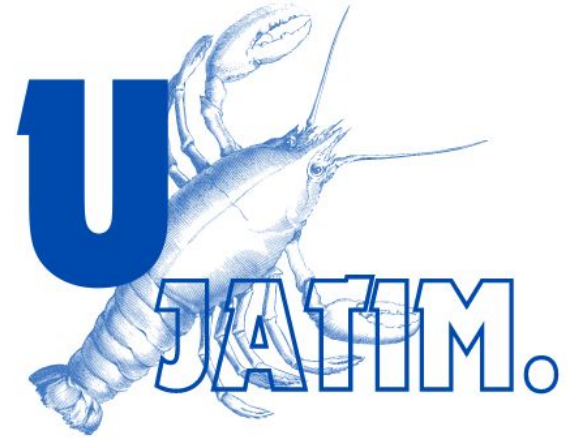
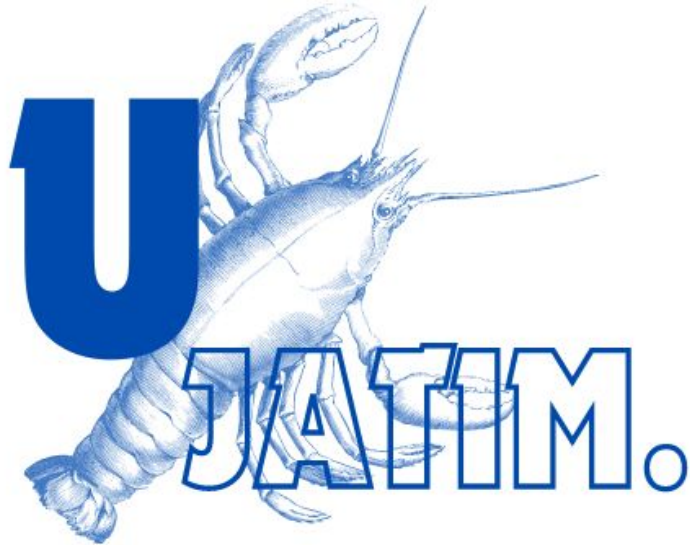


UJATIM (Udang Jawa Timur)



Dikembangkan oleh:

1. Asyam Rafif Rizqullah (Data Engineer)
2. Dery Rai Ambhara (Data Scientist)
3. Fahmi Aziz (Data Scientist)
4. Muhammad Asril Hanif (Data Engineer)
5. Shinta Amalia (Data Analyst)



Apa itu UJATIM?

UJATIM atau Udang Jawa Timur merupakan platform inovatif yang didedikasikan untuk memprediksi harga udang vaname di Provinsi Jawa Timur. Platform ini hadir untuk membantu para petani udang vaname dalam memprediksi harga sehingga dapat lebih efisien dalam mengatur pasokan mereka. Dengan demikian, diharapkan dapat memenuhi permintaan dan memaksimalkan keuntungan.

Latar Belakang

- Saat ini belum ada metode yang sangat akurat untuk memprediksi harga udang, terutama di berbagai wilayah dan periode waktu yang berbeda.
- Provinsi Jawa Timur dipilih sebagai studi kasus karena memiliki produksi udang vaname yang signifikan dan data harga yang lebih sering diperbarui.
- Data dalam bentuk time series tersebut selanjutnya akan dianalisa guna menciptakan pola yang bisa memprediksi harga udang di masa mendatang, sehingga dapat membantu petani dalam pengambilan keputusan produksi dan penjualan.

Visi

Mewujudkan prediksi harga udang vaname yang akurat dan andal untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di seluruh rantai pasokan, meningkatkan efisiensi, dan memaksimalkan keuntungan bagi petani dan pelaku pasar di Provinsi Jawa Timur.

Misi

- Mengembangkan model prediksi harga udang berbasis analisis time series dengan memanfaatkan data historis.
- Menyediakan wawasan yang mendalam tentang distribusi dan fluktuasi harga udang vaname di Provinsi Jawa Timur.
- Memberikan solusi berbasis data yang dapat membantu petani, pedagang, dan pengelola rantai pasokan dalam merencanakan stok dan strategi harga.
- Mendorong adopsi teknologi untuk meningkatkan efisiensi di sektor perikanan, khususnya bagi petani udang vaname.

Metode

Dengan tujuan ingin memprediksi data kedepan, akan dilakukan dua pemodelan dari metode analisis time series yaitu ARIMA dan SARIMA. ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) dan SARIMA (Seasonal ARIMA) dipilih karena keduanya efektif dalam menganalisa dan memprediksi data time series. Nantinya akan dipilih model terbaik yang mana mengacu pada nilai MAPE yang dihasilkan dari masing-masing model.





Timeline

Web-Scraping

Data bersumber dari website <https://app.iala.tech/> sehingga dalam pengambilan datanya dilakukan teknik scraping.

Day 1

Web-Scraping

Day 2

Data Loading, Cleaning, dan EDA

Data Loading, Cleaning, dan EDA

Dilakukan cleaning data seperti imputasi yang selanjutnya dilakukan eksplorasi.

Modeling

Dilakukan modeling dengan ARIMA dan SARIMA yang selanjutnya menentukan model terbaik dengan mempertimbangkan hasil MAPE.

Day 3-4

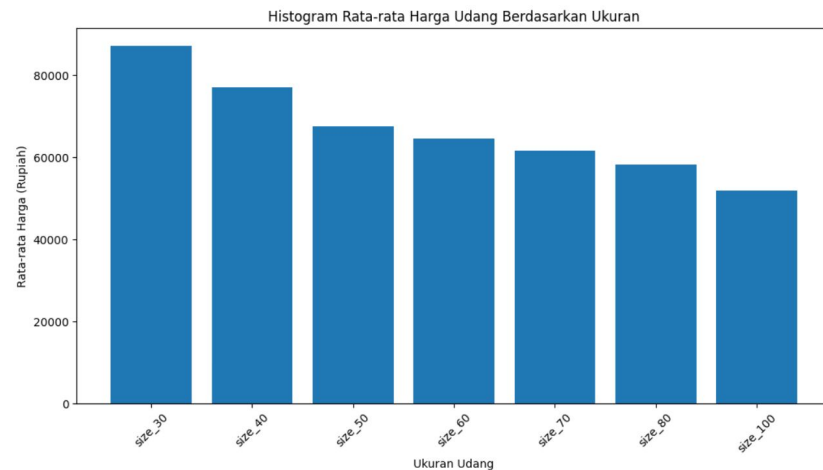
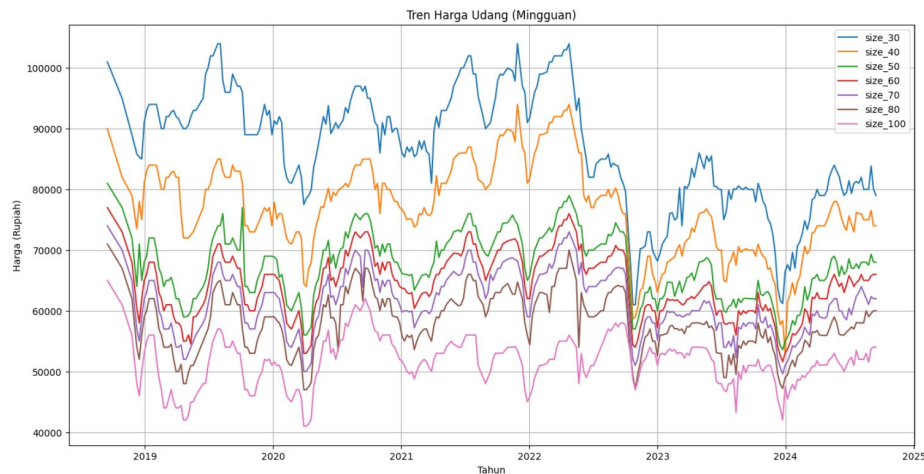
Modeling dengan ARIMA dan Sarima

Day 5

Deployment and Presentation

Deployment and Presentation

Dilakukan deployment dengan huggingface dan pembuatan final presentation untuk dipresentasikan kepada audience.



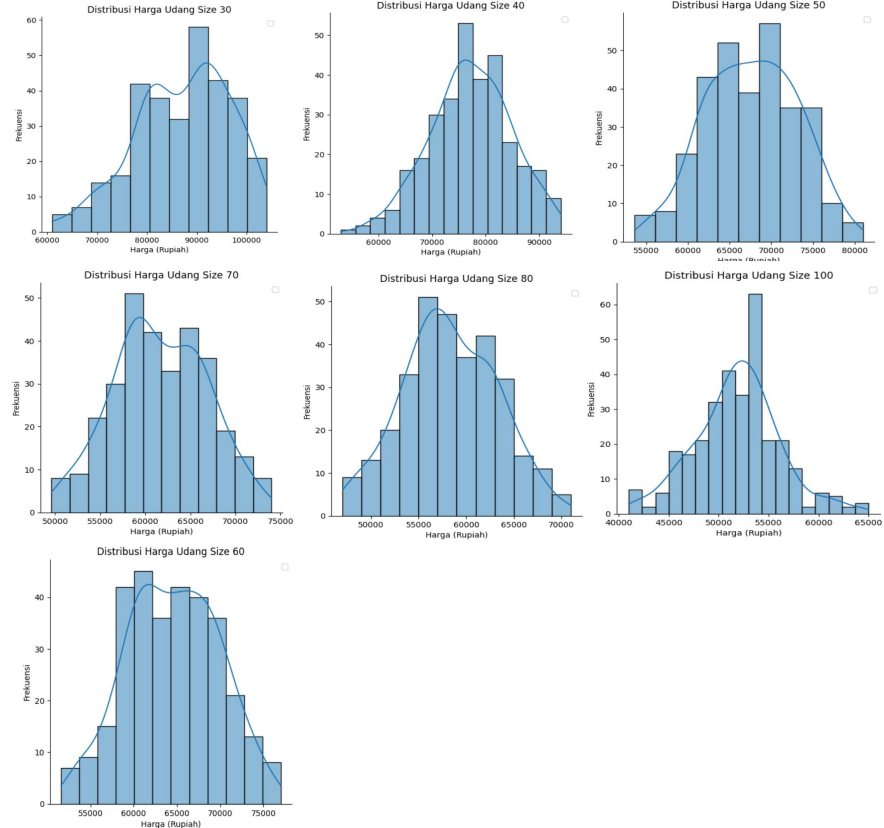
Dari plot dan histogram diatas dapat diperoleh bahwa:

- Berdasarkan tren, harga udang di Provinsi Jawa Timur tergolong Multiplicative Model.
- Penurunan harga udang vaname terjadi di sekitar kuartal ke 2/4 tahun 2019 dan 2020 serta kuartal 4/4 tahun 2022 dan 2023.
- Harga udang vaname secara berurutan dari tinggi kerendah menurut rata-ratanya yaitu size 30, size 40, size 50, size 60, size 70, size 80, dan size 100.

Distribusi Harga Udang Vaname pada Setiap Size

Rekapitulasi distribusi harga udang vaname ditunjukkan dalam tabel sedangkan gambar disamping menunjukkan histogram distribusi data pada setiap size.

	Mean	Median	Minimal	Maximal
Size 30	87,180.67	89,000.00	61,000.00	104,000.00
Size 40	77,168.25	77,000.00	53,000.00	94,000.00
Size 50	67,667.23	68,000.00	53,600.00	81,000.00
Size 60	64,542.45	64,715.22	51,600.00	77,000.00
Size 70	61,607.74	61,333.33	49,600.00	74,000.00
Size 80	58,234.99	58,000.00	47,000.00	71,000.00
Size 100	51,865.63	52,000.00	41,000.00	65,000.00



Rekapitulasi Hasil Modeling

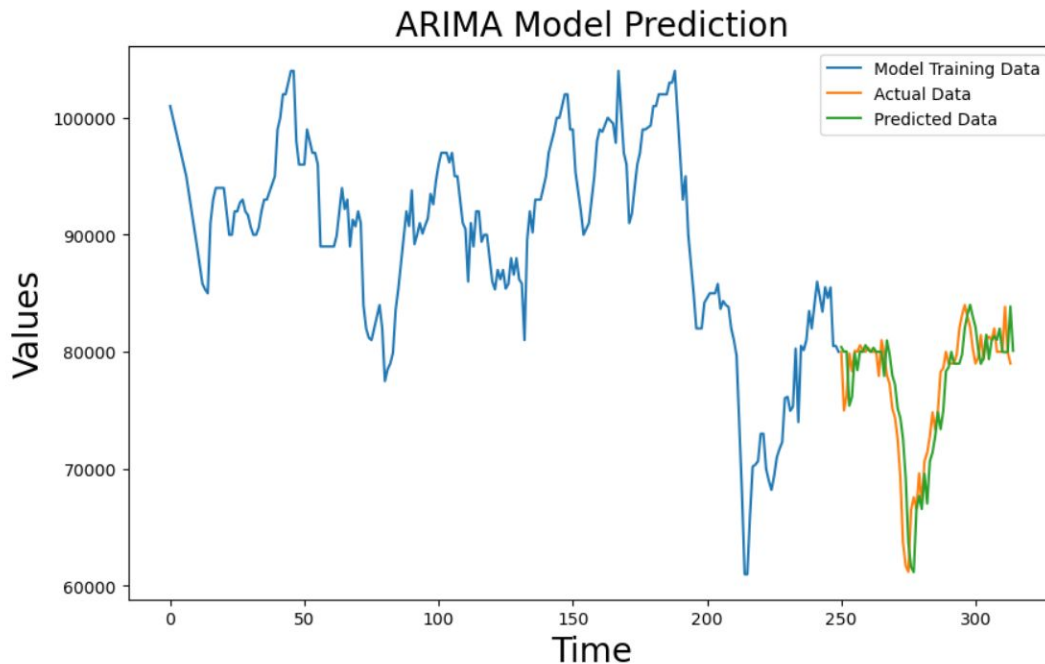
		MAE	RMSE	MAPE
Size 30	ARIMA	3,778.79	6,159.55	2.02%
	SARIMA	13,720.79	15,179.28	18.34%
Size 40	ARIMA	6,357.02	8,109.86	2.29%
	SARIMA	3,726.27	5,386.90	5.74%
Size 50	ARIMA	5,062.92	6,417.02	1.69%
	SARIMA	2,753.51	3,545.51	4.50%
Size 60	ARIMA	3,387.44	4,883.16	1.58%
	SARIMA	4,221.39	4,926.62	6.88%
Size 70	ARIMA	3,025.55	4,105.99	1.92%
	SARIMA	3,619.03	4,351.54	6.18%
Size 80	ARIMA	3,584.52	4,507.70	1.31%
	SARIMA	3,837.85	4,694.76	8.78%
Size 100	ARIMA	1,915.97	2,821.56	2.08%
	SARIMA	3,371.10	4,019.51	6.64%

Tabel disamping menunjukkan hasil modeling pada setiap size. Dari tabel diperoleh bahwa:

- Pemilihan model terbaik didasari dengan nilai MAPE yang paling kecil sehingga dapat dihasilkan bahwa pada setiap size model terbaiknya adalah model ARIMA.

Hasil Modeling ARIMA Size 30

Gambar disamping menunjukkan plot salah satu hasil dari model ARIMA yaitu pada size 30.



Hasil Prediksi pada Setiap Size

	Data Terakhir (Rupiah)	Prediksi Terkini (Rupiah)	Prediksi Minggu Depan (Rupiah)	Keterangan
	22/09/2024	29/09/204	06/10/24	
Size 30	79,000	80,027	80,027	Naik
Size 40	74,000	78,699	78,712	Naik
Size 50	68,000	68,838	68,832	Naik
Size 60	66,000	64,870	64,870	Turun
Size 70	62,000	61,469	61,469	Turun
Size 80	60,000	59,071	59,068	Turun
Size 100	54,000	51,763	51,763	Turun

Link deployment:

<https://huggingface.co/spaces/AsrilHanif/UJATIM>

Tantangan



Pengambilan Data

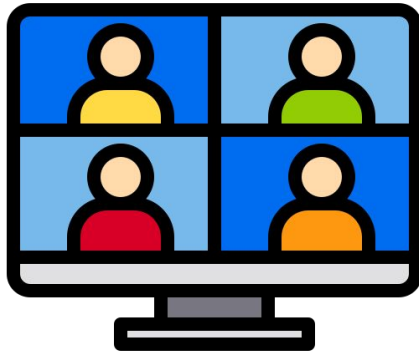
Kualitas dan kuantitas data yang diperoleh melalui teknik scraping mungkin tidak selalu konsisten atau lengkap. Data yang tidak akurat atau kadaluwarsa dapat mempengaruhi keakuratan prediksi harga udang.



Keterbatasan Waktu

Waktu penyelesaian proyek relatif pendek, hanya sekitar 5 hari sehingga sangat menantang untuk diselesaikan sebagai tim yang full remote.

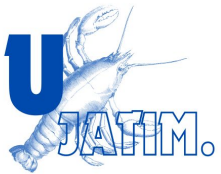
Success Story



- Proyek ini berhasil diselesaikan dalam waktu 5 hari dengan full remote.
- Proyek ini berhasil mengimplementasikan dan membandingkan beberapa model peramalan deret waktu (ARIMA dan SARIMA) yang memberikan pemahaman yang mendalam tentang berbagai teknik peramalan.
- Hasil yang diperoleh optimal karna MAPE yang dihasilkan oleh model terbaik yaitu ARIMA sebesar 1% hingga 6%. Artinya, rata-rata, prediksi harga udang memiliki kesalahan sebesar 1% hingga 6% dari nilai sebenarnya. Ini menunjukkan bahwa model ARIMA yang digunakan memiliki tingkat akurasi yang sangat baik, dengan deviasi prediksi yang relatif kecil dari harga aktual. Sebagai contoh, jika harga udang sebenarnya adalah Rp100.000 per kilogram, maka prediksi model ARIMA bisa meleset sekitar \pm Rp1.000 s/d \pm Rp6.000 dari nilai tersebut.

Kesimpulan

UJATIM hadir sebagai platform inovatif yang didedikasikan untuk memprediksi harga udang vaname di Provinsi Jawa Timur, dengan tujuan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di seluruh rantai pasokan, meningkatkan efisiensi, serta memaksimalkan keuntungan bagi petani dan pelaku pasar. Berdasarkan hasil Model ARIMA, yang terbukti menjadi model terbaik dengan MAPE berkisar antara 1% hingga 6% pada berbagai ukuran atau size udang, prediksi harga udang vaname yang dihasilkan oleh platform ini dapat diandalkan untuk mengoptimalkan strategi di seluruh rantai pasokan di Provinsi Jawa Timur.



Business Insight

1. Dengan prediksi harga yang akurat, petani dan pelaku pasar dapat merencanakan kapan waktu terbaik untuk menjual atau menyimpan stok udang, sehingga dapat memaksimalkan keuntungan dan menghindari kerugian akibat fluktuasi harga.
2. Dengan memanfaatkan prediksi harga, pelaku pasar bisa mengoptimalkan strategi penetapan harga, memastikan mereka mendapatkan margin keuntungan yang optimal di pasar yang sangat kompetitif.
3. Data yang dihasilkan dari prediksi ini juga dapat menjadi dasar bagi pemerintah atau investor dalam mengambil kebijakan atau keputusan investasi yang lebih tepat, mendukung perkembangan sektor perikanan di Jawa Timur

Thank You



Ayuh Rafif Rizqullah
Data Engineer

FTDS-RMT-034

Dery Rai Ambhara
Data Scientist

FTDS-RMT-034

Fahmi Aziz
Data Scientist

FTDS-RMT-034

Muhammad Asril Hanif
Data Engineer

FTDS-RMT-034

Shinta Amalia
Data Analyst

FTDS-RMT-034