



**ANALISIS MODEL INTERVENSI PADA
JUMLAH KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEGERA DI INDONESIA
PERIODE 2012-2023**

SKRIPSI

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

Oleh:

Febby Chindy Amelia Saputri

NIM. 191101732001

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MEI 2023**



**ANALISIS MODEL INTERVENSI PADA
JUMLAH KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEgara DI INDONESIA
PERIODE 2012-2023**

SKRIPSI

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

Oleh:

Febby Chindy Amelia Saputri

NIM. 191101732001

**PROGRAM STUDI STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
MEI 2023**

SKRIPSI

ANALISIS MODEL INTERVENSI PADA JUMLAH KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEGARA DI INDONESIA PERIODE 2012-2023

Oleh:

Febby Chindy Amelia Saputri
NIM. 1911017320001

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 15 Mei 2023

Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I



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

Penguji I



Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si
NIP. 198807112019031014

Pembimbing II



Nur Salam, S.Si., M.Sc
NIP. 197708132005011003

Penguji II



Khafidzatul Aurina S.Pd M.Pd.
NIP. 197705102010012012

Banjarbaru, 31 Mei 2023

Koordinator

Program Studi Statistika FMIPA ULM



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, 15 Mei 2023



Febby Chindy Amelia Saputri
NIM. 1911017320001

ABSTRAK

ANALISIS MODEL INTERVENSI PADA JUMLAH KUNJUNGAN WISATAWAN MANCANEGERA DI INDONESIA PERIODE 2012-2023 (Oleh: Febby Chindy Amelia Saputri; Pembimbing: Dewi Anggraini S.Si., M.App.Sci., Ph.D dan Nur Salam, S.Si., M.Sc, 2023; 92 halaman)

Pariwisata saat ini menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan perekonomian negara. Sektor pariwisata memberikan manfaat positif karena mampu meningkatkan kesempatan kerja dan juga produktivitas negara. Posisi geografis yang strategis menjadikan Indonesia sebagai negara yang menarik untuk dikunjungi, baik oleh wisatawan domestik maupun wisatawan mancanegara. Kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia selalu mengalami peningkatan pada tahun 2012-2019, akan tetapi pada Februari 2020 jumlah kunjungan mengalami penurunan yang cukup drastis dampak dari Covid-19. Dalam penelitian ini analisis intervensi digunakan untuk mengkaji data jumlah kunjungan wisatawan mancanegara di Indonesia. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, diketahui bahwa model SARIMA terbaik adalah ARIMA(1,1,0)(1,0,0)¹². Melalui residual respon intervensi diindikasikan bahwa intervensi yang terjadi adalah menggunakan fungsi *step*. Untuk model intervensi yang terbentuk adalah ARIMA(1,1,0)(1,0,0)¹² b=0, s=1, dan r=0 dengan persamaan model intervensi $Z_t = (-0.000344B)S_t^{(98)} + \frac{a_t}{(1-0.557252B^{12})(1+0.480637B)(1-B)}$. Dengan model yang terpilih dilakukan peramalan selama 2 periode ke depan. Hasil ramalan dengan model intervensi menunjukkan bahwa jumlah kunjungan wisatawan mancanegara ke Indonesia mengalami peningkatan. Bila dilakukan perbandingan antara data asli dengan data peramalan model intervensi, diketahui MAPE yang diperoleh adalah sebesar 9.2% yang berarti hasil peramalan sudah sangat baik.

Kata Kunci: Wisatawan Mancanegara, Peramalan, ARIMA, Intervensi

ABSTRACT

INTERVENTION MODEL ANALYSIS ON THE NUMBER OF FOREIGN TOURIST VISITS TO INDONESIA IN THE 2012-2023 PERIOD (By: Febby Chindy Amelia Saputri; Advisors: Dewi Anggraini S.Si., M.App.Sci., Ph.D and Nur Salam, S.Si., M.Sc., 2023; 92 pages)

Tourism is currently one of the important factors in improving the country's economy. The tourism sector provides positive benefits because it can increase employment opportunities and also the country's productivity. The strategic geographical position makes Indonesia an attractive country to visit, both for domestic and foreign tourists. Visits of foreign tourists to Indonesia have always increased from 2012-2019, but in February 2020 the number of visits decreased quite drastically due to the impact of Covid-19. In this study, intervention analysis was used to examine data on the number of foreign tourist visits in Indonesia. Based on the analysis results, it is known that the best SARIMA model is ARIMA(1,1,0)(1,0,0)₁₂. Through the residual response to the intervention, it is indicated that the intervention that occurred was using the step function. The intervention model formed is ARIMA(1,1,0)(1,0,0)₁₂ b=0, s=1, and r=0 by using the intervention model $Z_t = (-0.000344B)S_t^{(98)} + \frac{a_t}{(1-0.557252B^{12})(1+0.480637B)(1-B)}$. With the selected model, forecasting is carried out for the next 2 periods. The forecast results with the intervention model show that the number of foreign tourist visits to Indonesia has increased. When a comparison is made between the original data and the forecasting data of the intervention model, it is known that the MAPE obtained is 9.2%, which means that the forecasting results are very good.

Keywords: Foreign Tourists, Forecasting, ARIMA, Intervention

PRAKATA

Segala puji dan syukur hanya bagi Tuhan Yesus Kristus, karena kasih setia dan anugerah-Nya yang sungguh besar dan nyata sehingga penulis mampu menyelesaikan pengerjaan skripsi dengan judul “**Analisis Model Intervensi pada Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia Periode 2012-2023**”.

Skripsi ini merupakan bagian dari persyaratan untuk menyelesaikan program Sarjana Program Studi Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Keberadaan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Dewi Anggraini S.Si., M.App.Sci., Ph.D. selaku Koordinator Program Studi Statistika, penasehat akademik dan pembimbing utama yang selama ini dengan penuh kesabaran bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menjalani perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini
2. Bapak Nur Salam, S.Si., M.Sc selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan ilmu, motivasi dan saran dalam pengerjaan skripsi
3. Bapak Fuad Muhajirin Farid, S.Pd., M.Si dan Ibu Khafidzatul Aurina S.Pd M.Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam rangka perbaikan skripsi ini
4. Kedua orang tua, kakak dan seluruh keluarga yang telah dengan tulus memberikan kasih sayang, dukungan moril dan materil, serta senantiasa mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Kiranya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi pembaca.

Banjarbaru, 15 Mei 2023

Penulis

Febby Chindy Amelia Saputri

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kajian Penelitian Terdahulu	7
2.2 Kajian Teori.....	8
2.2.1 Definisi Pariwisata.....	8
2.2.2 Definisi Wisatawan.....	9
2.2.3 Definisi Wisatawan Mancanegara	10
2.2.4 Analisis Deret Waktu	10
2.2.5 Stasioneritas dan Non Stasioneritas Data	12
2.2.6 Fungsi Autokorelasi dan Autokorelasi Parsial.....	14
2.2.7 Model <i>Time Series</i>	16
2.2.8 Prosedur Pemodelan SARIMA.....	19
2.2.9 Model Intervensi	24
2.2.10 Identifikasi Orde Model Intervensi.....	26
2.2.11 Pemilihan Model Terbaik	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29

3.1 Sumber Data.....	29
3.2 Variabel Penelitian	29
3.3 Prosedur Penelitian.....	29
3.4 Alur Penelitian.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Pola Data Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara ke Indonesia	33
4.2 Pembentukan Model SARIMA Sebelum Intervensi.....	34
4.2.1 Uji Stasioneritas Data	34
4.2.2 Identifikasi Model SARIMA.....	43
4.2.3 Estimasi Parameter Model SARIMA.....	43
4.2.4 Diagnostik Model SARIMA.....	54
4.2.5 Pemilihan Model Terbaik.....	58
4.2.6 Peramalan dengan Model SARIMA.....	59
4.3 Pembentukan Model Intervensi	60
4.3.1 Identifikasi Respon Intervensi.....	60
4.3.2 Estimasi Parameter Model Intervensi	61
4.3.3 Diagnostik Model Intervensi.....	63
4.3.4 Pemilihan Model Terbaik.....	65
4.3.5 Peramalan dengan Model Intervensi.....	66
BAB V PENUTUP	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN	75
RIWAYAT HIDUP	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai λ dan transformasinya	13
Tabel 4.1 Nilai ACF Hasil <i>Output R</i>	37
Tabel 4.2 Nilai PACF Hasil <i>Output R</i>	38
Tabel 4.3 Hasil <i>Differencing</i>	39
Tabel 4.4 Nilai ACF Setelah <i>Differencing</i>	41
Tabel 4.5 Nilai PACF Setelah <i>Differencing</i>	42
Tabel 4.6 Pengujian Hasil Signifikansi Model ARIMA(2,1,1)(1,0,1) ¹²	44
Tabel 4.7 Pengujian Hasil Signifikansi Model ARIMA(2,1,1)(1,0,0) ¹²	47
Tabel 4.8 Pengujian Hasil Signifikansi Model ARIMA(1, 1, 1)(1,0,1) ¹²	48
Tabel 4.9 Pengujian Hasil Signifikansi Model ARIMA(1,1,0)(1,0,0) ¹²	51
Tabel 4.10 Pengujian Hasil Signifikansi Model ARIMA(2,1,1)(0,0,1) ¹²	52
Tabel 4.11 Hasil <i>P-value</i> Uji Ljung-Box Model ARIMA(2,1,1)(1,0,0) ¹²	56
Tabel 4.12 Hasil <i>P-value</i> Uji Ljung-Box Model ARIMA(1,1,0)(1,0,0) ¹²	56
Tabel 4.13 Hasil <i>P-value</i> Uji Kolmogorov Smirnov Model ARIMA(2,1,0)(1,0,0) ¹²	57
Tabel 4.14 Hasil <i>P-value</i> Uji Kolmogorov Smirnov Model ARIMA(1,1,0)(1,0,0) ¹²	58
Tabel 4.15 Hasil <i>P-value</i> untuk Nilai AIC	58
Tabel 4.16 Hasil Peramalan Data Sebelum Intervensi	59
Tabel 4.17 Pengujian Hasil Signifikansi Model Intervensi	62
Tabel 4.18 Hasil Uji Ljung Box Model Intervensi	65
Tabel 4.19 Hasil Uji Kolmogorov Smirnov Model Intervensi	66
Tabel 4.20 Nilai AIC Model Intervensi	66
Tabel 4.21 Hasil Peramalan dengan Model Intervensi	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kunjungan Bulanan Wisatawan Mancanegara di Indonesia Periode 2012-2023	2
Gambar 2.1 Pola Data Deret Waktu	12
Gambar 2.2 Plot Data Stasioner dan tidak Stasioner.....	12
Gambar 2.3 Respon Peubah Bebas Intervensi	26
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 4.1 Plot Deret Waktu Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara di Indonesia	33
Gambar 4.2 Pola Data Sebelum Intervensi.....	35
Gambar 4.3 Plot Box-Cox Sebelum Transformasi.....	35
Gambar 4.4 Plot Box-Cox Setelah Transformasi	35
Gambar 4.5 Plot ACF dan PACF Sebelum <i>Differencing</i>	38
Gambar 4.6 Plot Data Setelah Dilakukan <i>Differencing</i>	40
Gambar 4.7 Plot ACF dan PACF Setelah <i>Differencing</i>	42
Gambar 4.8 Grafik Respon Residual Intervensi.....	60
Gambar 4.9 Grafik Hasil Peramalan dengan Model Intervensi	68
Gambar 4.10 Perbandingan Hasil Peramalan Model Intervensi dengan Data Aktual.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penelitian.....	75
Lampiran 2 Nilai ACF dan PACF Keseluruhan Sebelum <i>Differencing</i>	76
Lampiran 3 Nilai ACF dan PACF Keseluruhan Setelah <i>Differencing</i>	77
Lampiran 4 Tabel Distribusi t.....	78
Lampiran 5 Tabel Chi-Square	82
Lampiran 6 Tabel Kolmogorov-Smirnov	86
Lampiran 7 Syntax R.....	88

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Z_t	: Nilai variabel Z pada waktu t
Z_{t-1}	: Nilai variabel Z pada waktu $t - 1$
\bar{Z}	: Rata-rata dari pengamatan (Z_t)
Z_{t+k}	: Pengamatan pada waktu ke $t + k, k = 1, 2, 3, \dots$
B	: Operator penggeser mundur (<i>backshift</i>)
$\hat{\rho}_k$: Koefisien autokorelasi pada <i>lag</i> $k + 1$
k	: Selisih waktu
K	: Banyak <i>lag</i> yang diuji
n	: Jumlah observasi
j	: $1, 2, 3, \dots, k$ dengan nilai $\hat{\phi}_{11} = \hat{\rho}_1$
$\hat{\phi}_{k-1,j}$: Fungsi autokorelasi parsial pada <i>lag</i> ke $k + 1$ dengan j
$\hat{\phi}_{k-1,k-j}$: Fungsi autokorelasi parsial pada <i>lag</i> ke $k + 1$ dengan $k + 1$
$\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$: Koefisien AR
a_t	: Nilai residual (nilai kesalahan) pada periode ke- t
p	: Orde AR
$\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$: Koefisien MA
q	: Orde MA
$(1 - B)^d Z_t$: Deret waktu stasioner pada perbedaan ke- d
d	: Banyaknya perbedaan atau <i>differencing</i>
$\phi_p(B)$: Faktor AR non musiman
$\theta_q(B)$: Faktor MA non musiman
$\Phi_p(B^s)$: Faktor AR musiman
$\Theta_q(B^s)$: Faktor MA musiman
$(1 - B)^d$: Perbedaan non musiman
$(1 - B^s)^D$: Perbedaan musiman
(p, d, q)	: Ordo bagian non musiman dari model
(P, D, Q)	: Ordo bagian musiman dari model
s	: Jumlah periode per musim

$\hat{\phi}_j$: Estimasi dari parameter model AR
$SE(\hat{\phi}_j)$: <i>Standard error</i> dari parameter model AR
$\hat{\Phi}_j$: Estimasi dari parameter model SAR
$SE(\hat{\Phi}_j)$: <i>Standard error</i> dari parameter model SAR
$\hat{\theta}_j$: Estimasi dari parameter model MA
$SE(\hat{\theta}_j)$: <i>Standard error</i> dari parameter model MA
$\hat{\Theta}_j$: Estimasi dari parameter model SMA
$SE(\hat{\Theta}_j)$: <i>Standard error</i> dari parameter model SMA
$\hat{\rho}_k$: Autokorelasi residual periode k
$F_0(X)$: Suatu fungsi distribusi frekuensi kumulatif yang terjadi di bawah distribusi normal
$S_n(X)$: Suatu fungsi distribusi frekuensi kumulatif yang diobservasi
$f(\beta, I_t)$: Fungsi peubah intervensi
Y_t	: Model yang mengikuti ARIMA data sebelum intervensi
$\omega_s(B)$: Operator ordo s
$\delta_r(B)$: Operator ordo r
I_t	: Peubah intervensi
b, s, r	: Ordo intervensi
L	: Likelihood dari data dengan model tertentu
m	: Banyaknya parameter pada model
t	: Indeks berupa waktu
μ	: Mean proses