

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit infeksi menular yang masih menjadi tantangan kesehatan masyarakat global karna dampaknya yang signifikan. Menurut Permenkes Nomor 67 Tahun 2016, penyakit *Tuberculosis* merupakan penyakit yang disebabkan oleh kelompok bakteri tahan asam (BTA) yaitu bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini tidak hanya dapat menginfeksi paru-paru yang biasa dikenal dengan istilah TBC paru atau TBC pulmoner, namun juga dapat menyerang organ lain seperti kelenjar getah bening, tulang, sendi, sistem saraf pusat, dan organ lainnya. Gejala seperti ini biasanya dikenal dengan istilah TBC ekstra paru atau TBC ekstrapulmoner. Penyakit ini dapat ditularkan melalui udara yang telah terjangkit bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang disebarkan dari batuk, bersin, atau ludah penderita TBC [1].

Pada tahun 2023, diperkirakan sebanyak 10,8 juta jiwa terjangkit TBC yang tersebar di hampir seluruh dunia. Kasus ini mengalami peningkatan dari 10,7 juta pada tahun 2022, 10,4 juta pada tahun 2021, dan 10,1 juta pada tahun 2020. Menurut Global tuberculosis report yang dikeluarkan oleh WHO tahun 2024 menunjukkan bahwa dari 10,8 juta penderita TBC, Indonesia berada di

posisi kedua sebagai penyumbang terbesar kasus tuberkulosis di dunia yaitu sebesar 10%, dengan India di posisi pertama sebesar 26% [1].

Sebagai negara dengan penyumbang terbanyak kedua di dunia, penderita TBC menyebar di seluruh provinsi di Indonesia. Salah satu wilayah di Indonesia yang turut menghadapi tantangan signifikan terkait jumlah kasus TBC adalah Provinsi Sumatera Barat, khususnya Kabupaten Solok. Di Sumatera Barat, sebagaimana di wilayah lain, TBC terus menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat. Lebih spesifik di Kabupaten Solok, data dari Dinas Kesehatan setempat menunjukkan adanya 436 kasus TBC yang tercatat sepanjang tahun 2023. Angka ini, meskipun tampak kecil dibandingkan total kasus nasional, sesungguhnya tergolong substansial untuk skala kabupaten dan mengindikasikan bahwa laju penularan TBC masih menjadi perhatian serius di wilayah tersebut. Untuk mengatasi tingginya angka TBC di Indonesia, upaya penanganan dan pengobatan yang efektif menjadi hal yang sangat penting untuk mengobati penyakit ini.

Lama pengobatan pasien TBC bervariasi tergantung pada beberapa faktor, seperti usia pasien, jenis kelamin, klasifikasi TBC, dan masih banyak lagi[2]. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh signifikan terhadap lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok, dilakukan pendekatan dengan mengkonstruksi model matematika melalui estimasi model regresi. Metode yang umum digunakan untuk mengestimasi parameter dalam model regresi adalah Metode Kuadrat Terkecil (MKT). Namun, MKT memiliki beberapa keterbatasan, yaitu hanya dapat diterapkan jika data

memenuhi seluruh asumsi klasik regresi linier yang ada. Adapun asumsi klasik tersebut yaitu homoskedastisitas, linearitas, *residual* yang terdistribusi normal, serta tidak ada autokorelasi [3]. Sehingga jika terdapat satu atau lebih asumsi klasik yang tidak terpenuhi, maka MKT tidak efektif untuk dilakukan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, *Least Absolute Deviation Regression* (LADR) atau regresi median digunakan sebagai alternatif menarik dibandingkan regresi dengan berbasis rata-rata [4]. Namun ternyata regresi median juga dianggap kurang informatif karena pada regresi median hanya mempertimbangkan 2 kelompok data saja, maka diperkenalkanlah regresi kuantil. Regresi kuantil pertama kali diperkenalkan oleh Koenker dan Bassett [5]. Regresi kuantil memperluas regresi rata-rata klasik ke kuantil bersyarat dari variabel bebas. Metode ini lebih efektif terhadap *residual* yang tidak normal dan memiliki pencilan. Kelebihan regresi kuantil yaitu kemampuannya untuk menjelaskan hubungan antara variabel respon dan prediktor berdasarkan berbagai kuantil dari variabel respon. Dalam regresi kuantil, estimasi parameter dilakukan menggunakan metode simpleks pada pemrograman linier.

Penelitian terdahulu yang melakukan regresi kuantil diantaranya adalah Balami [6] mengestimasi parameter pada kasus demam berdarah *dengue* di Kota Surabaya menggunakan regresi kuantil. Yasmin [7] melakukan Analisis Regresi Kuantil untuk data Longitudinal pada kasus Indeks Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Anisa [8] menganalisis perubahan trombosit pasien demam berdarah menggunakan regresi kuantil spline orde dua. Herlin

dkk [9] memodelkan data kemiskinan di Provinsi Bengkulu menggunakan metode regresi kuantil. Gangga dkk [10] mengkontruksi model kemiskinan di pulau Jawa dengan menggunakan regresi kuantil pendekatan *bootstrap*. Vendy dkk [11] melakukan konstruksi model analisis indeks pembangunan manusia(IPM) di pulau Jawa menggunakan regresi kuantil.

Dari berbagai penelitian sebelumnya, diketahui bahwa metode regresi kuantil mampu menghasilkan model yang baik pada kasus data yang tidak memenuhi asumsi kenormalan, dan telah banyak digunakan dalam berbagai penelitian, khususnya di bidang kesehatan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan metode regresi kuantil untuk memodelkan lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok, mengingat adanya pelanggaran asumsi klasik pada data yang dianalisis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana model lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok dengan regresi kuantil?
2. Bagaimana perbandingan nilai hasil estimasi parameter model lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok yang diperoleh menggunakan regresi linier dan regresi kuantil?

1.3 Batasan Masalah

Batasan ruang lingkup dari penelitian ini mencakup pembatasan terhadap faktor-faktor lain yang kemungkinan memiliki kontribusi terhadap variabel yang diteliti, namun tidak dibahas secara mendalam dalam penelitian ini. Faktor-faktor tersebut antara lain mencakup kondisi sosial dan ekonomi responden, status gizi individu, serta aspek-aspek eksternal lainnya yang dapat memengaruhi hasil penelitian. Penelitian ini juga dibatasi pada pemilihan nilai kuantil tertentu dalam model regresi kuantil, yaitu $\tau = 0,10$, $\tau = 0,25$, $\tau = 0,50$, $\tau = 0,75$, dan $\tau = 0,90$.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka tujuan penelitian ini yaitu :

1. Memperoleh model lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok dengan regresi kuantil.
2. Membandingkan hasil estimasi parameter model lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok menggunakan regresi linier dan regresi kuantil.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penelitian tugas akhir ini secara keseluruhan terdiri dari lima bab. Pada Bab I Pendahuluan, berisikan hal-hal yang melatar belakangi penelitian ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan

sistematika penulisan. Bab II merupakan Landasan Teori yang menjelaskan materi dasar dan teori-teori yang akan digunakan pada penelitian tugas akhir ini. Bab III merupakan Metode Penelitian yang akan digunakan dalam penelitian tugas akhir ini. Bab IV merupakan Hasil Pembahasan yang berisikan hasil analisis model lama pengobatan pasien TBC di Kabupaten Solok dengan metode regresi kuantil dan perbandingan hasil estimasi model yang diperoleh antara metode yang digunakan. Terakhir, Bab V merupakan Penutup yang memuat kesimpulan dari penelitian tugas akhir dan ditutup dengan saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya.

