



Peramalan Jumlah Produk Domestik Regional Bruto di Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2024 Menggunakan Metode Dekomposisi Multiplikatif

Rizki Kurniati¹, Sekti Katika Dini, S.Si., M.Si²

^{1,2}Statistika, Universitas Islam Indonesia

¹rizki.kurniati@students.uui.ac.id

Corresponding author email: sektidini@uui.ac.id

Abstract: The capacity of a region to produce a good or service at a given time is measured by gross regional domestic product (GRDP). West Nusa Tenggara (NTB) Province plays an important role in the economic landscape in Indonesia. The purpose of this study is to determine the accuracy of forecasting and the feasibility of the methodology used to project the GRDP of West Nusa Tenggara Province in 2024. The data used is the Gross Regional Domestic Product (GRDP) of West Nusa Tenggara Province for the quarters of 2014-2023. Forecasting using the Multiplicative Decomposition method. The results of forecasting the amount of Gross Regional Domestic Product in West Nusa Tenggara province in 2024 are 43091.76 (billion Rupiah) for the first quarter period, 44386.27 (billion Rupiah) for the second quarter period, 44870.79 (billion Rupiah) in the third quarter period, and in the fourth quarter period the prediction results are 45355.31 (billion Rupiah). The results of the MAPE calculation, using the multiplicative decomposition method, obtained a result of 3.84%, which means that the prediction accuracy level in the multiplicative decomposition method is very good. In this case, projecting and forecasting the value of Gross Regional Domestic Product in the future data is important for local governments in preparing development plans and economic policies.

Keywords: GRDP, Forecasting, Multiplicative Decomposition

Abstrak: Kapasitas suatu wilayah regional untuk memperoleh hasil suatu barang atau jasa pada waktu tertentu diukur dengan produk domestik regional bruto (PDRB). Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) memainkan peran penting dalam lanskap ekonomi di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keakuratan peramalan dan kelayakan metodologi yang digunakan untuk memproyeksikan PDRB Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2024. Data yang digunakan adalah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Nusa Tenggara Barat untuk triwulan tahun 2014-2023. Peramalan menggunakan metode Dekomposisi Multiplikatif. Hasil peramalan jumlah Produk Domestik Regional Bruto di provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2024 secara berturut-turut adalah sebanyak 43091.76 (Milyar Rupiah) untuk periode Triwulan I, 44386.27 (Milyar Rupiah) untuk periode Triwulan II, 44870.79 (Milyar Rupiah) pada periode Triwulan III, dan pada periode Triwulan IV hasil prediksi adalah sebanyak 45355.31 (Milyar Rupiah). Hasil perhitungan MAPE, dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif diperoleh hasil sebesar 3.84%, yang berarti tingkat akurasi prediksi pada metode dekomposisi multiplikatif sangat baik. Dalam hal ini, memproyeksikan dan meramalkan nilai Produk Domestik Regional Bruto di masa yang akan data menjadi hal yang penting bagi pemerintah daerah dalam perencanaan pembangunan dan kebijakan ekonomi.

Kata kunci: PDRB, Peramalan, Dekomposisi Multiplikatif

I. PENDAHULUAN

Kapasitas suatu wilayah regional untuk memperoleh hasil suatu barang atau jasa pada waktu tertentu diukur dengan produk domestik regional bruto (PDRB) [1]. Selain itu, PDRB-yang mengukur keseimbangan antara impor dan ekspor memainkan peran penting dalam menggambarkan kondisi ekonomi lokal selama jangka waktu tertentu. Pertumbuhan ekonomi daerah dan tingkat kesejahteraan sosial dapat dilihat dari nilai PDRB. Dapat diasumsikan bahwa pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat suatu daerah akan semakin tinggi apabila nilai PDRB-nya semakin tinggi [2].

Potensi sumber daya alam yang kaya, warisan budaya yang beragam, dan pangsa pasar yang potensial menjadikan Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) sebagai pemain penting dalam perekonomian Indonesia. Namun, pembangunan NTB masih terus difokuskan pada masalah pertumbuhan ekonomi yang stabil dan berkelanjutan [3]. Oleh karena itu, untuk mempersiapkan



rencana pertumbuhan dan strategi ekonomi, pemerintah daerah harus memproyeksikan dan memperkirakan nilai Produk Domestik Regional Bruto di masa depan [4].

Salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki pertumbuhan ekonomi tahunan yang konsisten adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Nusa Tenggara Barat mencapai 94,14 triliun pada tahun 2018 dan terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya, menurut data Badan Pusat Statistik [5]. Namun, terdapat ketidakpastian mengenai bagaimana nilai produk domestik regional bruto di masa depan karena adanya beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan ekonomi, antara lain tingkat investasi, tingkat inflasi, dan kebijakan pemerintah daerah [6].

Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi nilai Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Nusa Tenggara Barat pada tahun 2024 dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif. Metode dekomposisi multiplikatif merupakan salah satu teknik peramalan yang memecah variabel yang ingin diramalkan menjadi beberapa komponen yang lebih kecil dan saling mempengaruhi [7]

II. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Data dan Sumber Data

Data sekunder dari Badan Pusat Statistik (BPS) digunakan dalam penelitian ini. Data yang digunakan adalah jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) atas dasar harga berlaku Provinsi Nusa Tenggara Barat untuk Triwulan tahun 2014-2023.

2.2. Definisi Variabel

Table 1. Definisi Variabel

No	Variabel	Definisi Variabel
1	Tahun	Rentang waktu yang digunakan.
2	Periode	Periode yang digunakan dalam data PDRB
3	PDRB	Jumlah Data Produk Domestik Regional Bruto (Milyar Rupiah) Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2014-2023

2.3. Metode Penelitian

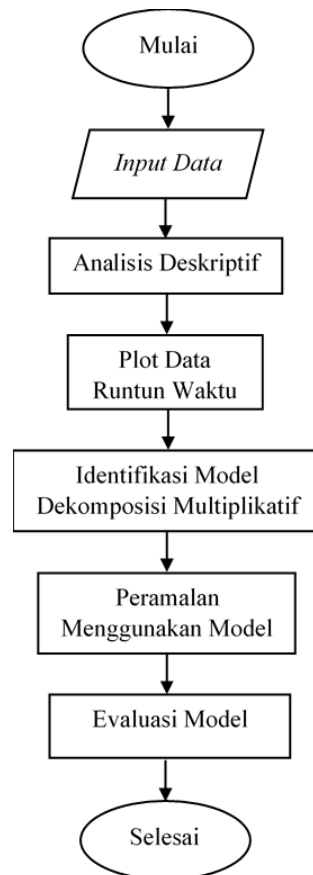
Adapun metode penelitian yang digunakan untuk dalam peramalan jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) Tahun 2024 adalah Metode Dekomposisi Multiplikatif. Metode Dekomposisi Multiplikatif digunakan ketika variabel *seasonal* (musiman), atau variasi di sekitar tren-siklus, bervariasi dan tampak seimbang dengan tingkat deret waktu..

Untuk mendapatkan tahapan penelitian yang sistematis yang terarah, peneliti menentukan tahapan-tahapan penelitian diantaranya:

1. Meng-*input* data yang akan dianalisis, yaitu data Jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Nusa Tenggara Barat periode Triwulan tahun 2014-2023.
2. Melakukan analisis deskriptif untuk mengetahui gambaran secara umum dari data yang digunakan untuk peramalan.
3. Menampilkan plot data runtun waktu untuk menampilkan data aktual secara grafik garis yang digunakan untuk menganalisis pola data secara visual.
4. Melakukan identifikasi model dekomposisi yang akan digunakan dari plot data runtun waktu.
5. Melakukan peramalan jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Nusa Tenggara Barat Tahun 2024.

6. Evaluasi model dengan pengukuran *error* standar yaitu MAD, MSE, RMSE, dan ukuran error relatif yaitu MAPE.

Dalam hal ini, berdasarkan langkah-langkah penelitian di atas dapat disusun *flowchart* penelitian seperti pada **Gambar 1**.



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian.

2.4. Peramalan (*Forecasting*)

Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu ilmu atau seni yang mempelajari tentang meramalkan kejadian yang akan datang dengan mengambil data histori untuk memproyeksikan ke masa yang akan datang [8]

2.4.1. *Moving Average* (MA)

Metode *Moving Average* adalah suatu pendekatan peramalan yang menentukan nilai rata-rata data untuk memprediksi periode mendatang dengan memanfaatkan sekumpulan nilai observasi. *Moving Average* metode ini yang juga dikenal sebagai pendekatan rata-rata bergerak, meramalkan data di masa depan dengan menentukan nilai rata-rata dari pengamatan yang tersedia [9]. Memperkirakan siklus tren menggunakan pendekatan rata-rata bergerak adalah langkah pertama dalam proses dekomposisi klasik. Rata-rata bergerak orde m dapat dinyatakan sebagai berikut secara tertulis [7]:

$$\hat{T}_t = \frac{1}{m} \sum_{j=-k}^k y_{t+j} \quad (1)$$



2.4.2. Metode Dekomposisi Multiplikatif

Dekomposisi Multiplikatif merupakan metode yang memecah data *time series* berdasarkan pada komponen atau pola *trend*, *seasonal* (musiman), *cycle* (siklus), dan *error* untuk melakukan peramalan [10]. Penulisan dekomposisi multiplikatif adalah sebagai berikut [7]:

$$y_t = S_t \times T_t \times R_t \quad (2)$$

Keterangan:

y_t = Data runtun waktu pada periode ke-t

S_t = Pola musiman pada periode ke-t

T_t = Pola *trend*-siklus pada periode ke-t

R_t = Pola acak/sisa pada periode ke-t

Adapun langkah-langkah untuk menggunakan metode dekomposisi multiplikatif adalah sebagai berikut [7]:

1. Jika m merupakan bilangan genap, perhitungan komponen tren-siklus \hat{T}_t , menggunakan MA($2 \times m$). Dan jika m merupakan bilangan ganjil perhitungan komponen tren-siklus \hat{T}_t menggunakan MA(m).
2. Perhitungan pada data runtun waktu yang tidak mengandung komponen musiman tren-siklus menggunakan rumus y_t / \hat{T}_t .
3. Diperlukan rata-rata dari semua data yang terdeteksi untuk setiap periode musiman untuk memperkirakan komponen musiman. Nilai-nilai komponen musiman ini kemudian disesuaikan sehingga m (periode musiman) adalah total dari semua komponen musiman. Estimasi komponen musiman dinyatakan dengan \hat{S}_t .
4. Dengan mengurangi data deret waktu dari komponen musiman dan siklus tren menggunakan rumus, komponen acak/sisa dihitung dengan rumus $\hat{R}_t = y_t / (\hat{T}_t \hat{S}_t)$.

2.4.3. Ukuran Ketepatan Peramalan

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengevaluasi ketetapan suatu prediksi atau ramalan yang merata-ratakan nilai absolut masing-masing kesalahan [11]. Adapun rumus perhitungan MAD adalah (MAD) [9]:

$$MAD = \frac{\sum_{t=1}^n |X_t - F_t|}{n} \quad (3)$$

Keterangan:

X_t = Data aktual pada periode ke-t

F_t = Nilai peramalan pada periode ke-t

t = Periode peramalan

n = Banyaknya data

2. *Mean Square Error* (MSE)

Mean Square Error (MAD) dalah sebuah metode kedua yang digunakan untuk melakukan evaluasi dari suatu metode peramalan dengan melakukan perhitungan hasil antara rata-rata kuadrat yang diramalkan dengan data yang diamati [11]. Rumus perhitungan *Mean Square Error* (MSE) sebagai berikut[9]:



$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n} \quad (4)$$

3. Root Mean Square Error (RMSE)

Root Mean Squared Error (MSE) adalah salah satu metode yang mengevaluasi model yang difungsikan untuk mencari keakuratan hasil prediksi dengan dengan cara mengkuadratkan nilai MSE[9]. Adapun rumus *Root Mean Squared Error* (RMSE) sebagai berikut[12]:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (X_t - F_t)^2}{n}} \quad (5)$$

4. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Mean Absolute Error (MAPE) adalah suatu ukuran kesalahan yang digunakan untuk mengukur persentase kesalahan hasil pendugaan. MAPE berguna yang berisi informasi persentase tinggi atau rendahnya kesalahan dari suatu pelamaran [11]. Berikut rumus perhitungan nilai MAPE [12]:

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t}}{n} \quad (6)$$

Adapaun kriteria nilai MAPE dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 2 [13]:

MAPE	Kategori Peramalan
<10%	Sangat Baik
10% - 20%	Baik
>20% - 50%	Cukup
>50%	Buruk

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisa Deskriptif

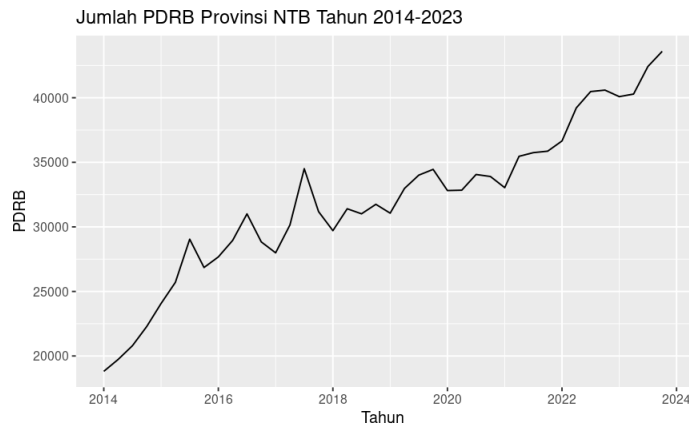
Analisis deskriptif bertujuan memberikan gambaran secara umum seperti menjabarkan atau berisi keterangan-keterangan mengenai suatu data atau kondisi atau fenomena dari masing-masing variabel sehingga memberikan informasi yang berguna.

Nilai	PDRB
Minimum	18811.14
Maksimum	43597.05
Median	32280.35
Mean	32025.19

3.2. Dekomposisi Multiplikatif

3.2.1. Identifikasi Model

Untuk identifikasi awal model, melihat plot data *time series* dari jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) periode Triwulan tahun 2014 sampai dengan tahun 2023.

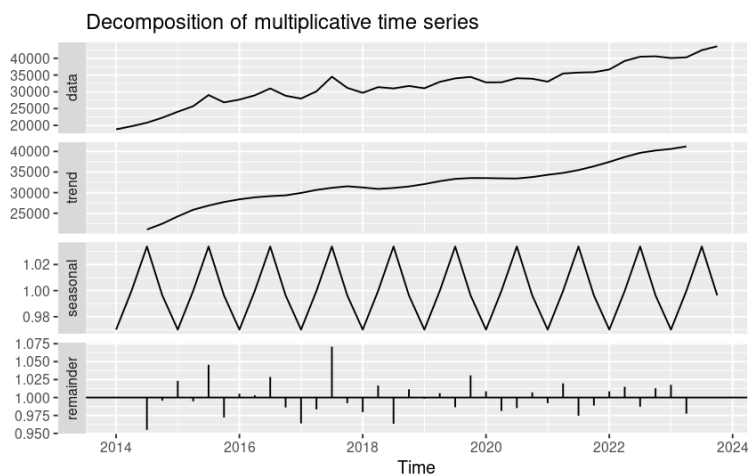


Gambar 2. Plot data *time series*

Diketahui bahwa, berdasarkan plot data pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa pola data membentuk variasi musiman, atau variasi disekitar tren-siklus relatif tidak stabil atau berubah-ubah dan tampak sebanding dengan level runtun waktu.

3.2.2. Tahapan Dekomposisi

Tahapan dekomposisi merupakan tahapan yang memecah data *time series* berdasarkan pada komponen atau pola *trend*, *seasonal* (musiman), *remainder* (sisaan/acak), dan *error* untuk melakukan peramalan.

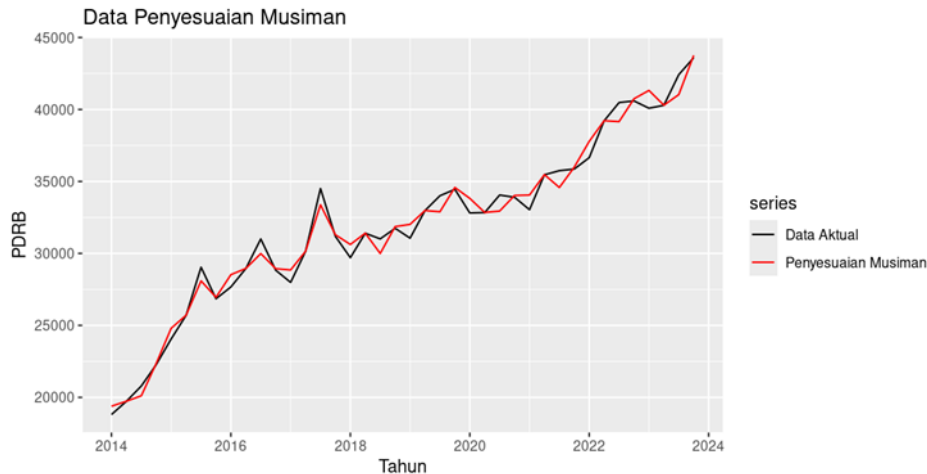


Gambar 3. Plot Dekomposisi Multiplikatif.

Telah diketahui bahwa komponen atau pola tren ditampilkan secara independen di masing-masing dari empat panel pada **Gambar 3**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode dekomposisi multiplikatif adalah metode yang tepat untuk meprediksi data. Berdasarkan panel-panel tersebut, yang menunjukkan bahwa panel atas mewakili plot data aktual, panel kedua mewakili estimasi untuk komponen tren siklus, panel ketiga mewakili estimasi untuk komponen musiman, dan panel bawah mewakili estimasi untuk komponen acak atau sisa, yang berada di sekitar nilai nol.



3.2.3. Penyesuaian Data Musiman



Gambar 4. Plot Penyesuaian Data Musiman.

Diketahui bahwa, berdasarkan **Gambar 4** merupakan plot penyesuaian data musiman atau data tanpa komponen musiman garis yang berwarna merah merupakan data penyesuaian musiman sedangkan garis yang berwarna hitam merupakan data aktual. Pada plot penyesuaian data musiman, hanya mengandung komponen acak/sisa dan komponen tren-siklus.

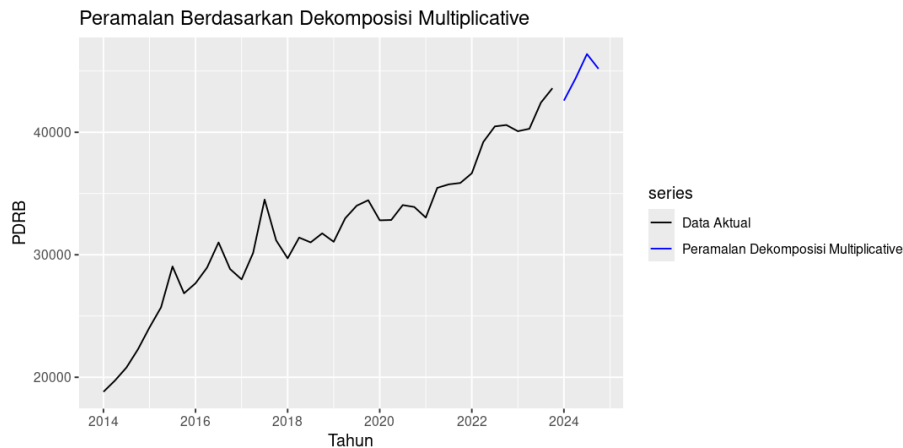
3.2.4. Peramalan Menggunakan Dekomposisi Multiplikatif

Diketahui bahwa, berdasarkan **Tabel 4** merupakan hasil peramalan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif untuk empat periode kedepan data jumlah Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) tahun 2024.

Tahun	Periode	PDRB
2024	Triwulan I	43091.75
	Triwulan II	44386.27
	Triwulan III	44870.79
	Triwulan IV	45355.31

Dari hasil peramalan pada **Tabel 3** didapatkan hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto (PDRB) di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) pada periode Triwulan I tahun 2024 adalah sebanyak 43091.76 (Milyar Rupiah), pada periode Triwulan II tahun 2024 berdasarkan hasil peramalan sedikit mengalami kenaikan dibanding dengan periode sebelumnya didapatkan hasil prediksi adalah sebanyak 44386.27 (Milyar Rupiah). Kemudian pada periode Triwulan III tahun 2024 hasil sebanyak 44870.79 (Milyar Rupiah). Hasil prediksi terus mengalami kenaikan sampai pada periode Triwulan III tahun 2024, di mana hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto (PDRB) di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) adalah sebanyak 45355.31 (Milyar Rupiah).

Dari hasil peramalan di atas dapat diketahui perbandingan antara data aktual dengan data hasil peramalan adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Plot Data Aktual vs Data Peramalan.

3.3. Ukuran Ketepatan Peramalan

Dapat diketahui bahwa, berdasarkan **Tabel 5** merupakan hasil perolehan pengukuran ketepatan peramalan yang bertujuan untuk mengevaluasi hasil peramalan yang diperoleh.

Table 5. Hasil Pengukuran Ketepatan Peramalan

Data	Jenis Akurasi	Hasil Akurasi
PDRB	MAD	1218.85
	MSE	214636.99
	RMSE	1465.07
	MAPE	3.84

Berdasarkan hasil perhitungan, dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif diperoleh nilai MAPE adalah sebesar 3.84%. suatu model mempunyai tingkat akurasi prediksi sangat baik jika berada di bawah 10%, sehingga diperoleh nilai MAPE sebesar 3.84% yang berarti tingkat akurasi prediksi pada metode dekomposisi multiplikatif sangat baik.

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan berdasarkan penelitian pada bab sebelumnya:

1. Berdasarkan hasil peramalan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif didapatkan hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto di provinsi Nusa Tenggara Barat pada periode Triwulan I tahun 2024 adalah sebanyak 43091.76 (Milyar Rupiah), pada periode Triwulan II tahun 2024 berdasarkan hasil peramalan sedikit mengalami kenaikan dibanding dengan periode sebelumnya didapatkan hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto di provinsi Nusa Tenggara Barat adalah sebanyak 44386.27 (Milyar Rupiah). Kemudian pada periode Triwulan III tahun 2024 hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto di provinsi Nusa Tenggara Barat adalah sebanyak 44870.79 (Milyar Rupiah). Hasil prediksi terus mengalami kenaikan sampai pada periode Triwulan III tahun 2024, di mana hasil prediksi jumlah produk domestik regional bruto di provinsi Nusa Tenggara Barat adalah sebanyak 45355.31 (Milyar Rupiah).
2. Dengan menggunakan metode dekomposisi multiplikatif diperoleh nilai MAPE adalah sebesar 3.84%. suatu model mempunyai tingkat akurasi prediksi sangat baik jika berada di bawah 10%, yang berarti tingkat akurasi prediksi pada metode dekomposisi multiplikatif sangat baik.



REFERENSI

1. BPS, “Statistik Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat 2017,” BPS NTB.
2. A. Syahrindra, T. Ekowati, and W. D. Prastiwi, “ANALISIS TREND DAN PERAMALAN PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN PROVINSI JAWA TENGAH,” *J. Litbang Provinsi Jawa Teng.*, vol. 21, no. 1, pp. 21–34, Aug. 2023, doi: 10.36762/jurnaljateng.v21i1.988.
3. J. Jasman and H. Hwihanus, “Economic Growth Dynamics in West Nusa Tenggara Province: Investment, Gross Regional Domestic Product, and Government Finance,” Nov. 2023.
4. I. N. Utama, Usman, and Nunung, “PENGARUH PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO, UPAH MINIMUM, INFLASI DAN INVESTASI TERHADAP PENYERAPAN TENAGA KERJA DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT TAHUN 2011-2020,” Agustus 2021.
5. M. Fatharani, L. Fadliyanti, and E. Agustiani, “ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BELANJA DAERAH DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT,” *Oportunitas Ekon. Pembang.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–17, Apr. 2022, doi: 10.29303/oportunitas.v1i1.128.
6. I. Ksatria, Arintoko, and Istiqomah, “Pengaruh Produk Domestik Regional Bruto Sektoral Terhadap Kemiskinan di Indonesia,” *Ekon. J. Ilmu Ekon. Dan Studi Pembang.*, vol. 22, no. 1, Jul. 2022, doi: 10.30596/ekonomikawan.v22i1.10263.
7. R. J. Hyndman and G. Athanasopoulos, “Forecasting: Principles and Practice,” 2018.
8. L. A. Herlambang and W. Sugiarto, “ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN SEPEDA DAN MOTOR LISTRIK DI PT XYZ,” vol. 01, no. 01, 2020.
9. N. L. Sari and T. Hasanuddin, “Analisis Performa Metode Moving Average Model untuk Prediksi Jumlah Penderita Covid-19,” vol. 1, no. 3, 2020.
10. N. S. Rahmi, “PERAMALAN INFLOW UANG KARTAL BANK INDONESIA KPW TASIKMALAYA JAWA BARAT DENGAN METODE KLASIK DAN MODERN,” *J. Stat. Univ. Muhammadiyah Semarang*, vol. 8, no. 2, p. 166, Nov. 2020, doi: 10.26714/jsunimus.8.2.2020.166-174.
11. P. Anggraini, M. Amin, and N. Marpaung, “Comparison of Weighted Moving Average Method with Double Exponential Smoothing in Estimating Production of Oil Palm Fruit,” *Build. Inform. Technol. Sci. BITS*, vol. 4, no. 2, pp. 705–722, Sep. 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2066.
12. H. Liu *et al.*, “Forecast of the trend in incidence of acute hemorrhagic conjunctivitis in China from 2011–2019 using the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) and Exponential Smoothing (ETS) models,” *J. Infect. Public Health*, vol. 13, no. 2, pp. 287–294, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.jiph.2019.12.008.
13. M. A. Suprayogi, “Model Double Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penerimaan Pajak Pemerintah Pusat Indonesia,” *J. Stat. Dan Komputasi*, vol. 1, no. 2, pp. 83–92, Dec. 2022, doi: 10.32665/statkom.v1i2.1233.