

Analisis *Time Series* untuk Meramalkan Jumlah Penderita Tuberkulosis dengan Metode *Single Exponential Smoothing*

Time Series Analysis to Predict the Number of Tuberculosis Sufferers Using the Single Exponential Smoothing Method

Difa Nur Sya'balinda^{1*}, Arief Wibowo²

¹Program Sarjana, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

²Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga

(Email: difanursyabalinda4661@gmail.com, Jl. Dr.Ir.H Soekarno Mulyorejo, Surabaya)

ABSTRAK

Peramalan penderita TB sangat penting untuk membantu pemerintah dalam mengendalikan penyakit, salah satunya menggunakan metode *time series* dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode *Single Exponential Smoothing* untuk meramal jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan menggunakan *time series*. Jenis penelitian non-reaktif menggunakan tiga rentang waktu yang berbeda yaitu periode 1 yaitu 1 sampai 60, periode 2 yaitu 1 sampai 65 dan periode 3 yaitu 1 sampai 70. Analisis data menggunakan *software* Rstudio berdasarkan metode *Single Exponential Smoothing*. Akurasi peramalan menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Hasil penelitian menunjukkan periode 1 sampai 70 merupakan model terbaik dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dengan nilai $\alpha=0,295$. Hasil peramalan menunjukkan bulan November dan Desember 2023 dengan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan sebesar 89,06/bulan. Kesimpulannya peramalan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan pada periode 1 sampai 70 merupakan model terbaik sehingga dapat dijadikan sebagai referensi untuk memperkirakan jumlah penderita TB.

Kata kunci: *Single Exponential Smoothing*, *Time Series*, Tuberkulosis

ABSTRACT

Forecasting TB sufferers is very important to help the government control the disease, one of which is using the time series method with the Single Exponential Smoothing method. This research aims to analyzed the application of the Single Exponential Smoothing method to predict the number of TB sufferers in Pamekasan Regency using a time series. This type of non-reactive research used secondary data. There are three different time ranges in this research, namely period 1, namely 1 to 60, period 2, namely 1 to 65 and period 3, namely 1 to 70. Data analysis used Rstudio software based on the Single Exponential Smoothing method. Forecasting accuracy used MAPE (Mean Absolute Percentage Error) values. The research results show that the period 1 to 70 is the best model used the Single Exponential Smoothing method with a value of $\alpha=0.295$. Forecasting results show that in November and December 2023 the number of TB sufferers in Pamekasan Regency will be 89.06/month. In conclusion, forecasting the number of TB sufferers in Pamekasan Regency in the period 1 to 70 is the best model so that it can be used as a reference for estimating the number of TB sufferers.

Keywords: *Single Exponential Smoothing*, *Time Series*, Tuberculosis

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) masih menjadi permasalahan kesehatan yang signifikan di seluruh dunia dan merupakan penyebab utama penyakit serta kematian (WHO, 2018). Secara global, TB menempati posisi ke-13 penyebab kematian terbesar (Kumar et al., 2023), dengan jumlah kasus sebanyak 10,6 juta (WHO, 2023). Indonesia merupakan salah satu negara dengan TB tertinggi di dunia. Tahun 2021 diperkirakan nilai estimasi sekitar 969.000 kasus (WHO, 2022). Provinsi Jawa Timur juga memiliki beban penyakit TB yang tinggi. Tahun 2021 diperkirakan mencapai 72.634 kasus dibandingkan tahun 2020 hanya 67.509 (Dinkes Provinsi Jawa Timur, 2022).

Kabupaten Pamekasan yang terletak di Pulau Madura Provinsi Jawa Timur juga dihadapkan dengan beban permasalahan yang sama yaitu tingginya penderita TB. Meskipun program pengendalian TB telah diupayakan secara intensif, fluktuasi angka notifikasi kasus baru TB seringkali menjadi sorotan dalam mengevaluasi keberhasilan program tersebut. Angka notifikasi kasus yang tinggi dapat mengindikasikan adanya peningkatan upaya deteksi kasus dan akses layanan kesehatan, namun di sisi lain hal ini juga dapat menunjukkan besarnya beban penyakit TB di wilayah tersebut (Cilloni *et al.*, 2017). Sebaliknya, penurunan angka notifikasi kasus TB dapat mengindikasikan keberhasilan program pengendalian dalam menurunkan transmisi penyakit dan mencegah timbulnya kasus baru. Hal ini dapat dicapai melalui upaya promosi kesehatan secara efektif, peningkatan cakupan imunisasi, serta penerapan strategi pencegahan dan pengendalian infeksi yang ketat di fasilitas pelayanan kesehatan (Hussain *et al.*, 2019; Wingfield *et al.*, 2014).

Permasalahan lainnya yaitu penurunan notifikasi kasus TB juga dapat disebabkan oleh faktor yang kurang menggembirakan, seperti rendahnya upaya deteksi kasus, akses yang terbatas ke layanan kesehatan atau *underreporting* kasus TB (Subbaraman et al., 2016). Jika penurunan notifikasi kasus disebabkan oleh beberapa faktor tersebut, artinya hal tersebut mengindikasikan adanya masalah dalam kinerja program TB. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian TB salah satunya dengan meramalkan jumlah penderita TB (Lubis, 2018).

Peramalan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk memperkirakan nilai masa depan berdasarkan data historis yang masih digunakan hingga saat ini (Halimah & Suntin, 2020; Rahmatillah, 2018). Penelitian ini menerapkan metode

peramalan guna mendukung pengendalian TB dengan analisis *time series* untuk meramalkan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan. Metode *time series* terdiri dari berbagai jenis, salah satu metode peramalan *time series* yang sederhana namun efektif yaitu metode *Single Exponential Smoothing*. Metode ini merupakan metode peramalan yang sederhana namun cukup akurat untuk data yang berpola fluktuasi pada suatu periode masa dengan memuluskan dan mengurangi fluktuasi ramalan (Wardhani & Pereira, 2010). Metode ini menggunakan rata – rata pergerakan eksponensial untuk meramalkan nilai masa depan dari data *time series* (Sembiring & Syahputra, 2022).

Permasalahan di Kabupaten Pamekasan angka notifikasi kasus TB yang mengalami naik turun harus dievaluasi secara komprehensif dengan mempertimbangkan berbagai aspek program pengendalian TB. Misal jika terjadi peningkatan notifikasi kasus yang disertai dengan peningkatan cakupan skrining dan akses ke layanan kesehatan, maka hal ini dapat mengindikasikan peningkatan kinerja program dalam menemukan dan mendiagnosis kasus TB (Sahu *et al.*, 2017). Namun, jika peningkatan notifikasi kasus terjadi tanpa adanya peningkatan upaya deteksi kasus, maka hal ini dapat mengindikasikan adanya peningkatan transmisi penyakit atau faktor risiko lainnya yang perlu ditangani (Naidoo *et al.*, 2019).

Peningkatan jumlah TB dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan perekonomian nasional. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian TB dengan meramalkan jumlah penderita TB untuk mengetahui perkembangan penyakit tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan metode *Single Exponential Smoothing* untuk meramalkan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan menggunakan analisis *time series*.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian non-reaktif dengan menggunakan data sekunder. Metode yang digunakan yaitu metode *time series* menggunakan metode *Single Exponential Smoothing*. Populasi dalam penelitian ini adalah data bulanan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan yang tercatat dan dilaporkan di Dinas Kesehatan Kabupaten Pamekasan periode Januari 2018 hingga Desember 2022 sebanyak 3.777 kasus. Sampel yang digunakan data bulanan yang dicari jumlah populasi penderita TB di Kabupaten Pamekasan yang tercatat dan dilaporkan dari data bulanan yang sumber

datanya diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pamekasan dalam kurun waktu Januari 2018 sampai Desember 2022. sebanyak 3.777 kasus. Penelitian ini tidak menggunakan teknik sampling karena sampel yang digunakan seluruh jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan.

Penelitian dilaksanakan di Dinas Kesehatan Kabupaten Pamekasan dengan melakukan pengambilan data sekunder yang merupakan data pelaporan jumlah penderita TB pada bulan Januari 2018 sampai bulan Desember 2022 di Kabupaten Pamekasan. Data dibagi menjadi tiga rentang waktu yang berbeda dalam penelitian ini, yaitu periode 1 yaitu 1 sampai 60 (Januari 2018 – Desember 2022), periode 2 yaitu 1 sampai 65 (Januari 2018 – Mei 2023) dan periode 3 yaitu 1 sampai 70 (Januari 2018 - Oktober 2023). Variabel penelitian yaitu jumlah data historis penderita TB (variabel dependen) dan waktu (variabel independen). Analisis data yang digunakan secara statistik dengan metode *Single Exponential Smoothing*. Data yang dikumpulkan diolah dengan bantuan *software* analisis data yaitu *software* Rstudio. Analisis data dilakukan dengan membandingkan tingkat kesalahan menggunakan nilai MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Nilai MAPE yang terkecil menunjukkan tingkat keakuratan yang semakin tinggi (Ahmad, 2020). Penelitian ini telah dilakukan *ethical clearance* dengan nomor 0122/HRECC.FODM/II/2024.

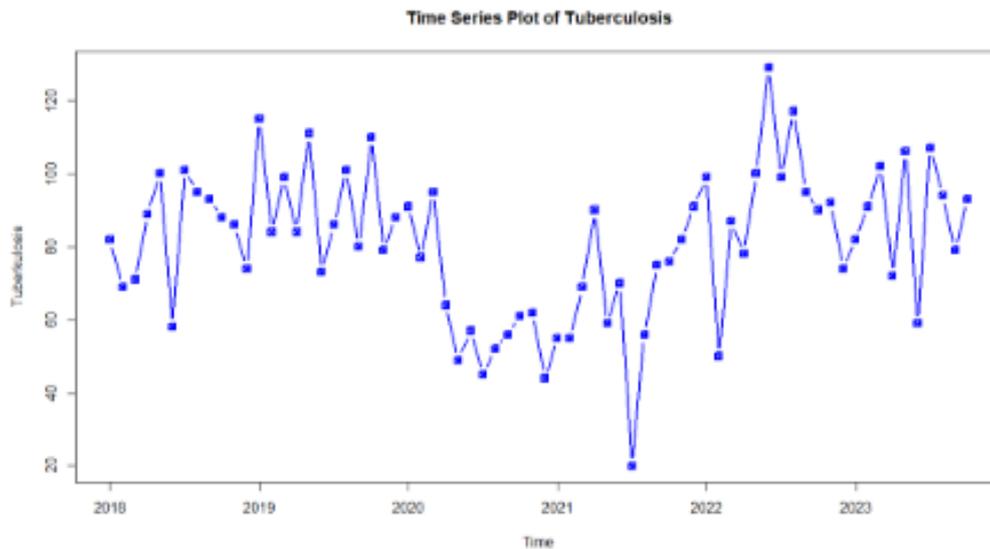
HASIL

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder jumlah penderita TB. Data dibagi menjadi dua yaitu data *testing* dan data pembanding. Data *testing* digunakan untuk menguji kinerja model peramalan yang telah dibuat yaitu data bulan Januari 2018 – Desember 2022, sedangkan data pembanding digunakan sebagai acuan membandingkan hasil peramalan yang dihasilkan oleh model dengan nilai sebenarnya yaitu data Januari 2023 – Desember 2023. Hasil peramalan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan menggunakan peramalan *time series* metode *Single Exponential Smoothing* dilakukan dengan menggunakan data jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan dalam tiga rentang waktu yang berbeda yaitu periode 1 sampai 60 (Januari 2018 – Desember 2022), periode 1 sampai 65 (Januari 2018 – Mei 2023), dan periode 1 sampai 70 (Januari 2018 – Oktober 2023). Berikut plot data penderita TB di Kabupaten Pamekasan dapat disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Data Tahunan Jumlah Penderita Tuberkulosis di Kabupaten Pamekasan Tahun 2018 – 2022

Periode	Jumlah Penderita Tuberkulosis
Januari 2018	82
Desember 2022	74
Mei 2023	106
Oktober 2023	93

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Pamekasan, tahun 2018-2022



Gambar 1 *Time Series* Plot Jumlah Penderita TB di Kabupaten Pamekasan Periode Januari 2018 – Oktober 2023

Gambar 1 menyajikan data memiliki pola yang relatif stabil atau rata-rata dan varian yang konstan, pola tersebut tidak menunjukkan adanya pola tren atau musiman yang signifikan, sehingga dapat dikatakan bahwa data bersifat stasioner.

PEMBAHASAN

Tabel 1 dan Gambar 1 menyajikan data jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan terlihat stasioner dalam rata-rata dan varian. Meskipun pola data menunjukkan fluktuasi naik turun, tetapi data tersebut menyebar di sekitar garis *horizontal*. Setelah mengidentifikasi pola data, langkah selanjutnya adalah identifikasi model sementara berdasarkan pola data yang ada. Tahap ini, model sementara akan diuji lebih lanjut menggunakan data historis.

Metode *exponential smoothing* memberikan penekanan pada data *time series* dengan menggunakan sebuah parameter. Parameter yang digunakan adalah parameter

α yang bernilai antara 0 hingga 0,9. Penelitian ini menggunakan α yang langsung ditentukan oleh *software* RStudio sehingga peneliti tidak perlu melakukan metode *trial and error* untuk mendapatkan parameter terbaik. Proses ini bertujuan untuk mendapatkan nilai konstanta yang maksimal sehingga tingkat kesalahan menjadi sekecil mungkin (Kronthaler & Zöllner, 2021).

Pemeriksaan diagnostik dilakukan untuk menilai kelayakan model tersebut untuk digunakan (Silva & Moure, 2020). Pemeriksaan diagnostik terdiri dari dua pengujian, yaitu uji *white noise* dan uji kenormalan residual. Uji *white noise* dilakukan dengan melihat nilai *p-value* pada tabel *Ljung-Box*. Sementara itu, uji kenormalan residual dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah residual dari model tersebut berdistribusi normal atau tidak. Model dinyatakan memenuhi asumsi jika nilai *p-value* pada tabel *Ljung-Box* $> 0,05$ dan pada tabel *Kolmogorov-Smirnov* nilai *p-value* $> 0,05$.

Hasil pengujian menunjukkan ketiga rentang waktu periode pada pengujian *Ljung-Box*, nilai residual lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan bahwa *error* bersifat *white noise*. Sementara pada pengujian kenormalan residual, nilai *p-value* lebih besar dari 0,05 yang menunjukkan bahwa residual berdistribusi normal. Dengan demikian, ketiga rentang waktu tersebut layak untuk digunakan karena telah memenuhi kedua asumsi tersebut.

Penelitian ini bertujuan menemukan model peramalan terbaik dengan mempertimbangkan nilai MAPE terendah. Penilaian model terbaik didasarkan pada asumsi bahwa semakin rendah nilai MAPE, semakin akurat model peramalan tersebut dan semakin layak untuk digunakan (Zheng *et al.*, 2020). Hasil penelitian menunjukkan diperoleh nilai MAPE untuk tiga rentang waktu yang berbeda. Rentang waktu periode 1 yaitu 1 sampai 60 (α 0,334; MAPE 21,382%), periode 2 yaitu 1 sampai 65 (α 0,32; MAPE 20,85%) dan periode 3 yaitu rentang 1 sampai 70 (α 0,295; MAPE 20,847%). Berdasarkan ketiga rentang waktu tersebut, rentang periode 1 sampai 70 memiliki nilai MAPE terkecil. Oleh karena itu, rentang waktu tersebut yang akan digunakan untuk melakukan peramalan.

Hasil peramalan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* menghasilkan nilai yang konstan. Peramalan untuk rentang waktu periode 1 sampai periode 70 dapat dianggap sebagai peramalan yang paling akurat dari ketiga rentang waktu yang berbeda. Pada peramalan jumlah penderita tuberkulosis di Kabupaten

Pamekasan menggunakan periode Januari 2018 hingga Oktober 2023 (periode 1 sampai 70), diperoleh hasil peramalan sejumlah 180 kasus pada bulan November hingga Desember 2023. Jumlah ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan total kasus asli yang tercatat, yaitu 183 kasus. Hal ini bisa dikatakan bahwa baik data asli maupun data hasil peramalan memiliki kemiripan dan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perhitungan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) juga memperkuat akurasi hasil peramalan dengan nilai yang relatif rendah. Rendahnya nilai kesalahan ini mengindikasikan bahwa model peramalan mampu menghasilkan peramalan yang cukup akurat dan konsisten dengan data asli.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Zhang *et al.* (2020) di Provinsi Henan China. Nilai prediksi yang digunakan lebih konsisten tahun 2017 – 2019 jumlah penduduk dengan TB aktif sebesar 49,1 per 100.000 penduduk tahun 2020 dan 34,4 per 100.000 penduduk pada tahun 2025, dibandingkan nilai prediksi pada tahun 2015 yang terjadi penurunan secara signifikan yaitu 23,7% pada tahun 2020 dan 46,8% pada tahun 2025. Hasil prediksi menunjukkan terjadi peningkatan angka TB aktif pada bulan Maret, April, Mei dan Juni sesuai dengan hasil prediksi. Hal ini disebabkan pada bulan tersebut dikaitkan dengan perubahan musim yaitu musim gugur dan musim dingin sehingga secara signifikan kasus mengalami peningkatan. Provinsi Henan dapat menekan angka TB aktif melalui program WHO dan strategi TB (Zhang *et al.*, 2020).

Beberapa program yang dilakukan untuk menekan angka TB aktif melalui program pengendalian TB termasuk upaya deteksi, diagnosis dan penanganan. Hal ini telah diterapkan di Kabupaten Pamekasan dimana kinerja program pengendalian TB ditingkatkan sehingga peningkatan kasus TB di Kabupaten Pamekasan tidak secara signifikan. Namun, meskipun berdasarkan hasil peramalan dan data kasus memiliki kemiripan menunjukkan tetap harus disertai dengan pemantauan dan evaluasi secara berkala sebab dikhawatirkan adanya perubahan data yang signifikan. Selain itu, perlu melibatkan peran lintas sektoral dalam upaya menekan kasus TB di Kabupaten Pamekasan.

Implikasi dari hasil penelitian ini yaitu perencanaan sumber daya kesehatan, penguatan program pencegahan dan pengendalian, meningkatkan kesadaran masyarakat, dan meningkatkan kesadaran tentang risiko TB dan pencegahannya, stigma terhadap penderita TB dapat dikurangi, serta dapat meningkatkan keterbukaan masyarakat untuk melakukan pemeriksaan dan pengobatan.

SIMPULAN

Hasil peramalan dengan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* jumlah penderita tuberkulosis di Kabupaten Pamekasan dari periode Januari 2018 hingga Oktober 2023 (periode 1 sampai 70), diperoleh hasil peramalan sejumlah 180 kasus pada bulan November hingga Desember 2023. Jumlah ini tidak jauh berbeda dibandingkan dengan total kasus asli yang tercatat, yaitu 183 kasus. Hasil peramalan dengan metode tersebut untuk rentang periode 1 sampai periode 70 menunjukkan nilai yang konstan. Hal ini menunjukkan bahwa baik data asli maupun data hasil peramalan tidak jauh berbeda satu sama lain. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk memperkirakan jumlah penderita TB di Kabupaten Pamekasan pada periode mendatang, namun tetap perlu dilakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala untuk monitoring terkait perubahan pola data yang signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan pada Produksi Part New Granada Bowl ST di PT.X. *Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31–39.
- Cilloni, L., Fu, H., Vesga, J. F., Dowdy, D., Pretorius, & et al. (2017). The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modeling analysis. *EClinical Medicine*.
- Dinkes Provinsi Jawa Timur. (2022). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. jDinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Halimah, N., & Suntin. (2020). Proyeksi dan Pemetaan Wilayah Sebaran Balita Stunting Di Kota Makassar Berbasis Sistem Informasi Geografi(SIG). *Promotif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(02), 173–184.
- Hussain, H., Mori, A. T., Khan, A. J., Creswell, J., Tylleskar, T., & Robberstad, B. (2019). The cost-effectiveness of incentive-based active case finding for tuberculosis (TB) control in the private sector Karachi, Pakistan. *BMC Health Services Research*, 19(690). <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4444-z>
- Kronthaler, F., & Zöllner, S. (2021). *Data Analysis Basics with RStudio*. Springer Spektrum Berlin. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4444-z>
- Kumar, D. P., Singh, H., Verma, D. P., & Sinha, D. A. (2023). The COVID-19 impact on tuberculosis incidence notification in India-A comparative study (2017-2022). *Preprint-Researchsquare*. [https://doi.org/10.21203.rs.3.rs-2560109.v2](https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2560109.v2)
- Lubis, L. A. (2018). *Trend Analisis dengan Metode Time Series untuk Meramalkan Penderita Tuberkulosis (TB) Tahun 2017-2021 berdasarkan Data Penderita TB Tahun 2012-2016 di Kabupaten Mandailing Natal*. Universitas Sumatera Utara.
- Naidoo, P., Theron, G., Rangaka, M. X., & et al. (2019). The South African Tuberculosis Care Cascade: Estimated Losses and Methodological Challenges. *The Journal of Infectious Diseases*, 220(Supplement 4), S274–S281. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiz542>
- Rahmatillah, D. K. (2018). *Analisis Time Series Model Fungsi Transfer untuk Meramal Kasus Tuberkulosis di Kota Surabaya*. Universitas Airlangga.

- Sahu, S., Ditiu, L., Zignol, M., Bloom, A., & et al. (2017). Improving tuberculosis case notification in low- and middle-income countries: The WHO ENGAGE-TB operational research roster. *Public Health Action*, 7(3), 165–170.
- Sembiring, E. S., & Syahputra, Z. (2022). Prediksi Aktivitas Tanpa Masker Dengan Kombinasi Metode Single Exponential Smoothing dan Fuzzy Time Series. *J-Com (Journal of Computer)*, 2(1), 57–62.
- Silva, H. A. da, & Moure, A. S. (2020). Teaching Introductory Statistical Classes in Medical Schools Using RStudio and R Statistical Language: Evaluating Technology Acceptance and Change in Attitude Toward Statistics. *Journal of Statistics Education*, 28(2), 212–219. <https://doi.org/10.1080/10691898.2020.1773354>
- Subbaraman, R., Nathavitharana, R. R., Satyanarayana, S., Pai, M., & et al. (2016). The Tuberculosis Cascade of Care in India’s Public Sector: A Systematic Review and Meta-analysis. *PLoS Medicine*, 13(10).
- Wardhani, A. R., & Pereira, S. M. (2010). Studi Analisis Peramalan dengan Metode Deret Berkala. *Widya Teknika*, 18(2), 1–6.
- WHO. (2018). *Global Report Tuberculosis*. World Health Organization.
- WHO. (2022). *Global Tuberculosis Report*. World Health Organization.
- WHO. (2023). *Global Tuberculosis Report*. World Health Organization.
- Wingfield, T., Boccia, D., Tovar, M., Gavino, A., & et al. (2014). Defining catastrophic costs and comparing their importance for adverse tuberculosis outcome with multi-drug resistance: A prospective cohort study, Peru. *PLoS Medicine*, 11(7).
- Zhang, Y.-Q., Li, X.-X., Li, W.-B., Jiang, J.-G., Zhang, G.-L., Zhuang, Y., Xu, J.-Y., Shi, J., & Sun, D.-Y. (2020). Analysis and predication of tuberculosis registration rates in Henan Province, China: an exponential smoothing model study. *Infectious Diseases of Poverty*, 9(123), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s40249-020-00742-y>
- Zheng, Y., Zhang, L., Wang, L., & Rifhat, R. (2020). Statistical methods for predicting tuberculosis incidence based on data from Guangxi, China. *BMC Infec Dis*, 20(300). <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05033-3>

Submission	24 April 2024
Review	03 Mei 2024
Accepted	05 September 2024
Publish	29 Oktober 2024
DOI	10.29241/jmk.v10i2.1917
Sinta Level	3 (Tiga)
	Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr.Soetomo p-ISSN 2477-0140, e-ISSN 2581-219X, Volume 10 No.2 2024 DOI: 10.29241/jmk.v10i2.1917 Published by STIKES Yayasan RS.Dr.Soetomo. Copyright (c) 2024 Difa Nur Sya'balinda This is an Open Access (OA)article under the CC BY 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).