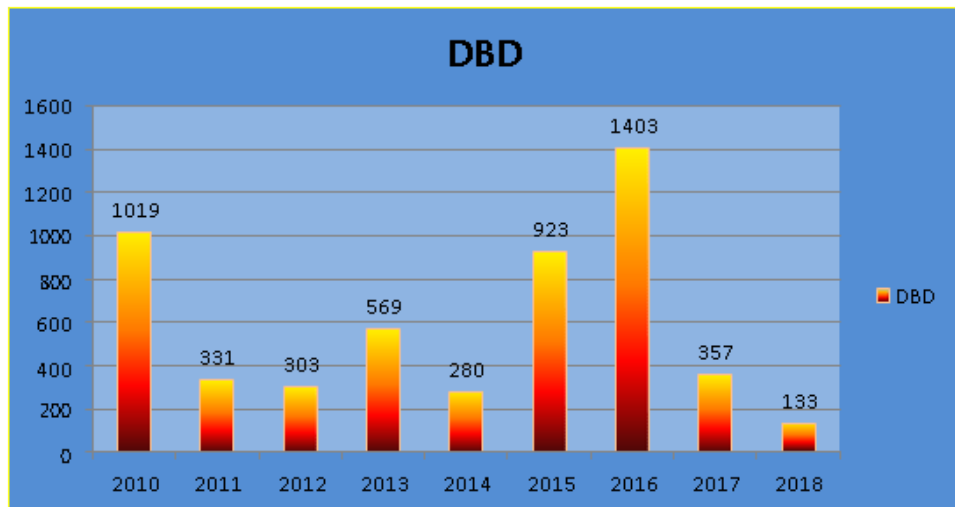
Regresi *Cox* pertama kali dikembangkan oleh Cox pada tahun 1972, regresi ini lebih populer digunakan dalam penelitian tentang data kesehatan, data ekonomi, yang variabel responnya berupa waktu (hari, bulan, tahun). Misalnya data tentang waktu pasien menderita penyakit tertentu, dimana dimulai dari awal masuk rumah sakit sampai terjadi kejadian tertentu, seperti kematian, sembuh atau kejadian khusus lainnya. Pada dasarnya model regresi *cox* terdiri dari dua, yaitu regresi *cox proportional hazard* dan regresi *cox non proportional hazard*. Model regresi jika memenuhi asumsi *proportional hazard* yang menunjukkan bahwa regresi *cox proportional hazard* karena rasio dari dua individu konstan dari waktu ke waktu. Sedangkan model regresi *cox non proportional hazard* jika tidak memenuhi asumsi *proportional hazard* yang menunjukkan bahwa rasio dari dua individu tidak konstan dari waktu ke waktu Menurut Collett (2004), penggunaan regresi *cox* harus memenuhi *proportional hazard*. *Proportional hazard* adalah perbandingan kecepatan terjadinya suatu kejadian antar kelompok setiap saat adalah sama. Jika asumsi ini tidak terpenuhi dalam memodelkan regresi *cox*, komponen linier yang membentuk model dalam berbagai waktu tidak sesuai,

akibatnya pemodelan regresi cox tidak tepat. Metode lain yang dapat digunakan untuk mengatasi *non proportional hazard* adalah *stratified proportional hazard*. Tujuan analisis *stratified* adalah untuk menguji hipotesis apakah model regresi tepat untuk kelompok yang berbeda atau tidak, model regresi *stratified cox* dapat digunakan untuk menganalisis kejadian berulang tidak identik. Perluasan model Cox dan Cox stratifikasi adalah model Cox yang digunakan untuk mengatasi ketidakterpenuhinya asumsi *hazard* proporsional pada peubah penjelas. Perluasan model Cox adalah pengembangan model Cox *hazard* proporsional dengan menambahkan interaksi peubah yang tidak proporsional dengan durasi daya tahan terhadap model dasar Cox. Adapun model Cox stratifikasi yang dibangun dari peubah- peubah yang tidak memenuhi asumsi *hazard* proporsional dibuat menjadi strata sehingga di setiap strata memenuhi asumsi keproporsionalan. Model yang lebih kompleks tidak menjamin hasil pendugaan akan lebih akurat, oleh karena itu penelitian ini mencoba memodelkan serta mengkaji kesesuaian dan kebaikan dari Perluasan Model Cox dan Cox Stratifikasi untuk mengatasi masalah asumsi *hazard* yang tidak proporsional.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit yang hampir selalu menimbulkan masalah kesehatan masyarakat dan jumlahnya selalu ada, bahkan cenderung meningkat. Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *Dengue* yang ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes* (Ae). *Ae aegypti* merupakan vektor yang paling utama, namun spesies lain seperti *Ae.albopictus* juga dapat menjadi vektor penular. Menurut penelitian menyatakan bahwa nyamuk penular dengue ini terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia, kecuali di tempat yang memiliki

ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut seperti di daerah pegunungan. Akan tetapi penduduk yang ada di daerah pegunungan sering kali terjangkit penyakit DBD meskipun dalam jumlah penderita sedikit. Penyakit DBD banyak dijumpai terutama di daerah tropis dan sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi munculnya DBD antara lain rendahnya status kekebalan kelompok masyarakat dan kepadatan populasi nyamuk penular karena banyaknya tempat perindukan nyamuk yang biasanya terjadi pada musim penghujan dan ditempat yang terdapat banyak genangan air terutama di daerah perkotaan.

Penyakit DBD masih merupakan permasalahan serius di Kabupaten Pati, terbukti dari 29 Puskesmas yang ada sudah pernah terjangkit penyakit DBD. Jumlah kasus DBD tahun 2018 sebanyak 133 kasus (laki-laki 66 dan perempuan 67) dengan angka kematian 0 orang (CFR 0 %), turun dibandingkan tahun 2017 sebanyak 357 Kasus dengan angka kematian 2 orang (CFR 0,6 %), tahun 2016 sebesar 1.403 kasus (661 laki-laki dan 742 perempuan) dengan angka kematian 19 orang (CFR 1,4 %), tahun 2015 sebesar 923 kasus (458 laki-laki dan 465 perempuan) tahun 2014 sebesar 280 kasus (149 laki-laki dan 131 kasus perempuan) dengan angka kematian 1 orang (CFR 0,4 %),tahun 2013 sebanyak 569 (laki-laki 289 dan perempuan 280) dengan jumlah kematian sebanyak 4 orang (CFR 17,4 %), tahun 2012 ada 303 dengan jumlah kematian 4, tahun 2011 ada 331 dengan jumlah kematian 4 dan tahun 2010 dari jumlah kasus yang ada 1.019 dengan jumlah kematian 11 dan tahun 2009 ada 378 kasus, tahun 2008 ada 686 kasus.



Gambar 1.1 Grafik Penderita DBD di Kabupaten Pati

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Pati Tahun 2018

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini diantaranya: Kasus DBD pada Analisis survival dengan di RS. Pamekasan dengan pendekatan *Bayesian Mixture Survival* Amalia, S (2010), Analisis Survival dengan Model Regresi *Cox*, dengan 2 faktor yang mempengaruhi yaitu Umur dan Trombosit (Ernawatiningsih.,2012), Analisis *Survival* Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSU Haji Surabaya dengan Regresi *Cox*, dengan 2 faktor yang mempengaruhi yaitu Umur dan Trombosit (Fa'rifah, dkk.,2012), Analisis Survival dengan Pendekatan *Multivariate Adaptive Regression Splines* pada Kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD), dengan 4 faktor yang mempengaruhi yaitu jumlah trombosit, kadar hematokrit, umur, dan pembesaran hati (Nisa dan Budiantara,2012).

Dari waktu survival setiap individu akan didapatkan peluang kegagalannya

yang mengikuti distribusi tertentu sehingga setiap individu memiliki peluang gagal yang berbeda. Kemudian setelah mengetahui faktor-faktor Demam Berdarah Dengue dari diagnosis klinis dan laboratorium, selanjutnya menghitung laju kesembuhan pasien penderita demam berdarah dengue dengan pendekatan Regresi Cox. Hal tersebut di atas yang mendasari penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Survival dengan Pendekatan Regresi Stratified Cox Non Proportional Hazard pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati”.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalahnya ialah sebagai berikut.

1. Bagaimana gambaran umum pada penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati?
2. Bagaimana pemodelan Regresi *Cox Non Proportional Hazard* pada penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Soewondo Pati?
3. Faktor apa yang paling berpengaruh pada laju kesembuhan pasien Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati?

1.2 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan gambaran umum pada penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati.
2. Mendapatkan model Regresi *Cox Non Proportional Hazard* pada penderita Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati.
3. Memperoleh faktor- faktor yang paling berpengaruh pada laju kesembuhan pasien Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Rumah Sakit Soewondo Pati.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan yaitu data yang digunakan berupa data rekam medis pasien rawat inap DBD di Rumah Sakit Soewondo Pati tahun 2019. Pasien yang diteliti adalah pasien yang positif terdiagnosis DBD dan menjalani rawat inap hingga dinyatakan keluar dari rumah sakit setelah dinyatakan sembuh.

1.4 Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini bagi tim medis dan masyarakat pada umumnya adalah sebagai tambahan informasi tentang probabilitas laju kesembuhan pasien dan faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta manfaat bagi mahasiswa adalah sebagai tambahan informasi tentang penerapan Ilmu Statistika di bidang kesehatan, khususnya penggunaan analisis survival dan metode Regresi Cox.

