



**PERAMALAN INFLASI SUBKELOMPOK MAKANAN DI
INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL *HYBRID* ARIMAX-SVR**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD AKMAL PERDANA
NIM. 2211017110007**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2026**



**PERAMALAN INFLASI SUBKELOMPOK MAKANAN DI
INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL *HYBRID* ARIMAX-SVR**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Statistika**

**Oleh
MUHAMMAD AKMAL PERDANA
NIM. 2211017110007**

**PROGRAM STUDI S-1 STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
JUNI 2026**

SKRIPSI

PERAMALAN INFLASI SUBKELOMPOK MAKANAN DI INDONESIA MENGGUNAKAN MODEL *HYBRID* ARIMAX-SVR

Oleh
MUHAMMAD AKMAL PERDANA
NIM. 2211017110007

Telah dipertahankan pada hari Rabu tanggal 3-6-2026 dan disetujui oleh dosen pembimbing dan dosen penguji sebagai berikut:

Pembimbing I

Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si
NIP. 199404032022032014

Penguji I

Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D.
NIP. 198303282005012001

Pembimbing II

Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si
NIP. 197305161999032002

Penguji II

Oni Soesanto, S.Si M.Si
NIP. 197301262005011003

Banjarmaru, 15 Juni 2026

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D.
NIP. 198303282005012001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 03 Juni 2026



Muhammad Akmal Perdana
NIM. 2211017110007

ABSTRAK

Peramalan Inflasi Subkelompok Makanan di Indonesia menggunakan Model *Hybrid* ARIMAX-SVR (Oleh: Muhammad Akmal Perdana; Pembimbing: Yeni Rahkmawati dan Dewi Sri Susanti, 2026; 56 halaman)

Inflasi subkelompok makanan merupakan komponen penting dalam stabilitas inflasi umum Indonesia dan berdampak langsung terhadap kesejahteraan masyarakat berpendapatan rendah. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan inflasi subkelompok makanan menggunakan model *hybrid* ARIMAX-SVR, membandingkan performanya dengan model ARIMAX, serta meramalkan inflasi subkelompok makanan untuk 12 periode ke depan. Data yang digunakan mencakup periode Januari 2011 hingga Januari 2026 dengan variabel eksogen NTP dan nilai impor. Prosedur analisis diawali dengan regresi *time series* untuk mengidentifikasi variabel eksogen signifikan, dilanjutkan pemodelan ARIMAX, kemudian pembentukan model *hybrid* ARIMAX-SVR dengan memodelkan residual ARIMAX menggunakan SVR. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan metrik MAE, MAPE, dan RMSE, divalidasi menggunakan uji DM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel NTP merupakan satu-satunya variabel eksogen yang signifikan. Model ARIMAX terbaik yang terbentuk adalah ARIMAX(2,0,0) dengan AIC sebesar 528.51. Pada proses pemodelan *hybrid* ARIMAX-SVR, diperoleh kombinasi parameter optimal SVR, $C = 8$, $\varepsilon = 0.61$, dan $\gamma = 0.0625$. Berdasarkan hasil evaluasi kinerja model, model *hybrid* ARIMAX-SVR terbukti menghasilkan performa peramalan yang lebih baik dibandingkan model ARIMAX(2,0,0) dengan nilai MAE sebesar 1.682, MAPE sebesar 1096.556%, dan RMSE sebesar 2.031. Berdasarkan model terbaik tersebut, inflasi subkelompok makanan diproyeksikan bergerak fluktuatif dengan tren meningkat selama 12 bulan mendatang, dengan nilai terendah 4.877% pada April 2026 dan tertinggi 6.437% pada Desember 2026.

Kata Kunci: inflasi subkelompok makanan, Nilai Tukar Petani (NTP), peramalan, model *hybrid*, ARIMAX-SVR

ABSTRACT

Forecasting Food Subgroup Inflation in Indonesia using the Hybrid ARIMAX-SVR Model (By: Muhammad Akmal Perdana; Supervisors: Yeni Rahkmawati and Dewi Sri Susanti, 2026; 56 pages)

Food subgroup inflation is an important component in the stability of Indonesia's overall inflation and directly impacts the welfare of low-income communities. This study aims to model food subgroup inflation using the hybrid ARIMAX-SVR model, compare its performance with the ARIMAX model, and forecast food subgroup inflation for the next 12 periods. The data used covers the period from January 2011 to January 2026 with the exogenous variables NTP and import values. The analysis procedure begins with time series regression to identify significant exogenous variables, followed by ARIMAX modeling, and then the formation of a hybrid ARIMAX-SVR model by modeling the ARIMAX residuals using SVR. Model performance evaluation is conducted using MAE, MAPE, and RMSE metrics, validated using the DM test. The research results show that the NTP variable is the only significant exogenous variable. The best ARIMAX model formed is ARIMAX(2,0,0) with an AIC of 528.51. In the ARIMAX-SVR hybrid modeling process, the optimal SVR parameter combination obtained is $C=8$, $\epsilon=0.61$, and $\gamma=0.0625$. Based on the model performance evaluation results, the ARIMAX-SVR hybrid model proved to generate better forecasting performance compared to the ARIMAX(2,0,0) model, with an MAE value of 1.682, MAPE of 1096.556%, and RMSE of 2.031. Based on the best model, the inflation of the food sub-group is projected to fluctuate with an increasing trend over the next 12 months, with the lowest value of 4.877% in April 2026 and the highest of 6.437% in December 2026.

Keywords: *food subgroup inflation, Farmers' Terms of Trade (NTP), forecasting, hybrid model, ARIMAX-SVR*

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Peramalan Inflasi Subkelompok Makanan di Indonesia menggunakan Model Hybrid ARIMAX-SVR”**. Skripsi disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program Sarjana pada Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.

Keberhasilan dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari peran berbagai pihak yang memberikan bantuan, saran, dan motivasi kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua, Bapak Erwan Junaidi dan Ibu Gusriani, yang selalu memberikan motivasi, dukungan, dan doa kepada penulis dari awal perkuliahan hingga mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Yeni Rahkmawati, S.Mat., M.Si. dan Ibu Dewi Sri Susanti, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi selama proses penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. dan Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dewi Anggraini, S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika FMIPA ULM serta Bapak Ibu dosen dan staf Program Studi Statistika FMIPA ULM yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Diri saya sendiri yang masih bertahan hingga saat ini.
6. Teman-teman “MYG OG EW”, Penghuni Rumah Faris, Warga Pondok Prisati, “Funtastic”, serta pihak-pihak lain yang telah hadir dan menjadi bagian dari kisah hidup penulis terutama selama proses perkuliahan dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan di masa depan. Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Banjarbaru, 3 Juni 2026



Muhammad Akmal Perdana

DAFTAR ISI

	Hlm.
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Kajian Teori.....	7
2.2.1 Data Deret Waktu.....	7
2.2.2 Statistika Deskriptif	7
2.2.3 Regresi <i>Time Series</i>	9
2.2.4 Stasioneritas Data.....	11
2.2.5 <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA(p, d, q))	13
2.2.6 <i>Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous variables</i> (ARIMAX).....	17
2.2.7 <i>Support Vector Regression</i> (SVR).....	18
2.2.8 Hybrid ARIMAX-SVR.....	21
2.2.9 Metrik Evaluasi	21
2.2.10 Nilai Tukar Petani (NTP)	23
2.2.11 Nilai impor.....	23
2.2.12 Inflasi Subkelompok Makanan.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
3.1 Sumber Data.....	25
3.2 Variabel Penelitian.....	25
3.3 Prosedur Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Statistika Deskriptif.....	31
4.2 Regresi <i>Time Series</i>	34

4.2.1 Estimasi Parameter	34
4.2.2 Uji Serentak.....	35
4.2.3 Uji Parsial.....	36
4.2.4 Uji Asumsi Residual Model Regresi <i>Time Series</i>	36
4.3 <i>Autoregressive Integrated Moving Average with Exogenous variables</i> (ARIMAX)	38
4.3.1 Stasioneritas Data.....	38
4.3.2 Identifikasi Model.....	39
4.3.3 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter	40
4.3.4 Uji Diagnostik Model ARIMAX	43
4.3.5 Pemilihan Model ARIMAX Terbaik.....	44
4.4 <i>Hybrid</i> ARIMAX-SVR.....	46
4.5 Pemilihan Model Terbaik	48
4.6 Peramalan menggunakan Model Terbaik	50
BAB V PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1.1 Grafik Inflasi Umum <i>Year-On-Year</i> (Y-On-Y) di Indonesia (dalam persen).....	1
Gambar 2.1 Pola Data Deret Waktu	9
Gambar 2.2 Ilustrasi <i>Support Vector Regression</i>	18
Gambar 3.1 Prosedur Analisis	30
Gambar 4.1 <i>Linechart</i> Variabel Inflasi Subkelompok Makanan, Nilai Tukar Petani, dan Nilai impor.....	33
Gambar 4.2 Visualisasi Data Residual Model Regresi <i>Time Series</i> Stasioner dalam Varians dan <i>Mean</i>	39
Gambar 4.3 Plot ACF dan PACF Residual Model Regresi <i>Time Series</i>	40
Gambar 4.4 Visualisasi Data Aktual, Prediksi Model ARIMAX 2,0,0, dan Prediksi Model <i>Hybrid</i> ARIMAX-SVR	49
Gambar 4.5 Visualisasi Hasil Peramalan Nilai Inflasi Subkelompok Makanan di Indonesia	52

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2.2 Transformasi Box-Cox	12
Tabel 2.3 Identifikasi Model berdasarkan Plot ACF dan Plot PACF	14
Tabel 3.1 Variabel Penelitian	25
Tabel 4.1 Statistika Deskriptif Data	31
Tabel 4.2 Estimasi Parameter β	35
Tabel 4.3 Hasil Uji Parsial	36
Tabel 4.4 Model Tentatif ARIMAX	40
Tabel 4.5 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter Model Tentatif ARIMAX dengan Dua Variabel Eksogen	41
Tabel 4.6 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter Model Tentatif ARIMAX Setelah Proses Eliminasi Variabel Nilai impor	42
Tabel 4.7 Hasil Uji Diagnostik Residual Model Tentatif ARIMAX	44
Tabel 4.8 Nilai AIC Model ARIMAX yang Memenuhi Uji Diagnostik	44
Tabel 4.9 Nilai MAE, MAPE, dan RMSE pada Peramalan Data <i>Training</i> dan Data <i>Testing</i> Menggunakan Model ARIMAX 2,0,0	45
Tabel 4.10 Range Tuning Parameter Cost (C), Epsilon (ϵ), dan Gamma (γ)	46
Tabel 4.11 Hasil Tuning Parameter Cost (C), Epsilon (ϵ), dan Gamma (γ)	46
Tabel 4.12 Nilai MAE, MAPE, dan RMSE pada Peramalan Data Training dan Data Testing Menggunakan Model Hybrid ARIMAX-SVR	47
Tabel 4.13 Nilai MAE, MAPE, dan RMSE pada Peramalan Data Training dan Data Testing Menggunakan Model ARIMAX 2,0,0 dan Model Hybrid ARIMAX-SVR	48
Tabel 4.14 Hasil Peramalan Nilai Inflasi Subkelompok Makanan Indonesia	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Inflasi Subkelompok Makanan (%), Nilai Tukar Petani, Nilai impor (Miliar USD(\$))	60
Lampiran 2. Data Hasil Transformasi BoxCox dari Model ARIMAX ($\lambda = 0.836$)	65
Lampiran 3. Data Residual Model ARIMAX 2,0,0.....	67
Lampiran 4. Syntax RStudio Statistika Deskriptif dan Visualisasi Data	69
Lampiran 5. Syntax RStudio Regresi Time Series	71
Lampiran 6. Syntax RStudio Pemodelan ARIMAX.....	72
Lampiran 7. Syntax Rstudio Pemodelan Hybrid ARIMAX-SVR	78
Lampiran 8. Syntax RStudio Uji Diebold-Mariano	81
Lampiran 9. Syntax Rstudio Peramalan 12 Bulan ke Depan menggunakan Model Hybrid ARIMAX-SVR.....	82

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

Y_t	data pada periode ke- t
ΔY_t	<i>differencing</i> orde ke- t
$\hat{Y}_t$	hasil peramalan model
$\hat{Y}_t^{ARIMAX}$	hasil peramalan dari model ARIMAX
$\hat{Y}_t^{ARIMAX-SVR}$	hasil peramalan akhir model <i>hybrid</i> ARIMAX-SVR
n	jumlah banyaknya data
β_j	koefisien regresi ke- j
$X_{j,t}$	variabel eksogen ke- j pada waktu ke- t
ε_t	<i>error</i> pada periode ke- t
$\hat{\varepsilon}_t$	nilai peramalan <i>error</i> pada waktu ke- t
$\hat{\varepsilon}_t^{SVR}$	hasil peramalan <i>error</i> ARIMAX menggunakan model SVR.
$T(Y_t)$	data pada periode ke- t hasil transformasi
λ	parameter transformasi Box-Cox
$\ln(Y_t)$	logaritma natural dari Y_t (bentuk transformasi saat $\lambda = 0$)
α	intersep
βt	komponen tren
m	jumlah lag optimal <i>differencing</i>
δ	parameter uji ADF
$\hat{\delta}$	estimasi parameter dari uji ADF
$se(\hat{\delta})$	<i>standard error</i> dari $\hat{\delta}$
ψ_i	koefisien AR dari lag <i>differencing</i> ke- i
B	operator <i>backshift</i>
p	orde AR
d	orde <i>differencing</i>
q	orde MA
$\phi_p(B)$	operator AR orde p
$\theta_q(B)$	operator MA orde q
μ	rata-rata proses
ϕ_i	koefisien AR pada lag ke- i
θ_i	koefisien MA pada lag ke- i
$\mathcal{L}$	fungsi <i>likelihood</i>
ϕ	vektor parameter AR
θ	vektor parameter MA
σ^2	varians <i>error</i>
t	nilai statistik uji t
k	orde lag
D	nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov
$F_n(x)$	fungsi peluang kumulatif dari data sampel

$F_0(x)$	fungsi peluang kumulatif distribusi normal
$\sup$	nilai maksimum seluruh x dari $ F_n(x) - F_0(x) $
Q^*	nilai statistik uji Ljung-Box
$\hat{\rho}_k^2$	koefisien ACF pada lag ke- k
$\hat{\mathcal{L}}$	estimasi fungsi <i>likelihood</i>
$\mathbf{w}$	vektor pembobot
$\boldsymbol{\phi}(Y_t)$	vektor <i>input</i>
b	bias
ξ_t	<i>slack variables</i>
C	parameter <i>cost</i>
γ	parameter <i>gamma</i>
$\alpha_i \alpha_i^*$	<i>lagrange multipliers</i>
$K(Y_t, Y_n)$	fungsi kernel radial
$\bar{d}$	rata-rata selisih kerugian antar model
$\widehat{Var}(\bar{d})$	estimasi varians
ACF	<i>Autocorrelation Function</i>
PACF	<i>Partial Autocorrelation Function</i>
ADF	<i>Augmented Dickey-Fuller</i>
AR	<i>Autoregressive</i>
MA	<i>Moving Average</i>
SVR	<i>Support Vector Regression</i>
MAE	<i>Mean Absolute Error</i>
MAPE	<i>Mean Average Percentage Error</i>
RMSE	<i>Root Mean Square Error</i>
NTP	Nilai Tukar Petani
IT	indeks harga yang diterima petani
IB	indeks harga yang dibayar petani
IHK	Indeks Harga Konsumen