

PERAMALAN JUMLAH WISATAWAN NUSANTARA DI KOTA TOMOHON MENGGUNAKAN REGRESI LINEAR

FORECASTING THE NUMBER OF INDONESIAN TOURISTS IN TOMOHON CITY USING LINEAR REGRESSION

Vena Siwi¹, Michelle Polii², Fresa Tambayong³, Abel Wowiling⁴, Divaria Kelen⁵,
Pricillya Bungangu⁶, Hizkia Hamid⁷, James U.L Mangobi⁸, Marvel Maukar⁹

ABSTRACT

⁸Universitas Negeri Manado,
jl,kampus unima Tonsaru,Tondano
Selatan,Minahasa ,Sulawesi Utara
Indonesia
jamesmangobi@unima.ac.id

Tourism is a strategic sector that has an important role in promoting regional economic growth through increased local revenue and job creation. The province of North Sulawesi, especially the city of Tomohon, has superior tourism potential in the form of natural beauty and cultural wealth which is the main attraction for Indonesian tourists. Historical Data show a trend towards an increase in the number of tourist visits from 2015 to 2024, despite a significant decrease in 2020 due to the COVID-19 pandemic. This study aims to predict the number of tourists visiting the city of Tomohon archipelago using simple linear regression. Based on the results of the analysis, the regression equation $y = 276,756 + 23,468 X$ was obtained, which showed that the number of tourists increased on average by 23,468 people per year. Using this model, the prediction of the number of Indonesian tourists visiting Tomohon City in 2025 is around 534,904 people. The results of this forecasting are expected to provide useful information for the development of sustainable and competitive tourism.

Keywords : Regression, Forecasting, Tourists

1. PENDAHULUAN

Pendahuluan pariwisata merupakan salah satu sektor unggulan yang mampu mendorong pertumbuhan ekonomi daerah melalui peningkatan pendapatan asli daerah dan penciptaan lapangan kerja.^{[1][2]} Sulawesi Utara adalah provinsi yang memiliki keindahan alam dan budaya yang menjadi daya tarik bagi wisatawan. Salah satu tempat yang sering dikunjungi wisatawan adalah kota Tomohon. Data kunjungan wisatawan nusantara di kota Tomohon menunjukkan peningkatan dari 192.322 orang pada tahun 2015 menjadi 517.390 orang pada tahun 2024, meskipun terdapat penurunan drastis pada tahun 2020 akibat pandemi COVID-19.^[3] Sehingga diperlukan adanya perencanaan pengembangan pariwisata yang lebih baik untuk meningkatkan kembali jumlah wisatawan nusantara pasca terjadinya pandemi.

Perencanaan pengembangan pariwisata yang efektif memerlukan prediksi jumlah wisatawan yang akurat agar pemerintah dan pelaku pariwisata dapat merencanakan dan bertindak untuk meningkatkan pelayanan, keamanan, dan daya tarik wisata.^{[4][5][6]} Regresi linear bisa menjadi salah satu cara yang efektif dalam meramalkan jumlah wisatawan dengan memodelkan hubungan antara variabel waktu dan jumlah wisatawan berdasarkan data historis.^{[7][8][9][10]} sehingga dapat digunakan untuk meramalkan tren kunjungan di masa depan^[15] Model ini dipilih karena dapat memperjelas keterkaitan antar variabel dan menghasilkan prediksi yang sederhana serta mudah dipahami dan diterapkan.^[11]

Hanya saja, penelitian yang secara spesifik menggunakan regresi linear sederhana dalam memprediksi jumlah wisatawan nusantara di Kota tomohon masih tergolong terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan peramalan jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon dengan menggunakan metode regresi linear, sehingga dapat memberikan informasi yang berguna bagi pengembangan pariwisata yang berkelanjutan dan berdaya saing.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode regresi linear sederhana sebagai teknik analisis utama. Metode regresi linear sederhana dipilih karena kemampuannya dalam memodelkan hubungan linier antara variabel bebas dan variabel terikat secara efektif, serta sering digunakan dalam penelitian peramalan jumlah wisatawan.^[12] Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tahun (periode 2015–2024), sedangkan variabel terikat adalah jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kota Tomohon, yang mencakup jumlah kunjungan wisatawan nusantara selama periode tersebut.

Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan data data kunjungan wisatawan nusantara selama periode 2015 hingga 2024 diambil dari laporan resmi Dinas Pariwisata Kota Tomohon. Pengumpulan data dilakukan secara sistematis untuk memastikan keakuratan dan kelengkapan data yang akan dianalisis. Berikut ini adalah penjelasan terkait model regresi linear.

Model Regresi Linear

Model regresi linear sederhana digunakan untuk memperkirakan jumlah pengunjung pada tahun-tahun berikutnya dengan memodelkan hubungan linier antara tahun dan jumlah wisatawan. Misalkan Y merepresentasikan nilai yang diprediksi atau diramalkan, yaitu jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung pada tahun tertentu

$$Y = a + bX \quad (1)$$

Persamaan ini merupakan model regresi linear yang dikutip dari buku Walpole.^[13] Untuk mencari nilai b dan a menggunakan rumus berikut ini:^[14]

Cara untuk mencari koefisien slope (b) adalah sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2} \quad (2)$$

Cara untuk mencari intersept (a) adalah sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

- Y = Nilai yang diprediksi
- a = Estimasi nilai Y ketika $X = 0$
- b = Perubahan rata-rata
- X = Waktu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah data jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke kota Tomohon tahun 2015-2024.

Tabel 1. Jumlah Wisatawan Nusantara Tomohon tahun 2015-2024

Tahun	Jumlah Wisatawan Nusantara
2015	192.322
2016	244.593
2017	455.679
2018	461.094
2019	601.506
2020	304.924
2021	378.793
2022	416.672
2023	485.325
2024	517.390

Sumber: Badan Pusat Statistik Kota Tomohon

Pada Tabel 1, diberikan data terkait tahun dan jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon yang diperlukan untuk perhitungan peramalan dengan model Regresi Linear.

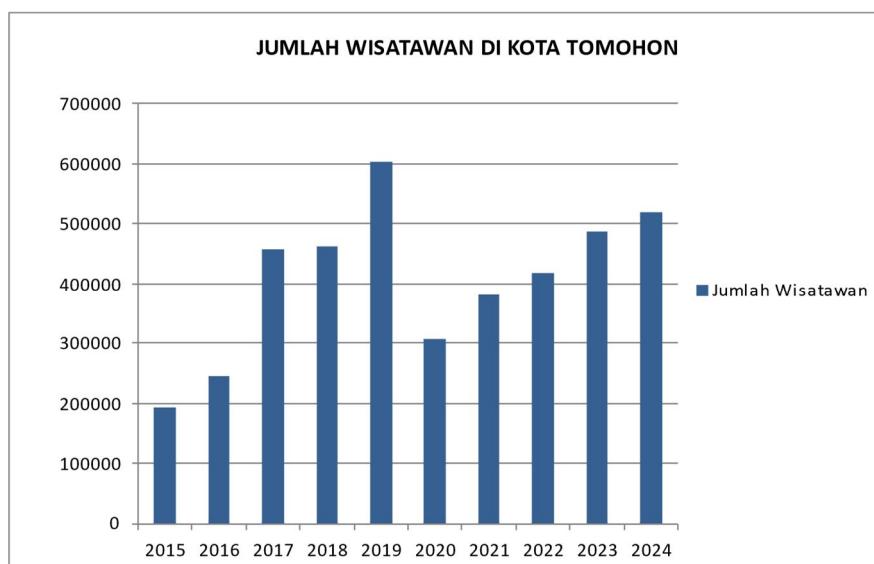
Hasil Menggunakan Regresi Linear

Untuk memahami pola data dan membuat prediksi, dilakukan analisis regresi linear sederhana.

Tabel 2. Perhitungan Statistik untuk Regresi Linear Sederhana

Tahun	X	Y	X ²	Y ²	XY
2015	1	192.322	1	36.987.751.684	192.322
2016	2	244.593	4	59.825.735.649	489.186
2017	3	455.679	9	207.643.351.041	1.367.037
2018	4	461.094	16	212.607.676.836	1.844.376
2019	5	601.506	25	361.809.468.036	3.007.530
2020	6	304.924	36	92.978.645.776	1.829.544
2021	7	378.793	49	143.484.136.849	2.651.551
2022	8	416.672	64	173.615.555.584	3.333.376
2023	9	485.325	81	235.540.355.625	4.367.925
2024	10	517.390	100	267.692.412.100	5.173.900
Total	55	4.058.298	385	1.792.185.089.000	24.256.747

Data ini juga dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram batang untuk mempermudah pemahaman mengenai pola pengunjung dari tahun ke tahun sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik jumlah penduduk menggunakan model eksponensial

Pada Tabel 2, diberikan data terkait perhitungan statistik untuk Regresi Linear Sederhana. Data yang digunakan meliputi variabel tahun (X) dan jumlah hennwisatawan nusantara (Y) dari tahun 2015 hingga tahun 2024. Selain itu, untuk keperluan perhitungan regresi, juga disajikan nilai hasil perkalian XY, kuadrat X (X^2), dan kuadrat Y (Y^2)

Data pada tabel 2 digunakan untuk mencari koefisien regresi (slope), dengan menggunakan persamaan (2) sebagai berikut:

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{10(24.256.747) - (55)(4.058.298)}{10(385) - (325)}$$

$$b = 23.468$$

Selanjutnya, untuk mencari nilai konstanta yang menunjukkan estimasi nilai Y Ketika X = 0. diperoleh dengan menggunakan persamaan (3) sebagai berikut:

$$a = \frac{\sum Y - b \sum X}{n}$$
$$a = \frac{(4.058.298) - (23.468)(55)}{10}$$
$$a = 276.756$$

Dengan menggunakan hasil perhitungan persamaan (2) dan (3), diperoleh persamaan (1) sebagai berikut:

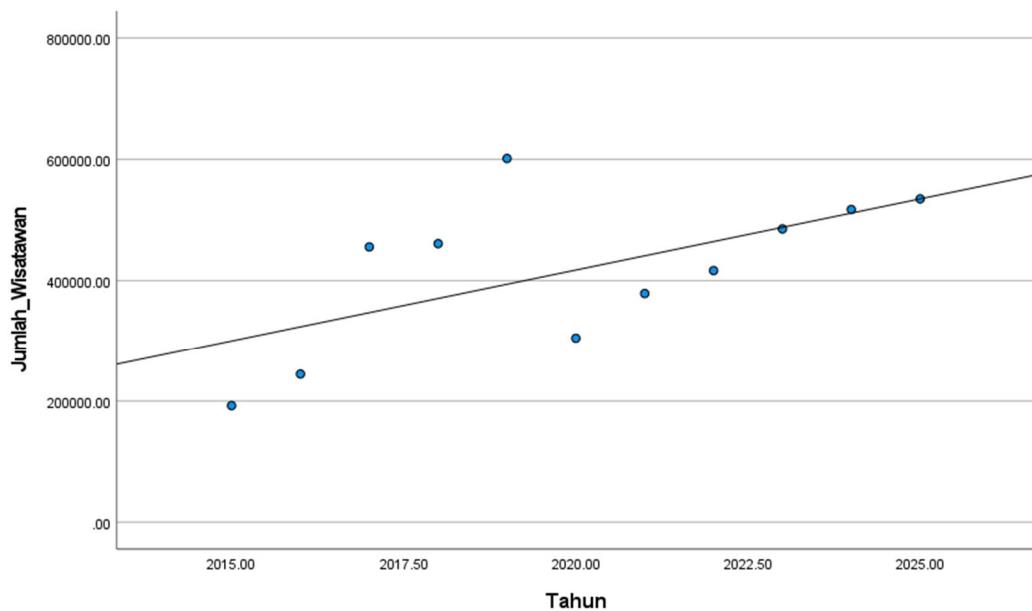
$$Y = 276.756 + 23.468X$$

Untuk memprediksi jumlah wisatawan nusantara kota Tomohon tahun 2025 (X = 11), maka:

$$Y = 276.756 + 23.468(11)$$

$$Y = 534.904$$

Jadi, diperoleh jumlah wisatawan nusantara Kota Tomohon yang diprediksi pada tahun 2025 adalah sebanyak 534.904 orang.



Gambar 2. Scatterplot Jumlah Wisatawan di Kota Tomohon dengan Garis Regresi Linear

Gambar di atas menunjukkan hubungan linear antara tahun dan jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon. Bisa dilihat bahwa titik-titik data cenderung mengikuti pola dari garis regresi yang terus meningkat. Garis regresi linear tersebut mendukung hasil analisa yang menyatakan peningkatan sebesar 23.468 pengunjung setiap tahunnya. Dengan demikian, model regresi ini cukup efektif dalam merepresentasikan tren kunjungan wisatawan pada periode sebelumnya dan dapat diterapkan untuk melakukan peramalan di masa depan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis regresi linear, diperoleh persamaan regresi $Y = 276.756 + 23.468X$ yang menunjukkan bahwa jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon meningkat rata-rata 23.468 orang per tahunnya. Dengan menggunakan persamaan ini, diprediksi jumlah wisatawan nusantara yang berkunjung ke Kota Tomohon pada tahun 2025 mencapai 534.904 orang. Hasil peramalan ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam melakukan perencanaan pengembangan pariwisata yang berkelanjutan di Kota Tomohon.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis berterimakasih kepada keluarga besar Dinas Pariwisata Kota Tomohon, Kepala dinas, staf – staf kantor pariwisata kota tomohon , serta teman-teman kelompok 6 (matakuliah pemodelan matematika) yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian tugas ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fadilla, H. (2024). Pengembangan Sektor Pariwisata untuk meningkatkan Pendapatan Daerah di Indonesia. *Journal Of Business, Economics, And Finance*, 2. <https://doi.org/https://doi.org/10.70437/benefit.v2i1.375>
- [2] Aliansyah, H., & Hermawan, W. (2019). *PERAN SEKTOR PARIWISATA PADA PERTUMBUHAN EKONOMI KABUPATEN/KOTA DI JAWA BARAT*. 23(1), 39. <https://doi.org/https://doi.org/10.26593/be.v23i1.4654.39-55>
- [3] Badan Pusat Statistik Kota Tomohon. (2024). *Statistik Daerah Kota Tomohon 2024*. <https://tomohonkota.bps.go.id/id>
- [4] Kurniawati, E., & Yantri, O. (2018). PEMODELAN JUMLAH KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEGARA DI BATAM DENGAN MENGGUNAKAN ARIMA DAN REGRESI TIME SERIES MODELLING FOREIGN TOURIST ARRIVAL IN BATAM USING ARIMA AND TIME SERIES REGRESSION. *DIMENSI*, 7(3), 593–606. <https://doi.org/10.33373/dms.v7i3.1716>
- [5] Sondakh, P. M. N., & Tumbel, A. (2016). Peranan Pelayanan, Keamanan, dan Daya Tarik terhadap Minat Wisatawan yang Berkunjung ke Objek Wisata Alam Gunung Mahawu, Tomohon. In *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi* (Vol. 16, Issue 01). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jbie/article/view/10635/10224>
- [6] Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- [7] Ginting, A., Nurdin, & Agusniar, C. (2024). Performance Analysis of SVM and Linear Regression for Predicting Tourist Visits in North Sumatera. *International Journal of Engineering, Science and Information Technology*, 5, 101–108. <https://doi.org/10.52088/ijesty.v5i1.667>
- [8] Juanta, P., Parsaoran, S. T., Purba, W., Zai, Y. F., & Ghazali, E. (n.d.). Penerapan Metode RegresiLinear Memprediksi Tingkat Penjualan Sepeda Motor Honda pada PT. Platina Mulia Abadi. *Jurnal TEKINKOM*, 6(2), 2023. <https://doi.org/10.37600/tekinkom.v6i2.941>
- [9] Karomah, B. (n.d.). *Applikasi Metode Regresi Linier Sederhana untuk Memprediksi Kedatangan Jumlah Wisatawan Mancanegara Pasca Pandemi Covid-19*. 4. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/MAP/article/view/4933>
- [10] Makridakis, S. G., Wheelwright, S. C., & Hyndman, R. J. (1998). *Forecasting: Methods and Applications* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- [11] Hijriani, A., Muludi, K., Ain Andini, E., Ilmu Komputer, J., Lampung Jln Soemantri Brojonegoro, U., & Lampung, B. (2016). IMPLEMENTASI METODE REGRESI LINIER SEDERHANA PADA PENYAJIAN HASIL PREDIKSI PEMAKAIAN AIR BERSIH PDAM WAY RILAU KOTA BANDAR LAMPUNG DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 11(2), 37. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30872/jim.v11i2.212>
- [12] Handoko, Y., Satria, E., & Nursifa, F. S. (2024). *Prediksi Jumlah Pengunjung Pariwisata di Kabupaten Garut Menggunakan Algoritma Regresi Linear*. <https://jurnal.itg.ac.id/index.php/algoritma>
- [13] Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika*.
- [14] Asari, A., Zulkarnaini, Z., Hartatik, H., Anam, A. C., Suparto, S., Litamahuputty, J. V., Dewadi, F. M., Prihastuty, D. R., Maswar, M., & Syukrilla, W. A. (2023). *Pengantar Statistika*. PT Mafy Media Literasi Indonesia.

- [15] Henny Yulus. (2021). Peramalan Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Sumatera Barat pada Saat Pandemi COVID-19. *Surya Teknika*, 8.
<https://doi.org/https://doi.org/10.37859/jst.v8i2.3173>