

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diabetes Mellitus (DM) adalah kadar gula darah tinggi, atau hiperglikemia, adalah ciri khas *diabetes mellitus* (DM), penyakit metabolik yang berasal dari pankreas yang disebabkan oleh produksi insulin yang tidak memadai (Isnaini & Ratnasari, 2018). *Diabetes mellitus* adalah masalah besar dalam kesehatan masyarakat yang mempunyai dampak langsung dan jangka panjang (Saputri, 2020).

Sebagai penyakit seumur hidup, diabetes mempunyai dampak negatif terhadap kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan biaya perawatan kesehatan (Erizon et al., 2021). Obesitas, perubahan gaya hidup, pola makan yang tidak sehat, obat-obatan yang berdampak pada gula darah, aktivitas fisik yang tidak mencukupi, bertambahnya usia, kehamilan, dan stres merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap perkembangan *diabetes mellitus* (Ayu Fatmawati et al., 2023). Tingginya prevalensi kondisi ini, termasuk DM dikaitkan dengan kurangnya pendidikan dan kesadaran, menurut penelitian lain (Silalahi, 2019).

Komplikasi diabetes dikategorikan menjadi tiga kelompok oleh para peneliti: tipe 1, tipe 2, dan diabetes gestasional. Jenis diabetes yang dikenal sebagai diabetes gestasional berkembang ketika kadar hormon wanita berfluktuasi saat dia hamil (Putri Fadhillah et al., 2022). Pada tahun 2019, diperkirakan 4,2 juta kematian di antara orang dewasa berusia 20-79 tahun disebabkan oleh diabetes. Diabetes diperkirakan berkontribusi terhadap 11,3% kematian secara global, ini setara dengan delapan kematian setiap menitnya. Hampir setengah dari kematian tersebut (46,2%, 1,9 juta) diperkirakan terjadi pada orang dewasa berusia kurang dari 60 tahun (Saeedi et al., 2020).

Bahkan di Kabupaten Bojonegoro, jumlah penderita *diabetes mellitus* terus meningkat. Meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai faktor-faktor yang membuat orang berisiko terkena diabetes tipe 2 adalah salah satu cara untuk mengendalikan penyebaran penyakit ini. Beberapa faktor risiko diabetes tipe 2 dapat diubah, namun juga ada yang tidak. Pola makan, tidur, aktivitas, manajemen stres,

dan kebiasaan sehari-hari lainnya menjadi persoalan di sini. Faktor risiko diabetes yang tidak dapat diubah termasuk jenis kelamin, usia, dan riwayat penyakit dalam keluarga (Suiraoaka, 2012). Risiko seseorang terkena diabetes mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor, ini termasuk usia, tingkat aktivitas fisik, status merokok, BMI, tekanan darah, stres, pilihan gaya hidup, riwayat kesehatan keluarga, kolesterol HDL, *trigliserida*, diabetes *gestasional*, kadar glukosa abnormal di masa lalu, dan sebagainya (Amelia, 2022). Ketidakstabilan glukosa darah pada pasien DM tipe 2 harus dikontrol untuk mencegah efek dan komplikasi yang dapat mengancam keselamatan pasien. Peningkatan kadar gula darah yang terus menerus menimbulkan komplikasi berupa kerusakan pembuluh darah, baik makrovaskular maupun mikrovaskular, serta kerusakan sistem saraf atau neuropati. Penderita *diabetes mellitus* tipe 2 atau yang baru terdiagnosis penyakit ini berisiko terkena penyakit ini. Masalah mikrovaskular dapat mempengaruhi mata dan ginjal, namun masalah makrovaskular sering berdampak pada sistem kardiovaskular, otak, dan arteri darah (Efrizal & Johni, 2023).

Analisis regresi adalah penelitian tentang hubungan antara faktor independen dan variabel dependen. Tujuan melakukan analisis regresi adalah untuk memperkirakan nilai variabel terikat dengan menggunakan nilai variabel bebas yang diketahui (Afifah Salsabila et al., 2022). Analisis regresi linier biasanya menggunakan variabel terikat dengan setidaknya skala pengukuran interval. Data campuran adalah data yang nilai variabel terikatnya adalah nol pada beberapa observasi lain nilainya berubah, sehingga data tersebut tersensor (Sembiring, 2019). Dengan data yang tersensor, beberapa observasi lainnya berada dalam rentang yang cukup luas dari batas atas atau bawah (Destiyanto et al., 2020). Saat memperkirakan koefisien dari parameter regresi, jika data yang tersensor kemudian dianalisis menggunakan Metode Kuadrat Terkecil (MKT), temuannya mungkin tidak tepat (terlalu tinggi atau terlalu rendah) dan memberikan kesimpulan yang kontradiktif (data tambahan akan menyebabkan hasil berbeda atau selaras dengan temuan awal). Pemodelan data yang disensor memerlukan pendekatan unik dalam analisis data, dan regresi Tobit adalah salah satu pendekatan tersebut (JERYANA et al., 2014).

Meskipun James Tobin pertama kali memperkenalkan regresi tobit pada tahun 1958, estimasi yang digunakan dalam analisis regresi Tobit bukanlah estimasi

Ordinary Least Square (OLS). Karena data yang digunakan disensor, pendekatan OLS tidak dapat memperkirakan parameter regresi Tobit. Penggunaan OLS yang dipaksakan akan menyebabkan bias parameter dan melanggar asumsi regresi. MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) adalah perkiraan yang berguna untuk analisis regresi Tobit. Kemampuan MLE untuk memproses data pengujian yang disensor dengan distribusi campuran menjadikannya alat yang berguna (Destiyanto et al., 2020).

Menurut (Mahmudah, 2024), metode regresi Tobit adalah metode untuk merepresentasikan data yang telah disembunyikan. Kemampuan untuk merepresentasikan semua data, baik nol maupun bukan nol, merupakan keunggulan model regresi Tobit. Estimasi parameter dari data yang disensor dilakukan dengan menggunakan pendekatan regresi Tobit. Untuk mengurangi dampak bias, analisis data campuran yang menggunakan model regresi Tobit (regresi tersensor) lebih disukai dibandingkan dengan yang menggunakan regresi linier konvensional. Alasannya adalah bahwa data kontinu dapat ditangani bersama dengan data bernilai nol (data diskrit) tanpa mengurangi integritas data diskrit (Faidah & Pontoh, 2016).

Kelebihan dari model Regresi Tobit dapat menjelaskan seluruh observasi, baik yang bernilai nol maupun tak-nol. Beberapa peneliti sebelumnya sudah melakukan pemodelan Regresi Tobit seperti (Sembiring, 2019) menggunakan model regresi Tobit untuk mengetahui “Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Besar Klaim Asuransi Jiwa Dengan Menggunakan Model Regresi Tobit”. (Sinurat et al., n.d.) menggunakan model regresi Tobit untuk “Analisis Regresi Tobit (Studi Kasus: Faktor-Faktor Yang Bepengaruh Terhadap Biaya Pengeluaran Konsumsi Pakaian Dikalangan Mahasiswa Matematika Angkatan 2010-2013 FMIPA Unib)”. Selain itu, (Ardhi et al., 2015) melakukan “Pemodelan Variabel-Variabel Pengeluaran Rumah Tangga Untuk Konsumsi Telur Atau Susu Di Kabupaten Magelang Menggunakan Regresi Tobit”.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan tersebut, penelitian ini akan membahas mengenai penyakit *diabetes mellitus* menggunakan metode Regresi Tobit dengan judul penelitian “Pemodelan Regresi Linear Berganda Dan Regresi Tobit Pada Data *Diabetes Mellitus* Di RSUD Sosodoro Djatikoesoemo Bojonegoro”. Metode regresi Tobit digunakan untuk membuat model yang lebih

efektif untuk data tersensor. Metode ini dihipotesiskan mampu menghasilkan model yang dapat diterima.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana statistik deskriptif dari data *Diabetes Mellitus* dan faktor-faktor yang mempengaruhi?
2. Bagaimana memodelkan data *Diabetes Mellitus* dengan menggunakan metode regresi linear berganda?
3. Bagaimana memodelkan data *Diabetes Mellitus* dengan menggunakan metode regresi Tobit?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang terjadi, maka tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Mengetahui hasil statistik deskriptif dari data *Diabetes Mellitus* dan faktor-faktro yang mempengaruhi.
2. Mengetahui hasil pemodelan data *Diabetes Mellitus* dengan menggunakan metode regresi linear berganda.
3. Mengetahui hasil pemodelan data *Diabetes Mellitus* dengan menggunakan metode regresi Tobit.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan tentang penggunaan teori statistik dalam industri kesehatan. Beberapa manfaatnya adalah sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Peneliti

- 1) Memberikan penulis informasi tentang apa penyebab kasus *Diabetes Mellitus*.
- 2) Mempersiapkan mahasiswa untuk menulis artikel penelitian di bidang kesehatan, dengan fokus statistik *Diabetes Mellitus*.
- 3) Untuk melengkapi apa yang telah diketahui secara ilmiah tentang metode

Regresi Tobit.

1.4.2 Bagi Akademis

Berfungsi sebagai referensi bagi perpustakaan dan mahasiswa di bidang sains teknologi dan statistika, serta sebagai sumber studi kasus bagi pembaca.

1.4.3 Bagi Pembaca

- 1) Memfasilitasi penggunaan metode regresi Tobit dalam penyelesaian masalah *diabetes mellitus* bagi para pembaca.
- 2) Memiliki kemampuan memberikan kontribusi pada bidang statistika melalui gagasan dan informasi baru.

