

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang



Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit menular yang ditimbulkan oleh bakteri *Mycobacterium Tuberculosis*. Bakteri tersebut menyebar dari penderita TBC melalui udara [1]. Bakteri TBC ini biasanya menyerang organ paru, namun juga dapat menyerang organ tubuh lain seperti selaput otak, kulit, tulang, kelenjar getah bening, dan bagian tubuh lainnya [2]. TBC masih menjadi masalah kesehatan di dunia hingga saat ini. Berdasarkan publikasi *Global TB Report 2023* dengan data tahun 2022, TBC menjadi penyebab kematian tertinggi kedua di dunia dari agen infeksius setelah COVID-19. Secara geografis kasus TBC terbesar berada di Asia Tenggara sebesar 46%. Jumlah kasus baru yang terdiagnosis TBC tahun 2022 secara global adalah 7,5 juta orang dengan kematian diperkirakan sekitar 1,30 juta kematian [3].

Pada tahun 2022 Indonesia menempati peringkat kedua sebesar 10% sebagai penyumbang beban kasus TBC terbesar di dunia setelah India [3]. Data yang diperoleh dari publikasi Kementerian Kesehatan RI (Profil Kesehatan Indonesia) tahun 2021 jumlah kasus TBC di Indonesia sebesar 397.377 dengan angka notifikasi semua kasus TBC sebesar 146 kasus per 100.000 penduduk. Pada tahun 2022 jumlah tersebut mengalami peningkatan

menjadi 724.309 kasus dengan angka notifikasi semua kasus TBC sebesar 264 kasus per 100.000 penduduk. Peningkatan jumlah kasus TBC ini juga diikuti dengan peningkatan jumlah kematian akibat TBC. Pada tahun 2021 jumlah kematian akibat TBC sebesar 14.148 kematian dan tahun 2022 meningkat menjadi 15.609 kematian. Bahkan pada tahun 2023 jumlah kasus TBC di Indonesia sudah mencapai 821.200 kasus TBC dengan angka notifikasi semua kasus TBC menjadi 299 kasus per 100.000 penduduk [1].



Komitmen global dalam mengakhiri TBC dituangkan dalam *End TB Strategy* yang menargetkan penurunan insiden TBC sebesar 80% dan kematian akibat TBC hingga 90% pada tahun 2030. Dalam *End TB Strategy* ditegaskan bahwa target tersebut diharapkan tercapai dengan adanya inovasi, seperti pengembangan vaksin dan obat TBC dengan pengobatan standar jangka pendek. Selain itu, strategi dalam penanggulangan TBC juga tertuang dalam Peraturan Presiden No. 67 Tahun 2021, dimana di dalamnya diatur mulai dari penguatan komitmen, peningkatan akses layanan TBC, optimalisasi upaya promosi dan pencegahan TBC, pengobatan TBC dan pengendalian infeksi hingga pemanfaatan hasil riset dan teknologi [4].

TBC merupakan penyakit menular sehingga memungkinkan terjadi penyebaran dari suatu wilayah ke wilayah lain yang berdekatan. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran kasus TBC, yaitu dengan analisis regresi berganda. Namun, metode tersebut akan menjadi kurang tepat jika digunakan pada data yang mengandung informasi ruang atau spasial. Pemodelan

menggunakan analisis regresi linier berganda dapat menyebabkan terjadinya pelanggaran asumsi seperti ragam galat yang tidak konstan (heterogen). Apabila hal tersebut diabaikan maka dapat menyebabkan koefisien regresi menjadi bias atau tidak konsisten. Jika terdapat efek spasial pada data penelitian karena adanya pengaruh antara suatu wilayah dengan wilayah lainnya yang saling berdekatan, maka metode yang tepat digunakan adalah analisis regresi spasial [5]. Salah satu metode dalam analisis regresi spasial adalah regresi *Spatial Durbin Model* (SDM) [6].



SDM merupakan metode regresi yang menunjukkan efek spasial baik pada variabel terikat maupun variabel bebas. Namun, pada beberapa data spasial sering ditemukan adanya pencilan (*outlier*) yang mengakibatkan estimasi parameter pada model menjadi bias. Untuk mengatasi data yang terkontaminasi oleh pencilan diperlukan suatu metode yang lebih resisten terhadap keberadaan pencilan, yaitu dengan metode regresi *robust* [6]. Salah satu metode estimasi pada regresi *robust* adalah *M-estimator* yang merupakan metode regresi *robust* yang paling sederhana, baik secara teoritis maupun secara komputasi, tetapi dapat menghasilkan pemodelan yang baik [7].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang sudah mengkaji metode regresi *Robust Spatial Durbin Model* (RSDM) *M-estimator*. Penelitian terkait dilakukan oleh Hakim, dkk [8] serta oleh Mukrom, dkk pada kasus angka harapan hidup provinsi Jawa Tengah dengan metode RSDM *M-estimator* [6]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Khofifa pada kasus tingkat pengangguran terbuka (TPT) di provinsi Jawa Barat dengan menggunakan

metode dan estimasi yang sama [9]. Selain itu, Chandra juga melakukan pemodelan pada kasus indeks pembangunan manusia (IPM) di provinsi Jawa Barat dengan metode dan estimasi yang sama [10].

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis yang bertujuan untuk memprediksi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran kasus TBC di Indonesia dengan metode SDM dan RSDM.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana penerapan metode SDM dan RSDM dalam memodelkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran kasus TBC di Indonesia?
2. Manakah metode terbaik antara SDM dan RSDM dalam memodelkan penyebaran kasus TBC di Indonesia?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi pada penerapan metode SDM dan RSDM dalam menentukan faktor-faktor yang berpengaruh signifikan pada penyebaran kasus TBC menurut provinsi di Indonesia yang bertetangga. Adapun variabel-variabel diasumsikan berpengaruh yang dipilih pada

penelitian ini adalah persentase penduduk merokok, persentase rumah tangga dengan akses sanitasi layak, jumlah kasus HIV dan kepadatan penduduk. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah angka notifikasi kasus TBC per 100.000 penduduk.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang penelitian, adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Menerapkan metode SDM dan RSDM dalam memodelkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran kasus TBC di Indonesia.
2. Menentukan metode terbaik antara SDM dan RSDM dalam memodelkan penyebaran kasus TBC di Indonesia

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, yaitu BAB I Pendahuluan, yang memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, dan sistematika penulisan. BAB II Landasan Teori, yang berisikan konsep dasar dan teori-teori penunjang yang akan digunakan dalam penelitian. BAB III Metode Penelitian, yang berisikan langkah-langkah dalam penelitian. BAB IV Hasil dan Pembahasan, yang berisi hasil dan pembahasan dari penelitian tugas akhir. Terakhir BAB V Penutup, yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.