

## PEMODELAN METODE DEKOMPOSISI JUMLAH WISATAWAN DOMESTIK DI KOTA MALANG

Livona Triamanda\* Siti Hadijah Hasanah

Program Studi Statistika, Universitas Terbuka, Tangerang Selatan

\*Penulis korespondensi: fona.ananda@gmail.com

### ABSTRAK

Indonesia memiliki potensi pariwisata yang berkembang pesat dan berkontribusi sebagai salah satu penopang perekonomian Indonesia. Namun, sejak wabah Covid-19 sektor pariwisata mengalami penurunan tajam jumlah wisatawan domestik maupun mancanegara sehingga berdampak pada pelaku usaha pariwisata. Sejak 2022, sektor pariwisata mulai dibuka kembali destinasi wisata yang dapat meningkatkan jumlah wisatawan domestik maupun mancanegara. Salah satu kota di Indonesia yang memiliki kontribusi di sektor pariwisata yaitu Kota Malang. Kota Malang merupakan kota yang menawarkan keindahan alam, warisan budaya, hingga keunikan kuliner yang dapat menarik wisatawan lokal dan mancanegara. Akan tetapi, jumlah wisatawan domestik di Kota Malang mengalami penurunan sepanjang tahun 2022 - 2023. Hal ini, disebabkan adanya penurunan daya beli masyarakat dan masih tahap awal dibukanya sektor pariwisata pasca Covid-19, sehingga sebagian masyarakat masih ragu untuk melakukan perjalanan ke luar kota, khususnya Kota Malang. Oleh karena itu, diperlukan rencana kebijakan bagi pelaku sektor pariwisata untuk menarik wisatawan berkunjung di Kota Malang. Penelitian ini bertujuan memprediksi jumlah wisatawan domestik di Kota Malang di tahun 2024 dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif. Metode dekomposisi adalah suatu metode peramalan yang memiliki variabel berupa siklus, trend, musiman, dan eror yang bertujuan untuk pemecahan data *time series* secara terpisah sehingga menghasilkan prediksi di masa mendatang dengan data yang digunakan tahun 2022 - 2023. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai MAPE sebesar 9% yang memiliki tingkat akurasi yang sangat baik untuk melakukan prediksi di masa mendatang. Sehingga, metode ini diharapkan dapat membantu dalam perencanaan strategi promosi dan layanan terhadap pariwisata yang lebih baik untuk meningkatkan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang.

**Kata kunci:** Jumlah wisatawan domestik, Kota Malang, Metode Dekomposisi

### 1 PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan, mulai dari Sabang sampai Merauke sehingga menjadi daya tarik wisatawan untuk berlibur ke Indonesia dengan potensi pariwisata yang berkembang pesat. Hal ini terlihat dari banyaknya pencapaian Indonesia dalam hal sektor pariwisata yang sudah diakui dunia (Kemendikbud, 2023). Menurut Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Menparekraf) Sandiaga Uno menyatakan, bahwa peringkat Indonesia dalam Indeks Kinerja Pariwisata atau *Travel and Tourism Development Index* (TTDI) yang telah dirilis secara resmi oleh *World Economic Forum* (WEF) menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke-32 dari 117 negara di seluruh dunia (Anam, 2022). Sektor pariwisata ini memiliki potensi besar untuk menjadi penopang perekonomian Indonesia dan penyumbang devisa. Pada tahun 2022, Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Menparekraf) Sandiaga Uno mengungkapkan, bahwa sektor

pariwisata Indonesia memiliki nilai devisa sebesar 4,26 miliar dolar AS yang berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 3,6% (Hendriyani, 2023). Sedangkan, tahun 2023 sektor pariwisata Indonesia memiliki nilai devisa sebesar US\$ 14 miliar atau setara dengan Rp 218,4 triliun (kurs Rp 15.600) yang berkontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 3,9% (Arini, 2024).

Sebelum mencapai target tersebut, Indonesia juga sempat menghadapi tantangan besar dalam sektor pariwisata akibat pandemi Covid-19 di Indonesia. Akibat wabah tersebut, sektor pariwisata sempat terhenti karena adanya pembatasan dari pemerintah seperti PPKM yang mengakibatkan adanya penurunan tajam jumlah wisatawan baik domestik maupun mancanegara dan juga berdampak pada pelaku usaha di bidang pariwisata, seperti penginapan, restoran hingga jasa transportasi yang menyebabkan devisa negara menurun (Suryani et al., 2022). Pada tahun 2022, pemerintah resmi membuka kembali sektor pariwisata, setelah penurunan wabah Covid-19 yang diiringi dengan pelonggaran pembatasan perjalanan yang bertujuan untuk menghidupkan kembali sektor pariwisata yang sempat terpuruk. Dengan cara menyalurkan insentif bagi pelaku usaha di bidang pariwisata, hingga pengembangan destinasi wisata yang berkelanjutan yang bertujuan untuk meningkatkan daya tarik kembali wisatawan.

Hal ini dapat dibuktikan dengan meningkatnya jumlah perjalanan wisatawan nusantara tahun 2022 sebesar 19,82% apabila dibandingkan dengan tahun 2021. Kemudian, ada peningkatan sebesar 1,76% apabila dibandingkan tahun 2019. Setelah itu, pada Maret 2022 menjadi jumlah perjalanan wisatawan nusantara paling tertinggi pasca pandemi sebesar 80,23 juta (BPS, 2023). Adapun jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia pada Oktober 2022 mencapai 678,53 ribu kunjungan yang mengalami peningkatan sebesar 364,31% dibandingkan pada Oktober 2021 (BPS, 2022). Dengan demikian, Indonesia menawarkan destinasi wisata yang menarik sehingga mampu memikat wisatawan lokal maupun mancanegara untuk menjelajahi keindahan alam, keunikan kuliner, hingga kekayaan budaya yang tersebar di berbagai wilayah yang ada di Indonesia. Salah satu kota di Indonesia yang berkontribusi di sektor pariwisata yaitu Kota Malang.

Malang merupakan salah satu kota yang berada di Provinsi Jawa Timur yang memiliki destinasi wisata menarik dan dapat meningkatkan sektor perekonomian masyarakat, khususnya para pelaku usaha pariwisata (Armanu et al., 2023). Hal ini disebabkan Kota Malang memiliki iklim yang sejuk, serta memiliki aksesibilitas yang mudah dijangkau dari manapun yang menjadikan Kota Malang ini merupakan kota yang menarik untuk dikunjungi (Putri, 2023). Mulai dari keindahan alam, warisan budaya maupun sejarah, serta keunikan kuliner akan menjadi daya tarik wisatawan lokal dan mancanegara. Berbagai macam destinasi wisata di Malang, seperti Gunung Bromo, Pantai Balekambang, Candi Singosari, Hawaii Waterpark, Kampung Warna-Warni Jodipan, Kajoetangan Heritage, dan masih banyak lagi, yang menjadi tujuan wisata yang sangat diminati. Adapun kuliner yang terkenal di Kota Malang, seperti Bakso President dan Rawon Nguling. Berdasarkan data dari Dinas Pemuda, Olahraga, dan Pariwisata Kota Malang yang dipublikasikan oleh Badan Pusat Statistik Kota Malang (2024), menunjukkan jumlah wisatawan domestik yang berkunjung ke Kota Malang mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan data pada tahun 2022 jumlah wisatawan domestik di Kota Malang sebesar 1.377.193, sedangkan data pada tahun 2023 sebesar 1.179.797. Penurunan jumlah wisatawan domestik ini disebabkan oleh menurunnya daya beli masyarakat dan masih tahap awal dibukanya sektor pariwisata pasca Covid-19, sehingga sebagian masyarakat masih ragu untuk melakukan perjalanan ke luar kota, khususnya Kota

Malang. Meskipun terjadi penurunan, Kota Malang tetap menjadi destinasi wisata unggulan yang berkembang dan mampu menarik banyak pengunjung. Oleh karena itu, pemerintah setempat harus berupaya mengembangkan fasilitas pada destinasi wisata dan melakukan strategi promosi agar Kota Malang ini tetap menjadi favorit bagi para wisatawan. Untuk menanggapi adanya penurunan jumlah wisatawan tersebut, maka penelitian ini menggunakan metode analisis yang diperlukan yaitu metode dekomposisi agar memberikan gambaran mengenai pola kunjungan wisatawan domestik.

Metode analisis yang digunakan yaitu metode dekomposisi. Metode dekomposisi merupakan metode peramalan yang tertua pada awal abad ke-20 (Sya'adah et al., 2023). Metode dekomposisi adalah suatu metode peramalan yang memiliki variabel berupa siklus, trend, musiman, dan eror yang bertujuan untuk pemecahan data *time series* secara terpisah, kemudian dihasilkan suatu persamaan regresi dari trend yang akan digunakan untuk menghitung peramalan (Kristuadi dan Zubair, 2024). Metode dekomposisi dibagi menjadi dua yaitu metode dekomposisi aditif dan metode dekomposisi multiplikatif (Aswi et al., 2024). Pada pemilihan metode dekomposisi ini karena metode ini dapat mengidentifikasi karakteristik trend, musiman maupun siklus terhadap jumlah wisatawan domestik di Kota Malang. Keunggulan metode dekomposisi dapat mengidentifikasi komponen pola data runtun waktu secara terpisah dan dapat menghasilkan keakuratan prediksi agar dapat dijadikan pengambilan keputusan terkait pola kunjungan wisatawan domestik di Kota Malang (Setiawan et al., 2024). Dengan demikian, metode dekomposisi dapat mengidentifikasi pola trend kunjungan wisatawan domestik ke Kota Malang, fluktuasi musiman (misalnya liburan sekolah, *weekend*, liburan akhir tahun, maupun liburan lainnya), serta komponen acak yang tidak dapat diprediksi oleh trend maupun musiman dengan menghitung nilai keakuratan model peramalan atau yang disebut dengan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui apakah metode dekomposisi ini dapat menganalisis pola trend dan musiman terhadap jumlah wisatawan domestik di Kota Malang yang bertujuan untuk meramalkan atau membuat prediksi jumlah wisatawan domestik, tepatnya di tahun 2024. Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu dapat membantu para pelaku kontribusi di sektor pariwisata maupun pengelola destinasi wisata untuk merencanakan kebijakan pemasaran atau promosi agar dapat menarik minat pengunjung, khususnya di musim liburan dan membantu Pemerintah Kota Malang dalam merencanakan pengelolaan infrastruktur beserta layanan terhadap pariwisata yang lebih baik sehingga jumlah wisatawan terus meningkat yang berdampak positif pada pertumbuhan ekonomi lokal.

Penelitian sebelumnya tentang analisis jumlah wisatawan menggunakan metode dekomposisi ditulis oleh Diagustiningtyas (2024) dengan penelitiannya yaitu membandingkan metode dekomposisi dengan metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winter's* dalam peramalan jumlah wisatawan di Grand Watu Dodol Banyuwangi dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Triple Exponential Smoothing Holt-Winter's* menghasilkan ramalan dengan nilai akurasi kesalahan sebesar 0,04% yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan metode dekomposisi sebesar 99,95%. Penelitian berikutnya yaitu Maulana (2021) yang membahas tentang peramalan (*forecasting*) jumlah wisatawan objek wisata Guci Tegal dengan metode dekomposisi dan *Winter's Exponential Smoothing* dengan hasil penelitian, bahwa metode dekomposisi menghasilkan MAPE sebesar 22,48%, dibanding *winter exponential smoothing* sebesar 62,97% sehingga penggunaan

metode dekomposisi lebih baik untuk melakukan peramalan. Penelitian selanjutnya yaitu Pertiwi (2019) yang membahas tentang peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Provinsi Bali menggunakan *Double Moving Average* dan dekomposisi dengan hasil penelitian, bahwa model dengan metode *double moving average* merupakan model terbaik untuk meramalkan jumlah wisatawan mancanegara yang masuk ke Bali setelah terjadinya gempa bumi di Pulau Lombok dengan nilai MAPE yang lebih kecil sebesar 19,25, dibanding dekomposisi sebesar 47,78.

## 2 METODE

Data ini menggunakan data sekunder *time series* selama Januari 2022 sampai dengan Desember 2023 dan data ini juga diperoleh dari Dinas Pemuda, Olahraga, dan Pariwisata Kota Malang yang dipublikasi dari situs web resmi yaitu Badan Pusat Statistik Kota Malang (BPS Kota Malang, 2024). Peneliti akan memprediksi jumlah wisatawan domestik di Kota Malang, tepatnya di tahun 2024 menggunakan metode dekomposisi dengan bantuan *software* Minitab 19. Metode ini akan memisahkan komponen trend, musiman, siklus, dan residual (error). Berikut ini akan dijelaskan mengenai macam-macam komponen metode dekomposisi sebagai berikut (Putri, 2022). Trend yaitu suatu komponen dalam jangka panjang memiliki pola data yang meningkat atau menurun dari waktu ke waktu hingga membentuk suatu garis lurus atau pola yang konstan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil. Musiman yaitu suatu pola atau kurva yang terjadi secara berulang dari waktu ke waktu secara teratur dengan data yang dikelompokkan secara mingguan, bulanan maupun kuartalan. Siklus yaitu suatu pola yang berfluktuasi dari satu siklus ke siklus lainnya dalam waktu yang panjang. Komponen acak yaitu suatu pola yang sulit teratur dan biasanya disebabkan oleh kejadian yang tidak dapat diprediksi.

Persamaan metode dekomposisi,

$$X_t = f(T_t, C_t, I_t, \varepsilon_t), \quad (1)$$

dimana:

$X_t$  = deret waktu pada saat t

$T_t$  = komponen trend pada saat t

$C_t$  = komponen siklus pada saat t

$I_t$  = komponen musim pada saat t

$\varepsilon_t$  = komponen error pada saat t

$f$  = nilai peramalan atau *forecasting*

t = periode/waktu

Metode dekomposisi ini dibagi menjadi dua yaitu metode dekomposisi aditif dan multiplikatif. Dalam metode dekomposisi aditif dan multiplikatif dapat menghitung data *time series* pada komponen trend, musiman, siklus, dan error yang dapat mengidentifikasi ramalan di masa depan. Pada model metode dekomposisi aditif karena semua komponen akan ditambahkan agar mendapat hasil peramalan apabila komponen musiman relatif konstan, sedangkan model metode dekomposisi multiplikatif karena semua komponen akan dikalikan agar mendapat hasil peramalan apabila komponen musiman berfluktuasi seiring berjalannya waktu.

Persamaan model dekomposisi aditif

$$X_t = T_t + C_t + I_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

Persamaan model dekomposisi multiplikatif

$$X_t = T_t \times C_t \times I_t \times \varepsilon_t \quad (3)$$

Tahapan metode dekomposisi yaitu sebagai berikut.

- 1.) Langkah pertama pada penelitian ini yaitu mengumpulkan data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang mulai Januari 2022 sampai dengan Desember 2023. Data ini akan diatur dalam format *time series* karena data yang digunakan ini merupakan data bulanan yaitu selama 24 bulan.
- 2.) Langkah kedua yaitu membuat plot data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang yang bertujuan untuk memvisualisasi komponen metode dekomposisi dan menentukan jenis metode dekomposisi.
- 3.) Langkah ketiga yaitu pemilihan jenis metode dekomposisi yang akan digunakan. Jenis metode dekomposisi terdapat dua macam yaitu metode dekomposisi aditif dan metode dekomposisi multiplikatif. Setelah melakukan metode dekomposisi, kemudian menentukan metode kuadrat terkecil untuk memvisualisasi garis regresi dengan meminimalkan jumlah kuadrat dari selisih antara nilai aktual dan nilai peramalan.
- 4.) Langkah keempat yaitu menentukan indeks musiman. Indeks musiman yaitu variasi musiman dengan periode selama satu tahun. Indeks musiman dapat menentukan nilai relatif dari data runtun waktu dalam setiap bulan per satu tahun dengan rata-rata untuk periode tersebut yaitu dengan mengalikan 100% . Dengan demikian, rata-rata indeks musiman memiliki angka yang bervariasi dengan nilai dasarnya sebesar 100 untuk membuat prediksi yang akurat (Putri, 2022).
- 5.) Langkah kelima yaitu melakukan hasil peramalan di 12 periode berikutnya dan melakukan evaluasi model untuk keakuratan prediksi jumlah wisatawan domestik di Kota Malang terhadap hasil metode dekomposisi yang disebut dengan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) dan MAPE ini juga digunakan untuk mengetahui model dekomposisi yang paling tepat (Satyawati et al., 2021). Penggunaan MAPE berfungsi untuk mengevaluasi keakuratan peramalan dengan membandingkan nilai ramalan dengan nilai aslinya (Hablinawati & Nugraha, 2024). Semakin kecil nilai kesalahan yaitu dibawah 10% dalam MAPE, maka hasil peramalan akan semakin akurat untuk memprediksi jumlah wisatawan domestik di tahun berikutnya. Rumus MAPE dapat dinyatakan sebagai berikut,

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - F_t|}{Y_t} \times 100\%, \quad (4)$$

dimana,

$n$  = banyaknya data

$F_t$  = nilai peramalan pada periode ke- $t$

$Y_t$  = nilai asli atau aktual pada periode ke- $t$

Penelitian ini akan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif karena adanya fluktuasi musiman yang menyebabkan lonjakan besar jumlah wisatawan, khususnya di bulan Juni 2022. Hal ini dikarenakan pada saat itu terjadi musim libur sekolah dan mulai dibukanya sektor pariwisata setelah pandemi Covid-19. Akan tetapi, pada tahun 2023 fluktuasi musiman tampak stabil. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulana (2021), bahwa metode dekomposisi multiplikatif lebih akurat dan dihasilkan nilai MAPE yang lebih rendah dibandingkan dengan metode lainnya.

Pada penelitian ini akan menggunakan data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang mulai Januari 2022 hingga Desember 2023.

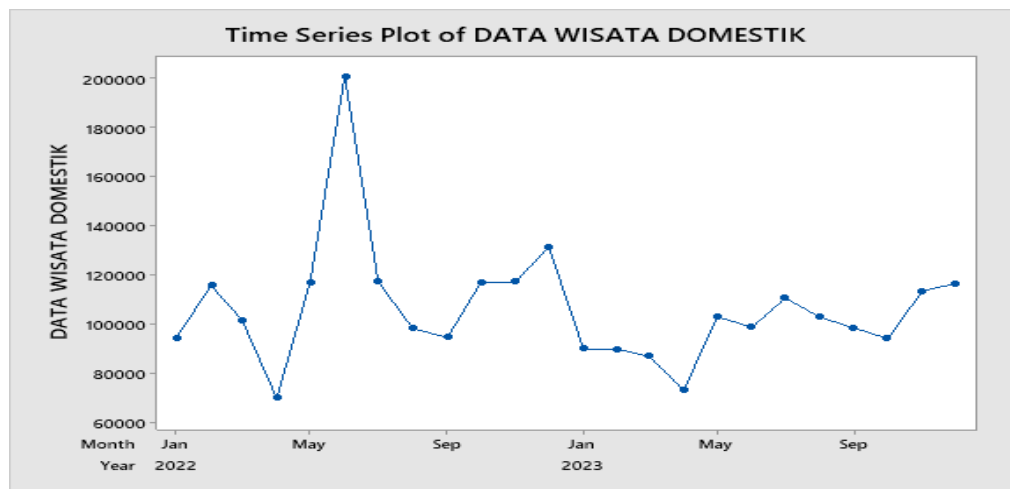
**Tabel 1.** Data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang (orang)

Bulan/Tahun	Jumlah Wisatawan Domestik di Kota Malang (Orang)	
	2022	2023
Januari	94.539	90.146
Februari	115.886	89.935
Maret	101.834	87.137
April	70.126	73.345
Mei	117.326	103.205
Juni	200.888	98.937
Juli	117.425	110.752
Agustus	98.429	103.050
September	94.711	98.565
Oktober	117.129	94.334
November	117.377	113.728
Desember	131.523	116.663

Sumber: (BPS Kota Malang, 2024)

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

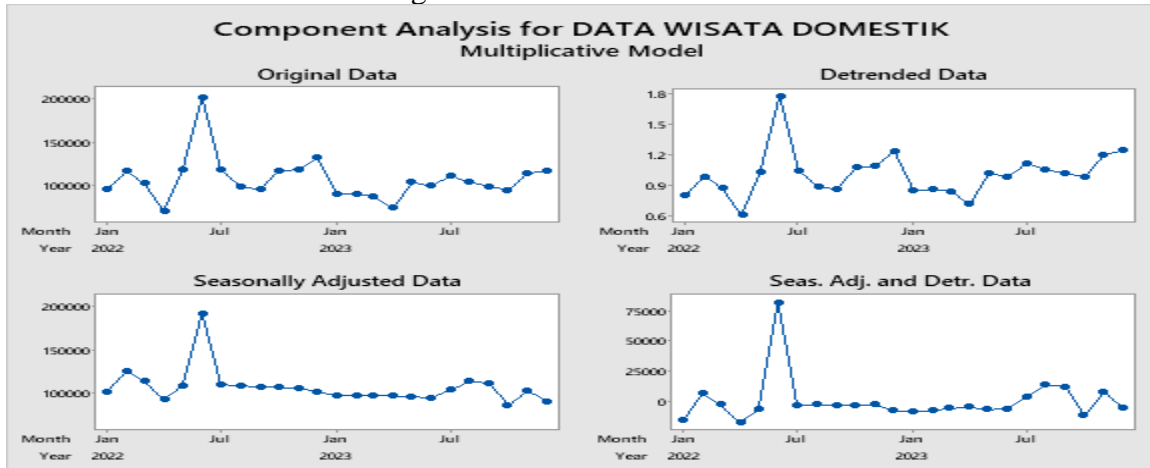
Berikut ini merupakan hasil plot data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang.



**Gambar 1.** Plot data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang

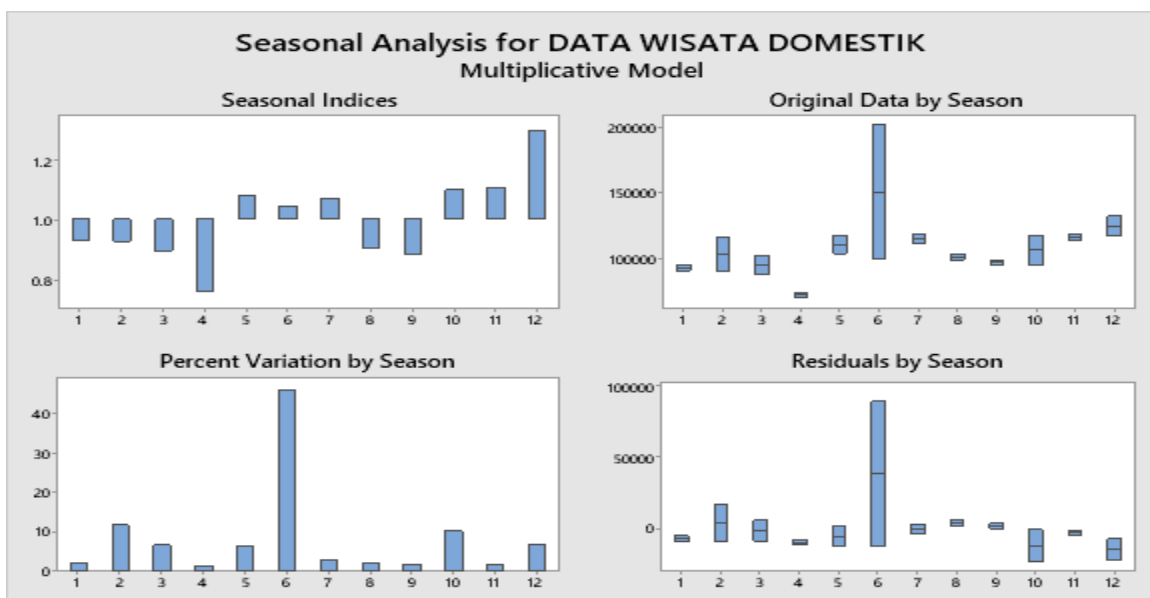
Dari Gambar 1 dapat dijelaskan, bahwa puncak jumlah wisatawan domestik di Kota Malang terjadi pada Juni 2022 yang mencapai angka tertinggi sebesar lebih dari 200.000. Setelah itu, terjadi penurunan jumlah wisatawan domestik pada Juli 2022 hingga September 2022, lalu kembali meningkat mulai dari Oktober 2022 hingga Desember 2022. Pada tahun 2023, plot data cenderung lebih stabil meskipun masih terdapat fluktuasi kecil. Namun, pada November 2023 hingga Desember 2023 terjadi peningkatan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang. Metode dekomposisi yang digunakan yaitu metode dekomposisi multiplikatif. Model ini menggunakan data historis sebanyak 24 periode yang memiliki persamaan trend yaitu  $Y_t = 119980 - 1070 \times t$ . Dengan demikian, terdapat tren penurunan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang sebesar 1070 setiap satu periode waktu.

Berikut ini gambar plot komponen metode dekomposisi multiplikatif pada analisis jumlah wisatawan domestik di Kota Malang.



**Gambar 2.** Komponen metode dekomposisi multiplikatif pada data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan tentang komponen metode dekomposisi mulai dari data asli menunjukkan, bahwa Juni 2022 terjadi lonjakan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang hingga terjadi penurunan di bulan berikutnya dengan data pada tahun 2023 cenderung stabil meskipun ada fluktuasi kecil. Setelah itu, plot menampilkan *Detrended Data* bertujuan untuk menghilangkan pola trendnya, kemudian *Seasonally Adjusted Data* yaitu bertujuan untuk menghilangkan pola musimannya, terakhir yaitu *Seasonally Adjusted Data* dan *Detrended Data* yang bertujuan untuk menampilkan komponen error dan mendeteksi adanya variasi yang tidak terduga. Berikut ini disajikan plot komponen musiman atau seasonal pada jumlah wisatawan domestik di Kota Malang.



**Gambar 3.** Komponen Seasonal Metode Dekomposisi Multiplikatif pada Data Jumlah Wisatawan Domestik di Kota Malang

Pada Gambar 3 menunjukkan bahwa berdasarkan data asli, khususnya bulan Juni akan terjadi lonjakan pada jumlah wisatawan karena banyaknya musim liburan sekolah. Berdasarkan dari plot indeks musiman, khususnya bulan Desember memiliki nilai indeks musiman tertinggi karena banyaknya musim liburan tahun baru dan liburan sekolah. Namun, berdasarkan plot persentase variansi musiman, bahwa bulan Juni memiliki persentase paling tinggi dan residu berdasarkan musim menunjukkan bahwa bulan Juni memiliki fluktuasi yang signifikan jika dibandingkan di bulan-bulan lainnya. Berikut ini disajikan tabel mengenai indeks musiman selama 12 periode.

**Tabel 2.** Indeks musiman selama 12 periode

Periode	Indeks
1	0,93
2	0,93
3	0,89
4	0,76
5	1,08
6	1,04
7	1,07
8	0,91
9	0,88
10	1,10
11	1,11
12	1,30

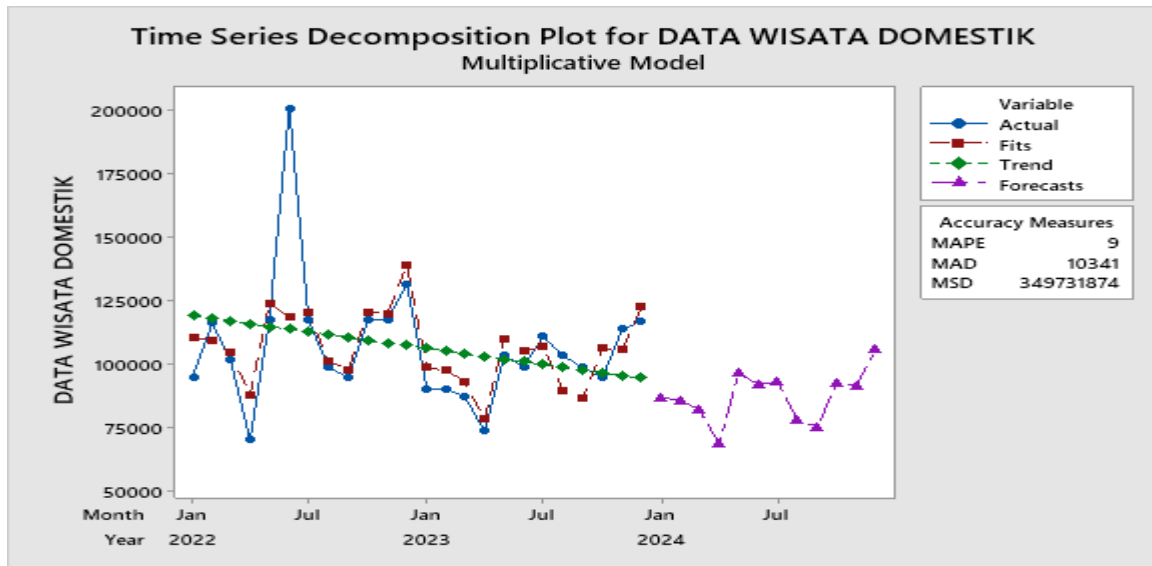
Berdasarkan Tabel 2 di atas, periode 12 memiliki nilai indeks musiman paling tinggi yaitu sebesar 1,30, sedangkan periode 4 memiliki nilai indeks musiman paling rendah yaitu sebesar 0,76. Hasil peramalan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang selama 12 bulan mendatang yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3.** Hasil peramalan jumlah wisatawan domestik di Kota Malang (Januari 2024 s.d Desember 2024)

No	Periode	Hasil Peramalan
1	Januari	86.568
2	Februari	85.446
3	Maret	81.542
4	April	68.360
5	Mei	96.097
6	Juni	91.724
7	Juli	92.854
8	Agustus	77.731
9	September	74.982
10	Oktober	91.952
11	November	91.340
12	Desember	105.637



Prediksi jumlah wisatawan domestik untuk 12 periode mendatang dengan model metode dekomposisi multiplikatif yaitu pada bulan Desember 2024 dengan jumlah wisatawan terbanyak selama tahun 2024 yaitu sebesar 105.637 karena bulan desember ini merupakan puncak musim liburan yang terdapat perayaan Natal dan tahun baru sehingga banyak masyarakat yang memanfaatkan libur panjang, sedangkan jumlah wisatawan terbanyak kedua yaitu bulan Mei 2024 sebesar 96.097 karena banyaknya cuti bersama sepanjang bulan Mei 2024.



Gambar 4. Plot data perbandingan nilai *Actual*, *Fits*, *Trend*, *Forecast*

Berdasarkan Gambar 4, garis biru menunjukkan nilai *actual* yang menggambarkan terjadi lonjakan besar pada data jumlah wisatawan domestik yaitu pada Juni 2022, garis merah menunjukkan model *fits* yaitu menggambarkan hasil dari metode dekomposisi, garis hijau menunjukkan *trend* yang menggambarkan kecenderungan data dalam jangka panjang jumlah wisatawan domestik, garis ungu menunjukkan hasil *forecast* untuk memprediksi data di 12 bulan mendatang di tahun 2024. Adapun indikator akurasi yaitu MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) sebesar 9% yang artinya model peramalan baik digunakan, MAD (*Mean Absolute Deviation*) yang merupakan rata-rata deviasi absolut kesalahan ramalan sebesar 10341, terakhir yaitu MSD (*Mean Squared Deviation*) yang merupakan kuadrat rata-rata deviasi sebesar 349731874. Dengan demikian, nilai MAPE yang rendah menunjukkan bahwa model peramalan dengan prediksi sangat baik untuk digunakan, sedangkan nilai MAD dan MSD cukup tinggi karena terbatasnya data historis dan adanya fluktuasi yang besar di beberapa titik data asli, khususnya pada musim liburan.

#### 4 KESIMPULAN

Penelitian ini menggunakan metode dekomposisi multiplikatif karena adanya fluktuasi musiman yang menyebabkan lonjakan besar jumlah wisatawan terutama di bulan Juni 2022 karena pada saat itu terjadi musim libur sekolah dan mulai dibukanya sektor pariwisata setelah pandemi Covid-19, tetapi pada tahun 2023 fluktuasi musiman tampak stabil. Prediksi jumlah wisatawan domestik untuk 12 periode mendatang dengan model metode dekomposisi multiplikatif yaitu pada bulan Desember 2024 dengan jumlah wisatawan terbanyak selama tahun 2024 yaitu sebesar 105.637, sedangkan jumlah wisatawan terbanyak kedua yaitu bulan Mei 2024 sebesar 96.097. Hal ini

dikarenakan banyaknya musim liburan cuti bersama maupun liburan tahun baru. Hasil akurasi peramalan atau yang biasa disebut dengan MAPE memiliki nilai 9% artinya metode dekomposisi multiplikatif baik digunakan pada prediksi jumlah wisatawan domestik di Kota Malang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi pelaku usaha pariwisata agar merumuskan strategi promosi pariwisata, khususnya di musim liburan sekolah pada bulan Juni dan Desember. Bagi Pemerintah Kota Malang diharapkan dapat merencanakan pengelolaan infrastruktur sekaligus layanan terhadap pariwisata yang lebih baik sehingga jumlah wisatawan terus meningkat yang berdampak positif pada pertumbuhan ekonomi lokal. Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu hanya terfokus pada jumlah wisatawan domestik di Kota Malang selama 24 bulan sehingga kurang mencerminkan tren jangka panjang dan tidak membandingkan dengan metode peramalan lainnya, seperti metode peramalan *Holt-Winters*. Selain itu, data jumlah wisatawan mancanegara di Kota Malang dan faktor eksternal, seperti kebijakan pemerintah yang masih belum dipertimbangkan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Malang yang telah memberikan akses mengenai data jumlah wisatawan domestik di Kota Malang. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Siti Hadijah Hasanah yang sudah memberikan masukan terhadap pembuatan artikel atau karya ilmiah ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. (2022, Juni 3). *Pariwisata RI naik peringkat, ranking 32 dari 117 negara*. Retrieved from CNBC Indonesia: <https://www.cnbcindonesia.com/lifestyle/20220603154925-33-344181/pariwisata-ri-naik-peringkat-ranking-32-dari-117-negara>
- Arini, S.C. (2024, Maret 13). *RI raup devisa pariwisata di 2023 Rp 218 T, Sandiaga: fantastis!*. Retrieved from Detik Finance: <https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-7239146/ri-raup-devisa-pariwisata-di-2023-rp-218-t-sandiaga-fantastis>
- Armanu, Rofiq, A., Suryadi, N., Nurmasari, N.D., & Makhmut, K.D.I. (2023). Pengembangan destinasi wisata dan ekonomi kreatif Kota Malang. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 4(5), 354-362. <http://doi.org/10.55338/jpkmn.v4i5.2472>
- Aswi, A., Rahma, I., & Fahmudin, M.S. (2024). Penerapan metode hybrid dekomposisi-Arima dalam peramalan jumlah wisatawan mancanegara. *INFERENSI*, 7(1), 19-26. <http://dx.doi.org/10.12962/j27213862.v7i1.18738>
- Badan Pusat Statistik Kota Malang. (2024, April 24). *Jumlah wisatawan domestik di Kota Malang (Orang)*. Retrieved from Badan Pusat Statistik Kota Malang: <https://malangkota.bps.go.id/id/statisticstable/2/MTU3IzI=/jumlah-wisatawan-domestik-di-kota-malang.html>
- Badan Pusat Statistik. (2022, Desember 1). *Jumlah kunjungan wisman ke Indonesia pada Oktober 2022 mencapai 678,53 ribu kunjungan dan jumlah penumpang angkutan udara domestik pada Oktober 2022 naik 10.08 persen*. Retrieved from Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2022/12/01/1879/jumlah-kunjunganwisman-ke-indonesia-pada-oktober-2022-mencapai-678-53-ribu-kunjungan-dan-jumlah-penumpang-angkutan-udara-domestik-pada-oktober-2022-naik-10-08-persen.html>
- Badan Pusat Statistik. (2023, Mei 2). *Pemulihan pariwisata domestik Indonesia 2022*. Retrieved from Badan Pusat Statistik:

- <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2023/05/02/2041/pemulihan-pariwisata-domestik-indonesia-2022-.html>
- Diagustiningtyas, R.S. (2024). *Perbandingan metode dekomposisi dan metode triple exponential smoothing Holt-Winter's untuk peramalan wisatawan Grand Watu Dodol Banyuwangi*. Skripsi, Universitas PGRI Banyuwangi. Retrieved from Repositori Universitas PGRI Banyuwangi:  
[http://repository.unibabwi.ac.id/id/eprint/1020/1/Rahmani%20Siantika\\_Skripsi.pdf](http://repository.unibabwi.ac.id/id/eprint/1020/1/Rahmani%20Siantika_Skripsi.pdf).
- Hablinawati, L., & Nugraha, J. (2024). Peramalan nilai tukar petani di Daerah Istimewa Yogyakarta menggunakan metode ARIMA. *Emerging Statistics and Data Science Journal*, 2(1), 85-96. <https://doi.org/10.20885/esds.vol2.iss.1.art9>
- Hendriyani, I.G.A.D. (2023, Januari 26). *Siaran pers: Menparekraf paparkan penyerapan pagu anggaran tahun 2022 di hadapan Komisi X DPR RI*. Retrieved from Kemenparekraf: <https://kemenparekraf.go.id/berita/siaran-pers-menparekraf-paparkan-penyerapan-pagu-anggaran-tahun-2022-di-hadapan-komisi-x-dpr-ri>
- Kemenparekraf. (2023, Agustus 14). *Fakta menarik pariwisata Indonesia, banyak diakui dunia*. Retrieved from Kemenparekraf: <https://www.kemenparekraf.go.id/hasilpencarian/fakta-menarik-pariwisata-indonesia-banyak-diakui-dunia>
- Kristuadji, Y.A.D., & Zubair, A. (2024). Perbandingan prediksi jumlah penjualan kapas menggunakan metode dekomposisi aditif dan multiplikatif. *Journal of Information System and Application Development*, 2(2), 75-82. <https://jurnal.unmer.ac.id/index.php/jisad>
- Maulana, M.R. (2021). *Peramalan (Forecasting) jumlah wisatawan objek wisata Guci Tegal dengan metode dekomposisi dan Winter's Exponential Smoothing*. Skripsi, Universitas Islam Negeri Walisongo. Retrieved from Repositori Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang:  
[https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/16704/1/Skripsi\\_1708046031\\_Mukhamad%20Riziq%20Maulana.pdf](https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/16704/1/Skripsi_1708046031_Mukhamad%20Riziq%20Maulana.pdf)
- Pertiwi, N.P.W.L. (2019). *Peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara di Provinsi Bali menggunakan double moving average dan dekomposisi*. Tugas Akhir, Institut Teknologi Sepuluh November. Retrieved from Repositori Institut Teknologi Sepuluh November: [https://repository.its.ac.id/63632/1/10611600000025-Non\\_Degree.pdf](https://repository.its.ac.id/63632/1/10611600000025-Non_Degree.pdf)
- Putri, H.M. (2022). *Penerapan metode dekomposisi dalam peramalan data deret waktu (time series)*. [Skripsi tidak dipublikasikan]. Universitas Lampung.
- Putri, S.A. (2023). Analisis user experience aplikasi wisata Kota Malang untuk wisatawan lokal. *Journal of Social and Economics Research*, 5(2), 238-249. <https://doi.org/10.54783/jser.v5i2.122>
- Satyawati, N.M.W., Candiasa, I.M., & Mertasari, N.M.S. (2021). Prediksi penduduk miskin di Indonesia menggunakan analisis dekomposisi. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 9(1), 77-88. <http://dx.doi.org/10.31941/delta.v9i1.1248>
- Setiawan, A., Sari, R.F., & Aprilia, R. (2024). Peramalan hasil panen kelapa sawit di PTPN IV Unit Berangir dengan metode dekomposisi. *JURNAL PEMBELAJARAN DAN MATEMATIKA SIGMA (JPMS)*, 10(1), 82-92. <https://doi.org/10.36987/jpms.v9i1.5557>
- Suryani, I., Sugiyanto, A., & Leliana, I. (2022). Strategi komunikasi dalam industri pariwisata pasca pandemi Covid-19. *JURNAL PUBLIC RELATIONS-JPR*, 3(1), 93-98. <https://doi.org/10.31294/jpr.v3i1.1177>

Sya'adah, A., Dahda, S.S., Ismiyah, E. (2023). Perbandingan keakuratan peramalan produksi obat dengan metode Winter dan metode dekomposisi. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 9(1), 15-20. <https://doi.org/10.33884/jrsi.v9i1.8143>