



SKRIPSI

**SISTEM PERAMALAN HARGA KEDELAI IMPOR
MENGUNAKAN METODE ARIMA
(AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING
AVERAGE) DI KOTA SURABAYA**

MUHAMMAD LUKI SEPTIAWAN

NPM 18082010028

DOSEN PEMBIMBING

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

SURABAYA

2025

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PERAMALAN HARGA KEDELAI IMPOR MENGGUNAKAN METODE ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) DI KOTA SURABAYA

Oleh:
MUHAMMAD LUKI SEPTIAWAN
NPM. 18082010061

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 12 Juni 2025

Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19851124 2021211 003


..... (Pembimbing I)

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19940929 202203 1008


..... (Pembimbing II)

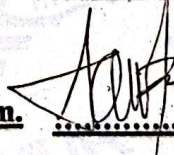
Rizka Hadiwiyanti, S.Kom, M.Kom.
NIP. 19860727 2018032 001


..... (Ketua Penguji)

Prasasti Karunia F.A., S.Kom., M. Kom.
NIP. 19970704 202406 2001


..... (Penguji II)

Iqbal Ramadhani Mukhlis, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19930305 202406 1002


..... (Penguji III)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT
NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

SISTEM PERAMALAN HARGA KEDELAI IMPOR MENGGUNAKAN METODE ARIMA (AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) DI KOTA SURABAYA

Oleh:

MUHAMMAD LUKI SEPTIAWAN

NPM. 18082010061



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer

Agung Brastama Putra, S.Kom, M.Kom

NIP. 19851124 2021211 003

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa / NPM : Muhammad Luki Septiawan / 18082010061

Program Studi : Sistem Informasi

Dosen Pembimbing : 1. Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
2. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 28 Juli 2025

Mahasiswa



Muhammad Luki Septiawan
NPM. 18082010061

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Muhammad Luki Septiawan / 18082010061
Judul : Sistem Peramalan Harga Kedelai Impor Menggunakan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) di Kota Surabaya
Dosen Pembimbing : 1. Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
2. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

Volatilitas harga komoditas pangan, termasuk kedelai, memiliki dampak signifikan terhadap stabilitas ekonomi dan kesejahteraan masyarakat, terutama di kota-kota besar seperti Surabaya yang memiliki tingkat konsumsi tinggi. Fluktuasi harga yang tidak terduga dapat menimbulkan ketidakpastian bagi pelaku usaha, petani, dan konsumen. Oleh karena itu, pengembangan sistem peramalan harga yang akurat menjadi esensial untuk mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan Sistem Peramalan Harga Kedelai Impor di Kota Surabaya menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem peramalan ini memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi, dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) sebesar 0.98% pada data pengujian. Akurasi ini mengindikasikan bahwa model secara efektif menangkap pola dasar dan tren harga kedelai. Meskipun model menunjukkan kemampuan prediksi yang kuat untuk pergerakan harga yang halus, visualisasi peramalan juga mengindikasikan bahwa model cenderung menghaluskan lonjakan harga ekstrem atau outlier yang terjadi secara mendadak pada data historis. Sistem peramalan ini diharapkan dapat memberikan informasi prediktif yang berharga bagi berbagai pemangku kepentingan di Kota Surabaya, seperti petani, pedagang, dan pemerintah daerah, dalam merencanakan strategi pasokan, distribusi, dan kebijakan harga kedelai. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup integrasi variabel eksternal (exogenous regressors) untuk meningkatkan kemampuan model dalam menangkap anomali harga.

Kata Kunci: Peramalan Harga, Kedelai, ARIMA, Deret Waktu, Surabaya, MAPE

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Muhammad Luki Septiawan / 18082010061

Thesis Title : Soybean Price Forecasting System Using the ARIMA
(Autoregressive Integrated Moving Average) Method
in Surabaya City

Advisors : 1. Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom.
2. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.

The volatility of food commodity prices, including soybeans, has a significant impact on economic stability and community welfare, especially in large cities such as Surabaya, which has high consumption levels. Unexpected price fluctuations can cause uncertainty for businesses, farmers, and consumers. Therefore, the development of an accurate price forecasting system is essential to support better decision-making. This study aims to design and implement a Soybean Price Forecasting System in Surabaya using the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) method. Evaluation results show that this forecasting system has a very high accuracy rate, with a Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 0.98% on the test data. This accuracy indicates that the model effectively captures the basic patterns and trends of soybean prices. Although the model demonstrates strong predictive capabilities for smooth price movements, the forecasting visualization also indicates that the model tends to smooth out extreme price spikes or outliers that occur suddenly in historical data. This forecasting system is expected to provide valuable predictive information for various stakeholders in Surabaya, such as farmers, traders, and local governments, in planning soybean supply, distribution, and pricing strategies. Further development could include the integration of external variables (exogenous regressors) to enhance the model's ability to capture price anomalies.

Kata Kunci: Price Forecasting, Soybeans, ARIMA, Time Series, Surabaya, MAPE

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah Subhanahu Wa Taala karena atas karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian berupa skripsi berjudul “**Sistem Peramalan Harga Kedelai Impor menggunakan metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)**”. Penulis menyadari bahwa terlaksananya kegiatan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Sutik dan Alm. Bapak Sudarman selaku orang tua yang selalu mendukung penyelesaian skripsi.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang juga merupakan dosen wali dan pembimbing penulis.
4. Bapak Abdul Rezha Efrat Najaf selaku dosen pembimbing 2 dalam pengerjaan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanahu Wa Taala memberikan berkat dan karunia-Nya kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, pengetahuan, ataupun masukan yang bermanfaat bagi penulis.

Surabaya, 28 Juli 2025

Penulis

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan.....	6
1.5 Manfaat.....	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB I : Pendahuluan	6
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	7
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	7
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	7
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	7
DAFTAR PUSTAKA	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Dasar Teori	9
2.1.1. Sistem Informasi	9
2.1.2. Peramalan.....	10
2.1.3. Harga.....	10
2.1.4. Pola Data Time Series.....	10
2.1.5. Kedelai	10
2.1.6. Python	11
2.1.7. ARIMA	12

2.1.8.	Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	13
2.1.9.	Waterfall.....	13
2.1.10.	Iconix Proses	16
2.1.11.	Unified Modeling Language	18
2.1.12.	DBMS (Database Management System)	19
2.1.13.	MySQL.....	19
2.1.14.	CDM (Conceptual Data Model).....	19
2.1.15.	PDM (Physical Data Model).....	20
2.2	Penelitian Terdahulu.....	20
2.2.1.	Penelitian I.....	20
2.2.2.	Penelitian II.....	24
2.2.3.	Penelitian III	25
2.2.4.	Penelitian IV	27
2.2.5.	Penelitian V.....	28
2.2.6.	Penelitian VI	30
BAB III	Metodologi Penelitian	35
3.1	Communication	35
3.2	Planning.....	36
3.3	Modeling	36
3.4	Constuction.....	37
3.5	Deployment	39
BAB IV	HASIL PEMBAHASAN.....	41
4.1	Analisis Kebutuhan	41
4.1.1.	Wawancara.....	41
4.1.2.	Studi Pustaka.....	41
4.1.3.	Kebutuhan Fungsional (Functional Requirements)	41
4.1.4.	Kebutuhan Non-Fungsional (Non-Functional Requirements).....	42
4.2	Planning.....	42
4.2.1.	Jadwal Penelitian.....	42
4.3	Modelling	43
4.3.1.	Flowchart Peramalan ARIMA	43
4.3.2.	Diagram Use Case.....	44

4.3.3.	Use Case Text	45
4.3.4.	Robustness Diagram	46
4.3.5.	Diagram Sequence	49
4.3.6.	Physical Data Model (PDM).....	53
4.3.7.	Rancang Desain Antarmuka.....	54
4.4	Construction	56
4.4.1.	Implementasi Peramalan Harga Kedelai Impor	56
4.4.2.	Evaluasi Model Peramalan.....	64
4.4.3.	Visualisasi Sistem Peramalan	68
4.4.4.	Black Box Testing.....	76
4.5	Deployment	84
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA.....		87

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Harga Kedelai di Pasar Pucang Anom Periode 2021-2025	4
Gambar 2.1 Metode Waterfall.....	14
Gambar 2.2 Iconix Process	16
Gambar 3.1 Metode Pengembangan Sistem	35
Gambar 4.2 Flowchart Menggunakan Metode Arima	43
Gambar 4.3 Diagram Use Case	44
Gambar 4.4 Robustness Diagram Halaman Beranda.....	47
Gambar 4.5 Robustness Diagram Halaman Tabel Harga Kedelai Impor	48
Gambar 4.6 Robustness Diagram Halaman Peramalan Harga Kedelai Impor	49
Gambar 4.7 Diagram Sequence Halaman Beranda.....	50
Gambar 4.8 Sequence Diagram Halaman Tabel Harga Kedelai Impor	51
Gambar 4.9 Sequence Diagram Halaman Peramalan Harga Kedelai Impor	52
Gambar 4.10 Physical Data Model (PDM)	53
Gambar 4.11 Desain tampilan antarmuka halaman beranda.....	54
Gambar 4.12 Desain tampilan antarmuka halaman table harga kedelai impor.....	55
Gambar 4.13 Desain tampilan antarmuka halaman Peramalan	56
Gambar 4.14 Import Library yang digunakan.....	57
Gambar 4.15 Load dataset dari Google Drive	58
Gambar 4.16 Preprocessing data.....	59
Gambar 4.17 Grafik Harga Pasar Terbanyak.....	59
Gambar 4.18 Uji Stasioner Data	60
Gambar 4.19 Hasil Uji Differencing.....	60
Gambar 4.20 Grafik PACF	61
Gambar 4.21 Plot ACF.....	62
Gambar 4.22 Source Code Peramalan ARIMA	63
Gambar 4.23 Hasil Peramalan ARIMA	63
Gambar 4.24 Pemisahan Data Training dan Testing	65
Gambar 4.25 Prediksi pada data test train_data	65
Gambar 4.26 Latih Model ARIMA pada Data Testing.....	65
Gambar 4.27 Source Code Perhitungan Tracking Signal	66

Gambar 4.28 Hasil Tracking Signal.....	66
Gambar 4.29 Pemisahan Data Training dan Testing	67
Gambar 4.30 Latih Model ARIMA pada Data Testing.....	67
Gambar 4.31 Prediksi pada data test train_data	67
Gambar 4.32 Source Code Perhitungan MAPE	68
Gambar 4.33 Hasil MAPE	68
Gambar 4.34 Tampilan halaman beranda	70
Gambar 4.35 Source code halaman beranda bagian head.....	71
Gambar 4.36 Source code halaman beranda bagian navigasi	72
Gambar 4.37 Tampilan Halaman tabel harga kedelai impor	73
Gambar 4.38 Source code koneksi ke database	74
Gambar 4.39 Source code tabel harga impor	75
Gambar 4.40 Tampilan Halaman Peramalan harga kedelai impor	76

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Nilai MAPE	13
Tabel 2.2	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu I.....	20
Tabel 2.3	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu II.....	24
Tabel 2.4	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu III	25
Tabel 2.5	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu IV	27
Tabel 2.6	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu V	28
Tabel 2.7	Tabel review singkat tentang penelitian terdahulu VI.....	30
Tabel 4.1	Jadwal Penelitian	42
Tabel 4.2	Database Tabel Impor	53
Tabel 4.3	Tabel <i>Black Box Testing</i> Mengakses Beranda.....	76
Tabel 4.4	Tabel <i>Black Box Testing</i> Membuka halaman data harga kedelai	78
Tabel 4.5	Black Box Testing Halaman Navigasi Tabel Harga Kedelai	79
Tabel 4.6	Black Box Testing Navigasi Beranda	80
Tabel 4.7	Black Box fitur cari harga kedelai impor berdasarkan tanggal	81
Tabel 4.8	Black Box Testing Membuka Halaman Peramalan	82