



SKRIPSI

**PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH
TERHADAP DOLAR AS DENGAN INTEGRASI
VARIABEL HARGA MINYAK MENTAH DUNIA
MENGUNAKAN METODE ARIMAX**

PALOMA RANSI
NPM 22082010024

DOSEN PEMBIMBING

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom., M.Kom.
Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST., M.IM.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AS
DENGAN INTEGRASI VARIABEL HARGA MINYAK MENTAH DUNIA
MENGUNAKAN METODE ARIMAX

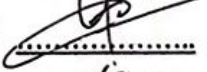
Oleh :


PALOMA RANSI

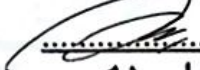
NPM. 22082010024

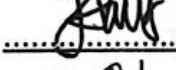
Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh Tim Penguji Skripsi Prodi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Veteran Jawa Timur Pada tanggal 11 Mei 2026.

Menyetujui,

Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom  (Pembimbing I)
NIP. 199409292022031008

Tri Luhur Indavanti Sugata, S.ST, M.IM  (Pembimbing II)
NIP. 199206162024062001

Nur Cahyo Wibowo, S.Kom, M.Kom.  (Ketua Penguji)
NIP. 197903172021211002

Nambi Sembilu, S.Kom, M.Kom.  (Penguji II)
NIP. 199005162024061003

Mohammad Al Hafidz, S.Kom, M.Kom  (Penguji III)
NIP. 199109222025061003

Menyetujui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie. MT

NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

**PERAMALAN NILAI TUKAR RUPIAH TERHADAP DOLAR AS
DENGAN INTEGRASI VARIABEL HARGA MINYAK MENTAH DUNIA
MENGUNAKAN METODE ARIMAX**

Oleh :

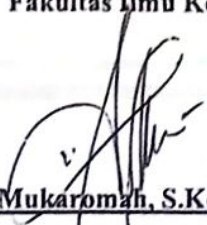
PALOMA RANSI

NPM. 22082010024

Menyetujui,

Koordinator Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer


Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19810704 2021212 011

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa / NPM : Paloma Ransi / 22082010024
Program Studi : Sistem Informasi
Dosen Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom.,
M.Kom
2. Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST.,
M.IM

dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Peramalan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar As Dengan Integrasi Variabel Harga minyak Mentah Dunia Menggunakan Metode Arimax” adalah hasil karya sendiri, bersifat orisinal, dan ditulis dengan mengikuti kaidah penulisan ilmiah.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.



Surabaya, 11 Mei 2026
Mahasiswa



(Paloma Ransi)
NPM. 22082010024

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Paloma Ransi / 22082010024
Judul Skripsi : “Peramalan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar As Dengan Integrasi Variabel minyak Mentah Dunia Menggunakan Metode Arimax”
Dose Pembimbing : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom.
2. Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST, M.IM

Nilai tukar merupakan salah satu indikator makroekonomi yang penting dalam menjaga stabilitas ekonomi suatu negara. Pergerakan nilai tukar yang fluktuatif berdampak pada inflasi, biaya impor, arus perdagangan, hingga keputusan investasi. Sebagai negara net importir minyak, Indonesia sangat rentan terhadap gejolak harga minyak mentah dunia karena peningkatan harga minyak secara langsung menekan nilai tukar Rupiah melalui meningkatnya permintaan terhadap Dolar AS. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan nilai tukar Rupiah terhadap Dolar AS menggunakan model ARIMAX dengan harga minyak mentah Brent Crude sebagai variabel eksogen, serta menganalisis pengaruh variabel tersebut terhadap pergerakan nilai tukar. Data yang digunakan adalah data harian periode Januari 2019 hingga September 2025 sebanyak 1.758 observasi yang diperoleh dari Bank Indonesia dan *Investing.com*. Tahapan penelitian meliputi *pre-processing* data, uji stasioneritas menggunakan *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), identifikasi orde model melalui *plot* ACF dan PACF, evaluasi sembilan kandidat model berdasarkan RMSE dan MAPE, diikuti uji diagnostik residual menggunakan uji *Ljung-Box* dan *Q-Q Plot*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMAX(2,1,0) merupakan model terbaik dengan nilai RMSE sebesar 70,89 dan MAPE sebesar 0,3605%, yang tergolong dalam kategori sangat baik. Harga minyak mentah terbukti memiliki pengaruh terhadap nilai tukar Rupiah, meskipun tidak signifikan secara statistik pada tingkat 5% ($p\text{-value} = 0,071$). Hasil peramalan divisualisasikan melalui *dashboard* interaktif berbasis *Streamlit* yang dapat diakses secara publik.

Kata Kunci: Nilai Tukar, Harga minyak Mentah, ARIMAX, Peramalan, Deret Waktu

ABSTRACT

Student Name/NPM : Paloma Ransi / 22082010024
Thesis Title : “Peramalan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar As Dengan Integrasi Variabel minyak Mentah Dunia Menggunakan Metode Arimax”
Advisors : 1. Abdul Rezha Efrat Najaf, S.Kom, M.Kom.
2. Tri Luhur Indayanti Sugata, S.ST, M.IM

The exchange rate was a key macroeconomic indicator in maintaining economic stability. Volatile movements directly affected inflation, import costs, trade flows, and investment decisions. As a net oil-importing country, Indonesia was highly vulnerable to world crude oil price fluctuations, as rising prices increased US dollar demand and pressured the Rupiah. This study aimed to forecast the Rupiah against the US Dollar using the ARIMAX model with Brent Crude oil prices as an exogenous variable. The data consisted of 1,758 daily observations from January 2019 to September 2025. Research procedures included stationarity testing via the ADF test, model identification through ACF/PACF *plots*, and the evaluation of nine *candiDate* models. Results indicated that ARIMAX(2,1,0) was the best-performing model, achieving an RMSE of 70.89 and a highly accurate MAPE of 0.3605%. Crude oil prices influenced the exchange rate, though the effect was not statistically significant at the 5% level ($p\text{-value} = 0.071$).

Keywords: Exchange Rate, Crude Oil Price, ARIMAX, Forecasting, *Time series*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala anugerah, bimbingan, dan kekuatan-Nya sehingga skripsi yang berjudul 'Peramalan Nilai Tukar Rupiah Terhadap Dolar AS Dengan Integrasi Variabel Harga minyak Mentah Dunia Menggunakan Metode ARIMAX' ini dapat rampung sesuai waktunya. Penulis menyadari bahwa karya ini mustahil terselesaikan tanpa rida dan rahmat-Nya. Perjalanan panjang dalam menyusun tugas akhir ini tentu penuh dengan tantangan, namun berkat doa serta dukungan tulus dari berbagai pihak, penulis mampu melaluinya.

Di antara seluruh bagian skripsi ini, lembar persembahan merupakan bagian paling berarti bagi penulis untuk mengekspresikan rasa syukur yang tak terhingga. Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih *lagi* Maha Penyayang, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan fasilitas dan dukungan penuh bagi Mahasiswa untuk menyelesaikan studi.
2. Bapak Agung Brastama Putra, S.Kom., M.Kom selaku Korprodi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur periode sebelumnya, atas dedikasi dan bimbingan yang telah diberikan selama masa studi.
3. Ibu Siti Mukaromah, S.Kom., M.Kom., selaku Korprodi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, periode sekarang, atas bimbingan dan arahan yang telah memperlancar proses akademik kami.
4. Keluarga tercinta, orangtua dan adik yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan pengorbanan yang tak terkira selama perjalanan studi ini.
5. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Abdul Rezha Efrat Najaf selaku dosen pembimbing 1, yang dengan sabar telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan masukan berharga hingga skripsi ini selesai ditulis.
6. Ibu Tri Luhur Indayanti Sugata selaku dosen pembimbing 2, terima kasih atas koreksi mendalam, motivasi, dan waktu yang diberikan untuk menyempurnakan skripsi Penulis.
7. Para dosen di Program Studi Sistem Informasi Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah memberikan ilmu, inspirasi, dan pengajaran terbaik selama masa kuliah.
8. Penulis mengucapkan terima kasih kepada teman-teman Grup “MIKTI + PAL” yang selalu menjadi penyemangat dan pendengar setia di saat sulit maupun senang. Kehadiran mereka membantu Penulis dalam menjalani proses penyusunan skripsi ini.
9. Teman-Teman GALAKSI 22 selaku teman seperjuangan, terima kasih kepada teman-teman yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
10. Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pencipta dan musisi yang telah menghadirkan karya-karya musik yang menemani proses penyusunan

skripsi ini, khususnya Dewa 19 dan *The Weeknd* yang memberikan semangat melalui lagu-lagunya.

11. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri yang terus berjuang hingga akhir, terima kasih karena terus berdiri tegak di atas jejak diri. Terima kasih telah menjadi sosok yang tangguh, yang tetap melangkah meski pundak terasa berat, dan tidak memilih menyerah saat keadaan menjadi sulit. Apresiasi setinggi-tingginya untuk hati yang tetap sabar dan pikiran yang terus bertahan di tengah badai hambatan yang datang silih berganti.
12. Serta Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yang turut serta memberikan dukungan berupa ucapan semangat, doa, hingga jasa mereka yang tak akan pernah Penulis lupakan.

Disadari bahwa skripsi ini masih memiliki ruang untuk perbaikan. Oleh karena itu, penulis sangat menghargai setiap saran dan kritik yang diberikan demi pengembangan kualitas karya tulis selanjutnya. Semoga penelitian ini mampu memberikan manfaat nyata dan menjadi kontribusi yang berarti bagi pihak-pihak yang membacanya.

Surabaya, 11 Mei 2026

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	v
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR TABEL	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Landasan Teori.....	14
2.2.1 Nilai Tukar Mata Uang	14
2.2.2 Harga minyak Mentah Dunia	15
2.2.3 Hubungan Nilai Tukar dan Harga minyak Mentah Dunia.....	16
2.2.4 Analisis Deret Waktu	16
2.2.5 Peramalan (Forecasting).....	17
2.2.6 Regresi Linier Sederhana dalam ARIMAX	17
2.2.7 Model ARMA (Autoregressive Moving Average)	19
2.2.8 Model ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)	20
2.2.9 Model ARIMAX (<i>Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous Variable</i>).....	21
2.2.10 Uji Stasioneritas	22
2.2.11 Kriteria Pemilihan Model (AIC BIC)	23

2.2.12	Uji Diagnostik (Diagnostic Checking)	23
2.2.13	MAPE (Mean Absolute Percentage Error).....	24
2.2.14	RMSE (Root Mean Square Error)	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Persiapan Penelitian.....	27
3.2	Pengumpulan Data (<i>Data Collection</i>)	28
3.3	Pre-processing Data	29
3.3.1	Impor Data	29
3.3.2	Mengubah Tipe Data	30
3.3.3	Data Merging	30
3.3.4	Pengecekan Statistik Data	30
3.3.5	Uji Stasioneritas.....	31
3.3.6	Differencing	31
3.3.7	Uji Stasioneritas Ulang.....	31
3.4	Identifikasi Pembentukan Model ARIMAX.....	31
3.4.1	Perancangan Model	32
3.5	Data Splitting	32
3.6	Memilih Model Terbaik.....	33
3.6.1	Model Fitting	33
3.6.2	Data testing	34
3.6.3	<i>Forecasting</i> (Peramalan Nilai Tukar Rupiah).....	34
3.7	Evaluasi Model	35
3.8	Uji Diagnostik.....	35
3.9	Analisis Hasil dan Kesimpulan	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Persiapan Penelitian	37
4.2	Pengumpulan Data	38
4.3	Data Preprocessing.....	38
4.3.1	Impor Data.....	39
4.3.2	Ubah Tipe Data	40
4.3.3	Data Merging.....	42
4.3.4	Pengecekan Statistik Data	43

4.3.4 Uji ADF (Augmented Dickey Fuller).....	45
4.4 Identifikasi Pembentukan Model ARIMAX	47
4.4.1 Plotting ACF PACF (Autocorrelation Function and Partial Autocorrelation Function).....	47
4.4.2 Perancangan Model.....	48
4.5 Data Splitting.....	51
4.6 Memilih Model Terbaik	53
4.6.1 Model Fitting	53
4.7 Data testing.....	67
4.8 <i>Forecasting</i> (Peramalan).....	69
4.9 Evaluasi Model.....	71
4.10 Uji Diagnostik	73
4.14 Analisis Hasil dan Kesimpulan	77
BAB V PENUTUP	91
5.1 Kesimpulan.....	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	97

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Fluktuasi Nilai Tukar Rupiah (Wise, 2025).....	15
Gambar 3.1 alur penelitian.....	27
Gambar 3.2 Alur <i>Preprocessing Data</i>	29
Gambar 3.3 <i>Wireframe Dashboard</i>	36
Gambar 4.1 Data mentah Nilai Tukar USD/IDR.....	39
Gambar 4.2 Data Harga minyak Mentah Dunia.....	39
Gambar 4.3 <i>Sourcecode</i> Nilai Tukar.....	40
Gambar 4.4 <i>Sourcecode</i> minyak Mentah.....	40
Gambar 4.5 <i>Sourcecode Data Merging</i>	42
Gambar 4.6 <i>Plot histogram</i>	44
Gambar 4.7 <i>Plot Line Chart</i>	44
Gambar 4.8 <i>Source Code uji ADF pada Nilai Tukar</i>	45
Gambar 4.9 <i>Source Code uji ADF pada minyak Mentah</i>	46
Gambar 4.10 Hasil <i>differencing</i>	46
Gambar 4.11 Hasil uji ADF ke-2	46
Gambar 4.12 <i>Source Code plot ACF PACF</i>	47
Gambar 4.13 Hasil <i>Plot ACF PACF</i>	47
Gambar 4.14 <i>Source Code Perancangan Model</i>	50
Gambar 4.15 <i>Source Code Pendefinisian Variabel</i>	52
Gambar 4.16 <i>Source Code Data Splitting</i>	52
Gambar 4.17 <i>Source Code ARIMAX (1,1,2)</i>	54
Gambar 4.18 <i>Source code ARIMAX (2,1,2)</i>	55
Gambar 4.19 <i>Source Code Model ARIMAX (0,1,2</i>	57
Gambar 4.20 <i>Source Code Model ARIMAX (2,1,1)</i>	58
Gambar 4.21 <i>Source Code Model ARIMAX (2,1,0)</i>	59
Gambar 4.22 <i>Source Code Model ARIMAX (1,1,1)</i>	61
Gambar 4.23 <i>Source Code Model ARIMAX (0,1,1)</i>	62
Gambar 4.24 <i>Source Code Model ARIMAX (1,1,0)</i>	63
Gambar 4.25 <i>Souce Code Model ARIMAX (0,1,0)</i>	65
Gambar 4.26 <i>Sourcecode Data testing</i>	67
Gambar 4.26 <i>Sourcecode Data Testing</i>	68
Gambar 4.27 <i>Sourcecode Forecasting</i>	69

Gambar 4.28 <i>Sourcecode</i> Evaluasi.....	71
Gambar 4.29 <i>Sourcecode</i> Uji Diagnostik.....	74
Gambar 4.30 Hasil Uji Diagnostik <i>whitenoise</i>	74
Gambar 4.31 <i>Sourcecode</i> Q-Q <i>plot</i>	76
Gambar 4.32 Hasil Q-Q <i>Plot</i>	77
Gambar 4.33 <i>Sourcecode</i> sidebar dashboard.....	78
Gambar 4.34 <i>Sourcecode</i> <i>Preprocessing</i>	79
Gambar 4.35 <i>Sourcecode</i> Menu <i>Home</i>	80
Gambar 4.36 <i>Sourcecode</i> Nilai Tukar	81
Gambar 4.37 <i>Sourcecode</i> minyak Mentah Dunia.....	82
Gambar 4.38 <i>Sourcecode</i> tampilan <i>forecast</i>	83
Gambar 4.39 Tampilan <i>Home</i> aplikasi	84
Gambar 4.40 Tampilan Menu Nilai Tukar	84
Gambar 4.41 Tampilan Menu Harga minyak Mentah.....	85
Gambar 4.42 Tampilan Menu <i>Forecast</i>	85
Gambar 4.43 Tampilan Menu <i>Forecast</i>	86
Gambar 4.44 Tampilan Menu <i>Forecast</i>	86
Gambar 4.45 Tampilan Menu <i>Forecast</i>	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	9
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	28
Tabel 4.1 Tahap <i>Pre-processing</i>	42
Tabel 4.2 Statistik Deskriptif	43
Tabel 4.3 Hasil Perancangan Model Berdasarkan AIC BIC Terkecil	50
Tabel 4.4 Hasil <i>Data Splitting</i>	53
Tabel 4.5 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX(1,1,2)	55
Tabel 4.6 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (2,1,2)	56
Tabel 4.7 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (0,1,2)	57
Tabel 4.8 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (2,1,1)	59
Tabel 4.9 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (2,1,0)	60
Tabel 4.10 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (1,1,1)	61
Tabel 4.11 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (0,1,1)	63
Tabel 4.12 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (1,1,0)	64
Tabel 4.13 Hasil <i>Model Fitting</i> ARIMAX (0,1,0)	65
Tabel 4.14 Hasil Keseluruhan Model ARIMAX	66
Tabel 4.15 Hasil <i>Forecast</i> ARIMAX.....	70
Tabel 4.16 Hasil <i>Forecast</i> ARIMAX.....	70
Tabel 4.17 Hasil Evaluasi	72
Tabel 4.15 Tabel <i>P-value Ljung-Box</i> per <i>Lag</i>	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	10 Baris Pertama Data Nilai Tukar Rupiah Harian	97
Lampiran 2	10 Baris Pertama Data Harga minyak Mentah Dunia	98
Lampiran 3	Tautan <i>Google Colab</i> olah data	98
Lampiran 4	Tautan GitHub	98
Lampiran 5	Tautan <i>website dashboard</i> hasil peramalan	98