

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

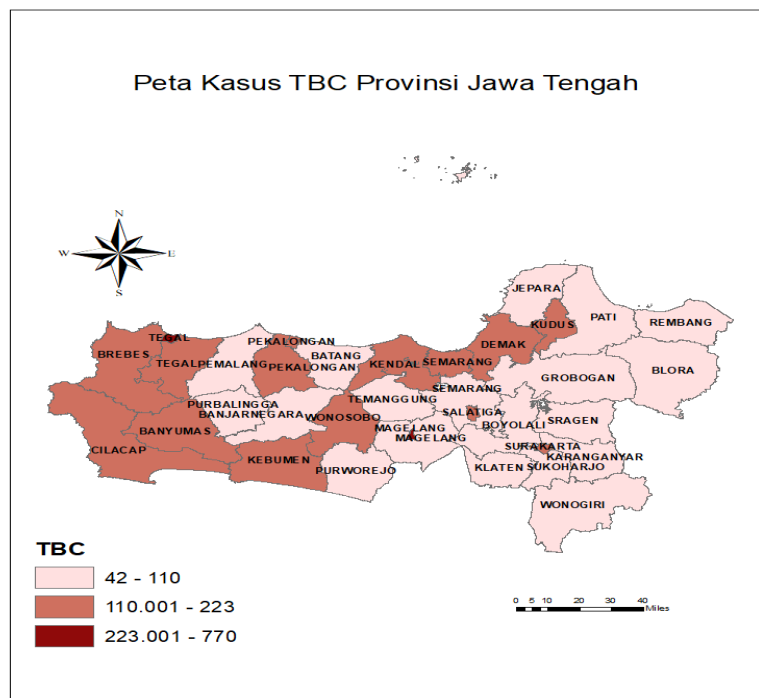
Tuberculosis (TB atau TBC) merupakan salah satu jenis penyakit infeksi pernafasan kronis yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang menyebabkan TB adalah *Mycrobacterium tuberculosis* dimana penyebarannya melalui udara disaat orang yang terinfeksi TB batuk atau bersin. Gejala utama orang yang terinfeksi TB yaitu batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahannya yaitu batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan yang menurun, berat badan menurun, demam meriang lebih dari satu bulan (KemenKes RI, 2018).

Penyakit TB menjangkit semua kelompok umur mulai dari usia 0 tahun sampai lanjut usia. Penderita TB harus segera diberikan perawatan menyeluruh karena TB dapat menyebabkan kematian apabila penderita tidak diberikan perawatan menyeluruh seperti mengkonsumsi obat secara teratur hingga 6 bulan. Infeksi TB adalah jenis infeksi penyakit yang berbahaya jika tidak ditangani dengan tepat waktu (Kristin, 2020).

Berdasarkan laporan data *World Health Organization* (WHO) kasus tuberkulosis tetap menjadi 10 penyebab kematian tertinggi di dunia yang menyebabkan kematian sekitar 4.000 orang dan 28.000 orang jatuh sakit setiap harinya, oleh sebab itu hingga saat ini TBC masih menjadi prioritas utama di dunia dan menjadi salah satu tujuan dalam SDGs (*Sustainability Development Goals*)

(WHO, 2020). Mengacu pada WHO Global TB Report tahun 2020, secara global Indonesia termasuk dalam peringkat ke tiga di dunia penderita TB terbanyak setelah India dan Cina dengan perkiraan jumlah orang yang jatuh sakit akibat TB yaitu mencapai 845.000 orang dan jumlah penduduk yang meninggal akibat penyakit ini telah mencapai 98.000 jiwa atau setara dengan 11 kematian/jam. Berdasarkan jumlah kasus tersebut, sebanyak 67% penderita yang baru ditemukan dan diobati, sehingga terdapat sebanyak 283.000 pasien TB yang belum diobati dan berisiko menjadi sumber penularan bagi orang disekitarnya (WHO, 2020).

Eliminasi TB menjadi salah satu dari 3 fokus utama pemerintah di bidang kesehatan Indonesia selain penurunan *stunting* dan peningkatan cakupan dan mutu imunisasi (Kemenkes RI, 2020). Indonesia berkomitmen untuk menurunkan insidensi kasus TB menjadi 65 per 100.000 penduduk pada tahun 2030. Di Indonesia pulau Jawa menjadi penyumbang kasus TB terbanyak, salah satunya berada di Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan data dinas kesehatan Jawa Tengah mencatat jumlah penderita TB tahun 2019 mencapai 210,76 per 100.000 penduduk dan menurun pada tahun 2020 sebanyak 118 per 100.000 penduduk. Gambar 1.1 berikut ditunjukkan peta sebaran kasus TB di Provinsi Jawa Tengah tahun 2020.



Gambar 1.1 Peta Kasus TB Provinsi Jawa Tengah Tahun 2020

Berdasarkan Gambar 1.1 di atas menunjukkan bahwa angka kasus TB tertinggi di Jawa Tengah berada pada Kota Tegal sebanyak 770 per 100.000 penduduk dan kasus terendah berada di Kabupaten Karanganyar sebesar 42 per 100.000 penduduk. Walaupun kasus TB di Jawa Tengah menurun pada tahun 2020, namun untuk target penurunan kasus TB pada tahun 2020 belum mencapai target, hal ini disebabkan karena adanya kekhawatiran masyarakat untuk berobat ke fasilitas kesehatan karena adanya pandemi Covid-19 sehingga penemuan kasus TB tidak bisa optimal (DinKes JawaTengah,2020).

Suatu instansi pelayanan kesehatan seringkali tidak siap dengan peningkatan jumlah penderita TB dalam suatu periode waktu tertentu, sehingga penderita yang dilayani tidak sebanding dengan jumlah tenaga medis yang tersedia dan kurangnya

persediaan obat. Dalam mengoptimalkan penemuan penderita TB di Jawa Tengah ini mengisyaratkan bahwa sangat penting untuk dilakukan pencegahan dan pengendalian. Dalam upaya pencegahan dan pengendalian TB, diperlukan sebuah peramalan (*forecasting*) untuk meramalkan jumlah penderita Tuberkulosis di Jawa Tengah di masa yang akan datang. Hasil peramalan dan prediksi yang akurat dari perkiraan situasi TB di masa depan dapat memberikan dasar ilmiah untuk merumuskan perencanaan kontrol yang benar.

Peramalan atau *forecasting* merupakan suatu proses yang bertujuan untuk menduga suatu kejadian yang akan datang dan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Metode peramalan merupakan metode yang berfungsi untuk memprediksi data runtun waktu beberapa periode yang akan datang berdasarkan data di masa lalu yang dinyatakan dalam bentuk persamaan sistematis.

Dalam peramalan, metode statistik seperti model *time series* merupakan alat yang umum digunakan, namun jika data yang diberikan dalam istilah linguistik metode statistik akan gagal, untuk mengatasi masalah seperti itu telah dikembangkan *fuzzy time series* yang merupakan metode peramalan dengan menggunakan konsep baru yaitu berdasarkan teori himpunan *fuzzy*, logika *fuzzy* dan penalaran pikiran. *Fuzzy time series* (FTS) merupakan metode peramalan yang pertama kali dikembangkan oleh Song dan Chisson, kemudian dikembangkan kembali oleh Chen (1996). Kelebihan dari metode ini antara lain yaitu proses perhitungannya tidak memerlukan sistem yang rumit. Yu (2004) mengenalkan metode *Weighted Fuzzy*

Time Series (WFTS) yang di dalamnya terdapat perbedaan bobot pada tiap pola relasi yang terbentuk. Kemudian Suharto *et.al.* (2011) mengembangkan metode *Weighted Fuzzy Integrated Time Series* (WFITS) yang dapat meramalkan data berpola *trend*. (Rizky Ramadhani, 2019).

Dalam penelitiannya, Addinul Assidiq (2017) dengan judul “ Perbandingan metode *Weighted Fuzzy Time Series*, *seasonal ARIMA*, dan *Holt-Winter’s Exponential Smoothing* untuk meramalkan data musiman” mengkaji tentang perbandingan metode *Weighted Fuzzy Time Series*, *seasonal ARIMA*, dan *Holt-Winter’s Exponential Smoothing* untuk meramalkan data pengunjung pariwisata Bali periode Januari 2009 sampai dengan Desember 2013. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa *Weighted Fuzzy Time Series* merupakan metode yang terbaik karena memiliki nilai akurasi ramalan $RMSE = 17953,55$ dan $MAPE = 5,27$ yang lebih kecil. Hal ini juga dapat disebabkan karena metode WFTS lebih memperhatikan hubungan antara data dari pada hubungan antara pola datanya.

Penelitian yang dilakukan oleh Setya Rahmawan (2019) dengan judul “Peramalan menggunakan metode *Weighted Fuzzy Integrated Time Series* pada studi kasus harga beras di Indonesia bulan Januari 2011 sampai dengan Desember 2017)” bertujuan untuk menentukan model terbaik WFITS dalam meramalkan harga beras di Indonesia. Berdasarkan hasil ketepatan model dengan $RSME$ maupun $MAPE$ diperoleh bahwa model dengan orde tinggi merupakan model terbaik untuk studi kasus harga beras di Indonesia, dimana nilai $RMSE$ data training maupun testing diperoleh 69,898 dan 70,404 sedangkan nilai $MAPE$ data training maupun testing

diperoleh sebesar 0,47% dan 0,54%. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa peramalan untuk kasus harga beras di Indonesia dengan menggunakan metode WFTIS sangat baik.

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Dwi Ayu Lusia (2012) dengan judul “Peramalan Inflasi dengan Metode Weighted Fuzzy Time Series”. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nilai ramalan pada model orde tinggi Weighted Fuzzy Time Series dengan studi kasus data inflasi Indonesia. Adapun hasil peramalan dibandingkan dengan menggunakan metode ARIMA dan pemulusan eksponensial tunggal. Metode WFTS orde tiga pada peramalan inflasi kelompok bahan makanan tahun 2011 dan WFTS orde tunggal untuk peramalan inflasi kelompok pendidikan dan olahraga merupakan metode yang paling baik digunakan untuk dibandingkan dengan model pemulusan eksponensial sederhana dan ARIMA.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis memilih judul “Pemodelan *Weighted Fuzzy Integrated Time Series* Dalam Meramalkan Kasus TBC di Provinsi Jawa Tengah”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana gambaran data penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah?
2. Model apakah yang terbaik dari Weighted Fuzzy Integrated Time Series untuk meramalkan penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah?
3. Bagaimana hasil peramalan penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah

dengan menggunakan model terbaik Weighted Fuzzy Integrated Time Series?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya, maka tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan gambaran umum data penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah.
2. Mendapatkan model terbaik dari Weighted Fuzzy Integrated Time Series yang digunakan untuk meramalkan penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah.
3. Mendapatkan hasil peramalan penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah dengan menggunakan model terbaik Weighted Fuzzy Integrated Time Series.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan untuk melakukan perencanaan kebutuhan untuk menanggulangi kasus Tuberkulosis pada periode yang akan datang.
2. Menambah wawasan dan penerapan ilmu yang diperoleh tentang model Weighted Fuzzy Integrated Time Series dalam meramalkan kasus Tuberkulosis.

1.5 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini menetapkan batasan-batasan masalah yaitu sebagaiberikut:

1. Data yang digunakan adalah data triwulan jumlah penyakit Tuberkulosis di Provinsi Jawa Tengah periode tahun 2014-2020 yang diperoleh dari Dinas

Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.

2. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis peramalan Weighted Fuzzy Integrated Time Series.
3. Pengolahan data menggunakan software Microsoft Excel, Rstudio, dan ArcMap.

