

Prediksi Perubahan Indeks Harga Konsumen per Bulan Menurut Kelompok Pengeluaran dengan Metode Regresi Linier

Aditya Gema Pratama^{1*}, Nurmalitasari²

^{1,2} *Fakultas Ilmu Komputer*
Jl. Bhayangkara No. 55 Tipes, Surakarta

^{1*}202030265@mhs.udb.ac.id, ²nurmalitasari@udb.ac.id

Abstrak— Indeks Harga Konsumen atau IHK adalah index yang menghitung rata-rata perubahan harga dari suatu paket barang dan jasa yang dikonsumsi oleh rumah tangga dalam kurun waktu tertentu. IHK merupakan indikator yang digunakan untuk mengukur tingkat inflasi. Penelitian ini dilakukan untuk memprediksi pergerakan IHK bulanan berdasarkan kelompok biaya dengan metode Regresi Linear menggunakan bahasa pemrograman Python. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi akurasi dan efektivitas metode linier dalam memprediksi perubahan IHK. Penelitian ini menggunakan metode linier dan implementasinya dalam bahasa pemrograman Python. Dalam penelitian ini, bibliografi mencakup sumber-sumber penting seperti BPS, literatur ekonometrika, analisis data multivariat dan penggunaan perpustakaan scikit-learn dengan Python. Referensi lain yang relevan dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

Kata kunci— Linier, IHK, MSE

Abstract— The Consumer Price Index or CPI is an index that calculates the average price changes of a basket of goods and services consumed by households over a specific period of time. The CPI is an indicator used to measure the level of inflation. This research aims to predict the monthly movement of CPI based on expenditure groups using the Linear Regression method implemented in the Python programming language. Additionally, this study also aims to evaluate the accuracy and effectiveness of the linear method in predicting CPI changes. The research utilizes linear regression method and its implementation in Python programming language. The bibliography for this study includes important sources such as BPS, econometrics literature, multivariate data analysis, and the use of the scikit-learn library with Python. Additional relevant references can be added as needed.

Keywords— Linier, CPI, MSE

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang Masalah

Indeks harga konsumen (IHK) merupakan indikator penting untuk mengukur inflasi dan perubahan harga barang dan jasa yang dibeli oleh konsumen. Perubahan bulanan dalam indeks harga konsumen dari suatu kelompok pengeluaran memberikan informasi yang berguna untuk memahami tren dan pola konsumsi masyarakat. Dalam menghadapi pasar yang dinamis, prakiraan perubahan CPI sangat penting bagi para ekonom, analis, dan pedagang untuk membuat keputusan yang tepat.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai metode digunakan dalam literatur untuk memprediksi perubahan IHK bulanan. Metode yang terbukti adalah metode linier. Metode linier menggunakan hubungan linier antar variabel yang mempengaruhi perubahan indeks harga konsumen, seperti B. Suku bunga, pertumbuhan ekonomi dan inflasi.

Beberapa penelitian telah dilakukan di bidang ini. Purnomo dan Wibowo (2018) menggunakan model regresi linier berganda untuk memprediksi inflasi di Indonesia. Mereka menemukan bahwa metode tersebut dapat memberikan hasil peramalan yang akurat. Selain itu, Gujarati dan Porter (2009) juga membahas penggunaan metode linier dalam analisis ekonometrika dalam bukunya Basic Econometrics.

III. TUJUAN DAN SASARAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan prediksi pergerakan IHK bulanan berdasarkan kelompok biaya dengan metode Regresi Linear menggunakan bahasa pemrograman Python. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berguna untuk memprediksi perubahan harga barang dan jasa di masa mendatang. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi akurasi dan efektivitas metode linier dalam memprediksi perubahan IHK.

Dengan adanya kajian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan metode untuk

memprediksi perubahan IHK dan memberikan panduan bagi pembuat kebijakan untuk menghadapi perubahan harga yang dinamis di pasar.

IV. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi

Tahapan penelitian ini dilakukan untuk memprediksi perubahan Indeks Harga Konsumen (IHK) per bulan menurut kelompok pengeluaran dengan menggunakan metode linier dan implementasinya dalam bahasa pemrograman Python. Berikut adalah rincian tahapan penelitian yang dilakukan:

1. Pengumpulan Data:

Data IHK per bulan menurut kelompok pengeluaran diperlukan sebagai input untuk analisis. Data ini dapat diperoleh dari sumber yang terpercaya seperti Badan Pusat Statistik (BPS) atau lembaga ekonomi terkait. Selain itu, juga perlu mengumpulkan data variabel-variabel independen yang akan digunakan dalam model linier, seperti tingkat suku bunga, pertumbuhan ekonomi, dan inflasi.

2. Preprocessing Data:

Data yang telah dikumpulkan perlu dipreproses sebelum digunakan dalam analisis. Tahapan preprocessing meliputi pembersihan data dari nilai yang hilang atau tidak valid, pengubahan format data ke format yang sesuai, dan normalisasi data jika diperlukan.

3. Pembagian Data:

Data yang telah dipreproses perlu dibagi menjadi data latih (training data) dan data uji (testing data). Pembagian ini bertujuan untuk melatih model menggunakan data latih dan menguji performa model menggunakan data uji. Pemisahan dapat dilakukan dengan menggunakan metode seperti train-test split atau k-fold cross-validation.

4. Pembuatan Model Linier:

Model regresi linier akan dibuat menggunakan paket atau library yang tersedia dalam Python, seperti scikit-learn. Variabel independen akan

digunakan untuk memprediksi variabel dependen (perubahan IHK per bulan). Model ini akan mencari hubungan linier antara variabel-variabel tersebut.

5. Pelatihan Model:

Model linier akan dilatih menggunakan data latih. Proses pelatihan akan menyesuaikan parameter model sehingga dapat menghasilkan prediksi yang sesuai dengan data latih. Dalam hal ini, metode linier akan mencari garis regresi yang terbaik untuk menggambarkan hubungan antara variabel independen dan dependen.

6. Validasi Model:

Setelah melatih model, langkah selanjutnya adalah memvalidasi performa model menggunakan data uji. Model akan melakukan prediksi pada data uji dan metrik evaluasi, seperti mean squared error (MSE) dan coefficient of determination (R-squared), akan digunakan untuk mengevaluasi tingkat kesalahan dan akurasi model.

7. Penyusunan Prediksi:

Setelah model divalidasi, model linier akan digunakan untuk memprediksi perubahan IHK per bulan berdasarkan kelompok pengeluaran. Prediksi ini dapat dilakukan dengan menggunakan data baru atau dengan memproyeksikan tren berdasarkan data yang telah ada.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan, hasil peramalan perubahan harga konsumen bulanan dievaluasi menggunakan model regresi linier dengan bantuan standar evaluasi yang sesuai. Selain itu, hasil ramalan juga divisualisasikan dengan bantuan grafik untuk lebih memahami hubungan antara bulan dan perubahan indeks harga konsumen.

Dalam penelitian ini, bibliografi mencakup sumber-sumber penting seperti BPS, literatur ekonometrika, analisis data multivariat dan penggunaan perpustakaan scikit-learn dengan Python. Referensi lain yang relevan dapat ditambahkan sesuai kebutuhan.

Studi ini memberikan wawasan tentang penggunaan metode linier dalam memprediksi perubahan bulanan dalam CPI berdasarkan

kelompok penggunaan Python. Hasil dan pembahasan ini dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian atau pengembangan lebih lanjut di bidang peramalan ekonomi.

A. Pengumpulan data

Mencari data di BPS dan disimpan dalam bentuk file excel dan dilakukan penghapusan data yang tidak digunakan. File excel disimpan ke dalam bentuk xlsx agar bisa terbaca dengan mudah di pemrograman python. Dataset memiliki total 240 data.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Bulan	Tahun	Bahan makanan	Makanan jadi, Minuman, Rokok, Tembakau	Perumahan, Air, Listrik, Gas, dan Bahan Bakar	Sandang	Kesehatan	Pendidikan, Rekreasi, dan Olahraga	Transportasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan	Umum
2	Januari	2010	152	148	129	124	124	111	128	132
3	Februari	2010	154	147	129	125	124	111	128	132
4	Maret	2010	153	144	129	124	124	111	128	132
5	April	2010	152	149	130	126	124	111	128	132
6	Mei	2010	153	150	130	124	124	111	128	132
7	Juni	2010	154	150	131	125	121	110	127	134
8	Juli	2010	156	151	131	127	125	110	127	134
9	Agustus	2010	154	151	131	127	125	110	127	134
10	September	2010	152	151	130	125	125	110	127	134
11	Oktober	2010	152	152	130	127	125	110	127	134
12	November	2010	150	150	130	127	125	110	127	134
13	Desember	2010	149	149	129	127	125	110	127	134
14	Januari	2011	154	154	131	128	125	111	128	132
15	Februari	2011	153	153	130	128	125	111	128	132
16	Maret	2011	154	154	131	128	125	111	128	132
17	April	2011	151	150	131	128	125	111	128	132
18	Mei	2011	151	150	131	128	125	111	128	132
19	Juni	2011	153	150	131	128	125	111	128	132
20	Juli	2011	154	150	131	128	125	111	128	132
21	Agustus	2011	153	150	131	128	125	111	128	132
22	September	2011	150	150	130	128	125	111	128	132
23	Oktober	2011	147	149	130	127	125	111	128	132
24	November	2011	148	147	130	127	125	111	128	132
25	Desember	2011	149	149	130	127	125	111	128	132
26										
27										
28										
29										
30										

Gambar 1 data dalam excel

B. Pemrosesan data

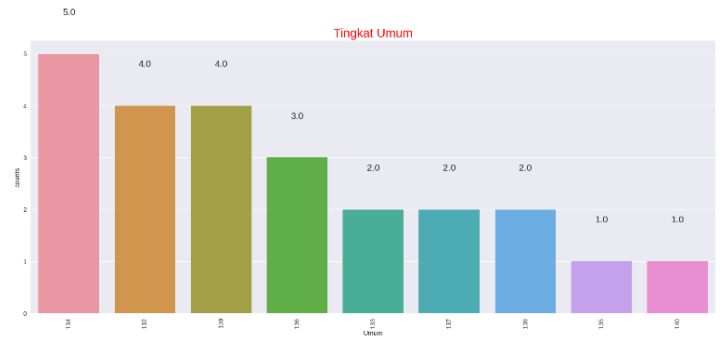
Data yang telah di ambil harus diproses terlebih dahulu sebelum dapat digunakan untuk analisis. Pada fase ini, data dibersihkan dari nilai yang hilang atau salah, format data diubah ke format yang sesuai, dan data dinormalisasi jika perlu. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis berkualitas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	Bulan	Tahun	Bahan makanan	Makanan jadi, Minuman, Rokok, Tembakau	Perumahan, Air, Listrik, Gas, dan Bahan Bakar	Sandang	Kesehatan	Pendidikan, Rekreasi, dan Olahraga	Transportasi, Komunikasi, dan Jasa Keuangan	Umum
1	Januari	2010	152	148	129	124	124	111	128	132
2	Februari	2010	154	147	129	125	124	111	128	132
3	Maret	2010	153	144	129	124	124	111	128	132
4	April	2010	152	149	130	126	124	111	128	132
5	Mei	2010	153	150	130	124	124	111	128	132
6	Juni	2010	154	150	131	125	121	110	127	134
7	Juli	2010	156	151	131	127	125	110	127	134
8	Agustus	2010	154	151	131	127	125	110	127	134
9	September	2010	152	151	130	125	125	110	127	134
10	Oktober	2010	152	152	130	127	125	110	127	134
11	November	2010	150	150	130	127	125	110	127	134
12	Desember	2010	149	149	129	127	125	110	127	134
13	Januari	2011	154	154	131	128	125	111	128	132
14	Februari	2011	153	153	130	128	125	111	128	132
15	Maret	2011	154	154	131	128	125	111	128	132
16	April	2011	151	150	131	128	125	111	128	132
17	Mei	2011	151	150	131	128	125	111	128	132
18	Juni	2011	153	150	131	128	125	111	128	132
19	Juli	2011	154	150	131	128	125	111	128	132
20	Agustus	2011	153	150	131	128	125	111	128	132
21	September	2011	150	150	130	128	125	111	128	132
22	Oktober	2011	147	149	130	127	125	111	128	132
23	November	2011	148	147	130	127	125	111	128	132
24	Desember	2011	149	149	130	127	125	111	128	132

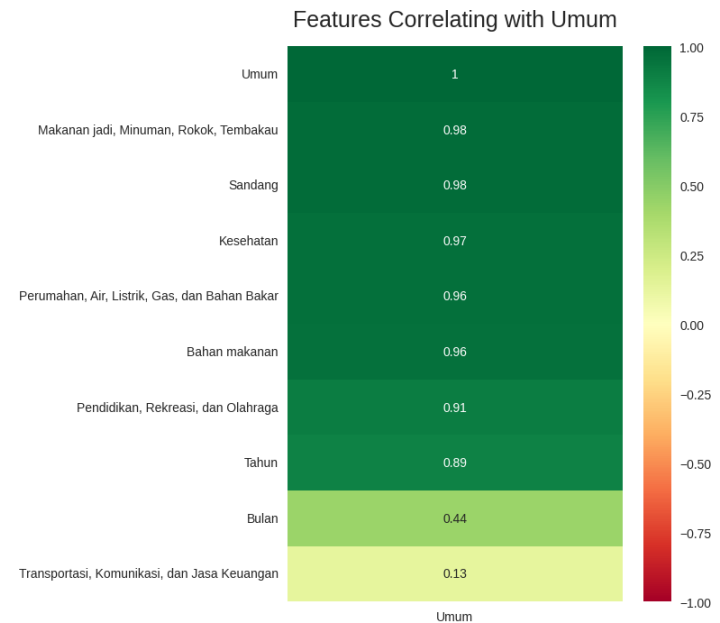
Gambar 2 menampilkan data dan merubah

C. Pembagian Data

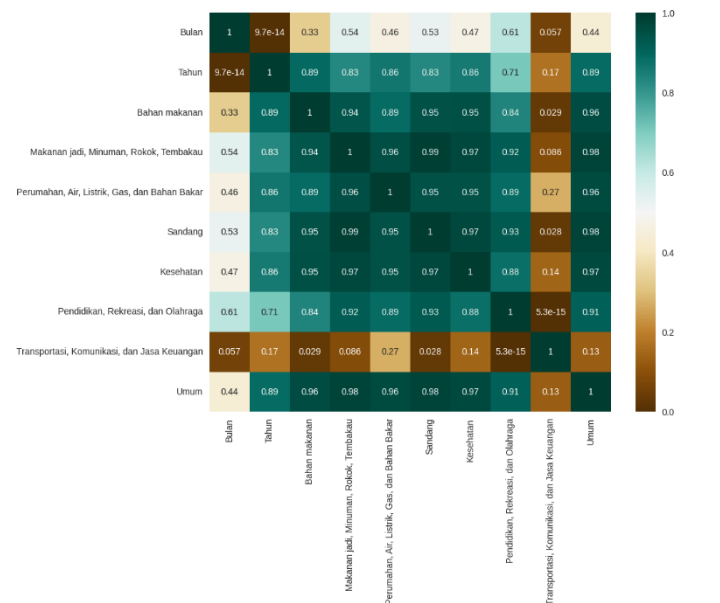
Data yang telah diproses dibagi menjadi data pelatihan dan data uji. Hal ini dilakukan untuk melatih model menggunakan data pelatihan dan untuk menguji kinerja model menggunakan data uji. Pemisahan data ini penting untuk memastikan bahwa model yang dikembangkan dapat digeneralisasikan dengan baik terhadap data yang belum pernah dilihat sebelumnya.



Gambar 3 merangking data yang terbanyak



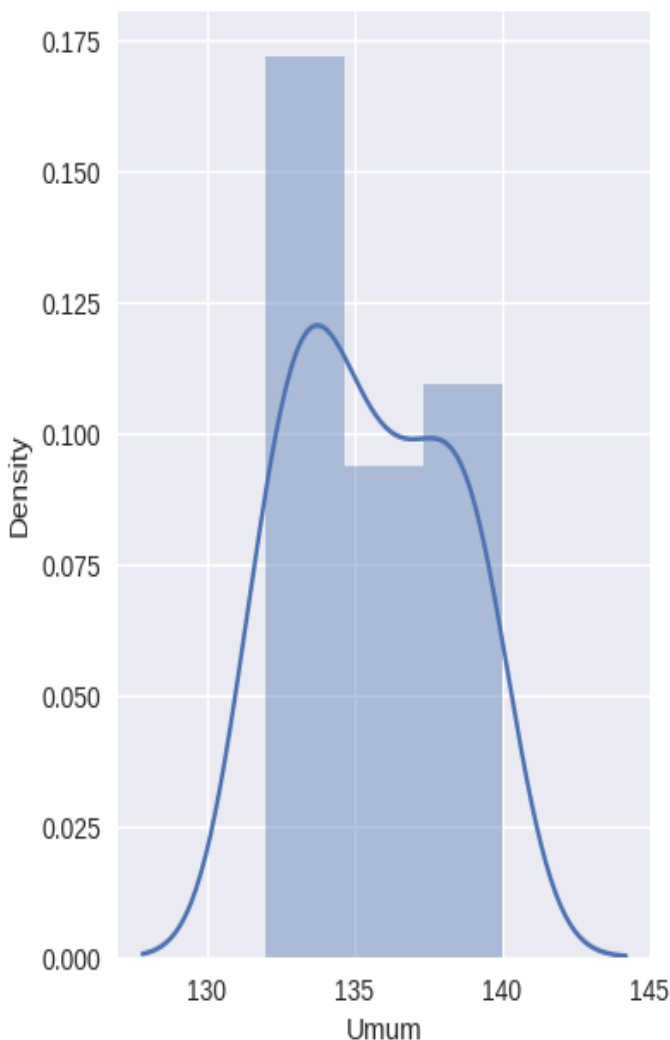
Gambar 4 adalah kolerasi umum



Gambar 5 adalah kolerasi semua index

D. Membuat dan melatih model linier

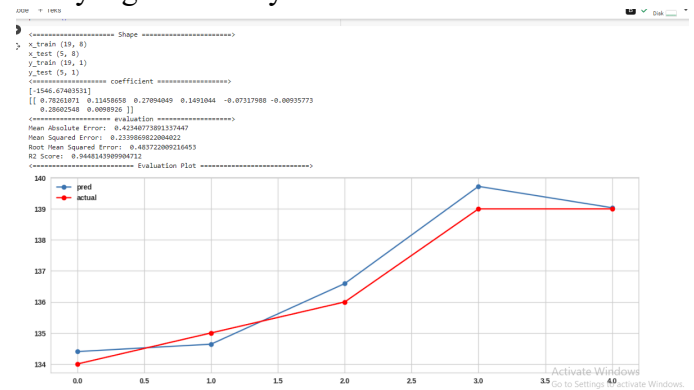
Pada langkah ini, model regresi linier dibuat menggunakan paket atau pustaka yang tersedia di Python, seperti scikit-learn. Model linier ini mencari hubungan yang linier antara variabel bebas (bulan) dengan variabel terikat (perubahan KPI). Setelah model dibuat, pelatihan dilakukan dengan menggunakan data pelatihan. Proses pelatihan menyesuaikan parameter model sehingga dapat menghasilkan prediksi yang sesuai dengan data pelatihan. berbeda (misalnya garis utuh, garis putus-putus, garis titik-titik, dan sebagainya).



Gamba 5 adalah korelasi antara semua variabel dengan indeks

E. Validasi model

Setelah model dilatih, langkah selanjutnya adalah memvalidasi kinerja model terhadap data uji. Pada fase ini, model memprediksi perubahan IHK berdasarkan kelompok pengeluaran dari data uji. Metrik evaluasi seperti mean squared error (MSE) dan koefisien determinasi (R-squared) digunakan untuk menganalisis tingkat kesalahan dan akurasi model. Hasil evaluasi ini memberikan gambaran seberapa baik model dapat membuat prediksi dari data yang sebelumnya tidak terlihat.

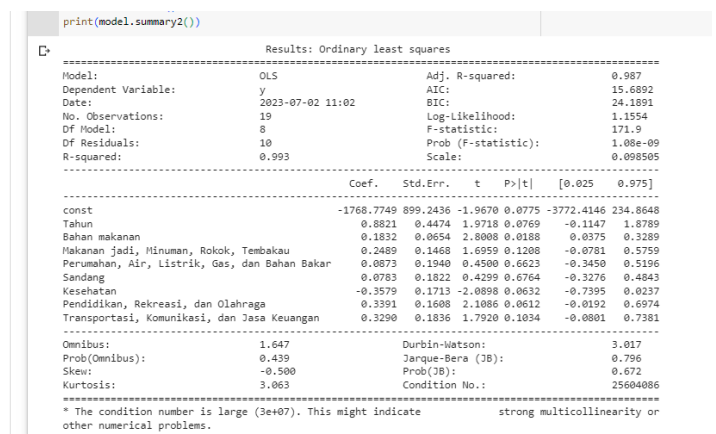


Gambar 6. Hasil MSE dan Rscore

Setelah menemukan nilai dari MAE, MSE, MAPE, dan RMSE maka dapat memprediksi nilai keakuratan prediksi dengan rumus $\text{score} = \text{mdl.score}(x, y)$ `print("Nilai Keakuratan Prediksi : ", score)`. Maka hasil yang didapat adalah

F. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji sebuah data agar bisa distribusi secara normal, salah satu metode uji normalitas adalah jarque-bera. Nilai jarque bera yang di dapat



Gambar 7. Hasil Jbera dan value nya

VI. KESIMPULAN

Metode regresi linier dapat digunakan untuk memprediksi IHPB dengan baik dengan mengimplementasikan Python Google Collab online. Hasil korelasi yang diperoleh menunjukkan bahwa variabel rate per kesehatan, sandang, olahraga, dll yang tinggi sangat mempengaruhi variabel indek Umum karena memiliki nilai tertinggi yaitu 140. Adanya skor uji normalitas dengan nilai 0.672 menunjukkan bahwa data dapat berdistribusi normal. Selain itu, hasil prediksi dapat diperoleh nilai RMSE yaitu 0.4837, MAE 0.4234, MSE 0.2339, dan Rscore dengan akurasi sebesar 0.944814. Tabel aktual dan prediksi menunjukkan bahwa nilai aktual dan prediksi sedikit berbeda, sehingga skor akurasi cukup tinggi. .

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa. Karena berkat, rahmat dan karunia serta mukzizat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan jurnal ini dengan judul “Prediksi Perubahan Indeks Harga Konsumen per Bulan Menurut Kelompok Pengeluaran dengan Metode Regresi Linier”

Dengan selesainya jurnal ini, bukanlah menjadi sebuah akhir, melainkan suatu awal yang baru untuk memulai semester yang baru. Sebagai penulis saya menyadari betul bahwa ada orang-orang yang berjasa dibalik selesainya jurnal ini. Tidak ada persembahan terbaik yang dapat saya berikan selain rasa ucapan

terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu saya.

Secara khusus, saya mengucapkan terimakasih kepada Ibu Nurmalitasari, M.Kom. selaku dosen Mata Kuliah Statistika Lanjut yang telah sabar, meluangkan waktu, merelakan tenaga dan pikiran serta turut memberi perhatian dalam memberikan pendampingan selama proses penulisan jurnal ini.

Segala kekurangan dan ketidaksempurnaan jurnal ini, saya mengharapkan masukan, kritikan, dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan jurnal ini. Cukup banyak kesulitan yang saya alami dalam penyusunan jurnal ini, tetapi Puji Tuhan dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap semoga jurnal ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Tuhan yang Maha Esa. Amin.

REFERENSI

- [1] BPS (Badan Pusat Statistik). (2021). Statistik Indonesia: Indeks Harga Konsumen. Diakses pada 10 Mei 2023 dari <https://www.bps.go.id/subject/55/indeks-harga-konsumen-.html>
- [2] Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics. McGraw-Hill Education.
- [3] Purnomo, A., & Wibowo, H. (2018). Prediksi Inflasi di Indonesia Menggunakan Model Regresi Linier Berganda. Jurnal Kajian Ekonomi, 13(1), 13-24.
- [4] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). Multivariate Data Analysis (8th ed.). Cengage Learning.
- [5] Pedregosa, F., et al. (2011). Scikit-learn: Machine Learning in Python. Journal of Machine Learning Research, 12, 2825-2830.
- [6] VanderPlas, J. (2016). Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data. O'Reilly Media.