

**ANALISIS INTERVENSI FUNGSI *STEP* UNTUK
MEMPERKIRAKAN JUMLAH PENUMPANG PESAWAT
MELALUI BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Statistika*



Oleh
VELYA RAHMA PUTRI
NIM. 18337066

**PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA
DEPARTEMEN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

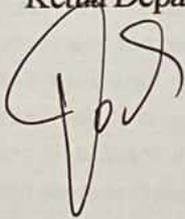
PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS INTERVENSI FUNGSI *STEP* UNTUK MEMPERKIRAKAN JUMLAH PENUMPANG PESAWAT MELALUI BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU

Nama : Velya Rahma Putri
NIM : 18337066
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

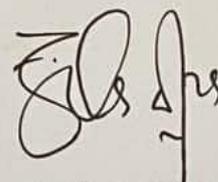
Padang, 21 Agustus 2023

Mengetahui:
Ketua Departemen Statistika



Dodi Vionanda, Ph.D
NIP. 197906112005011002

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Zilrahmi, S.Pd, M.Si
NIP. 198911062019032009

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Velya Rahma Putri
NIM : 18337066
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

ANALISIS INTERVENSI FUNGSI *STEP* UNTUK MEMPERKIRAKAN JUMLAH PENUMPANG PESAWAT MELALUI BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU

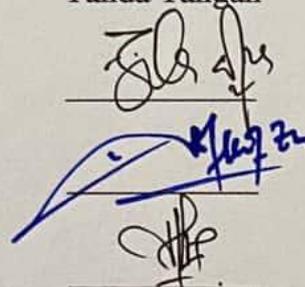
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 21 Agustus 2023

Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Zilrahmi, S.Pd, M.Si
Anggota	: Dr. Syafriandi, M.Si
Anggota	: Dina Fitria, S.Pd, M.Si

Tanda Tangan



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

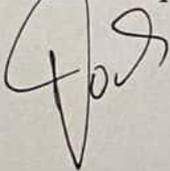
Nama : Velya Rahma Putri
NIM : 18337066
Program Studi : S1 Statistika
Departemen : Statistika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "**Analisis Intervensi Fungsi Step untuk Memperkirakan Jumlah Penumpang Pesawat melalui Bandara Internasional Minangkabau**" 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.

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

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Statistika,



Dodi Vionanda, Ph.D
NIP. 197906112005011002

Saya yang menyatakan,



Velya Rahma Putri
NIM. 18337066

ANALISIS INTERVENSI FUNGSI *STEP* UNTUK MEMPERKIRAKAN JUMLAH PENUMPANG PESAWAT MELALUI BANDARA INTERNASIONAL MINANGKABAU

Velya Rahma Putri

ABSTRAK

Pandemi Covid-19 berdampak cukup besar pada transportasi udara. Bandara Internasional Minangkabau (BIM) turut merasakan dampak dari pandemi ini yaitu penurunan drastis jumlah penumpang pesawat dikarenakan pemberlakuan aturan pembatasan perjalanan. Hal ini menimbulkan kerugian pada pihak BIM dengan banyaknya maskapai yang melakukan pembatalan penerbangan karena sedikitnya penumpang yang tetap melanjutkan penerbangan. Peristiwa ini disebut sebagai peristiwa intervensi. Perlu dilakukan peramalan agar kerugian yang muncul dapat teratasi dengan membuat kebijakan yang baru menggunakan model intervensi. Penggunaan analisis intervensi fungsi *step* dalam penelitian ini dikarenakan adanya pertimbangan variabel intervensi yang mempengaruhi pola data jumlah penumpang pesawat. Tujuan dari penelitian ini adalah memprediksi jumlah penumpang pesawat menggunakan model intervensi fungsi *step* dan mengetahui tingkat akurasi hasil peramalannya.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan dengan data yang digunakan adalah data jumlah penumpang pesawat yang datang dan berangkat melalui BIM Januari 2013 hingga Mei 2022 yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Sumatera Barat. Peramalan dilakukan dalam penelitian ini untuk mendapatkan model intervensi yang akan digunakan untuk memprediksi jumlah penumpang 20 bulan ke depan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dibentuk dengan mempertimbangkan adanya kejadian intervensi lebih baik ketika digunakan untuk memperkirakan jumlah penumpang pesawat yang melalui BIM. Pernyataan ini didukung dengan diperolehnya MAPE sebesar 36.34% yang lebih kecil jika dibandingkan dengan MAPE pada prediksi menggunakan model tanpa mempertimbangkan adanya intervensi pada data. Model terbaik untuk memperkirakan jumlah penumpang pesawat di BIM adalah:

$$Z_t = 481.268 S^{87} + \frac{(1-0.5213B)(1-0.9998B^{12}) e_t}{(1-0.6185B^5)(1-B)(1-B^{12})}$$

Kata Kunci : Fungsi Step, Intervensi, Jumlah Penumpang, Peramalan, SARIMA

STEP FUNCTION INTERVENTION ANALYSIS MODEL TO ESTIMATE NUMBER OF AIRCRAFT PASSANGERS IN MINANGKABAU INTERNATIONAL AIRPORT

Velya Rahma Putri

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has had quite a big impact on air transportation. Minangkabau International Airport (BIM) has also felt the impact of this pandemic, namely a drastic reduction in the number of airplane passengers due to the implementation of travel restriction rules. This caused losses to BIM with many airlines canceling flights because only a few passengers continued to fly. This event is referred to as an intervention event. Forecasting needs to be done so that losses that arise can be overcome by making new policies using the intervention model. The use of step function intervention analysis in this study is due to the consideration of the intervention variables that affect the pattern of data on the number of airplane passengers. The purpose of this research is to predict the number of airplane passengers using the step function intervention model and to know the level of accuracy of the forecast results.

This research is an applied research with data used on the number of airplane passengers arriving and departing via BIM from January 2013 to May 2022 obtained from the Central Bureau of Statistics of West Sumatra. Forecasting was carried out in this study to obtain an intervention model that would be used to predict the number of passengers for the next 20 months.

The results of the study show that the model formed by considering the existence of intervention events is better when used to estimate the number of airplane passengers who go through BIM. This statement is supported by obtaining a MAPE of 36.34% which is smaller when compared to MAPE in predictions using models without considering intervention in the data. The best model for estimating the number of aircraft passengers in BIM is:

$$Z_t = 481.268 S^{87} + \frac{(1-0.5213B)(1-0.9998B^{12}) e_t}{(1-0.6185B^5)(1-B)(1-B^{12})}$$

Keywords: Forecasting, Intervention, Number of Passengers, SARIMA, Step Function

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Intervensi Fungsi Step untuk Memperkirakan Jumlah Penumpang Pesawat Melalui Bandara Internasional Minangkabau”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Statistika, Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ibu Zilrahmi, S.Pd., M.Si., Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing dan memberikan banyak saran, dukungan dan arahan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Syafriandi, M.Si., dan Ibu Dina Fitria, M.Si., Dosen Penguji Skripsi yang telah memberi masukan, kritikan, dan petunjuk demi penyempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Dodi Vionanda, Ph.D., Kepala Departemen Statistika serta Koordinator Prodi Sarjana Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
4. Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si., Sekretaris Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

5. Bapak Zamahsary Martha, M.Si., dan Ibu Minora Longgom Nasution, M.Pd., Dosen Pembimbing Akademik atas segala bimbingan dan masukan selama perkuliahan penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen serta staf Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang yang telah memberi perkuliahan dan bantuan selama penulis menimba ilmu di Program Studi Statistika.
7. Teristimewa kepada kedua orangtua penulis, Bapak Oyon Afri, S.E., dan Ibu Misliarti, S.Pd., yang senantiasa memberikan do'a, perhatian, kesabaran, nasihat, serta bantuan secara moral maupun material.
8. Kakek dan Nenek tercinta serta Adik yang telah memberikan banyak dukungan dalam penulisan skripsi ini.
9. Semua sahabat, teman dan rekan-rekan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dari pembaca. Semoga penulisan skripsi ini memberikan manfaat untuk penulis sendiri, untuk seluruh pihak, dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Aamiin.

Padang, Agustus 2023

Velya Rahma Putri

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	8
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II KERANGKA TEORITIS	11
A. Analisis Runtun Waktu atau <i>Time Series</i>	11
B. Peramalan atau <i>Forecasting</i>	12
C. Kestasioneran	13
D. ACF dan PACF	15
E. Model Seasonal ARIMA.....	17
F. Analisis Intervensi.....	21
H. Penumpang Pesawat Udara	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Jenis dan Sumber Data	28
C. Variabel Data	29

D. Teknik Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Deskripsi Data.....	32
B. Hasil dan Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jumlah Penumpang Pesawat Melalui BIM	2
2. Pola Data Runtun Waktu.....	11
3. Contoh grafik ACF dan PACF	16
4. Respon peubah bebas intervensi	23
5. Contoh Grafik Sisaan Model.....	25
6. <i>Flowchart</i> Analisis Intervensi	31
7. Jumlah penumpang pesawat.....	33
8. Plot ACF dan PACF data yang belum stasioner	34
9. Plot ACF dan PACF dari data yang telah stasioner	34
10. Plot data jumlah penumpang pesawat	35
11. Grafik Hasil peramalan ARIMA(0,1,1)(1,1,1) ¹² dengan data.....	37
12. Grafik pola intervensi.....	38
13. Grafik sisaan model ARIMA(0,1,1)(1,1,1) ¹²	38
14. Perbandingan Hasil Peramalan Analisis Intervensi	41
15. Perbandingan Hasil Peramalan dan Data Aktual	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Transformasi Box-Cox.....	15
2. Pola ACF dan PACF untuk komponen non-musiman	18
3. Pola ACF dan PACF untuk komponen musiman	19
5. Struktur Data Jumlah Penumpang BIM	29
6. Nilai Penduga Parameter Model Tentatif SARIMA	36
7. Uji Diagnostik Model.....	36
8. Estimasi Parameter Model Intervensi	39
9. Uji Diagnostik Model Intervensi.....	40
10. Hasil Peramalan Model Intervensi	40
11. Akurasi Peramalan	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data jumlah penumpang pesawat melalui BIM periode Januari 2013 - Mei 2022.....	46
2. Hasil Peramalan ARIMA(0,1,1)(1,1,1) ¹²	47
3. Grafik perbandingan hasil ramalan menggunakan SARIMA dan model intervensi dengan data aktual.....	49

BAB I

PENDAHULUAN

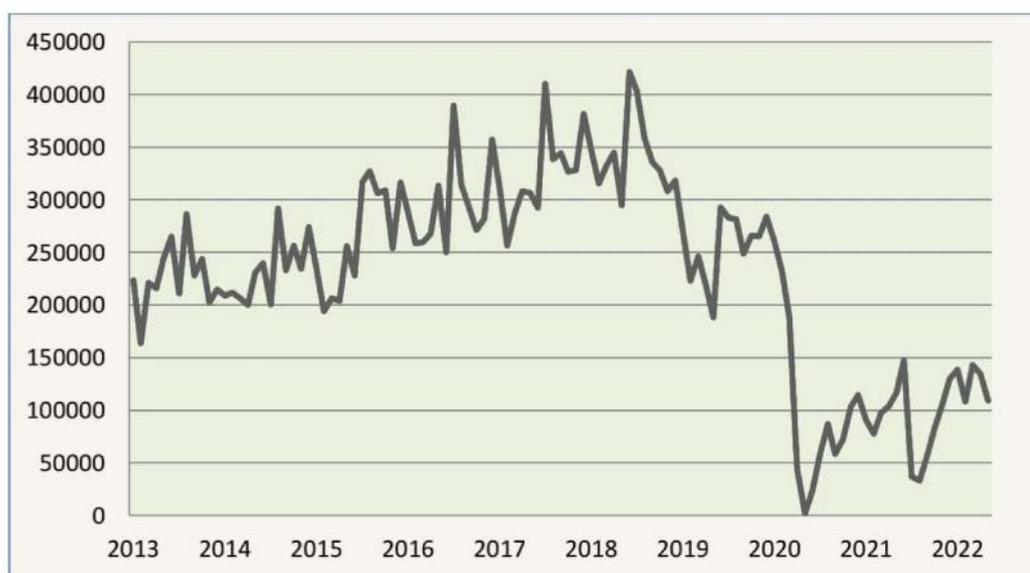
A. Latar Belakang Masalah

Bandara Internasional Minangkabau (BIM) adalah bandar udara yang terletak di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. BIM menjadi bandara utama di Sumatera Barat menggantikan Bandara Tabing yang tidak lagi memenuhi persyaratan keselamatan dan keamanan penerbangan setelah 34 tahun beroperasi. BIM memiliki peranan penting dalam penyelenggaraan penerbangan di wilayah Sumatera Barat, selain itu juga sebagai penghubung wilayah Sumatera Barat dengan wilayah lainnya. BIM memiliki peran penting dalam pertumbuhan, pendorong, dan stabilitas ekonomi di Provinsi Sumatera Barat.

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2009 Pasal 194 tentang penerbangan, bandara memiliki peranan sebagai salah satu simpul jaringan transportasi sekaligus menjadi pintu gerbang perekonomian suatu daerah, pendorong serta penunjang kegiatan industri serta sektor perdagangan. Sebagai pintu gerbang perekonomian, kestabilan jumlah penumpang pesawat juga termasuk salah satu hal dibutuhkan untuk membantu perekonomian menjadi semakin baik. Jika dirujuk pada hal tersebut, dengan tidak adanya penumpang atau aktivitas penerbangan dalam suatu daerah, artinya kegiatan perekonomian, kegiatan industri, pariwisata dan perdagangan yang membantu perkembangan ekonomi melalui transportasi udara juga akan ikut terganggu.

Pergerakan jumlah penumpang pesawat yang melalui BIM cukup stabil setiap tahunnya. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1, dimana pergerakan jumlah

penumpang mendekati rata-rata per tahun seiring meningkatnya perkembangan wilayah dan ekonomi di Sumatera Barat hingga awal tahun 2020. Namun jumlah penumpang di BIM pada awal Tahun 2020 tepatnya mulai bulan Maret mengalami penurunan yang signifikan. Jumlahnya terus merosot dari bulan-bulan sebelumnya hingga mencapai titik terendah pada Bulan Mei Tahun 2020. PT Angkasa Pura II (Persero) cabang BIM mencatat jumlah penumpang pada penerbangan turun hingga 4.000 penumpang per hari atau mencapai 50% dari jumlah normal (Langgam.id, 2020).



Sumber : BPS Sumbar

Gambar 1. Jumlah Penumpang Pesawat yang Datang dan Berangkat Melalui BIM Januari 2013 – Mei 2022

Jumlah penumpang pesawat terdiri dari penumpang yang datang dan berangkat menggunakan pesawat melalui BIM. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik dalam Publikasi Statistik Transportasi Provinsi Sumatera Barat 2020, penumpang pesawat yang datang melalui BIM pada Tahun 2020 menurun 57,17% dibandingkan Tahun 2019. Sedangkan penumpang yang berangkat melalui BIM pada Tahun 2020 menurun 60,25% dibandingkan Tahun 2019.

Hal ini disebabkan oleh terjadinya pandemi *Coronavirus Disease 2019* atau Covid-19 pada akhir tahun 2019 dan menyebar ke Indonesia pada awal tahun 2020 tepatnya pada bulan Maret 2020. Berdasarkan informasi dari detiknews pada Tanggal 2 Maret 2020, kasus Covid-19 Indonesia pertama kali dilaporkan pada Tanggal 2 Maret 2020 di Jawa Barat. Selang satu bulan setelah terdeteksinya kasus Covid-19 pertama, penyebaran kasus Covid-19 mencapai seluruh provinsi di Indonesia dengan 3.512 kasus positif. Akibat dari meluasnya penyebaran virus corona ini, pemerintah Indonesia melakukan upaya *lockdown*, karantina wilayah, juga menetapkan kebijakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) untuk memutus mata rantai penyebaran Covid-19.

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Perhubungan (2021) kebijakan pembatasan perjalanan tersebut mempengaruhi tingkat mobilitas penduduk baik mobilitas harian dalam kota/wilayah administratif maupun mobilitas jarak jauh terutama pada moda transportasi udara. Menurunnya aktivitas bandara dapat mengganggu perekonomian di Sumatera Barat. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik pada Publikasi Perkembangan Pembangunan Provinsi Sumatera Barat 2016-2021, sektor transportasi merupakan salah satu dari lima sektor penyumbang terbesar bagi pertumbuhan ekonomi di Sumatera Barat dengan persentase sebesar 12.46%. Namun pada Tahun 2020, persentase dari sektor transportasi mengalami penurunan menjadi 10.44%. Beberapa maskapai melakukan pembatalan penerbangan dan sebagian maskapai tetap melakukan penerbangan dengan bangku yang tidak terisi penuh sehingga membuat kerugian dirasakan seluruh maskapai maupun pihak bandara. Untuk itu perlu adanya

peramalan untuk membuat kebijakan yang dapat membantu aktivitas perekonomian kembali membaik.

Peramalan menjadi penting karena peramalan merupakan titik awal dari seluruh perencanaan. Dengan melakukan peramalan, masalah-masalah yang timbul akibat dari kebijakan yang berlaku dapat diantisipasi sehingga dapat meminimalisir penurunan yang terus menerus hingga menimbulkan kerugian baik dari pihak maskapai maupun pihak bandara. Peramalan adalah prediksi nilai-nilai variabel berdasarkan nilai-nilai masa lalu yang diketahui dari variabel tersebut atau variabel terkait lainnya (Juliana dkk, 2019: 1).

Metode peramalan yang dilakukan harus disesuaikan dengan kondisi dan pola data. Data jumlah penumpang BIM termasuk data yang memiliki pola data musiman atau *seasonal* karena setiap tahunnya terjadi pola data yang sama akibat faktor musim. Pola data musiman berhubungan dengan perubahan atau fluktuasi dalam musim-musim tertentu. Musiman didefinisikan sebagai suatu pola yang berulang-ulang dalam selang waktu yang tetap, fluktuasi bisa terjadi dalam satuan bulanan, triwulan, atau satu semester dalam satu tahun. Pada data jumlah penumpang BIM faktor musiman dipengaruhi oleh adanya masa liburan, sehingga lonjakan penumpang dapat terjadi pada bulan-bulan tertentu saat memasuki waktu libur. Menurut Box dkk (2016: 308) untuk data pada maskapai penerbangan memiliki efek musiman, pengamatan untuk bulan pada tahun ini berkaitan dengan bulan pada tahun sebelumnya.

Menurut Hyndman dan Athanasopoulos (2014: 242), model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*) mampu memodelkan berbagai data musiman dengan memasukkan istilah musiman tambahan ke dalam model

ARIMA. Model ini disebut dengan model *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Model SARIMA menggunakan data masa lalu dan sekarang dari peubah yang akan diramalkan untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat. Menurut Hanke dan Wichern (2014: 34) model ARIMA yang kompleks bisa digunakan untuk peramalan jangka pendek hingga peramalan jangka menengah. Model ini mensyaratkan data runtun waktu harus stasioner pada nilai rata-rata dan ragam.

Data runtun waktu sering ditemukan mengalami perubahan pola akibat adanya suatu intervensi. Intervensi merupakan suatu kejadian atau peristiwa tidak terduga yang diketahui waktu terjadinya. Intervensi yang biasanya terjadi adalah adanya masa liburan, bencana alam ataupun non-alam, ketidakstabilan politik, ataupun perubahan kebijakan yang membuat perubahan ekstrim pada sebuah data. Perubahan data yang ekstrim tersebut dapat dikaji menggunakan analisis intervensi. Menurut Wei (2006: 212) data runtun waktu yang dipengaruhi oleh peristiwa intervensi dapat dimodelkan dengan model intervensi. Menurut Box dkk (2016), peristiwa intervensi pada data runtun waktu diasumsikan terjadi pada titik waktu T yang diketahui. Tujuan dari model intervensi adalah mengukur besar dan lamanya efek intervensi pada suatu data runtun waktu (Wei, 2006).

Menurut Budiarti (2013) pengaruh dari adanya intervensi ini dapat bersifat sementara atau jangka panjang. Keduanya dibedakan oleh lamanya pengaruh intervensi terhadap perubahan pola data. Analisis intervensi fungsi *step* digunakan untuk intervensi yang bersifat jangka panjang. Menurut Su (2014) pengaruh intervensi pada sifat jangka panjang masih mempengaruhi perubahan setelah waktu T . Artinya, keadaan intervensi tetap berlanjut setelah terjadinya waktu

intervensi pertama. Sedangkan analisis intervensi fungsi *pulse* digunakan untuk intervensi yang bersifat jangka pendek atau sementara, dimana peristiwa intervensi hanya terjadi pada saat waktu T dan tidak berlanjut pada waktu setelah terjadinya intervensi.

Pada data jumlah penumpang BIM periode Januari 2013–Mei 2022 terdapat suatu intervensi yaitu pandemi Covid-19 yang terjadi pada Bulan Maret 2020. Peristiwa intervensi pandemi Covid-19 yang terjadi membuat pola penurunan drastis dan perubahan pola data runtun waktu pada data jumlah penumpang pesawat melalui BIM akibat dari pemberlakuan aturan pembatasan perjalanan. Data jumlah penumpang pesawat ini memiliki pola musiman, fluktuasi terjadi berulang dalam kurun waktu yang sama. Peristiwa intervensi pada data ini merupakan intervensi yang bersifat jangka panjang dimana keadaan menurunnya jumlah penumpang tetap berlanjut setelah terjadinya waktu T intervensi pertama di bulan Maret 2020 sehingga analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis intervensi fungsi *step*.

Terdapat beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya dengan menggunakan analisis intervensi. Pertama, penelitian yang telah dilakukan oleh Crystine dkk (2014) terkait analisis intervensi fungsi *step* dengan studi kasus jumlah pengiriman benda pos ke Semarang pada Tahun 2006 – 2011. Penelitian ini menggunakan model ARIMA untuk menentukan orde intervensi dan menggunakan metode kuadrat terkecil untuk membentuk model intervensi. Model intervensi yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki ordo $b= 4$, $s = 0$, dan $r = 2$. Artinya intervensi mulai terjadi setelah 4 periode dari waktu intervensi T atau saat $T+4$. Selanjutnya untuk ordo $s = 0$ tidak adanya penurunan

setelah waktu intervensi T . Kemudian ordo $r = 2$ artinya plot residual memiliki pola pergerakan yang jelas sehingga didapatkan model intervensi terbaik yang akan digunakan untuk melakukan peramalan 12 bulan ke depan.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mukhlis dkk (2015) terkait analisis intervensi fungsi *pulse* dengan studi kasus peramalan harga saham Malaysia Airlines dan jumlah wisatawan asing yang masuk melalui pintu masuk Bandara Ngurah Rai Bali. Berbeda dengan penelitian relevan pertama, penelitian ini menggunakan analisis intervensi fungsi *pulse* untuk membentuk model intervensinya. Penelitian ini menghasilkan sebuah kesimpulan bahwa peristiwa intervensi yang terjadi tidak memberikan efek intervensi pada data harga saham Malaysia Airlines, sedangkan untuk data jumlah wisatawan asing ditemukan efek intervensi yaitu menurunnya jumlah wisatawan pada waktu intervensi dan satu bulan setelah terjadinya peristiwa intervensi.

Terakhir, penelitian oleh Maharsi (2022) terkait analisis intervensi untuk menganalisis dampak pandemi Covid-19 pada jumlah wisatawan mancanegara Tahun 2015-2021. Penelitian ini membandingkan penggunaan analisis intervensi dan ARIMA untuk meramalkan data jumlah wisatawan mancanegara. Dari kedua metode yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa model intervensi lebih baik digunakan pada data yang mengandung intervensi dibandingkan dengan model ARIMA. Model ARIMA yang dihasilkan membuat taksiran data terlalu tinggi atau *overestimate* sehingga kurang layak untuk meramalkan data yang mengalami intervensi.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan suatu penelitian tentang peramalan dengan judul “Analisis Intervensi Fungsi *Step* untuk Memperkirakan Jumlah Penumpang Pesawat Melalui Bandara Internasional Minangkabau”.

B. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan analisis intervensi fungsi *step* untuk meramalkan jumlah penumpang pesawat melalui BIM.
2. Peramalan yang dilakukan sebanyak 20 periode yaitu dari Juni 2022 - Januari 2024.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model intervensi fungsi *step* terbaik yang digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang pesawat melalui BIM periode Juni 2022 - Januari 2024?
2. Bagaimana hasil peramalan dari data jumlah penumpang pesawat melalui BIM periode Juni 2022 - Januari 2024 menggunakan analisis intervensi fungsi *step*?
3. Berapa tingkat akurasi hasil peramalan yang dihasilkan dari model analisis intervensi fungsi *step* untuk data jumlah penumpang pesawat melalui BIM?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui model intervensi fungsi *step* terbaik yang digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang pesawat melalui BIM periode Juni 2022 - Januari 2024.
2. Untuk mengetahui hasil peramalan jumlah penumpang pesawat melalui BIM periode Juni 2022 - Januari 2024 menggunakan analisis intervensi fungsi *step*.
3. Untuk mengetahui tingkat akurasi hasil peramalan yang dihasilkan dari model analisis intervensi fungsi *step* untuk data jumlah penumpang pesawat melalui BIM.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi penulis

Sebagai sarana dalam mengaplikasikan ilmu yang diperoleh dalam perkuliahan serta menambah wawasan penulis tentang analisis intervensi untuk fungsi *step*.

2. Bagi Perusahaan

Membantu PT. Angkasa Pura II cabang Bandar Udara Internasional Minangkabau dalam meramalkan jumlah penumpang pasca pandemi Covid-19 dan kejadian serupa serta sebagai pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang strategis guna menghindari kerugian akibat terus menurunnya jumlah penumpang di BIM.

3. Bagi pembaca

Bagi pembaca, diharapkan dapat dijadikan bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut serta dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya yang sejenis.