

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

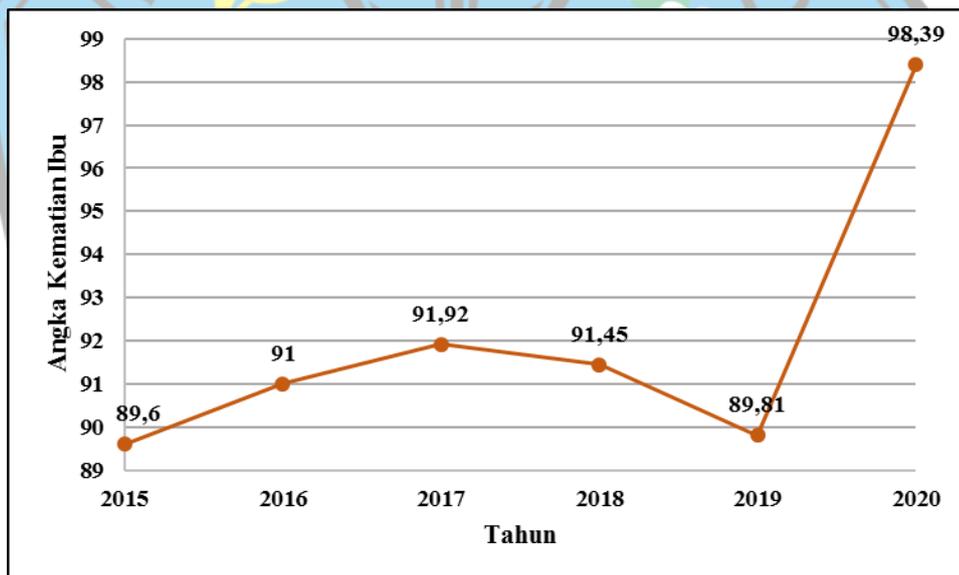
Kesehatan merupakan faktor penting dalam membangun serta memajukan ekonomi negara. Pasalnya, hal tersebut berdampak pada kualitas manusia sebagai sumber daya yang produktif. Masalah kesehatan juga masuk dalam salah satu agenda pembangunan berkelanjutan atau yang dikenal sebagai *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu menjamin kehidupan yang sehat dan meningkatkan kesejahteraan penduduk pada semua usia. Sektor kesehatan dalam SDGs memiliki 38 target yang perlu diwujudkan. Meskipun begitu, sampai saat ini, masih ada beberapa permasalahan yang belum tuntas ditangani, termasuk penurunan angka kematian ibu yang menjadi indikator untuk melihat keberhasilan dalam upaya kesehatan masyarakat terutama ibu.

Kematian ibu merupakan kematian selama kehamilan atau dalam periode 42 hari setelah terminasi kehamilan yang disebabkan oleh kehamilan itu sendiri atau penanganannya, tetapi bukan disebabkan oleh kecelakaan maupun kebetulan (WHO, 2004). Berdasarkan data *World Health Organization* pada tahun 2015, angka kematian ibu di dunia mencapai 216 per 100.000 kelahiran hidup atau sekitar 303.000 kasus, di mana negara berkembang menjadi daerah dengan kasus angka kematian ibu paling tinggi, yaitu mencapai 302.000 kasus.

WHO (2015) juga menyatakan bahwa negara berkembang memiliki angka kematian 20 kali lebih tinggi dibandingkan negara maju, yaitu mencapai 239 per 100.000 kematian, di mana negara maju hanya sebesar 12 per 100.000 kematian (Rania, 2017). Indonesia menjadi salah satu negara yang memberi perhatian lebih pada kasus kematian ibu. Data *World Bank* menunjukkan bahwa Indonesia menempati posisi ketiga yang memiliki angka kematian ibu paling tinggi tahun 2017 di negara ASEAN dengan jumlah 177 kematian per 100.000 kelahiran. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) menyatakan bahwa selama periode 1991 hingga 2015, angka kematian ibu mengalami penurunan dari 390 menjadi 305 per 100.000 kelahiran hidup. Sayangnya, penurunan yang cukup signifikan tersebut masih sangat jauh untuk mencapai target MDGs pada tahun 2015, yaitu sebesar 102 per 100.000 kelahiran hidup. Berdasarkan laporan dalam Profil Kesehatan Indonesia 2019, pada tahun 2018 hingga 2019, terjadi penurunan dari 4.226 menjadi 4.221 kematian ibu di Indonesia (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Tantangan terhadap penurunan angka kematian ibu semakin berat seiring adanya pandemi COVID-19 sejak awal tahun 2020. Berdasarkan pencatatan program kesehatan keluarga di Kementerian Kesehatan, jumlah kematian ibu pada tahun 2020 mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2019, yaitu mencapai 4.627 kematian ibu dengan penyebab kematian terbanyak berupa pendarahan, yaitu sebanyak 1.330 kasus, hipertensi dalam kehamilan sebanyak 1.110 kasus, dan gangguan sistem peredaran darah sebanyak 230 kasus (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Berdasarkan data laporan dari Kementerian Kesehatan, Jawa Timur menjadi provinsi dengan kasus kematian ibu paling tinggi di Indonesia setelah Jawa Barat dengan total kasus sebanyak 565 kematian. Angka tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan tahun 2019 yang mencapai 520 kematian. Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur (2021), adanya pembatasan aktivitas, termasuk kunjungan pemeriksaan kehamilan, banyaknya persalinan yang dilakukan di fasilitas layanan kesehatan primer karena terbatasnya kamar di Rumah Sakit akibat COVID-19, kematian ibu kasus lain-lain (konfirmasi COVID-19), memberi kontribusi naiknya jumlah kematian ibu.



Sumber Data: Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2020, 2021.

**Gambar 1.1. Angka Kematian Ibu per 100.000 Kelahiran Hidup di Provinsi Jawa Timur Tahun 2015-2020**

Pada tahun 2020, angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur mengalami kenaikan yang sangat drastis, di mana sebesar 89,81 per 100.000 kelahiran hidup pada tahun 2019 dan naik menjadi 98,39 per 100.000 kelahiran hidup (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2021). Padahal, selama tiga tahun terakhir, angka

tersebut mengalami penurunan yang cukup signifikan meskipun Jawa Timur tetap menjadi daerah penyumbang angka kematian ibu yang cukup tinggi di Indonesia.

Pertiwi, dkk. (2021) telah melakukan penelitian dan menemukan faktor risiko yang terbukti mempengaruhi angka kematian ibu di Jawa Timur, antara lain: persentase rumah tangga ber-PHBS, persentase penanganan komplikasi kebidanan, persentase kunjungan ibu hamil K4, persentase rumah tangga yang menerima bantuan tunai, serta rasio puskesmas dan rumah sakit di tiap kabupaten/kota. Prastika, dkk. (2021) juga melakukan penelitian pada kasus jumlah kematian ibu di Provinsi Jawa Timur dan menyimpulkan bahwa persentase ibu nifas mendapat vitamin A, persentase peserta aktif KB, serta persentase kunjungan ibu hamil K4 merupakan variabel yang berpengaruh terhadap kasus tersebut. Adapun penelitian Salby dan Purhadi (2020) yang menunjukkan bahwa persentase kunjungan K1, persentase kunjungan K4, persentase imunisasi TT2+, persentase ibu hamil yang mendapatkan Fe3, dan persentase ibu hamil dengan komplikasi, berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kematian ibu hamil di empat kabupaten/kota Provinsi Jawa Timur.

Data angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 merupakan data cacahan, yang mana pemodelannya bisa menggunakan regresi *Poisson*. Data tersebut juga berpotensi mengalami *overdispersi* sehingga dalam penanganannya diperlukan sebuah model regresi yang dapat digunakan untuk data *overdispersi*. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti, model regresi yang akan diterapkan pada penelitian ini adalah model regresi *Poisson Inverse Gaussian*.

Regresi *Poisson* merupakan salah satu model regresi yang dapat digunakan untuk data cacahan, yang mana termasuk dalam *Generalized Linear Model (GLM)* (Kusuma, dkk., 2013). Menurut Nuraeni (2018), distribusi *Poisson* sering digunakan untuk data cacahan yang memiliki nilai-nilai non negatif. Model ini mensyaratkan *equidispersi*, yaitu nilai variansi dari variabel respon sama dengan nilai rata-ratanya (Cahyandari, 2014). Padahal, dalam regresi *Poisson*, biasanya nilai variansi yang dihasilkan lebih kecil daripada rata-ratanya. Hal ini dikenal dengan istilah *underdispersi*. Sebaliknya, ketika variansi yang dihasilkan lebih besar dari rata-ratanya, maka disebut dengan *overdispersi*. Adanya pelanggaran asumsi dapat menyebabkan hilangnya informasi akibat tidak termodelkan oleh parameter *disperse*, yaitu parameter yang muncul akibat tidak terjadinya kondisi *equidispersi* dalam model regresi yang terbentuk (Keswari, dkk., 2014). Menurut Berk dan MackDonald, para peneliti biasanya akan menggunakan model Binomial Negatif untuk mengatasi kasus data yang *overdispersi* (Nuraeni, 2018). Meskipun begitu, masih ada metode lain yang dapat digunakan, salah satunya adalah model regresi *Poisson Inverse Gaussian*.

Sebelumnya, Adiatma, dkk. (2021) telah melakukan penelitian menggunakan model regresi *Poisson Inverse Gaussian* untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kasus DBD di Sulawesi Selatan, di mana variabel yang signifikan mempengaruhi adalah ketinggian wilayah. Selain itu, hasil penelitian Azwarini dan Purhadi (2021) pada jumlah kasus kusta di Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Jombang tahun 2019 menggunakan *Zero-Inflated Poisson Inverse Gaussian Regression* memperoleh kesimpulan bahwa faktor yang berpengaruh

secara signifikan adalah persentase pelayanan kesehatan untuk penduduk usia lanjut. Sofyan (2020) juga telah melakukan penelitian untuk memodelkan angka kematian bayi di Provinsi Jawa Barat menggunakan metode regresi *Poisson Inverse Gaussian*. Faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan, yaitu persentase berat badan lahir rendah (PBBLR) dan persentase ibu hamil resiko tinggi (PKRT).

Penaksiran parameter pada regresi *Poisson* umumnya menggunakan *Maximum Likelihood*. Tetapi, pada kenyataannya metode tersebut sering memberikan hasil yang kurang tepat, salah satunya adalah terjadinya multikolinieritas, yang mana menyebabkan hasil penaksiran parameter menjadi tidak minimum. Markidakis, dkk. (1999) menyatakan bahwa salah satu cara yang bisa digunakan untuk mengatasi masalah multikolinieritas adalah metode regresi *Ridge*. Regresi *Ridge* pertama kali diperkenalkan oleh Hoerl dan Kennard. Menurut Neter, dkk. (1990), nilai variabel *regressor* pada regresi *Ridge* ditransformasikan terlebih dahulu melalui prosedur *centering and scaling*, kemudian ditambahkan *Ridge Parameter* 0 pada diagonal utama matriks korelasi variabel *regressor*, di mana nilainya antara 0 dan 1 (Antono, 2019).

Wulandari (2020), dalam jurnalnya yang berjudul “Pemodelan *Poisson Ridge Regression* pada Banyak Kematian Bayi di Jawa Tengah” menunjukkan bahwa pemodelan kematian bayi dengan model *Poisson Ridge Regression* sedikit berbeda dengan pendugaan model regresi *Poisson*, yang menyimpulkan dari lima variabel prediktor, tiga variabel banyak merugikan kematian bayi, sedangkan dua variabel lainnya berpengaruh positif terhadap banyak kematian bayi. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Winda (2021), yang berjudul “Penerapan Metode

*Jackknife Ridge Regression* dalam Kasus Multikolinieritas pada Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Jawa Tengah”, membahas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi indeks pembangunan manusia. Dalam jurnal tersebut, metode *Jackknife Ridge Regression* dikatakan dapat mengatasi masalah multikolinieritas, di mana terdapat empat faktor yang secara signifikan mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia, yaitu angka harapan hidup, angka harapan lama sekolah, rata-rata lama sekolah, dan PDRB. Penelitian Munawaroh (2018) juga menunjukkan bahwa metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* lebih baik dalam mengatasi multikolinieritas pada kasus kematian bayi dibandingkan dengan metode *Poisson Ridge Regression* dan *Jackknifed Poisson Ridge Regression*. Metode *Jackknifed* merupakan pengembangan dari metode *Generalized Ridge Regression* yang lebih menekankan pengurangan bias pada penduga *Ridge* (Özkale, 2008:6).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan analisis faktor-faktor yang mempengaruhi kasus angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur dengan regresi *Poisson Inverse Gaussian*, di mana data yang diperoleh mengalami *overdispersi*, serta menggunakan metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* untuk mengatasi masalah multikolinieritas. Metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* merupakan metode gabungan antara *Poisson Ridge Regression* dengan *Jackknifed Ridge Regression*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pemodelan menggunakan regresi *Poisson Inverse Gaussian* dengan estimasi metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* pada angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020?
2. Bagaimana interpretasi model terbaik regresi *Poisson Inverse Gaussian* dengan estimasi metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* pada angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan model regresi *Poisson Inverse Gaussian* dengan estimasi metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* pada angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020.
2. Menginterpretasikan model terbaik regresi *Poisson Inverse Gaussian* dengan estimasi metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression* pada angka kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, di antaranya:

1. Manfaat Teoritis

Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai penerapan metode regresi *Poisson Inverse Gaussian* menggunakan estimasi *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression*, serta diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Pemerintah

Membantu pemerintah daerah dalam mengambil kebijakan untuk mengatasi masalah angka kematian ibu yang masih sangat tinggi.

### b. Bagi Pusat Pelayanan Kesehatan

Dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk membentuk program kesehatan guna mengendalikan faktor risiko angka kematian ibu melalui edukasi pelayanan kesehatan masyarakat.

### c. Bagi Masyarakat

Menambah wawasan mengenai pentingnya menjaga kesehatan serta hal-hal yang perlu diperhatikan selama masa kehamilan sehingga memperkecil faktor risiko dan terhindar dari kematian selama atau akibat kehamilan.

## 1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan di atas, batasan masalah dalam penelitian ini adalah data yang digunakan, yaitu data kasus banyaknya kematian ibu di Provinsi Jawa Timur tahun 2020. Data tersebut diperoleh dari publikasi oleh Dinas Kesehatan (Dinkes) Provinsi Jawa Timur dan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. Adapun metode yang digunakan, yaitu regresi *Poisson Inverse Gaussian* dengan estimasi metode *Modified Jackknifed Poisson Ridge Regression*.