



SKRIPSI

PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN DENGAN PENDEKATAN MODEL *VECTOR MOVING AVERAGE* (VMA) DI SURABAYA DAN MALANG

SAFIRA NAJMA PRAMISWARI
NPM 21083010074

DOSEN PEMBIMBING
Trimono, S.Si., M.Si.
Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN DENGAN PENDEKATAN MODEL VECTOR MOVING AVERAGE (VMA) DI SURABAYA DAN MALANG

Oleh:
SAFIRA NAJMA PRAMISWARI
NPM. 21083010074

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Pada tanggal 5 Juni 2025:

Menyetujui,

Trimono, S.Si., M.Si.

NIP. 19950908 202203 1 003



(Pembimbing I)

Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Divasa, ST., MT.

NIP. 19700619 2021211 009



(Pembimbing II)

Kartika Maulida Hindrayani, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19920909 202203 2 009



(Ketua Penguji)

Andri Fauzan Adziima, S.Si., M.Si.

NIP. 19950512 202406 1 001



(Penguji I)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Komputer



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

LEMBAR PERSETUJUAN

**PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN DENGAN PENDEKATAN MODEL
VECTOR MOVING AVERAGE (VMA) DI SURABAYA DAN MALANG**

Oleh:
SAFIRA NAJMA PRAMISWARI
NPM. 21083010074

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi



Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer**

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., Asean, Eng.
NIP. 19801205 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Safira Najma Pramiswari
NPM : 21083010074
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

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 oleh orang/Lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan 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, 17 Juni 2025
Yang Membuat Pernyataan,



SAFIRA NAJMA PRAMISWARI
NPM. 21083010074

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Safira Najma Pramiswari / 21083010074
Judul Skripsi : Prediksi Harga Bahan Pangan dengan Pendekatan Model *Vector Moving Average* (VMA) di Surabaya dan Malang
Dosen Pembimbing : 1. Trimono, S.Si., M.Si
2. Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.

Fluktuasi harga bahan pangan hewani merupakan masalah signifikan di Indonesia, terutama bagi masyarakat berpenghasilan rendah, karena berdampak langsung terhadap pola konsumsi protein hewani yang masih tergolong rendah. Pada tahun 2023, harga daging sapi mengalami kenaikan hingga 11%, sementara daging ayam naik sebesar 4,55%, yang turut mendorong tingkat inflasi di Provinsi Jawa Timur. Selain itu, harga komoditas ikan seperti ikan tongkol dan ikan bandeng juga menunjukkan fluktuasi yang memengaruhi daya beli masyarakat serta konsumsi protein hewani secara keseluruhan, yang masih tertinggal dibandingkan negara-negara Asia lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga komoditas pangan hewani di Kota Surabaya dan Kabupaten Malang menggunakan metode *Vector Moving Average* (VMA), yang mampu menganalisis hubungan antar variabel dalam deret waktu multivariat untuk menghasilkan prediksi yang akurat. Penelitian ini mencakup Harga Daging Sapi, Ayam, Ikan tongkol, dan Ikan Bandeng per kilogram sepanjang harinya selama tahun 2023. Hasil analisis Prediksi selama 30 hari kedepan di awal tahun 2024, menunjukkan bahwa model terbaik untuk prediksi harga di Surabaya adalah VMA(2), sedangkan di Kabupaten Malang adalah VMA(3), berdasarkan pola ACF, nilai AIC, dan nilai MAPE. Hasil evaluasi menggunakan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) menunjukkan bahwa di Surabaya, daging sapi (1,30%) dan daging ayam (2,70%) memiliki akurasi tinggi, sedangkan ikan tongkol (15,72%) dan ikan bandeng (18,38%) masuk kategori baik. Di Kabupaten Malang, model VMA(3) memberikan hasil prediksi yang lebih konsisten, dengan seluruh komoditas menunjukkan nilai MAPE <10%, yakni daging sapi (5,20%), daging ayam (2,88%), ikan tongkol (5,38%), dan ikan bandeng (2,26%).

Kata kunci : Fluktuasi Harga, Bahan Pangan Hewani, Prediksi Harga, *Vector Moving Average* (VMA), MAPE

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Student Name / NPM : Safira Najma Pramiswari / 21083010074
Thesis Title : *Food Price Prediction Using The Vector Moving Average (VMA) Model In Surabaya And Malang*
Advisor : 1. Trimono, S.Si., M.Si
2. Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.

ABSTRACT

Fluctuations in animal food prices are a significant problem in Indonesia, especially for low-income communities, because they have a direct impact on animal protein consumption patterns, which are still relatively low. In 2023, beef prices increased by 11%, while chicken prices increased by 4.55%, which also contributed to the inflation rate in East Java Province. In addition, the prices of fish commodities such as tuna and milkfish also show fluctuations that affect people's purchasing power and overall animal protein consumption, which is still lagging behind other Asian countries. Therefore, this study aims to predict animal food commodity prices in Surabaya City and Malang Regency using the Vector Moving Average (VMA) method, which is able to analyze the relationship between variables in a multivariate time series to produce accurate predictions. This study covers the Price of Beef, Chicken, Tuna, and Milkfish per kilogram throughout the day during 2023. The results of the Prediction analysis for the next 30 days in early 2024, show that the best model for price prediction in Surabaya is VMA(2), while in Malang Regency is VMA(3), based on the ACF pattern, AIC value, and MAPE value. The evaluation results using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value show that in Surabaya, beef (1.30%) and chicken (2.70%) have high accuracy, while tuna (15.72%) and milkfish (18.38%) are in the good category. In Malang Regency, the VMA(3) model provides more consistent prediction results, with all commodities showing MAPE values <10%, namely beef (5.20%), chicken (2.88%), tuna (5.38%), and milkfish (2.26%).

Keywords: *Price Fluctuation, Animal-Based Food Products, Price Prediction, Vector Moving Average (VMA), MAPE*

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“PREDIKSI HARGA BAHAN PANGAN DENGAN PENDEKATAN MODEL *VECTOR MOVING AVERAGE* (VMA) DI SURABAYA DAN MALANG”** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bentuk bantuan, dukungan, dan doa yang telah diberikan oleh berbagai pihak selama proses penyusunan Skripsi ini, baik dalam bentuk moril, spiritual, maupun materiil. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta kemudahan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan adik penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, ST., MT., IPU selaku Koordinator Program Studi Sains Data Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Trimono, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, arahan, nasihat, serta motivasi yang sangat berharga kepada penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Dr. Ir. I Gede Susrama Mas Diyasa, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah memberikan kontribusi berupa saran, dukungan ilmiah, serta masukan konstruktif yang sangat membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh Dosen Sains Data lainnya yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat dalam penulisan proposal skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman Sains Data, yang telah menjadi tempat berbagi ilmu, pengalaman, serta semangat selama menjalani proses perkuliahan hingga

penyusunan skripsi. Kebersamaan dan dukungan kalian menjadi bagian penting dalam perjalanan ini.

10. Rekan-rekan penulis yang turut menemani dalam proses penulisan skripsi, baik melalui diskusi, saling memberi semangat, maupun bantuan teknis, yang telah memberikan kontribusi positif bagi terselesaikannya karya ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, 17 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
DAFTAR NOTASI.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Penelitian Terdahulu	9
2.2. Dasar Teori.....	15
2.2.1. Fluktuasi Harga Bahan Pangan	15
2.2.2. Pengelompokkan Bahan Pangan Pokok	15
2.2.3. Bahan Pangan Hewani.....	16
2.2.4. Prediksi	16
2.2.5. Analisis Multivariat Deret Waktu.....	16
2.2.6. Analisis Korelasi	17
2.2.7. Korelasi <i>Spearman</i>	17
2.2.8. Stasioneritas Data	18
2.2.9. Uji <i>Augmented Dickey-Fuller</i> (ADF).....	19
2.2.10. Identifikasi Model <i>Time series</i> Berdasarkan <i>Plot ACF</i>	20

2.2.11. <i>Moving Average (MA)</i>	21
2.2.12. <i>Vector Moving Average (VMA)</i>	22
2.2.13. Estimasi Parameter Model.....	23
2.2.14. AIC (<i>Akaike's Information Criterion</i>).....	24
2.2.15. Uji Asumsi Residual.....	25
2.2.16. MAPE (<i>Mean Absolute Percentage Error</i>).....	27
2.2.17. Bahasa R.....	28
2.2.18. <i>R Studio</i>	28
2.2.19. <i>R-Shiny Package</i>	29
2.2.20. <i>Graphical User Interface (GUI)</i>	29
BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI SISTEM	31
3.1. Variabel Penelitian dan Sumber Data	31
3.2. Langkah Analisis.....	34
3.3. Desain Sistem.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1. Analisis Deskriptif Data Awal	41
4.2. <i>Data Preprocessing</i>	42
4.2.1. Penanganan Tipe Data.....	42
4.2.2. Penanganan Nilai Kosong (<i>Missing Value</i>)	43
4.2.3. Pengujian Normalitas Data	45
4.3. Analisis Komoditas Surabaya	47
4.3.1. Analisis Statistika Deskriptif Komoditas Surabaya	47
4.3.2. Uji Korelasi <i>Spearman</i> Antar Variabel Komoditas Surabaya.....	49
4.3.3. <i>Splitting Data</i> pada Komoditas Surabaya	51
4.3.4. Uji Stasioneritas Data Komoditas Surabaya	52
4.3.5. Proses <i>Differencing</i> Pertama	54
4.3.6. Identifikasi Model VMA Berdasarkan <i>Plot ACF</i> pada Komoditas Surabaya	55
4.3.7. Estimasi Parameter Model pada Komoditas Surabaya	57
4.3.8. Uji Asumsi Model VMA Komoditas Surabaya	65
4.3.9. Pemilihan Model Terbaik pada Komoditas Surabaya.....	71
4.3.10. Hasil Prediksi Model VMA pada Komoditas Surabaya	71
4.3.11. Evaluasi Model VMA pada Komoditas Surabaya	73

4.9. Analisis Komoditas Malang.....	75
4.9.1. Analisis Deskriptif Komoditas Malang.....	75
4.9.2. Uji Korelasi Antar Variabel Komoditas Malang	76
4.9.3. <i>Splitting Data</i> pada Komoditas Malang.....	78
4.9.4. Uji Stationeritas Data Komoditas Malang	79
4.9.5. Proses <i>Differencing</i> Pertama	81
4.9.6. Identifikasi Model VMA Berdasarkan <i>Plot ACF</i> pada Komoditas Malang	82
4.9.7. Estimasi Parameter Model pada Komoditas Malang	84
4.9.8. Uji Asumsi Model VMA Komoditas Malang.....	93
4.9.9. Pemilihan Model Terbaik pada Komoditas Malang	99
4.9.10. Hasil Prediksi Model VMA pada Komoditas Malang	100
4.9.11. Evaluasi Model VMA pada Komoditas Malang.....	101
4.5. Penjelasan GUI.....	103
BAB V PENUTUP	107
5.1. Kesimpulan	107
5.2. Saran Pengembangan	108
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN.....	113

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh <i>Plot ACF</i>	21
Gambar 2.2. Logo Bahasa R.....	28
Gambar 2.3. Logo <i>R Studio</i>	28
Gambar 3.1. Website Panel Harga Bahan Pangan	33
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 3.3. <i>UI Layout</i>	38
Gambar 4.1. <i>Plot</i> Hasil Pengisian Nilai Kosong dengan LOCF dan NOCB	45
Gambar 4.2. <i>Plot Time series</i> Komoditas Surabaya.....	47
Gambar 4.3. Matriks Korelasi Komoditas Surabaya	50
Gambar 4.4. <i>Plot ACF</i> Komoditas Surabaya	56
Gambar 4.5. <i>Plot</i> Perbandingan Hasil Prediksi Komoditas Surabaya.....	72
Gambar 4.6. <i>Plot Time series</i> Komoditas Malang	75
Gambar 4.7. Matriks Korelasi Komoditas Malang.....	77
Gambar 4.8. <i>Plot ACF</i> Komoditas Malang	83
Gambar 4.9. <i>Plot</i> Perbandingan Hasil Prediksi Komoditas Malang	101
Gambar 4.10. Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Home</i>	103
Gambar 4.11. Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Data</i>	104
Gambar 4.12. Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Dashboard</i>	104
Gambar 4.13. Potongan <i>Output</i> Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Dashboard</i>	105
Gambar 4.14. Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Prediksi</i>	105
Gambar 4.15. Potongan <i>Output</i> Tampilan <i>UI</i> pada <i>Tab Prediksi</i>	106

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	9
Tabel 2.2. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	17
Tabel 2.3. Pola ACF untuk Identifikasi Model	20
Tabel 2.4. Tingkat Signifikasi Nilai MAPE	27
Tabel 3.1. Variabel Penelitian	31
Tabel 3.2. Potongan <i>Dataset</i> Awal Komoditas Surabaya	32
Tabel 3.3. Potongan <i>Dataset</i> Awal Komoditas Malang	32
Tabel 3.4. Metadata Variabel dalam Penelitian.....	33
Tabel 4.1. Statistika Deskriptif <i>Dataset</i> Awal Komoditas Surabaya	41
Tabel 4.2. Statistika Deskriptif <i>Dataset</i> Awal Komoditas Malang	42
Tabel 4.3. Hasil Statistik Uji Normalitas Data pada Komoditas Surabaya dan Malang	46
Tabel 4.4. Keputusan Normalitas Data.....	46
Tabel 4.5. Statistika Deskriptif Komoditas Surabaya	48
Tabel 4.6. Hasil Statistik Uji Korelasi <i>Spearman</i> Komoditas Surabaya	50
Tabel 4.7. Keputusan Korelasi <i>Spearman</i> Komoditas Surabaya.....	51
Tabel 4.8. Pembagian Data <i>Time Series</i> untuk Pelatihan dan Pengujian Model.....	51
Tabel 4.9. Hasil Uji ADF Komoditas Surabaya	53
Tabel 4.10. Keputusan ADF Komoditas Surabaya	53
Tabel 4.11. Hasil <i>Differencing</i> Pertama Komoditas Surabaya.....	54
Tabel 4.12. Keputusan <i>Differencing</i> Pertama Komoditas Surabaya	55
Tabel 4.13. Koefisien Estimasi Parameter Model VMA Komoditas Surabaya	61
Tabel 4.14. Matriks koefisien untuk <i>lag</i> 1.....	62
Tabel 4.15. Matriks koefisien untuk <i>lag</i> 2.....	62
Tabel 4.16. Matriks Kovarians dari Residual	63
Tabel 4.17. Hasil Statistik Uji <i>White noise</i> Residual pada Komoditas Surabaya.....	66
Tabel 4.18. Keputusan <i>White noise</i> Residual pada Komoditas Surabaya	66
Tabel 4.19. Hasil Statistik Uji Normalitas Komoditas Surabaya	68
Tabel 4.20. Keputusan Normalitas Komoditas Surabaya.....	68
Tabel 4.21. Hasil Statistik Uji Heteroskedastisitas Residual pada Komoditas Surabaya	70

Tabel 4.22. Keputusan Heteroskedastisitas Residual pada Komoditas Surabaya	70
Tabel 4.23. Nilai AIC Model VMA Komoditas Surabaya	71
Tabel 4.24. Hasil Prediksi 30 Hari Kedepan Pada Komoditas Surabaya	71
Tabel 4.25. Nilai MAPE Komoditas Surabaya	74
Tabel 4.26. Statistika Deskriptif Komoditas Malang	75
Tabel 4.27. Hasil Statistik Uji Korelasi <i>Spearman</i> Komoditas Malang	77
Tabel 4.28. Hasil Korelasi <i>Spearman</i> Komoditas Malang	78
Tabel 4.29. Pembagian Data <i>Time Series</i> untuk Pelatihan dan Pengujian Model	79
Tabel 4.30. Hasil Statistik Uji ADF Komoditas Malang	80
Tabel 4.31. Keputusan ADF Komoditas Malang	80
Tabel 4.32. Hasil <i>Differencing</i> Pertama Komoditas Malang	82
Tabel 4.33. Hasil <i>Differencing</i> Pertama Komoditas Malang	82
Tabel 4.34. Koefisien Estimasi Parameter Model VMA Komoditas Malang	88
Tabel 4.35. Matriks koefisien untuk <i>lag</i> 1	90
Tabel 4.36. Matriks koefisien untuk <i>lag</i> 2	90
Tabel 4.37. Matriks koefisien untuk <i>lag</i> 3	90
Tabel 4.38. Matriks Kovarians dari Residual	90
Tabel 4.39. Hasil Statistik Uji <i>White noise</i> Residual pada Komoditas Malang	94
Tabel 4.40. Keputusan <i>White noise</i> Residual pada Komoditas Malang	95
Tabel 4.41. Hasil Uji Normalitas Komoditas Malang	96
Tabel 4.42. Keputusan Normalitas Komoditas Malang	97
Tabel 4.43. Hasil Statistik Uji Heteroskedastisitas Residual pada Komoditas Malang	98
Tabel 4.44. Keputusan Heteroskedastisitas Residual pada Komoditas Malang	99
Tabel 4.45. Nilai AIC Model VMA Komoditas Malang	99
Tabel 4.46. Hasil Prediksi 30 Hari Kedepan Pada Komoditas Malang	100
Tabel 4.47. Nilai MAPE Komoditas Malang	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Dataset Awal Komoditas Kota Surabaya</i>	113
Lampiran 2. <i>Dataset Awal Komoditas Kabupaten Malang</i>	114
Lampiran 3. <i>Dataset Hasil Data Preprocessing</i>	115
Lampiran 4. <i>Data Training (In-Sample)</i>	116
Lampiran 5. <i>Data Aktual / Data Testing (Out-Sample)</i>	117
Lampiran 6. <i>Data Hasil Differencing Pertama</i>	118
Lampiran 7. <i>LoA Publikasi Jurnal</i>	119

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR NOTASI

r_s	:	Koefisien korelasi <i>Spearman</i>
d_i	:	Selisih peringkat antara pasangan data ke- i
n	:	Jumlah pasangan data
δ	:	Koefisien dari Z_{t-1} , yang digunakan untuk menguji keberadaan akar unit
$\hat{\delta}$	:	Estimasi dari parameter δ
$SE \hat{\delta}$	:	<i>Standard Error</i> dari $\hat{\delta}$
t	:	Nilai statistik uji (t-hitung) ADF
Z_t	:	Nilai data deret waktu pada periode ke- t
ΔZ_t	:	Perbedaan (<i>differencing</i>) nilai $Z_t - Z_{t-1}$, untuk membuat data stasioner
β_1	:	Intersep (konstanta) dalam model
β_2	:	Koefisien dari komponen waktu T dalam model ADF
T	:	<i>Trend</i> waktu (<i>time trend</i>)
$Z_{i,t}$	:	Vektor dari variabel ke- i pada lag ke- t ($i = 1, 2, \dots, m$ and $t = 1, 2, \dots, T$).
q	:	Orde dari model MA, yaitu berapa banyak <i>lag</i> dari <i>error</i> yang digunakan
θ_q	:	Vektor koefisien parameter VMA(q) pada lag ke- $(t-q)$.
a_t	:	Vektor dari <i>error</i> model pada lag ke- t .
a_{t-q}	:	Vektor dari <i>error</i> model pada lag ke- $(t-q)$.
y_i	:	nilai observasi yang sesungguhnya
$\hat{y}_i$	:	nilai hasil prediksi dari model
x_t	:	nilai sebenarnya pada periode ke- t
ft	:	Nilai prediksi pada periode ke- t
b	:	bias
$\hat{\sigma}^2$	:	Dugaan varian residual
$n(AIC)$	:	Jumlah Data
M	:	Jumlah parameter model