

**PERAMALAN INFLASI DI KOTA BUKITTINGGI
MENGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS**

SKRIPSI



Oleh

HAFIZA TURRAHMI

NIM. 16030013/ 2016

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

**PERAMALAN INFLASI DI KOTA BUKITTINGGI
MENGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar
Sarjana Sains*



**Oleh:
HAFIZA TURRAHMI
NIM. 16030013/ 2016**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PERAMALAN INFLASI DI KOTA BUKITTINGGI
MENGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS**

Nama : Hafiza Turrahmi
NIM / TM : 16030013/2016
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 15 November 2022

Disetujui Oleh
Pembimbing



Dra. Dewi Murni, M.Si
NIP. 196708281992032002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Hafiza Turrahmi
NIM / TM : 16030013/2016
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Judul Skripsi

Peramalan Inflasi di Kota Bukittinggi Menggunakan Metode ARIMA Box-Jenkins

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Program Studi Matematika Departemen Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

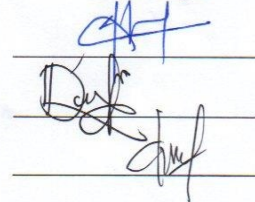
Universitas Negeri Padang

Padang, 15 November 2022

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dra. Dewi Murni, M.Si
Anggota	: Dr. Devni Prima Sari, S.Si, M.Sc
Anggota	: Dina Agustina, S.Pd, M.Sc

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT


Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hafiza Turrahmi
NIM : 16030013
Program Studi : Matematika
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul "Peramalan Inflasi di Kota Bukittinggi menggunakan Metode ARIMA Box-Jenkins" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 15 November 2022

 Diketahui oleh,
Ketua Departemen Matematika,



Dra. Media Rosha, M.Si
NIP. 19620815 199703 2 004

Saya yang menyatakan,



Hafiza Turrahmi
NIM. 16030013

PERAMALAN INFLASI DI KOTA BUKITTINGGI MENGGUNAKAN METODE ARIMA BOX-JENKINS

Hafiza Turrahmi

ABSTRAK

Inflasi adalah salah satu indikator ekonomi makro yang sangat penting bagi pemerintah dan dunia usaha. Adanya kenaikan harga yang tercermin pada angka inflasi menggambarkan stabilitas ekonomi secara makro di suatu wilayah. Tingkat inflasi yang tinggi akan mempengaruhi stabilitas dunia usaha serta melemahkan daya beli masyarakat suatu daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model ARIMA Box-Jenkins yang paling baik digunakan untuk meramalkan inflasi di kota Bukittinggi. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dari data inflasi kota Bukittinggi pada periode Januari 2016 sampai Juni 2022, yang diperoleh dari website resmi BPS kota Bukittinggi. Langkah analisisnya adalah mengidentifikasi model, penaksiran dan pengujian parameter, pemeriksaan diagnostik, pemilihan model terbaik, dan peramalan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik yang didapatkan yaitu ARIMA (0,0,2) dengan MSE (*Mean Square Error*) paling rendah yaitu sebesar 0,225682. Maka hasil peramalan inflasi di Kota Bukittinggi pada bulan Juli sampai September 2022 dalam persen adalah 0,72, 0,47, 0,30.

Kata Kunci : Inflasi, ARIMA, Peramalan

INFLATION FORECASTING IN BUKITTINGGI CITY USING ARIMA BOX-JENKINS METHOD

Hafiza Turrahmi

ABSTRACT

Inflation is a very important macroeconomic indicator for the government and the business world. The increase in prices reflected in the inflation rate illustrates macroeconomic stability in a region. High inflation rates will affect the stability of the business world and weaken the purchasing power of the people of a region.

This study aims to determine the best ARIMA Box-Jenkins model used to predict inflation in the city of Bukittinggi. The data used in this study is quantitative data from inflation data for the city of Bukittinggi in the period January 2016 to June 2022, which was obtained from the official website of the BPS city of Bukittinggi. The analysis steps are identifying the model, estimating and testing parameters, diagnostic examination, selecting the best model, and forecasting.

The results show that the best model obtained is ARIMA (0,0,2) with the lowest MSE (Mean Square Error) of 0,225682. So the results of the inflation forecast in Bukittinggi City from July to September 2022 in percent are 0.72, 0.47, 0.30.

Keywords : Inflation, ARIMA, Forecasting

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbi'l'alamin segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Peramalan inflasi di kota Bukittinggi menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins”**. Selanjutnya, shalawat beserta salam untuk nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi seluruh umat.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi saran, serta ide-idenya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan, yaitu:

1. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si, sebagai dosen pembimbing dan penasehat akademik yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan demi selesainya skripsi ini.
2. Ibu Dr. Devni Prima Sari, S.Si, M.Sc, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.
3. Ibu Dina Agustina, S.Pd, M.Sc, sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.
4. Ibu Dra. Media Rossa M.Si, Ketua Prodi Matematika sekaligus Ketua Departemen Matematika Universitas Negeri Padang.

5. Bapak/Ibu staf pengajar serta karyawan Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Orang tua serta keluarga besar yang telah memberikan doa, semangat, nasehat dan bantuan kepada penulis.
7. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan Matematika 2016 yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis.

Semoga semua bimbingan, bantuan dan kerja samanya dapat dibalas oleh Allah SWT sebagai amal ibadah. Dalam penyusunan skripsi ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan yang terbaik, namun penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini belum sempurna, karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Namun demikian penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dan penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya. Amin.

Padang, November 2022

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian	7
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	8
A. Inflasi	8
B. Peramalan	9
C. Analisis Deret Waktu	11
D. Model Arima Box Jenkins.....	14
E. Metode ARIMA.....	19

BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis Penelitian	29
B. Data dan Sumber Data Penelitian	29
C. Metode Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Mengidentifikasi Model	32
B. Penaksiran parameter dan pengujian parameter	37
C. Pemeriksaan Diagnostik.....	38
D. Peramalan	41
E. Pembahasan.....	42
BAB V PENUTUP	43
A. KESIMPULAN	43
B. SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Plot data inflasi di kota Bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022.....	5
Gambar 2. Pola data horizontal.....	13
Gambar 3. Pola data musiman.....	13
Gambar 4. Pola data siklis.....	14
Gambar 5. Pola data trend.....	14
Gambar 6. Plot data inflasi di kota Bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022	32
Gambar 7. Plot ACF dari data inflasi kota bukittinggi bulan Januari 2016sampai Juni 2022.....	34
Gambar 8. Plot PACF dari data inflasi kota bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022.....	35
Gambar 9. Uji Augmented Dickey Fuller.....	36
Gambar 10. Plot RACF dari data inflasi kota bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022.....	40
Gambar 11. Plot RPACF dari data inflasi kota bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pola ACF dan PACF.....	25
Tabel 2. Tabel Kombinasi Model ARIMA Nilai Inflasi Kota Bukittinggi Bulan Januari 2016 sampai Juni 2022.....	38
Tabel 3. Nilai MSE Model terpilih pada tahap perhitungan dan pengujian parameter.....	39
Tabel 4. Hasil ramalan data inflasi kota Bukittinggi periode Juli sampai September 2022.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data inflasi kota Bukittinggi Januari 2016 sampai Juni 2022.....	46
Lampiran 2. Nilai ACF dari laju inflasi Januari 2016 sampai Juni 2022	47
Lampiran 3. Nilai PACF dari laju inflasi Januari 2016 sampai Juni 2022	48
Lampiran 4. Penaksiran dan pengujian parameter laju inflasi kota Bukittinggi Januari 2016 sampai Juni 2022.....	49
Lampiran 5. Nilai residual model ARIMA (0,0,2) data inflasi kota Bukittinggi Januari 2016 sampai Juni 2022.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kehidupan perekonomian suatu negara tidak terlepas dari masalah ekonomi makro, antara lain : pertumbuhan ekonomi, inflasi, pengangguran, kestabilan kegiatan ekonomi serta neraca perdagangan dan neraca pembayaran (Sukirno, 2012). Salah satu masalah ekonomi yang tidak dapat diabaikan oleh suatu negara adalah inflasi, karena dapat menimbulkan dampak bagi ketidakstabilan kegiatan perekonomian negara tersebut. Inflasi adalah salah satu indikator ekonomi makro yang sangat penting bagi pemerintah dan dunia usaha. Adanya kenaikan harga yang tercermin pada angka inflasi merupakan salah satu indikator yang menggambarkan stabilitas ekonomi secara makro di suatu wilayah. Tingkat inflasi yang tinggi akan mempengaruhi stabilitas dunia usaha serta melemahkan daya beli masyarakat suatu daerah.

Secara umum penyebab inflasi di Indonesia terjadi karena adanya tekanan dari sisi permintaan (*demand pull inflation*) maupun dari sisi penawaran (*cost pull inflation*). Berdasarkan sisi permintaan menurut teori moneter, eksess permintaan ini disebabkan terlalu banyaknya uang beredar di masyarakat, sedangkan jumlah barang di pasar sedikit, dari sisi penawaran, inflasi yang disebabkan oleh kenaikan biaya produksi. Asumsi dengan modal yang sama, maka jumlah produk yang dihasilkan lebih sedikit dari yang sebelumnya. Pengurangan produksi ini menyebabkan kelangkaan yang berakibat peningkatan harga barang.

Indonesia pernah mengalami inflasi tertinggi karena krisis moneter yang membawa pengaruh buruk bagi perekonomian, antara lain yaitu menurunkan kesejahteraan masyarakat yang berpenghasilan tetap misalnya gaji buruh, Pegawai Negeri Sipil (PNS), dan karyawan swasta lainnya yang mengalami penurunan nilai riil, dan kendati nilai nominalnya tidak berubah. Inflasi yang terlampau tinggi akan mengakibatkan terjadinya *overheating economy* yang mengarah pada situasi resesi. Pada masa resesi pengusaha swasta akan mengadakan rasionalisasi melalui pembatalan investasi yang telah disetujui karena beban bunga yang terlampau tinggi disertai prospek usaha yang menurun drastis. Hal ini pada akhirnya akan menimbulkan masalah yang krusial di bidang ketenagakerjaan yaitu munculnya pengangguran.

Selain itu, inflasi juga terjadi karena tekanan dari luar yaitu depresiasi nilai rupiah dan juga karena harga barang luar negeri (*imported inflation*). Perilaku harga cenderung mudah meningkat karena pengaruh melemahnya nilai tukar rupiah dimana harga cenderung sulit untuk turun apabila nilai tukar rupiah menguat.

Di Sumatera Barat nilai inflasi dihitung dari dua kota yaitu kota Padang dan kota Bukittinggi. Kota Bukittinggi merupakan kota padat penduduk. Bukittinggi juga disebut kota wisata yang sangat terkenal di Sumatera Barat. Maka akan sangat banyak yang mengunjungi kota ini. Akibatnya permintaan barang dan jasa akan melebihi ketersediaan yang ada. Maka akan mempengaruhi nilai inflasi di kota Bukittinggi.

Secara nasional Bukittinggi menduduki urutan ke 3 dari seluruh kota yang mengalami inflasi/ deflasi, khususnya pada Mei 2022 di kota Bukittinggi terjadi inflasi sebesar 1,55 persen dengan indeks harga konsumen (IHK) sebesar 111,68. Inflasi kota Bukittinggi terjadi karena adanya kenaikan harga yang ditunjukkan oleh naiknya 7 indeks kelompok pengeluaran yang mempengaruhi inflasi di kota Bukittinggi yaitu: kelompok makanan, minuman dan tembakau; kelompok pakaian dan alas kaki; kelompok perumahan, air, listrik dan bahan bakar rumah tangga; kelompok perlengkapan, peralatan dan pemeliharaan rutin rumah tangga; kelompok transportasi; kelompok penyediaan makanan dan minuman/ restoran sebesar; dan kelompok perawatan pribadi dan jasa lainnya. Terdapat 1 indeks kelompok pengeluaran yang mengalami deflasi yaitu: kelompok informasi, komunikasi dan jasa keuangan. Sementara 3 indeks kelompok pengeluaran yang tidak mengalami perubahan yaitu: kelompok kesehatan, kelompok rekreasi, olahraga dan budaya; dan kelompok pendidikan. Tingkat inflasi tahun kalender Mei 2022 kota Bukittinggi sebesar 4,78 persen dan tingkat inflasi tahun ke tahun (Mei 2022 terhadap Mei 2021) sebesar 5,55 persen. (bukittinggikota.bps.go.id, 2022).

Oleh karena itu, inflasi kota Bukittinggi beberapa bulan kedepan perlu untuk diramalkan, hal ini dilakukan agar pemerintah dan masyarakat dapat mengantisipasi laju inflasi dimasa yang akan datang. Salah satu ilmu statistika yang dapat meramalkan inflasi ini adalah peramalan.

Peramalan adalah seni ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan menerapkan ke masa depan dengan

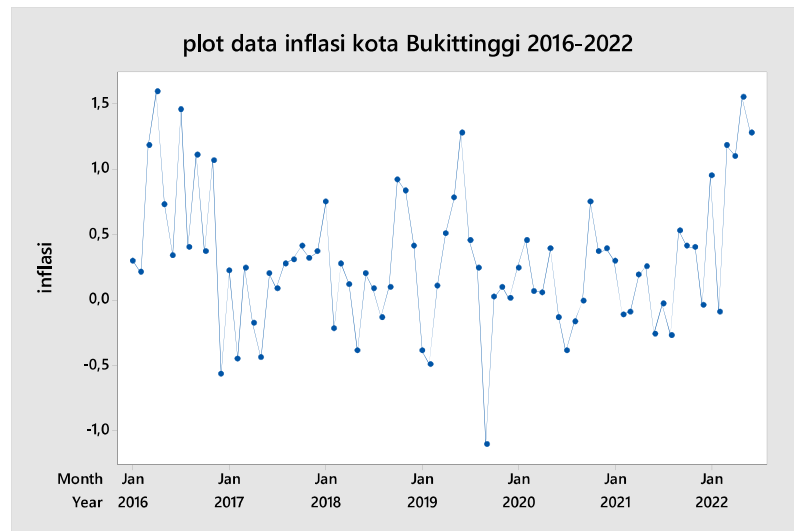
bentuk model matematis. Salah satu teknik peramalan yang biasa dipakai untuk meramalkan data masa lalu yaitu metode ARIMA Box-Jenkins.

ARIMA merupakan metode khusus yang dikembangkan oleh George Box dan Gwilym Jenkins (1976). ARIMA adalah teknik untuk mencari pola yang paling cocok dari sekelompok data. Metode ARIMA memanfaatkan sepenuhnya data masa lalu dan data sekarang untuk mendapatkan peramalan yang akurat. Metode ini bekerja dengan baik apabila data pada deret waktu yang digunakan bersifat dependen atau berhubungan satu sama lain secara statistik (Makridakis, 1995:452). Metode ARIMA merupakan teknik peramalan yang mewakili deret waktu stasioner dan non stasioner. Metode ARIMA juga model secara penuh mengabaikan variabel *independen* dalam membuat peramalan (Wei, 2006:23).

Metode ARIMA atau *autoregressive integrated moving average* adalah metode yang tepat digunakan untuk menyelesaikan peramalan deret waktu yang mempunyai variasi pola data dan situasi peramalan yang sulit. Menurut Mulyono (2000), metode ARIMA merupakan suatu prosedur interatif memilih model terbaik untuk series yang stasioner dari suatu kelompok model time series linier. Metode peramalan *Box-Jenkins* (ARIMA) ini sangat baik digunakan dalam peramalan jangka pendek dan menengah. Sedangkan untuk peramalan jangka panjang ketepatan peramalannya kurang baik karena cenderung *flat* (mendatar/konstan).

Peramalan deret waktu merupakan suatu metode analisis data yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi maupun peramalan pada masa yang akan datang (Makridakis, Wheelwright & McGee, 2002). Dalam peramalan time series dapat

diketahui bagaimana proses suatu estimasi dan hasil dari peramalan dapat diperoleh dengan baik. Untuk itu dalam analisis ini dibutuhkan berbagai macam informasi atau data yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang. Data yang akan digunakan adalah data inflasi kota Bukittinggi pada bulan Januari 2016 sampai bulan Juni 2022. Adapun plot data inflasi adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Plot data inflasi kota Bukittinggi bulan Januari 2016 sampai Juni 2022

Pada Gambar 1, terlihat bahwa inflasi kota Bukittinggi mengalami fluktuasi. Karena data yang berfluktuasi, maka salah satu metode yang cocok untuk peramalan adalah ARIMA. Metode ARIMA diperkirakan cocok dalam meramalkan laju inflasi berdasarkan data inflasi dari masa lalu kota Bukittinggi. Karena data yang digunakan dalam masalah ini membentuk pola ketidakteraturan, artinya pola ini memperhatikan variabilitas acak dalam data runtun waktu yang disebabkan oleh faktor-faktor yang tidak dapat diramalkan dan tidak dapat dikendalikan. Selanjutnya data yang acak bisa disesuaikan dengan menggunakan uji kestasioneran, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Dan juga metode ARIMA ini sangat baik ketepatannya untuk

jangka pendek yang dalam penelitian ini hanya meramalkan untuk 3 bulan yang akan datang, yaitu bulan Juli sampai September 2022.

Berdasarkan dari sifat di atas, akan diramalkan laju inflasi kota Bukittinggi. Data yang digunakan adalah data laju inflasi tiap bulan pada tahun-tahun sebelumnya. Untuk itu metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode ARIMA (Box Jenkins). Maka dari itu, judul penelitian ini yaitu **“Peramalan Inflasi di Kota Bukittinggi menggunakan Metode ARIMA Box-Jenkins”**.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penelitian ini dibatasi dengan menggunakan data inflasi kota Bukittinggi dari bulan Januari 2016 sampai dengan bulan Juni 2022.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana bentuk model terbaik menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins pada data inflasi di kota Bukittinggi ?
2. Bagaimana hasil ramalan inflasi di Kota Bukittinggi untuk 3 bulan yang akan datang?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui model terbaik data inflasi menggunakan metode ARIMA Box-Jenkins di kota Bukittinggi
2. Mengetahui hasil ramalan inflasi di kota Bukittinggi 3 bulan yang akan datang

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan bagi peneliti dan pembaca tentang penggunaan metode ARIMA Box-Jenkins dalam peramalan inflasi
2. Sebagai acuan dalam pengambilan keputusan inflasi pada kota Bukittinggi