



Prediksi Harian Harga Emas Berdasarkan Faktor Ekonomi Makro

K E L O M P O K 7

Brenda Calista Haryanto	2702217554
Nathanael Hosea Widjaja	2702212042
Raphael Brian Pratama	2702275024
Leonard Vanderson Gani	2702264563

Daftar Isi

01

Latar
Belakang

02

Tinjauan
Pustaka

03

Tujuan dan
Manfaat

04

Dataset dan
Preprocessing

05

Feature
Engineering

06

Metode

07

Hasil dan
Evaluasi

08

Kesimpulan
dan Implikasi



01

Latar Belakang

Mengapa prediksi harga emas?

- Emas merupakan aset aman saat krisis, tapi harganya tetap bisa berubah-ubah.
- Pergerakan harga emas dipengaruhi kurs, inflasi, suku bunga, IHSG, dan harga minyak.
- Di Indonesia, nilai tukar Rupiah & kebijakan BI sangat berpengaruh.

Masalah utama

- Banyak faktor ekonomi yang saling memengaruhi.
- Sulit memprediksi secara manual.
- Dibutuhkan pendekatan berbasis data dan model statistik.

Mengapa ekonomi makro?

- Harga emas dipengaruhi oleh faktor berskala luas, bukan keputusan individu seperti dalam ekonomi mikro.
- Variabel makro mencerminkan kondisi global dan nasional, seperti:
 - Nilai tukar mata uang (USD/IDR)
 - Inflasi
 - Suku bunga acuan
 - Indeks pasar saham
 - Harga minyak dunia
- Variabel-variabel tersebut langsung berdampak pada persepsi dan permintaan emas sebagai aset lindung nilai.
- Sementara itu, variabel mikro (misal: preferensi konsumen, permintaan rumah tangga) bersifat lokal dan kurang berpengaruh di pasar global.
- Makroekonomi memberikan dasar yang lebih kuat untuk membangun model prediksi yang akurat dan informatif.
- Cocok untuk pengambilan keputusan strategis bagi investor, analis, dan pembuat kebijakan.

02

Tinjauan Pustaka

Judul Penelitian	Metode	Fokus	Temuan Utama
Data Mining Predictive Modeling for Prediction of Gold Prices Based on Dollar Exchange Rates, Bi Rates and World Crude Oil Prices (2019)	Linear Regression (RapidMiner)	Prediksi harga emas (XAUUSD) untuk online trading berbasis USD/IDR, BI Rate, dan crude oil	<ul style="list-style-type: none"> Tingkat suku bunga BI dan nilai tukar rupiah sangat mempengaruhi harga emas Saat diuji di platform trading nyata, prediksinya akurat 85%
Gold Price Forecasting Using Multiple Linear Regression Method (2023)	Multiple Linear Regression	Prediksi harga emas harian berdasarkan faktor makroekonomi (silver price, crude oil, indeks saham, kurs USD)	<ul style="list-style-type: none"> Harga perak punya pengaruh besar terhadap emas (korelasi 0.87) Model paling akurat ketika data dibagi 70% untuk latihan dan 30% untuk uji coba (error hanya 4.7%)
Indonesian Gold Price Prediction: A Machine Learning Approach Using Random Forest Regressor (2025)	Random Forest Regressor	Prediksi harga emas Indonesia menggunakan faktor ekonomi (IHSG, silver price, kurs IDR/USD, crude oil)	<ul style="list-style-type: none"> Nilai tukar rupiah terhadap dollar AS paling mempengaruhi harga emas Model ini sangat akurat (akurasi 98%) Harga minyak ternyata tidak terlalu berpengaruh



03

Tujuan dan Manfaat

Tujuan

- Memprediksi harga emas harian di Indonesia.
- Mengetahui faktor ekonomi yang paling berpengaruh.
- Menggunakan model regresi linear yang sederhana dan efektif.

Manfaat

- **Investor** → tahu kapan waktu yang tepat beli/jual emas.
- **Analis** → paham hubungan emas & kondisi ekonomi.
- **Pembuat kebijakan** → bisa evaluasi dampak suku bunga & kurs.
- **Data enthusiast** → bukti regresi sederhana bisa akurat.

04

Dataset dan Preprocessing

Periode Data

4 Januari 2010 hingga 15 Februari 2025

Sumber Data

- Harga emas per hari, sumber: logammulia.com.
- Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) per hari, sumber: id.investing.com.
- Kurs transaksi IDR/USD per hari, sumber: bi.go.id.
- Data inflasi per bulan, sumber: bi.go.id.
- Suku bunga Bank Indonesia per bulan, sumber: bi.go.id.
- Harga minyak dunia per hari, sumber: id.investing.com.

Raw Dataset

Harga emas per hari

Tanggal	Harga
Jan 4, 2010	408000
Jan 4, 2010	410000
Apr 6, 2010	410000

Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) per hari

Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Vol.	Perubahan%
Apr 9, 1990	63,348	63,348	63,348	63,348		-121
Apr 10, 1990	63,209	63,209	63,209	63,209		-22
Apr 11, 1990	63,469	63,469	63,469	63,469		41

Raw Dataset

Kurs transaksi IDR/USD per hari

NO	Nilai	Kurs Jual	Kurs Beli	Tanggal
1	1	1,644,582	1,628,218	2/13/2025 12:00:00 AM
2	1	164,619	162,981	2/12/2025 12:00:00 AM
3	1	1,643,175	1,626,825	2/11/2025 12:00:00 AM

Data inflasi per bulan

No	Periode	Data Inflasi
1	Jan 1, 2025	0.76%
2	Dec 1, 2024	1.57%
3	Nov 1, 2024	1.55%

Raw Dataset

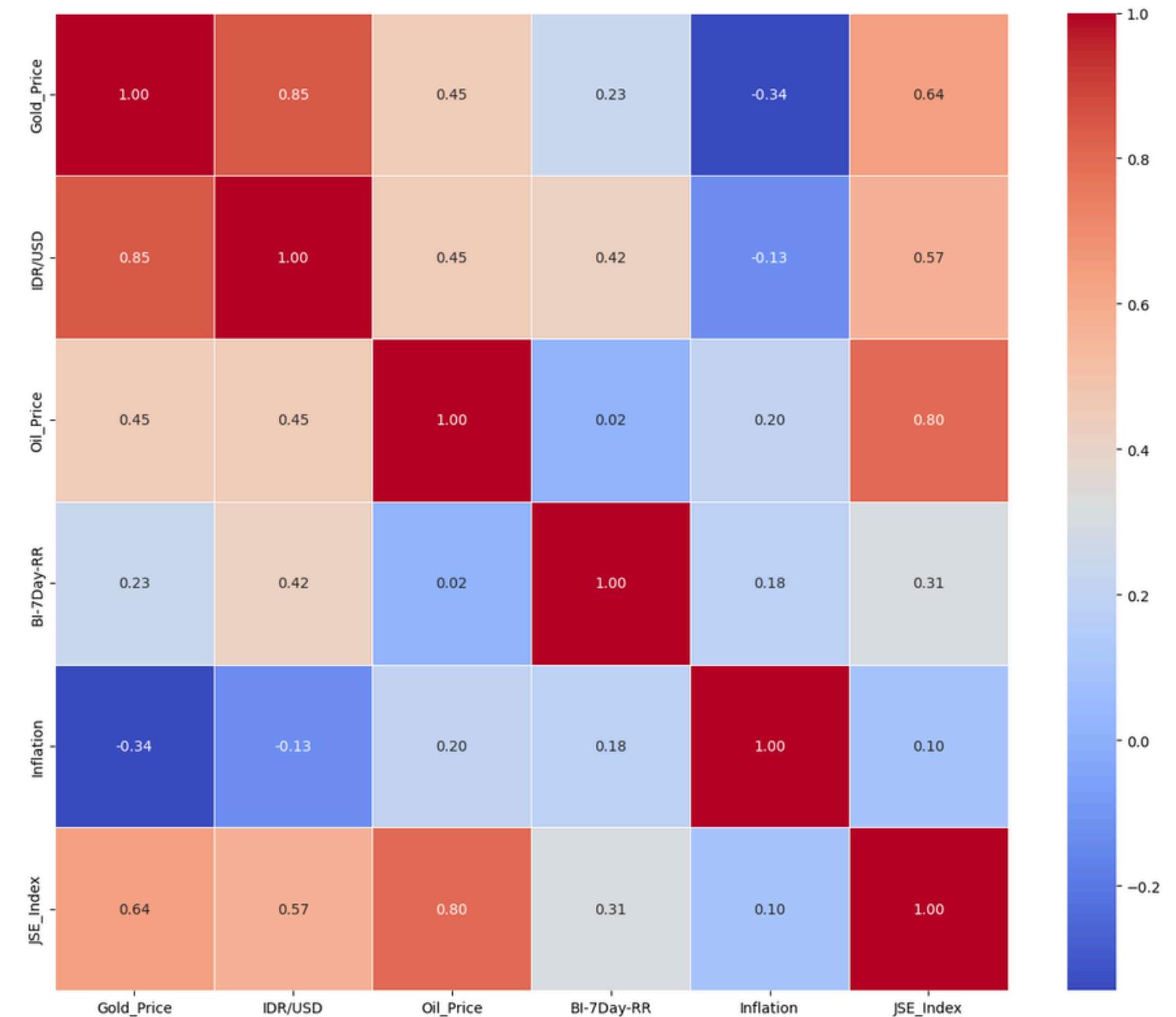
Suku bunga Bank Indonesia per bulan

NO	Tanggal	BI-7Day-RR
1	Jan 15, 2025	5.75%
2	Dec 18, 2024	6.00%
3	Nov 20, 2024	6.00%

Harga minyak dunia per hari

Tanggal	Terakhir	Pembukaan	Tertinggi	Terendah	Vol.	Perubahan%
Jan 3, 2005	4,212	431	431	4,125	69,48K	-306
Jan 4, 2005	4,391	4,218	4,413	4,185	100,67K	425
Jan 5, 2005	4,339	439	44	426	91,01K	-118

Exploratory Data Analysis

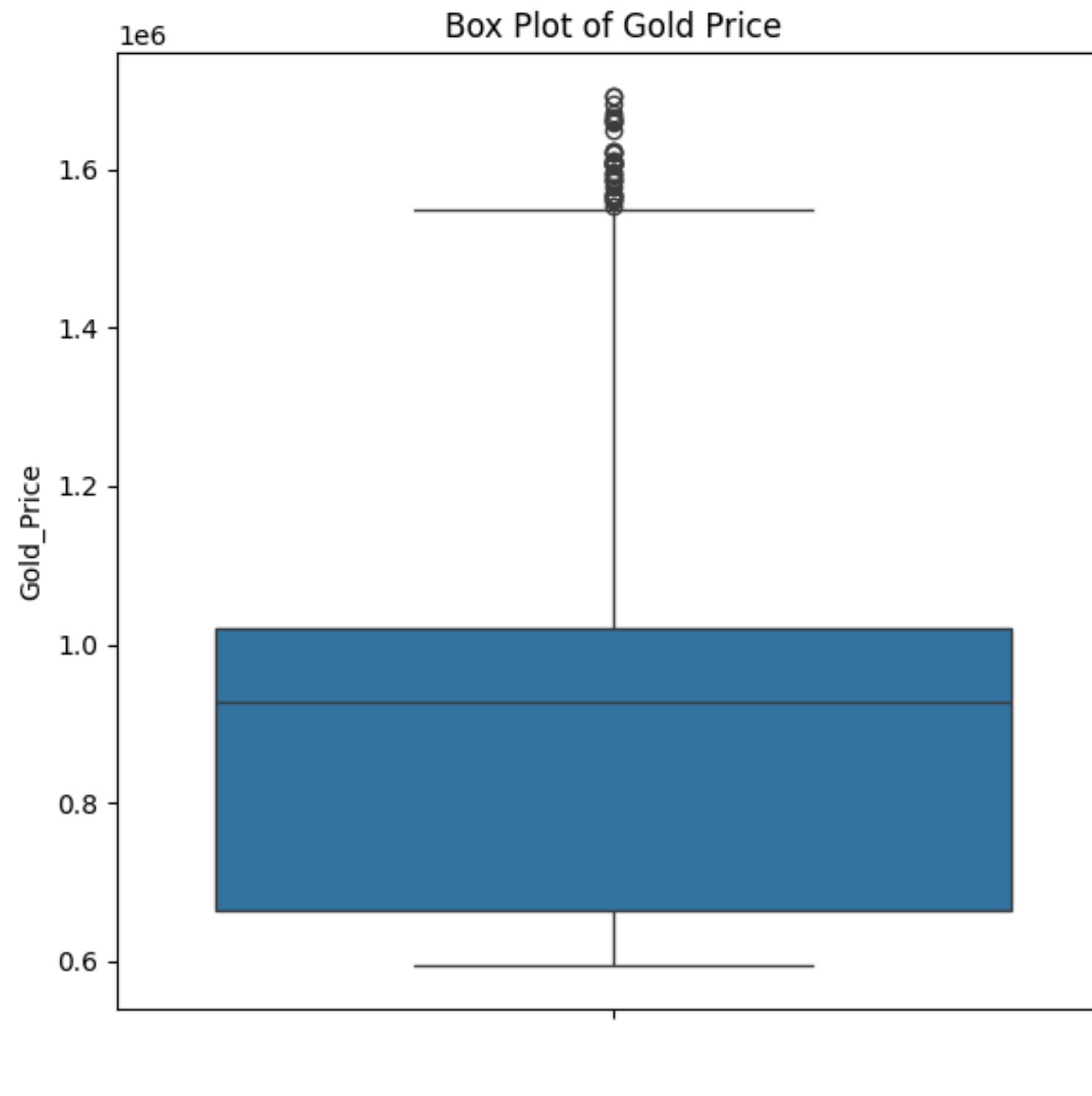
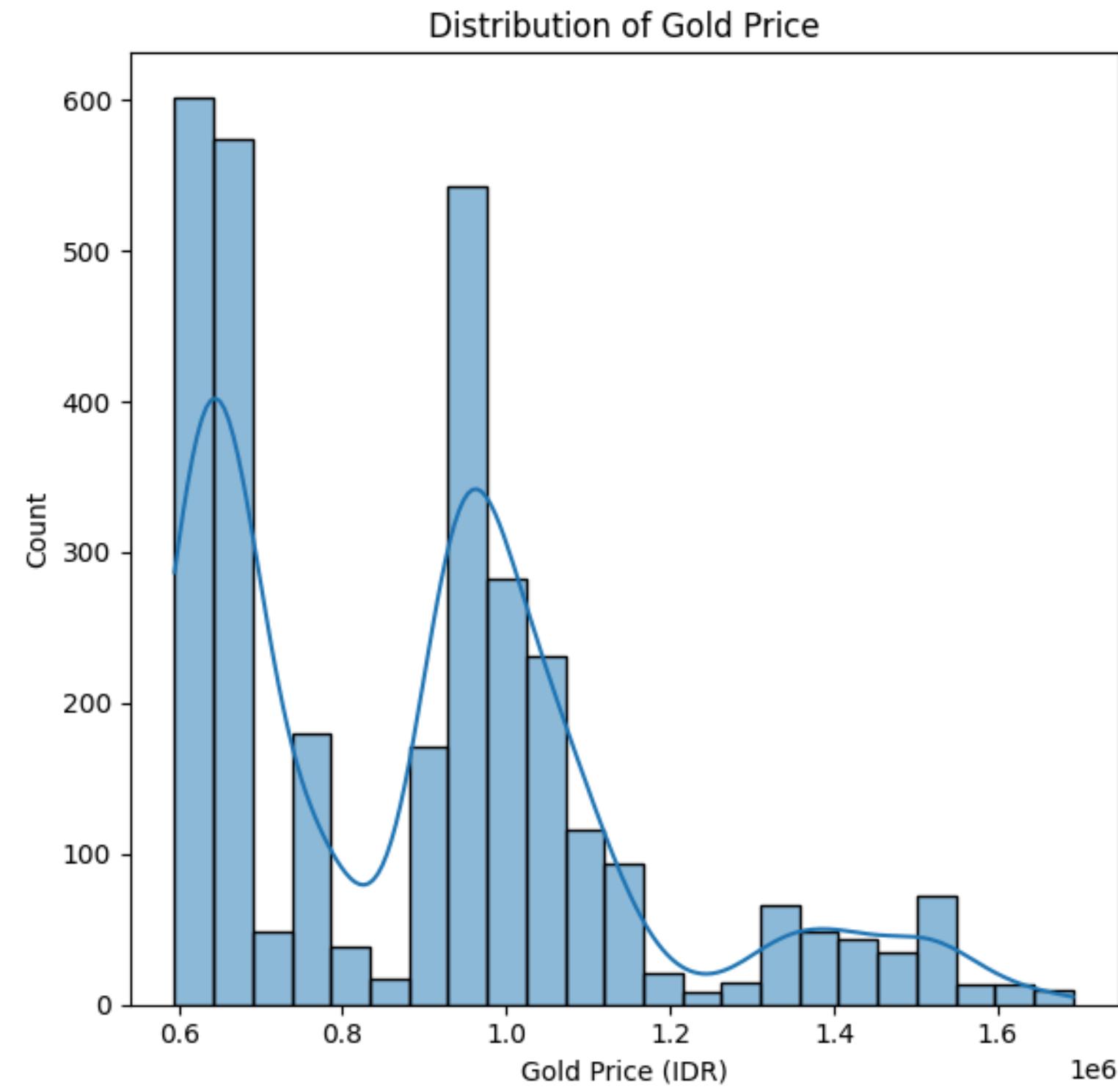


Fitur	Korelasi terhadap Harga Emas
	0.8459
IHSG (JSE_Index)	0.6350
Harga Minyak	0.4503
BI-7Day-RR	0.2349
Inflasi	-0.3445

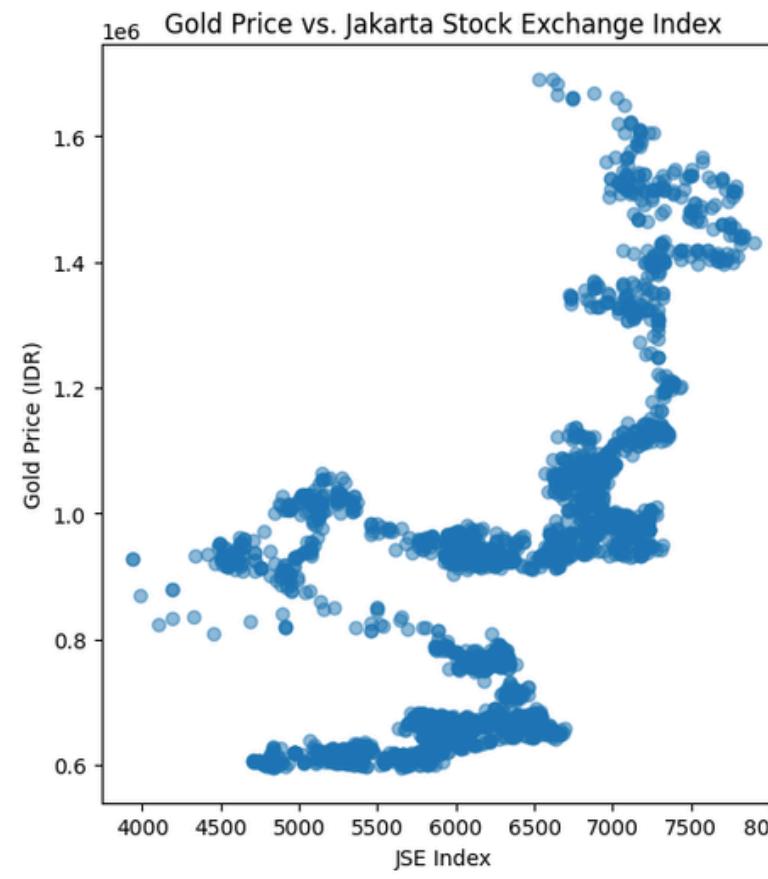
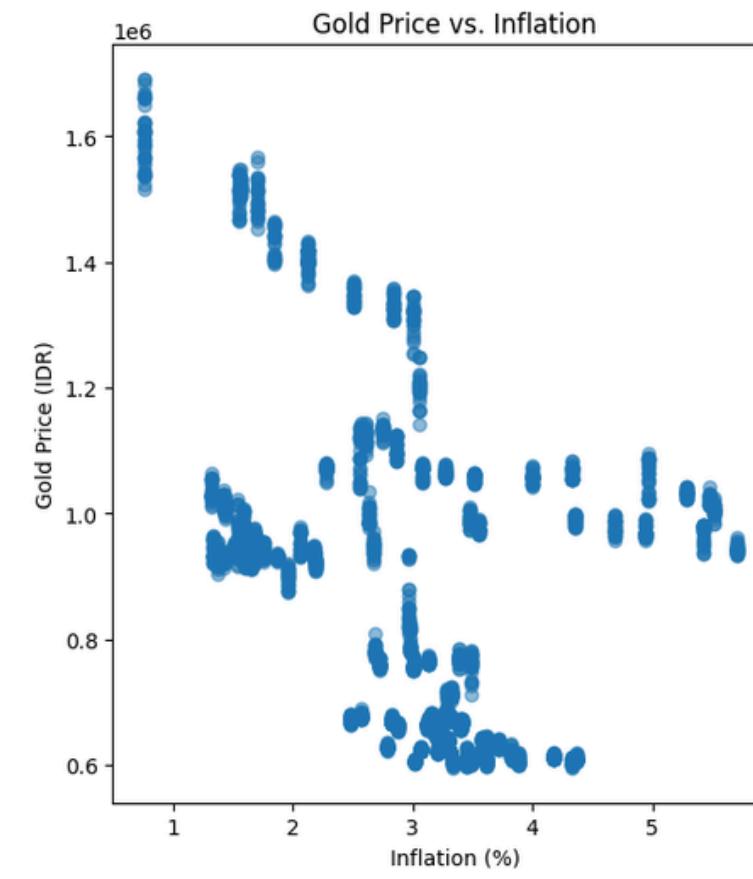
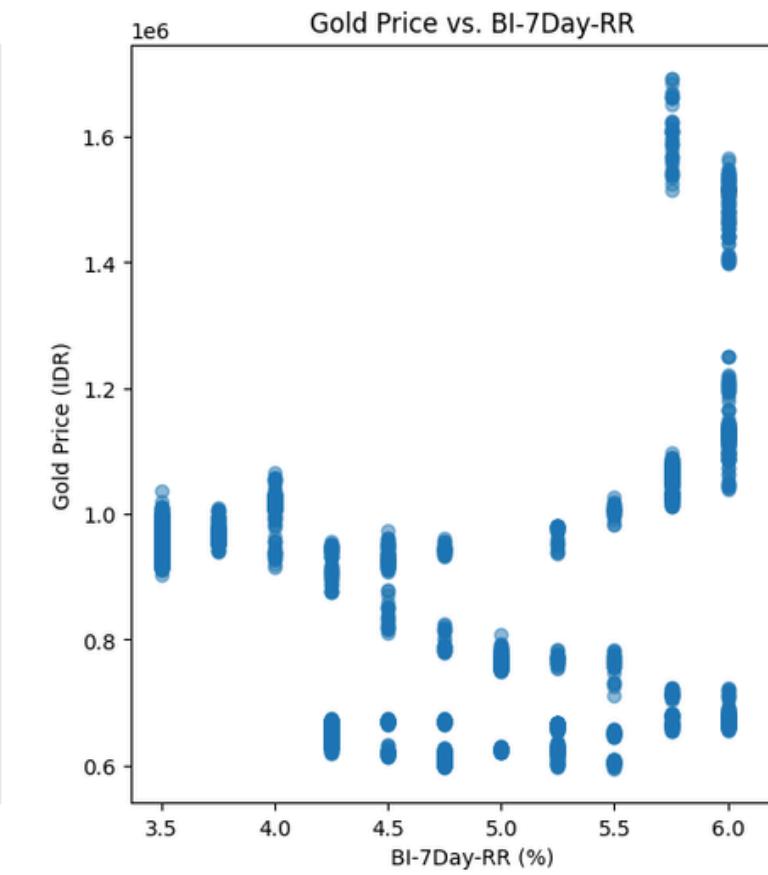
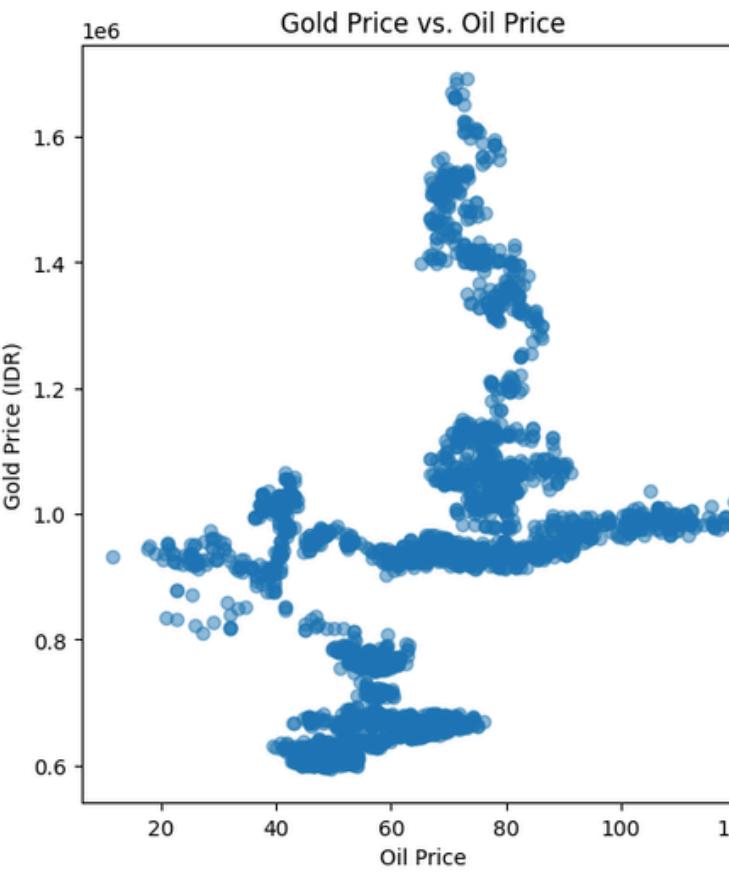
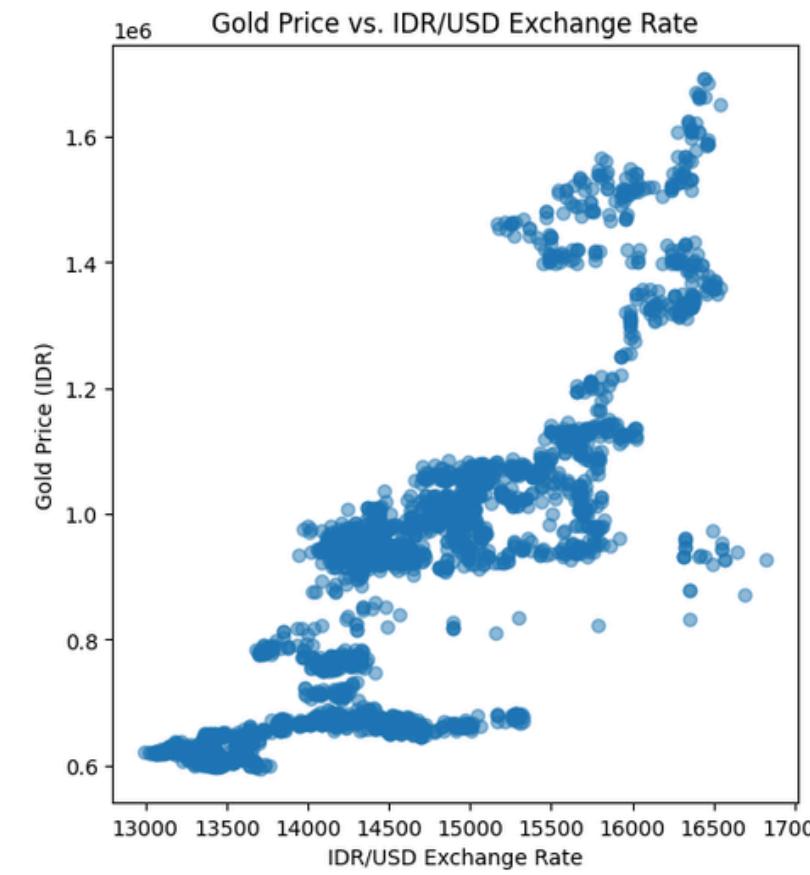
Exploratory Data Analysis



Exploratory Data Analysis



Exploratory Data Analysis



Data Preprocessing

- **Format Tanggal:**

- Semua tanggal diubah ke format YYYY-MM-DD.
- Rentang waktu disesuaikan jadi harian, agar data lengkap dan konsisten.

- **Missing Values:**

- Nilai kosong diisi dengan forward-fill.
- Data bulanan seperti inflasi & suku bunga diubah jadi harian dengan isi ulang per hari dalam 1 bulan.

- **Cleaning and Transformation:**

- Hapus karakter khusus (contoh: %).
- Ambil kolom penting saja (misal: close price).
- Ubah nama kolom jadi lebih rapi dan konsisten, contoh: Gold_Price.

The background features abstract, flowing line art in shades of blue and teal, resembling stylized waves or neural network connections.

05

Feature Engineering

- **Gabungkan Semua Data**

- Dataset dari berbagai sumber disatukan dalam satu tabel utama.

- **Sesuaikan Rentang Tanggal**

- Rentang data diselaraskan agar semua fitur punya periode yang sama.

- **Tambahkan Informasi Waktu**

- Dari kolom tanggal, dibuat kolom tambahan seperti: tahun, bulan, tanggal, hari (day of week).

- **Lag Features (Data Sebelumnya)**

- Tambah fitur harga dan indikator ekonomi 1–3 hari sebelumnya, karena harga hari ini bisa dipengaruhi hari sebelumnya.

- **Rata-Rata Harga Emas**

- Tambahkan rata-rata 7 hari dan 30 hari untuk melihat tren jangka pendek dan panjang.

- **Target: Naik atau Tidak?**

- Buat kolom target: **1** jika harga emas naik $\geq 0.3\%$ dari hari sebelumnya.
0 → jika harga sama atau turun

06

Metode

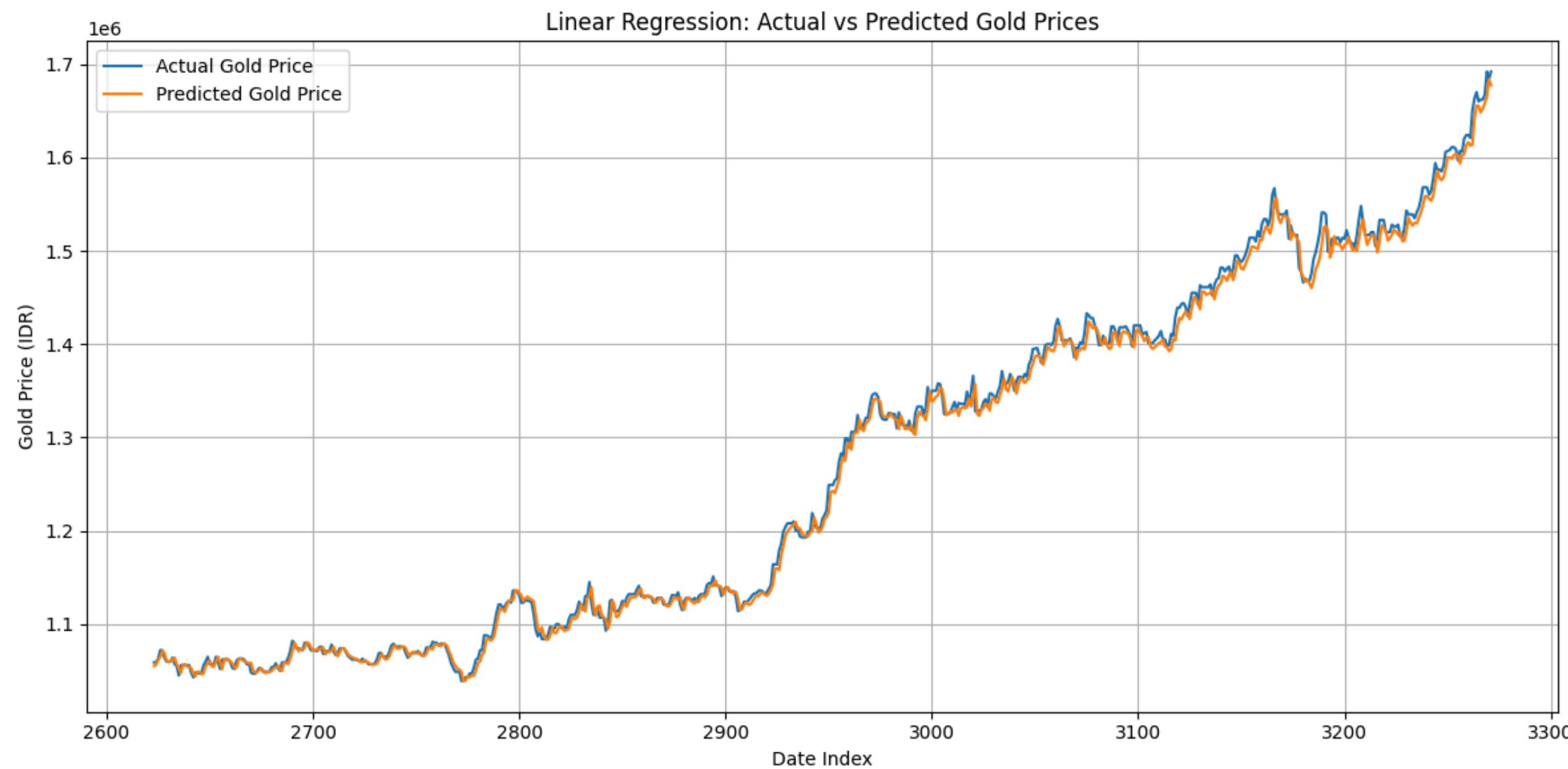
Model	Tujuan dan Kelebihan	Teknik & Validasi	Hasil & Interpretasi
Linear Regression	<ul style="list-style-type: none"> • Model dasar (baseline) • Menangkap pola linear sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • Pelatihan dengan data historis • Uji pada data baru 	<ul style="list-style-type: none"> • R^2 tinggi = cocok • Bisa overfitting, tidak fleksibel
Ridge Regression	<ul style="list-style-type: none"> • Meminimalisir overfitting • Stabil saat fitur berkorelasi 	<ul style="list-style-type: none"> • StandardScaler • TimeSeriesSplit (5x) • Alpha tuning 	<ul style="list-style-type: none"> • Residual acak = stabil • Alpha $\approx 0 \rightarrow$ mirip Linear
Lasso Regression	<ul style="list-style-type: none"> • Menghapus fitur kurang penting • Model lebih sederhana 	<ul style="list-style-type: none"> • RobustScaler • TimeSeriesSplit (3x) • GridSearchCV 	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah diinterpretasi • Fokus fitur penting



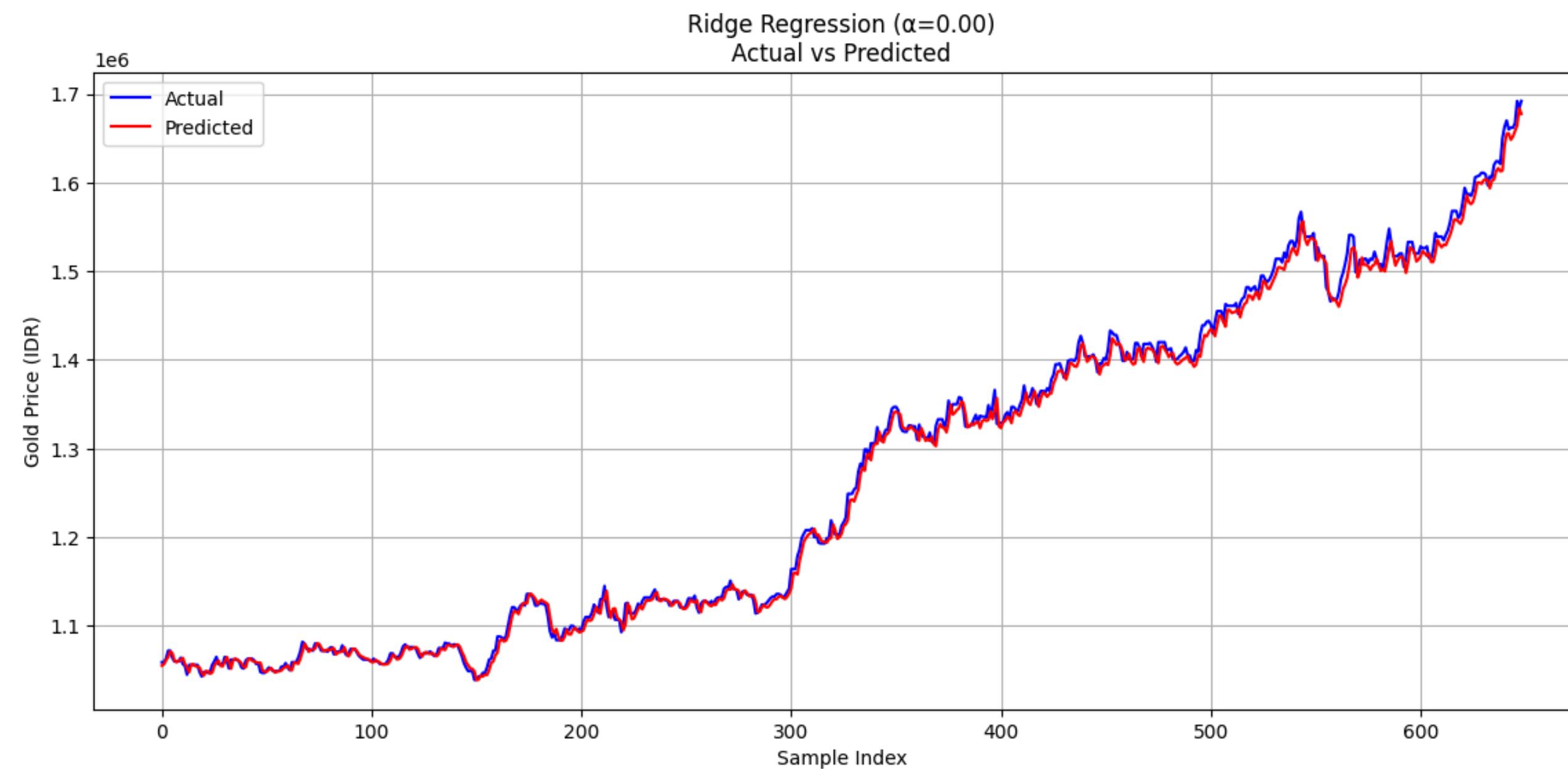
07

Hasil dan Evaluasi

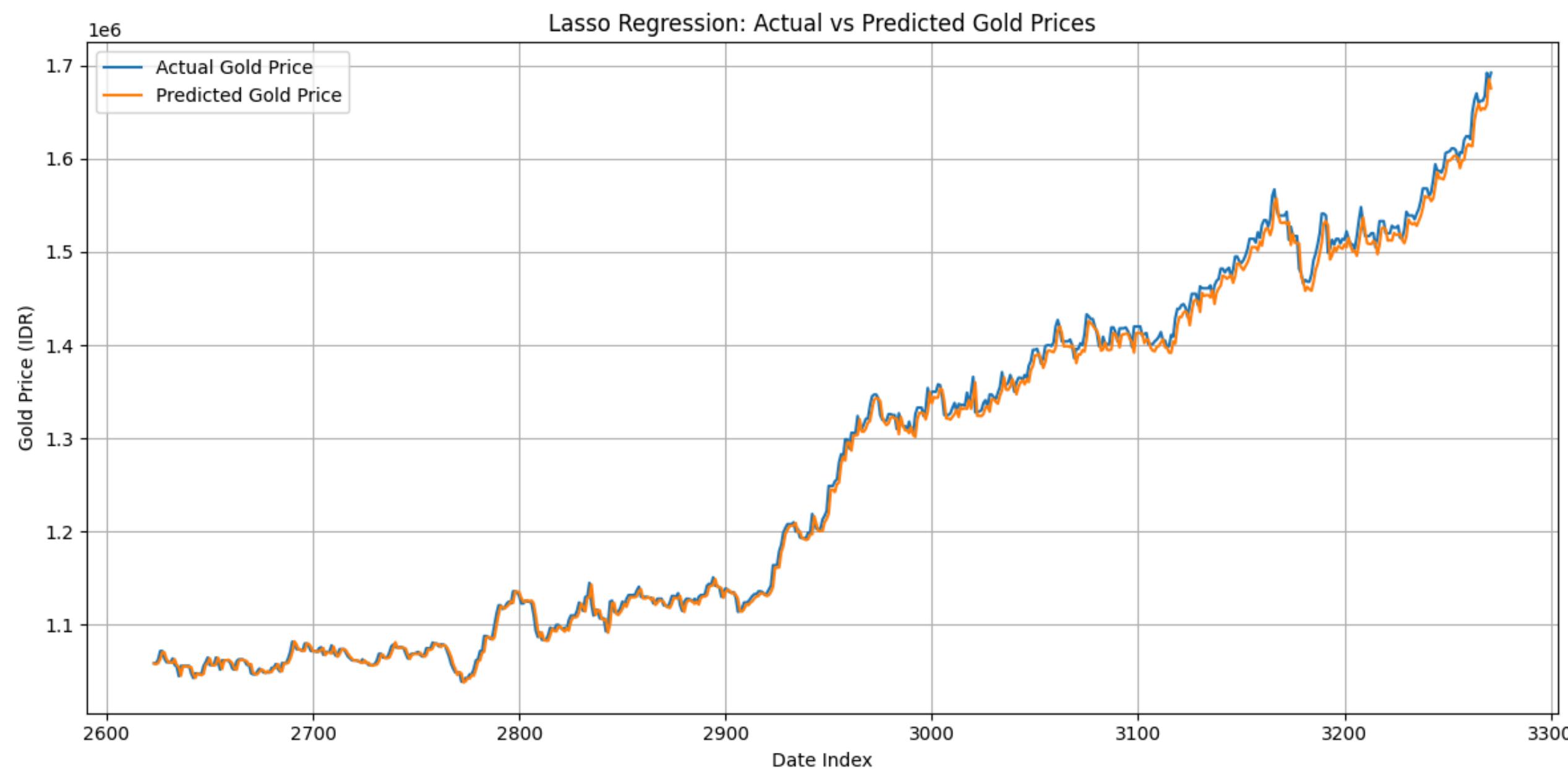
Model	MSE	RMSE	MAE	R ² Score
Linear Regression	84,422,316.01	9,188.16	6,756.80	0.9976



Model	MSE	RMSE	MAE	R ² Score
Ridge Regression	84,329,264.10	9,183.10	6,750.95	0.9976



Model	MSE	RMSE	MAE	R ² Score
Lasso Regression	94,273,233.82	9,709.44	7,086.65	0.9973



Model	MSE	RMSE	MAE	R ² Score
Linear Regression	84,422,316.01	9,188.16	6,756.80	0.9976
Ridge Regression	84,329,264.10	9,183.10	6,750.95	0.9976
Lasso Regression	94,273,233.82	9,709.44	7,086.65	0.9973

08

Kesimpulan dan Implikasi

Kesimpulan

- Regresi linear sederhana mampu memberikan prediksi harga emas yang sangat akurat.
- Faktor ekonomi paling berpengaruh: USD/IDR, IHSG, dan harga minyak.
- Proyek ini membuktikan bahwa data dan model yang tepat bisa menggantikan spekulasi.

Implikasi

- Investor → Bisa mengoptimalkan keputusan beli/jual emas.
- Pemerintah → Pahami dampak kebijakan ekonomi terhadap harga emas.
- Data scientist → Regresi linear cukup andal untuk prediksi time series ekonomi.

terima kasih.

