

**PENERAPAN MODEL INTERVENSI DALAM PERAMALAN JUMLAH
PENUMPANG PESAWAT DI BANDARA I GUSTI NGURAH RAI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar
Sarjana Matematika



Oleh:

Sulis Agustina Rahayu (1801462)

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

LEMBAR HAK CIPTA

**PENERAPAN MODEL INTERVENSI DALAM PERAMALAN JUMLAH
PENUMPANG PESAWAT DI BANDARA I GUSTI NGURAH RAI**

Oleh

Sulis Agustina Rahayu

NIM 1801462

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Sulis Agustina Rahayu 2022

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak cipta dilindungi undang-undang. Skripsi ini tidak boleh diperbanyak
seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, fotokopi, atau cara lainnya tanpa
izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

SULIS AGUSTINA RAHAYU

**PENERAPAN MODEL INTERVENSI DALAM PERAMALAN JUMLAH
PENUMPANG PESAWAT DI BANDARA I GUSTI NGURAH RAI**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Entit Puspita, S.Pd., M.Si.

NIP.196704081994032002

Pembimbing II



Fitriani Agustina, S.Si., M.Si.

NIP.198108142005012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si

NIP.196401171992021001

PENERAPAN MODEL INTERVENSI DALAM PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG PESAWAT DI BANDARA I GUSTI NGURAH RAI

ABSTRAK

Peramalan merupakan suatu kegiatan memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang. Peramalan dilakukan agar dapat menimbang kegiatan di masa yang akan datang. Dalam beberapa kasus, data yang digunakan untuk melakukan peramalan tidak selalu baik. Ada beberapa data yang secara tiba-tiba mengalami lonjakan ataupun penurunan yang drastis karena adanya kejadian tidak terduga. Seperti halnya kejadian pandemi Covid-19 yang mengakibatkan data jumlah penumpang pesawat di bandara I Gusti Ngurah Rai mengalami penurunan. Akibat adanya kejadian tidak terduga tersebut maka pemodelan dan peramalan jumlah penumpang pesawat di bandara I Gusti Ngurah Rai membutuhkan metoda yang dapat menangkap efek dari kejadian tersebut, salah satunya model intervensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model intervensi terbaik adalah SARIMA $(1,0,0)(0,0,2)^{12}(1,3,0)$ dengan nilai MAPE 16,58104. Dari model tersebut didapatkan hasil peramalan jumlah penumpang pesawat di Bandara I Gusti Ngurah Rai relatif mengalami peningkatan sampai bulan Agustus 2022, kemudian mengalami penurunan sampai bulan Januari 2023. Hal ini disebabkan oleh proses adaptasi masyarakat pasca pandemi Covid-19.

Kata kunci: SARIMA, intervensi, jumlah penumpang, Covid-19

**APPLICATION OF INTERVENTION MODEL IN FORECASTING THE
NUMBER OF AIRCRAFT PASSENGERS AT I GUSTI NGURAH RAI
AIRPORT**

ABSTRACK

Forecasting is an activity to predict what will happen in the future. Forecasting is done in order to weigh the activities in the future. In some cases, the data used for forecasting is not always good. There are some data that suddenly experience a drastic spike or decrease due to unexpected events. As with the Covid-19 pandemic, which resulted in data on the number of airplane passengers at I Gusti Ngurah Rai airport experiencing a decline. As a result of these unexpected events, modeling and forecasting the number of aircraft passengers at I Gusti Ngurah Rai airport requires a method that can capture the effects of these events, one of which is the intervention model. The results showed that the best intervention model was SARIMA $(1,0,0)(0,0,2)^{12}(1,3,0)$ with a MAPE value of 16,58104. From this model, the results of forecasting the number of airplane passengers at I Gusti Ngurah Rai Airport have relatively increased until August 2022, then decreased until January 2023. This is due to the community's adaptation process after the Covid-19 pandemic.

Keywords: SARIMA, intervention, number of passengers, Covid-19

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Tujuan Penelitian.....	14
1.4 Manfaat Penelitian.....	14
1.5 Batasan Masalah.....	15
BAB II KAJIAN TEORI.....	16
2.1 Peramalan	16
2.2 Analisis <i>Time Series</i>	16
2.2.1 Stasioneritas Data <i>Time Series</i>	17
2.2.2 Fungsi Autokorelasi (FAK)	18
2.2.3 Fungsi Autokorelasi Parsial (FAKP)	19
2.2.4 Model Autoregressive (AR).....	20
2.2.5 Model Moving Average (MA).....	21
2.2.6 Model Autoregressive Moving Average (ARMA).....	22
2.2.7 Model Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA).....	22
2.3 Model <i>Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average</i> (SARIMA)	23
2.4 Identifikasi Model	24
2.5 Estimasi Parameter	24

2.6	Pemeriksaan Diagnostik	24
2.7	Kriteria Pemilihan Model Terbaik.....	25
2.8	Model Intervensi.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		29
3.1	Sumber Data	29
3.2	Langkah Analisis.....	29
3.3	Alur Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Data Penelitian.....	31
4.2	Pemodelan SARIMA pada Data Sebelum Intervensi.....	31
4.2.1	Uji Stasioneritas Data.....	31
4.2.2	Identifikasi Model	32
4.2.3	Estimasi Parameter.....	35
4.2.4	Pemeriksaan Diagnostik Model	36
4.2.5	Pemilihan Model Terbaik.....	37
4.2.6	Peramalan Data Sebelum Terjadinya Intervensi Sampai Setelah Terjadinya Intervensi Berdasarkan Model SARIMA Terbaik.....	37
4.3	Identifikasi Pola Respon Intervensi.....	39
4.4	Diagnostik Model	39
4.5	Pemilihan Model Terbaik	40
4.6	Peramalan Jumlah Penumpang Pesawat di Bandara I Gusti Ngurah Rai dengan Model SARIMA Intervensi.....	41
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN.....		46

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik.* (2022, April 13). Retrieved from Jumlah Penumpang Pesawat di Bandara Utama (Orang): <https://www.bps.go.id/indicator/17/66/1/jumlah-penumpang-pesawat-di-bandara-utama.html>
- Bain, L. J., & Engelhardt, M. (1992). *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Box, G. E., & Jenkins, G. M. (1976). *Time Series Analysis: Forecasting and Control*. Michigan: Holden-Day.
- Chang, P.-C., Wang, Y.-W., & Liu, C.-H. (2007). The Development of A Weightes Evolving Fuzzy Neural Network for PCB Sales Forecasting. *Expert Systems with Applications* 32, 86-96.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2009). *Business Forecasting*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Herawati, L. (2016). *Uji Normalitas Data Kesehatan Menggunakan SPSS*. Yogyakarta: Poltekkes Jogja Press.
- Iswari, A., Angraini, Y., & Masjkur, M. (2022). Comparison of The SARIMA Model and Intervention in Forecasting The Number of Domestic Passengers at Soekarno-Hatta International Airport. *Indonesian Journal of Statistics and Its Application*, 6(1), 132-146.
- Jannah, N. F., Fuady, M. B., & Prasetianto, S. (2017). Peramalan Jumlah Penumpang Bandara I Gusti Ngurah Rai Dengan Menggunakan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP) II*, 117-123.
- Kamaluddin, R. (1987). *Ekonomi Transportasi*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Maliangkay, N. C. (2018). *Penggunaan Metode ARIMA, Variasi Kalender, dan Intervensi Untuk Meramalkan Inflasi Kabupaten Sidoarjo*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Montgomery, D. C., Jennings, C. L., & Kulahci, M. (2016). *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Musa, Y. E., & Setiono, B. A. (2012). Pengaruh Moda Transportasi Darat Terhadap Kelancaran Arus Container di PT. Nilam Port Terminal Indonesia Cabang Tanjung Perak Surabaya. *Jurnal Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhan*, 3(1), 1-9.

Soejoeti, Z. (1987). *Analisis Runtun Waktu*. Jakarta: Penerbit Karunika Universitas Terbuka.

Utomo, P. (2020). *Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api di Indonesia Menggunakan Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA)*. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.