

PROYEKSI KONSUMSI MASYARAKAT TERHADAP KENAIKAN HARGA BERAS DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

Disusun untuk memenuhi tugas akhir mata kuliah Analisa Numerik

Dosen Pengampu : Neng Ika Kurniati., S.T., M.T.



Disusun Oleh :

Sofi Azhari Amini	237006026
Reva Riyantika	237006037
Riqza Harly Saputra	237006055
Rakha Fadhillah Anwar	237006062

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SILIWANGI
2025**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, laporan mini project yang berjudul “Proyeksi Konsumsi Masyarakat terhadap Kenaikan Harga Beras di Jawa Barat Menggunakan Metode Least Square” ini dapat kami selesaikan dengan baik dan tepat waktu. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi tugas akhir Mata Kuliah Analisa Numerik pada Program Studi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi.

Laporan ini membahas penerapan metode Least Square dalam menganalisis dan memproyeksikan keterkaitan antara kenaikan harga beras dan tingkat konsumsi masyarakat di Provinsi Jawa Barat. Melalui pendekatan kuantitatif dan penggunaan alat analisis statistik, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam memahami pola konsumsi masyarakat serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan terkait ketahanan pangan.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Neng Ika Kurniati, M.Cs., selaku dosen pengampu mata kuliah Analisa Numerik, atas ilmu, motivasi, dan arahan yang telah diberikan selama perkuliahan dan dalam penyusunan mini proyek ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi semua pihak yang membacanya.

Tasikmalaya, 16 Mei 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	3
A. Least Square.....	3
B. Mean Absolute Percentage Error (MAPE).....	4
BAB III METODOLOGI.....	5
A. Metode Penelitian.....	5
B. Pengumpulan Data.....	5
BAB IV HASIL ANALISIS.....	7
A. Perhitungan.....	7
B. Hasil.....	10
BAB V PENUTUP.....	12
A. Kesimpulan.....	12
B. Saran.....	12
Sumber Data.....	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Kode untuk Import Library.....	7
Gambar 4.2 Kode untuk membaca data CSV.....	7
Gambar 4.3 Kode untuk Mapping Bulan dan Tanggal.....	8
Gambar 4.4 Kode untuk mengambil rata-rata harga provinsi per bulan.....	8
Gambar 4.5 Kode membuat kolom X (independen) untuk Least Square.....	9
Gambar 4.6 Kode untuk menghitung nilai a dan b.....	9
Gambar 4.7 Kode Prediksi nilai aktual (untuk validasi internal).....	9
Gambar 4.8 Kode Prediksi 12 Bulan ke Depan.....	10
Gambar 4.9 Kode untuk Tabel hasil prediksi.....	10
Gambar 4.10 Visualisasi Grafik data aktual, model regresi, dan prediksi 12 bulan mendatang.....	11
Gambar 4.11 Kode untuk menghitung akurasi menggunakan MAPE.....	11
Gambar 5.1 Hasil Prediksi 12 Bulan ke Depan.....	12

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Prediksi 12 Bulan ke Depan.....	11
---	----

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beras merupakan makanan pokok utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia, termasuk di Provinsi Jawa Barat. Ketergantungan masyarakat terhadap komoditas ini tercermin dari tingginya angka konsumsi beras per kapita yang dilaporkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS). Namun, dalam beberapa tahun terakhir, produksi beras di Jawa Barat menunjukkan tren penurunan. Pada tahun 2023, misalnya, produksi beras untuk konsumsi pangan penduduk tercatat sebesar 5,28 juta ton—turun 3,11% dibandingkan tahun sebelumnya. Penurunan ini berpotensi menyebabkan kelangkaan pasokan dan memicu kenaikan harga di pasar.

Kenaikan harga beras menjadi isu penting karena dapat mempengaruhi konsumsi masyarakat, khususnya bagi rumah tangga berpenghasilan rendah. Meskipun beras tergolong barang kebutuhan pokok yang bersifat inelastis, fluktuasi harga tetap bisa berdampak pada pola pengeluaran dan kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan. Oleh karena itu, diperlukan analisis yang mampu memproyeksikan perubahan konsumsi beras masyarakat seiring dengan kenaikan harga.

Salah satu metode statistik yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel ini adalah metode least square atau metode kuadrat terkecil. Metode ini berguna untuk menentukan garis regresi terbaik yang meminimalkan jumlah kuadrat selisih antara nilai observasi aktual dan nilai prediksi. Melalui pendekatan ini, kita dapat melihat pola hubungan antara harga beras dan tingkat konsumsi masyarakat secara lebih terukur dan objektif.

Selain itu, untuk mengukur tingkat akurasi dari model prediksi yang dihasilkan, digunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE). MAPE adalah salah satu ukuran yang umum digunakan dalam evaluasi model peramalan karena memberikan informasi seberapa besar persentase kesalahan prediksi terhadap nilai aktual. Dengan menghitung MAPE, dapat diketahui seberapa baik model least square dalam memproyeksikan konsumsi beras berdasarkan perubahan harga.

Penelitian ini bertujuan untuk memproyeksikan konsumsi beras masyarakat di Jawa Barat terhadap kenaikan harga beras menggunakan metode least square, serta mengevaluasi akurasi proyeksi menggunakan metode MAPE. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang berguna bagi pengambil kebijakan dalam upaya menjaga stabilitas harga dan ketahanan pangan di tingkat daerah.

B. Rumusan Masalah

1. Apa pengaruh kenaikan harga beras terhadap tingkat konsumsi masyarakat di Jawa Barat?
2. Bagaimana kenaikan harga beras di Jawa Barat mempengaruhi pola konsumsi masyarakat dari waktu ke waktu?
3. Bagaimana metode least square dan MAPE dapat digunakan untuk memproyeksikan konsumsi masyarakat terhadap perubahan harga beras?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kenaikan harga beras terhadap tingkat konsumsi masyarakat di Jawa Barat.
2. Menganalisis perubahan pola konsumsi masyarakat di Jawa Barat dari waktu ke waktu sebagai respon terhadap fluktuasi harga beras.
3. Membangun model proyeksi konsumsi beras masyarakat menggunakan metode least square dan MAPE untuk melihat keterkaitan antara harga dan konsumsi.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Least Square

Metode Least Square atau bisa disebut Metode Kuadrat Terkecil merupakan metode yang dapat membentuk suatu deret berkala (time series) yang telah terjadi pada masa lampau yang digunakan untuk dijadikan pedoman pada peramalan di masa yang akan datang. Metode ini merupakan sebuah metode yang dapat digunakan untuk menghitung ramalan besar dari sebuah variabel tertentu dengan deret waktu tertentu. Deret berkala (time series) dengan metode least square dapat dibedakan menjadi dua kasus data, yaitu yang pertama pada kasus data ganjil dan yang kedua pada kasus data genap (Joko, 2008).

- Mencari banyaknya data (N).
- Mencari nilai dari parameter X . dalam penentuan parameter X ini dapat dibedakan menjadi dua kasus sesuai dengan banyaknya data. Jika jumlah data itu genap maka nilai dari variabel X yaitu -3, -1, 1, 3 dan seterusnya sebanyak jumlah data dengan selisih 2 tiap datanya, sedangkan jika nilai pada variabel X mempunyai selisih 1 maka jumlah data itu adalah ganjil dan nilai variabel X yaitu -1, 0, 1, dan seterusnya sebanyak jumlah datanya.
- Mencari jumlah nilai dari X^2 dan $X.Y$.
- Mendapatkan persamaan nilai variabel a dan variabel b . dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Var a = \frac{\sum y}{n} (1)$$

$$Var a = \frac{\sum xy}{x^2} (2)$$

Keterangan:

- $\sum y$ = Total dari jumlah aktual variabel Y .
 - N = Total dari keseluruhan data aktual.
 - $\sum xy$ = Total dari penjumlahan hasil kali antara variabel x dan y .
 - $\sum x^2$ = Total dari penjumlahan hasil kuadrat variabel x .
 - $Var a$ = Nilai variabel trend pada awal tahun.
 - $Var b$ = Nilai variabel rata-rata trend tiap tahun.
- Menentukan persamaan nilai dari trend \hat{Y} menggunakan variabel a dan variabel b dengan persamaan sebagai berikut:

$$\hat{Y} = a + b(X) \quad (3)$$

Keterangan:

- \hat{Y} = nilai pada dependent variabel (variabel yang terikat)
- X = nilai pada independent variabel (variabel yang bebas)

B. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Kinerja dari sebuah metode bergantung dari perhitungan kesalahan terkecil (error) pada output-nya. Secara umum, kesalahan yang terjadi dapat diukur dari selisih besarnya jarak atau selisih antara nilai yang sebenarnya (aktual) dengan nilai dari hasil yang didapatkan dari prediksi. Untuk data deret berkala (time series), prediksi yang dilakukan pada tiap data yang pasti (real), maka dapat mengetahui kerja dari performa sebuah metode prediksi. Salah satunya dengan cara menjumlahkan semua kesalahan terkecil (error) dari prediksi pada setiap data untuk mendapatkan hasil perhitungan rata-rata. (Hudaningsih & dkk., 2020). Cara menghitung MAPE sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|Y_1 - Y_t|}{Y_1}}{n} 100\% \quad (4)$$

Keterangan:

- n = Jumlah data aktual
- $\sum Y_1$ = Jumlah data pada periode tertentu.
- $\sum Y_t$ = Jumlah prediksi untuk periode tertentu.
- $||$ = Nilai absolut

Menurut penelitian, interpretasi nilai MAPE dapat dikategorikan sebagai berikut:

- $MAPE < 10\%$: Akurasi sangat baik.
- $10\% \leq MAPE < 20\%$: Akurasi baik.
- $20\% \leq MAPE < 50\%$: Akurasi wajar.
- $MAPE \geq 50\%$: Akurasi buruk.

BAB III METODOLOGI

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan statistik deskriptif dan inferensial. Metode ini dipilih karena mampu menjelaskan hubungan antara dua variabel numerik, yaitu harga beras sebagai variabel independen (X) dan tingkat konsumsi masyarakat sebagai variabel dependen (Y), serta melakukan prediksi terhadap tren di masa depan berdasarkan data historis.

Dalam konteks ini, digunakan model regresi linier sederhana (Least Square Method) sebagai alat analisis utama. Model ini dipilih karena memiliki kemampuan untuk menghasilkan garis regresi terbaik dengan meminimalkan jumlah kuadrat selisih antara nilai aktual dan nilai prediksi. Penggunaan metode ini sesuai dengan tujuan penelitian yang ingin memproyeksikan perubahan konsumsi masyarakat terhadap kenaikan harga beras secara objektif dan terukur.

Langkah-langkah dalam penerapan metode kuantitatif ini meliputi:

1. Pengumpulan data sekunder dari sumber resmi, seperti portal Open Data milik Pemerintah Provinsi Jawa Barat.
2. Pengolahan dan analisis data numerik menggunakan perangkat lunak statistik (Python dan library pendukung seperti Pandas, NumPy, dan Scikit-Learn).
3. Perhitungan parameter regresi untuk mendapatkan nilai intercept dan slope.
4. Pembuatan model prediktif untuk memperkirakan konsumsi beras berdasarkan tren harga yang meningkat.
5. Evaluasi akurasi model menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE) guna mengetahui seberapa baik model tersebut dalam memproyeksikan data.

Melalui pendekatan kuantitatif ini, hasil analisis diharapkan tidak hanya menggambarkan tren hubungan antar variabel, tetapi juga memberikan dasar pengambilan keputusan berbasis data yang kuat bagi pemangku kebijakan, khususnya terkait stabilitas harga pangan di Jawa Barat.

B. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari situs resmi Badan Pangan Nasional Republik Indonesia melalui laman <http://badanpangan.go.id>. Data tersebut meliputi informasi historis mengenai harga beras dan tingkat konsumsi beras masyarakat di Provinsi Jawa Barat.

Adapun jenis data yang dikumpulkan antara lain:

1. Harga Rata-rata Beras Konsumsi Rumah Tangga di Jawa Barat (per bulan)

Data ini memberikan informasi mengenai perkembangan harga beras secara berkala yang menjadi variabel independen dalam analisis regresi. Harga diambil dalam satuan rupiah per kilogram dan diperoleh berdasarkan data resmi yang tercatat oleh pemerintah pusat.

2. Tingkat Konsumsi Beras per Kapita Masyarakat Jawa Barat (per bulan/tahun)

Data ini mencerminkan jumlah konsumsi beras oleh masyarakat sebagai variabel dependen dalam penelitian. Konsumsi dihitung dalam satuan kilogram per kapita, baik secara agregat maupun berdasarkan wilayah administrasi.

Data dikumpulkan dalam format digital (CSV atau Excel) dan kemudian diolah menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan library seperti Pandas dan NumPy untuk proses transformasi data, perhitungan regresi linier (Least Square), serta evaluasi akurasi menggunakan metode MAPE. Data historis digunakan untuk membangun model prediktif yang menggambarkan keterkaitan antara harga beras dan pola konsumsi masyarakat Jawa Barat.

BAB IV HASIL ANALISIS

A. Perhitungan

Analisis ini menggunakan pendekatan regresi linier sederhana (Least Square Method) untuk memodelkan dan memprediksi tren harga beras di Provinsi Jawa Barat. Tahapan pertama adalah mengimpor berbagai library Python yang diperlukan dalam proses manipulasi data, perhitungan statistik, visualisasi, serta evaluasi model. Adapun library yang digunakan adalah sebagai berikut:

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn.metrics import mean_absolute_percentage_error
from IPython.display import display
```

Gambar 4.1 Kode untuk Import Library

1. Pandas

Digunakan untuk memproses dan memanipulasi data dalam bentuk tabel (DataFrame). Memudahkan pembacaan dan analisis dataset.

2. NumPy

Digunakan untuk perhitungan numerik, seperti operasi matematika pada array dan perhitungan statistik dasar yang dibutuhkan dalam regresi.

3. Matplotlib

Digunakan untuk visualisasi data, seperti membuat grafik garis regresi dan sebaran titik data (scatter plot).

4. Scikit-Learn(sklearn)

Digunakan untuk mengimplementasikan model regresi linier secara langsung dan menghitung akurasi seperti MAPE atau R^2 .

Setelah library dimuat, data harga beras dibaca dari file data.csv, lalu dilakukan transformasi data pada kolom bulan agar dapat diolah sebagai format tanggal. Proses ini mencakup pemetaan nama bulan (seperti "Jan", "Feb") ke format numerik dan pembuatan kolom Tanggal dalam bentuk datetime.

```
df = pd.read_csv("data.csv")
df.head()
```

Gambar 4.2 Kode untuk membaca data CSV

```

# Mapping nama bulan dalam format singkat ke angka (1-12)
bulan_mapping = {
    'Jan': 1, 'Feb': 2, 'Mar': 3, 'Apr': 4, 'May': 5, 'Jun': 6,
    'Jul': 7, 'Aug': 8, 'Sep': 9, 'Oct': 10, 'Nov': 11, 'Dec': 12
}

# Menambahkan kolom 'Bulan_num' sebagai representasi numerik dari kolom 'Bulan'
df['Bulan_num'] = df['Bulan'].map(bulan_mapping)

# Menggabungkan kolom 'Tahun' dan 'Bulan_num' menjadi kolom 'Tanggal' dalam format datetime (YYYY-MM-DD),
# dengan hari diset ke 1 untuk setiap entri (awalnya tiap bulan)
df['Tanggal'] = pd.to_datetime({
    'year': df['Tahun'],
    'month': df['Bulan_num'],
    'day': 1
})

# Menampilkan 5 baris pertama untuk memastikan kolom baru terbentuk dengan benar
print("Hasil konversi bulan ke datetime:")
display(df[['Tahun', 'Bulan', 'Bulan_num', 'Tanggal']])

```

Gambar 4.3 Kode untuk Mapping Bulan dan Tanggal

Data yang telah diproses selanjutnya dikelompokkan berdasarkan tanggal untuk menghitung rata-rata harga beras setiap bulan. Proses ini penting agar model regresi yang akan dibangun mencerminkan nilai rata-rata harga pada tiap periode waktu.

```

# Mengelompokkan data berdasarkan kolom 'Tanggal', lalu menghitung rata-rata harga per tanggal
ts_df = (
    df.groupby('Tanggal')['Harga']
    .mean()           # Rata-rata harga untuk setiap tanggal
    .reset_index()    # Reset index agar 'Tanggal' kembali menjadi kolom biasa
    .sort_values('Tanggal') # Urutkan berdasarkan tanggal
)

# Menampilkan 5 baris pertama dari hasil time series
ts_df.head()

```

Gambar 4.4 Kode untuk mengambil rata-rata harga provinsi per bulan

Agar regresi Least Square dapat diterapkan, dibuatlah variabel X yang merepresentasikan waktu dalam bentuk angka yang terdistribusi simetris terhadap nol. Ini bertujuan untuk menyederhanakan perhitungan dan menghasilkan model yang stabil.

```

# Menghitung panjang (jumlah baris) dari DataFrame time series
n = len(ts_df)

# Membuat deret angka simetris di sekitar 0:
# - Jika jumlah data genap: dari -n/2 hingga n/2 dengan step 2
# - Jika ganjil: dari -(n//2) hingga (n//2)
if n % 2 == 0:
    x_range = range(-n // 2, n // 2 + 1, 2)
else:
    x_range = range(-(n // 2), (n // 2) + 1, 2)

# Menambahkan kolom 'X' ke dalam DataFrame ts_df
ts_df['X'] = x_range

# Menampilkan beberapa baris untuk memverifikasi kolom 'X'
ts_df[['Tanggal', 'Harga', 'X']].head()

```

Gambar 4.5 Kode membuat kolom X (independen) untuk Least Square

Dengan X sebagai variabel independen dan harga sebagai variabel dependen (Y), dilakukan perhitungan parameter regresi. Nilai intercept (a) adalah rata-rata dari Y, sementara slope (b) diperoleh dari hasil bagi jumlah (X * Y) dengan jumlah (X²).

```
# Menyimpan kolom 'X' dan 'Harga' dari ts_df ke variabel X dan Y
X = ts_df['X']
Y = ts_df['Harga']

# Menghitung jumlah data
n = len(ts_df)

# Menghitung parameter regresi linier: intercept (a) dan slope (b)
# a = rata-rata dari Y (intercept jika X = 0)
a = Y.sum() / n

# b = kovariansi(X, Y) / variansi(X)
b = (X * Y).sum() / (X ** 2).sum()

# Menampilkan hasil parameter model regresi
print(f"Intercept (a): {a}")
print(f"Slope (b): {b}")
```

Gambar 4.6 Kode untuk menghitung nilai a dan b

Hasil dari perhitungan tersebut adalah:

- Intercept (a): 11.676,92
- Slope (b): 56,43

Model regresi kemudian digunakan untuk menghitung harga prediksi (Y_pred) pada data historis:

```
# Menghitung nilai prediksi harga berdasarkan model regresi linier
# Y_pred = a + bX
ts_df['Y_pred'] = a + b * X

# Menampilkan beberapa baris pertama untuk memverifikasi hasil prediksi
ts_df[['Tanggal', 'Harga', 'X', 'Y_pred']].head()
```

Gambar 4.7 Kode Prediksi nilai aktual (untuk validasi internal)

Untuk memperluas analisis ke masa depan, prediksi harga dilakukan untuk 12 bulan berikutnya. Nilai X_future ditentukan dengan menambah dua angka untuk setiap bulan, lalu dihitung Y_pred masa depan menggunakan rumus regresi. Tanggal untuk 12 bulan ke depan juga disiapkan.

```

# Membuat nilai X masa depan (12 bulan ke depan) dengan selisih 2 antar titik
# Dimulai dari X terakhir + 2, sebanyak 12 titik (step 2 berarti 24 total range)
X_future = list(range(ts_df['X'].max() + 2, ts_df['X'].max() + 2 + 2 * 12, 2))

# Menghitung prediksi harga untuk masing-masing X masa depan menggunakan model regresi
future_pred = [a + b * x for x in X_future]

# Menentukan tanggal awal prediksi: bulan setelah data terakhir
last_date = ts_df['Tanggal'].max()

# Membuat 12 tanggal bulanan dimulai dari bulan berikutnya, dengan frekuensi awal bulan (MS = Month Start)
future_dates = pd.date_range(start=last_date + pd.DateOffset(months=1), periods=12, freq='MS')

# Membuat DataFrame untuk hasil prediksi masa depan
future_df = pd.DataFrame({
    'Tanggal': future_dates,
    'X': X_future,
    'Y_pred': future_pred
})

# Menampilkan prediksi harga untuk 12 bulan ke depan
future_df

```

Gambar 4.8 Kode Prediksi 12 Bulan ke Depan

B. Hasil

Untuk menyajikan hasil prediksi harga beras secara terstruktur, dibuat tabel prediksi untuk 12 bulan ke depan, yang disusun dalam DataFrame berikut:

```

tabel_prediksi = pd.DataFrame({
    'No': range(1, 13),
    'Bulan': future_dates.strftime('%B %Y'),
    'Harga_Prediksi': [round(val, 2) for val in future_pred]
})
print("=== Tabel Prediksi Harga Beras 12 Bulan ke Depan ===")
print(tabel_prediksi.to_string(index=False))

```

Gambar 4.9 Kode untuk Tabel hasil prediksi

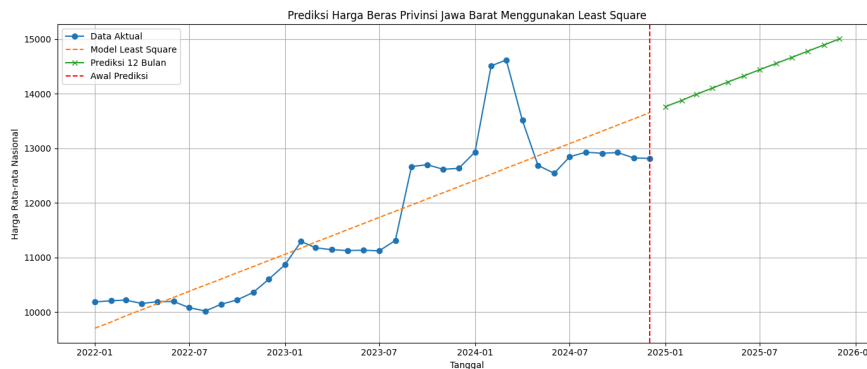
Output dari kode diatas adalah sebagai berikut:

No	Bulan	Tahun	Harga_Prediksi
1	January	2025	13764.84
2	February	2025	13877.70
3	March	2025	13990.56
4	April	2025	14103.43
5	May	2025	14216.29
6	June	2025	14329.15
7	July	2025	14442.01
8	August	2025	14554.87
9	September	2025	14667.73
10	Oktober	2025	14780.59

11	November	2025	14893.45
----	----------	------	----------

Tabel 4.1 Prediksi 12 Bulan ke Depan

Tabel tersebut menunjukkan bahwa model memprediksi adanya tren kenaikan harga beras yang stabil sepanjang tahun 2025, sejalan dengan hasil perhitungan slope yang positif. Untuk mendukung visualisasi hasil, grafik berikut menggambarkan data aktual, model regresi, dan prediksi 12 bulan mendatang.



Gambar 4.10 Visualisasi Grafik data aktual, model regresi, dan prediksi 12 bulan mendatang.

Grafik yang dihasilkan menunjukkan bahwa garis regresi mengikuti pola tren historis dengan cukup baik. Prediksi ke depan juga mengikuti arah trend yang meningkat secara linier.

Untuk mengukur akurasi model, dilakukan evaluasi menggunakan metrik Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Nilai ini dihitung berdasarkan selisih relatif antara prediksi dan data aktual.

```
# Menghitung persentase error absolut antara prediksi dan nilai asli
ts_df['APE'] = abs((ts_df['Harga'] - ts_df['Y_pred']) / ts_df['Harga']) * 100

# Menghitung Mean Absolute Percentage Error (MAPE)
mape = ts_df['APE'].mean()

print(f"Mean Absolute Percentage Error (MAPE): {mape:.2f}%")
```

Gambar 4.11 Kode untuk menghitung akurasi menggunakan MAPE

Dari hasil perhitungan diperoleh MAPE sebesar 4,01%, yang menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang tinggi. Nilai tersebut masih berada di bawah ambang batas 10% yang umumnya dianggap baik dalam pemodelan regresi. Dengan demikian, model ini cukup andal untuk digunakan dalam memprediksi tren harga beras jangka pendek di Provinsi Jawa Barat.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Model yang Digunakan

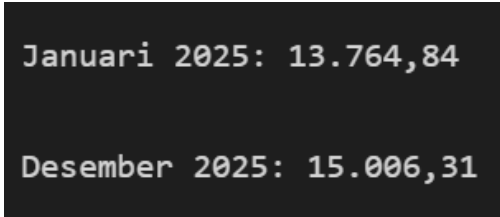
Prediksi harga beras nasional dilakukan menggunakan metode Least Square (Regresi Linier Sederhana) terhadap data harga rata-rata bulanan. Model ini mengasumsikan bahwa harga berubah secara linier terhadap waktu.

2. Tingkat Akurasi Model

Model menghasilkan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 4.01%, yang tergolong baik untuk model statistik dasar. Ini menunjukkan bahwa rata-rata kesalahan prediksi hanya sekitar 4% dari nilai aktual.

3. Hasil Prediksi 12 Bulan ke Depan

Model memproyeksikan harga beras akan terus mengalami kenaikan bertahap dari Januari hingga Desember 2025, dengan estimasi harga mencapai:



Januari 2025: 13.764,84
Desember 2025: 15.006,31

Gambar 5.1 Hasil Prediksi 12 Bulan ke Depan

4. Kekuatan dan Keterbatasan

a. Kekuatan:

- Sederhana dan cepat diterapkan.
- Memberikan gambaran awal tren harga.

b. Keterbatasan

- Tidak mempertimbangkan faktor musiman atau variabel eksternal seperti inflasi, cuaca, dan kebijakan pangan.
- Kurang akurat jika digunakan untuk prediksi jangka panjang.

B. Saran

1. Gunakan model time series seperti ARIMA atau Prophet.
2. Tambahkan variabel eksternal seperti inflasi, produksi beras, dan curah hujan.
3. Evaluasi model secara berkala dengan data real-time agar prediksi tetap relevan.

Sumber Data

<https://opendata.jabarprov.go.id/id/dataset>