

STUDI PERBANDINGAN DATA TIME SERIES HARGA EMAS MENGGUNAKAN METODE XGBOOST, STL, DAN FACEBOOK PROPHET

RIZAL MUJAHIDDAN, ENDANG PURNAMA GIRI, MEDRIA KUSUMA DEWI HARDHIENTATA
DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER FAKULTAS ILMU PENGETAHUAN ALAM

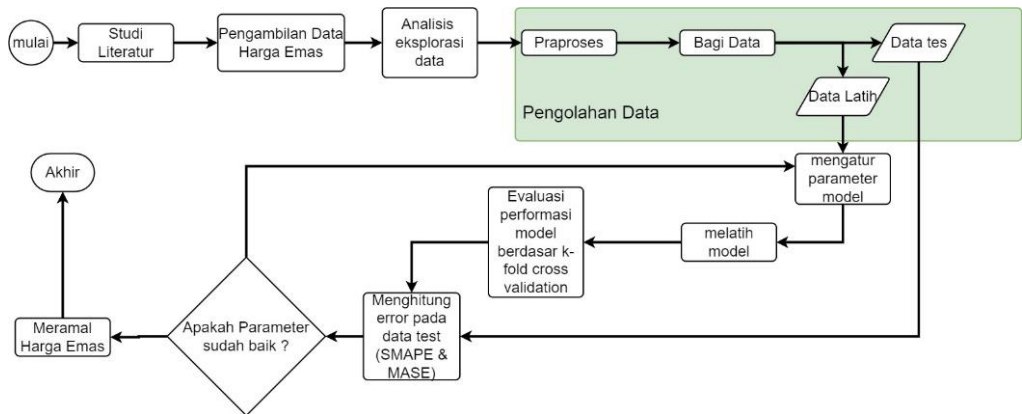
Latar Belakang

- Emas adalah logam berharga yang memiliki makna budaya dan ekonomi yang mendalam.
- Meramal pergerakan harga emas penting untuk pengambilan keputusan ekonomi dan investasi.
- Penelitian ini menggunakan model Facebook Prophet, XGBoost, dan STL untuk meramalkan harga emas
- Ketiga ini digunakan karena akurasi tinggi berdasarkan penelitian Kishann dan RamaParvathy (2019), Jabeur *et al.*(2022) serta Ouyang *et al.*(2021)
- Penelitian ini menggunakan dataset harga emas Indonesia yang dikumpulkan secara mandiri dan membandingkan model univariate dan multivariate.

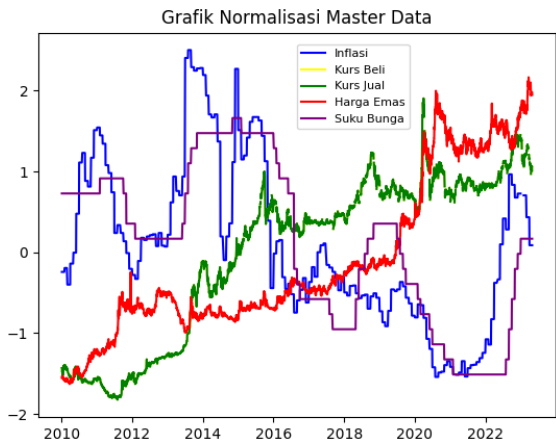
Tujuan

- Membandingkan kinerja tiga metode analisis data *time series* yaitu XGBoost, STL, dan Facebook Prophet dalam meramal harga emas.
- Perbandingan antara model *univariate* dan *multivariate* pada ketiga model tersebut

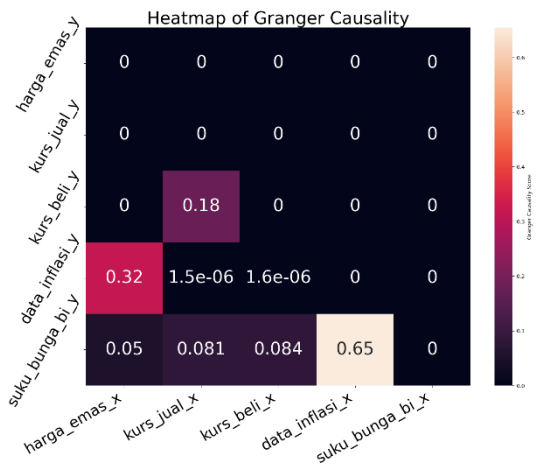
Metode



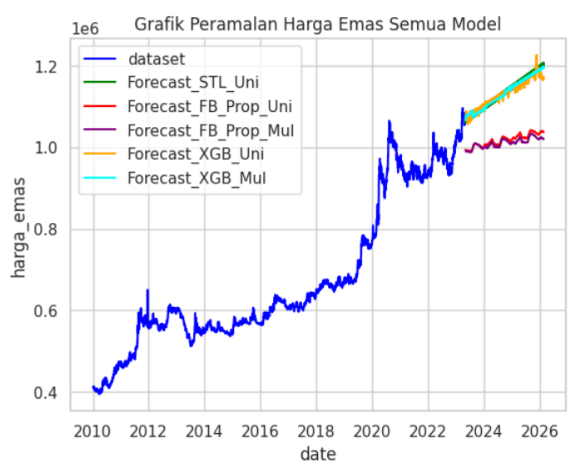
Hasil dan Pembahasan



- Grafik Inflasi dan Suku bunga kemungkinan ada korelasi
- Grafik Kurs jual dan Kurs beli menyatu
- Grafik harga emas dan nilai kurs beli dan jual kemungkinan ada korelasi



- Kurs jual, kurs beli, data inflasi dan suku bunga BI memiliki hubungan yang signifikan dan bersifat sebab-akibat terhadap harga emas. (P-value kurang dari 0.05)



- Hasil ramalan XGBoost dan STL pada data *univariate* memiliki grafik yang berdekatan (Cluster-1)
- Hasil ramalan Facebook Prophet memiliki grafik yang berdekatan (Cluster-2)
- Cluster-1 dan Cluster-2 sejajar

Kesimpulan

- Penelitian ini berhasil membangun tiga model untuk peramalan harga emas, yaitu Facebook Prophet, XGBoost, dan STL.
- Pada data *univariate*, hasil penelitian menunjukkan bahwa model Facebook Prophet memiliki akurasi yang tinggi.
- Pada data *multivariate*, Hasil penelitian menunjukkan bahwa model XGBoost memiliki akurasi yang tinggi.
- Pada penelitian ini lebih baik menggunakan data *univariate*

| Model | MASE | SMAPE | Jenis Data |
|------------------|---------|--------|--------------|
| Facebook Prophet | 6,0458 | 0,0628 | Univariate |
| XGBoost | 10,1818 | 0,1079 | Univariate |
| STL | 8,2552 | 0,0893 | Univariate |
| Facebook Prophet | 12,0963 | 0,1356 | Multivariate |
| XGBoost | 11,8150 | 0,1263 | Multivariate |

Saran

- Pertimbangkan faktor eksternal lain
- Atasi masalah imputasi yang hilang
- Gunakan analisis ekonometrika dan analisis spektral

Referensi

- Ouyang, Z., Ravier, P., dan Jabloun, M. (2021). STL Decomposition of Time Series Can Benefit Forecasting Done by Statistical Methods but Not by Machine Learning Ones. *Engineering Proceedings*, 5(1), 42.
- Kishann, H., dan RamaParvathy, L. (2022). A Novel Approach for Correlation Analysis on FBProphet to Forecast Market Gold Rates with Linear Regression. In *Advances in Parallel Computing Algorithms, Tools and Paradigms*. IOS Press.
- Ben Jabeur, S., Mefteh-Wali, S., dan Viviani, J.-L. (2022). Forecasting gold price with the XGBoost algorithm and SHAP interaction values. *Journal of Financial Forecasting*, 10(2), 25-40.