

**PENERAPAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE (SARIMA)*
PADA PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG BIS
RUTE KUNINGAN-PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Jurusan Matematika Fakultas MIPA**

Oleh :

REISKA AGIS TRIYANI

08011181823099



**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE (SARIMA)*
PADA PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG BIS
RUTE KUNINGAN-PALEMBANG**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Matematika**

Oleh

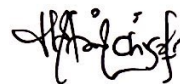
**REISKA AGIS TRIYANI
NIM. 08011181823099**

Pembimbing Kedua



**Oki Dwipurwani, M.Si
NIP. 197204282000122002**

**Indralaya, Agustus 2022
Pembimbing Utama**



**Dr. Dian Cahyawati S. M.Si
NIP. 197303212000122001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika**



**Drs. Sugandi Yahdin, M.M
NIP. 195807271986031003**

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jangan berputus asa, karena itu bukan akhlak seorang muslim. Ketahuilah bahwa kenyataan hari ini adalah mimpi hari kemarin, dan impian hari ini adalah kenyataan di hari esok. Bersiap dan berbuatlah, jangan menunggu datangnya esok hari, karena bisa jadi engkau tidak bisa berbuat apa-apa di esok hari. Kita memang harus menunggu putaran waktu, tetapi kita tidak boleh berhenti, kita harus terus melangkah, karena kita memang tidak mengenal kata “berhenti” dalam berjihad”.

(Wasiat Hasan Al Banna)

“Dan orang-orang yang berjihad di jalan (mencari keridhoan) Kami,
sesungguhnya akan Kami tunjukkan jalan-jalan Kami”

(QS. Al-Ankabut:69)

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- * Allah SWT**
- * Kedua orang tua tercinta**
- * Saudara-saudaraku**
- * Seluruh Keluargaku**
- * Dosen dan Guruku**
- * Teman seperjuangan**
- * Almamaterku**

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas segala rahmat dan hidayah ALLAH SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Penerapan Metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) pada Peramalan Jumlah Penumpang Bis Rute Kuningan-Palembang**”. Shalawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada baginda besar Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan kepada para pengikut hingga akhir zaman. Semoga di akhir zaman nanti kita termasuk golongan umat Nabi Muhammad SAW dan mendapatkan syafaat-Nya.

Dengan segala rasa hormat dan kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih dan mempersembahkan skripsi ini untuk kedua orang tua, Ayahanda **Aksan** dan Ibunda **Ita Aswita** yang telah sabar membimbing serta mendukung dengan penuh kasih sayang dan selalu memberikan do’a yang berlimpah kepada penulis. Penulisan ini tidak bisa diselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE.**, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
3. Bapak **Drs. Sugandi Yahdi, M.M.** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan.

4. Ibu **Dr. Dian Cahyawati S., M.Si.** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan Dosen Pembimbing Utama yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, saran serta kritik yang bermanfaat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu **Oki Dwipurwani, M.Si.** selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran serta motivasi yang bermanfaat untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu **Sri Indra Maiyanti, M.Si.** dan Bapak **Dr. Bambang Suprihatin, M.Si** selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia memberikan saran, kritik, dan tanggapan yang sangat bermanfaat untuk perbaikan skripsi ini.
7. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd.** dan Ibu **Dr. Evi Yuliza, M.Si.** selaku Ketua dan Sekretaris tim pelaksana seminar.
8. Seluruh **Bapak/Ibu Dosen** dan **Staff** di Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya atas ilmu dan nasihat yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
9. Bapak **Irwanasyah** dan Ibu **Hamidah** yang telah membantu dalam proses administrasi.
10. Keluarga besar yang telah rela membantu dan mendukung dengan tulus dari awal perkuliahan hingga akhir.

11. Teman-teman seperjuangan Matematika 2018 dan teman-teman tersayang yaitu Mutiara Saviera, Chairu Nisa Apiyani, Rani Elekta Togatorop, Dwi Fitrianti, Nadya Amalia Yulianti dan Sukmalina yang telah membantu dan menjadi tempat berbagi keluh kesah selama masa perkuliahan.
12. Kakak-kakak Matematika 2016 dan Matematika 2017 yang telah membantu dan memberikan saran yang sangat bermanfaat selama proses perkuliahan.
13. Perusahaan Otobis “X” yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian tugas akhir.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang turut memberikan bantuan dalam pengerjaan skripsi ini.

Indralaya, Agustus 2022

Penulis

**APPLICATION OF THE SEASONAL AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE (SARIMA) METHOD
IN FORECASTING THE NUMBER OF PASSENGERS BUS
OF THE KUNINGAN-PALEMBANG ROUTE**

By :

Reiska Agis Triyani

08011181823099

ABSTRACT

The purpose of this study is to estimate the parameters of the forecasting model for the number of passengers on the Kuningan-Palembang bus route and produce a forecast for the 2022 period. The method used is the Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA). The data used is the monthly number of bus passengers from January 2015 to December 2021 which consists of in sample and out sample data. In sample data is used to generate model parameters, while out sample data is used for comparison and model evaluation of model parameters. The results of this study indicate that the best model for forecasting the number of bus passengers is the SARIMA model $(2,1,3)(0,1,0)^{12}$. The model contains parameters is $\mu = -0,00019$, $\phi_1 = 1,1488$, $\phi_2 = -0,9412$, $\theta_1 = 1,7778$, $\theta_2 = -1,7594$, $\theta_3 = 0,772$ and the mathematical equation that is $Z_t = Z_{t-12} + Z_{t-1} - Z_{t-13} - 0,9412 Z_{t-1} + 0,9412 Z_{t-13} + 0,9412 Z_{t-2} - 0,9412 Z_{t-14} + e_t - 1,7778 e_{t-1}$. Based on obtained model produces an error as measured by the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) of 2.5%, meaning that the model has good predictive ability for forecasting the number of bus passengers. The highest number of passengers for the 2020 prediction results, namely in October to November for each 209 to 214 passengers.

Keywords : Total passenger, Forecasting, Time Series, SARIMA

**PENERAPAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE*
INTEGRATED MOVING AVERAGE (SARIMA)
PADA PERAMALAN JUMLAH PENUMPANG BIS
RUTE KUNINGAN-PALEMBANG**

Oleh :

Reiska Agis Triyani
08011181823099

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu menaksir parameter model peramalan jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang dan menghasilkan peramalan untuk periode 2022. Metode yang digunakan adalah *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA). Data yang digunakan merupakan jumlah bulanan penumpang bis dari Januari 2015 hingga Desember 2021 yang terdiri dari data *in sample* dan *out sample*. Data *in sample* digunakan untuk menghasilkan parameter model, sedangkan data *out sample* digunakan sebagai pembandingan dan evaluasi parameter model. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang bis yaitu model SARIMA (2,1,3)(0,1,0)¹². Model tersebut memuat parameter $\mu = -0,00019$, AR 1 (ϕ_1) = 1,1488, AR 2 (ϕ_2) = -0,9412, MA 1 (θ_1) = 1,7778, MA 2 (θ_2) = -1,7594, MA 3 (θ_3) = 0,772 dan dengan persamaan matematisnya yaitu $Z_t = Z_{t-12} + Z_{t-1} - Z_{t-13} - 0,9412 Z_{t-1} + 0,9412 Z_{t-13} + 0,9412 Z_{t-2} - 0,9412 Z_{t-14} + e_t - 1,7778 e_{t-1}$. Berdasarkan model tersebut diperoleh kesalahan yang diukur dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 2,5%, artinya model memiliki kemampuan prediksi yang baik untuk peramalan jumlah penumpang bis. Jumlah penumpang tertinggi untuk hasil prediksi tahun 2022 yaitu pada bulan Oktober hingga November untuk masing-masing jumlah penumpang 209 hingga 214 orang.

Kata Kunci : Jumlah Penumpang, Peramalan, Deret Waktu, SARIMA

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Reiska Agis Triyani

NIM : 08011181823099

Jurusan : Matematika

Menyatakan dengan ini saya bersungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "Penerapan Metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA) pada Peramalan Jumlah Penumpang Bis Rute Kuningan-Palembang" merupakan karya yang saya susun sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dari karya manapun serta saya melakukan pengutipan sesuai dengan pedoman keilmuan yang berlaku seperti tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 terkait Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi.

Apabila dikemudian hari, terdapat pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi saya ataupun adanya pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya, maka saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 30 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,



Reiska Agis Triyani

NIM.08011181823099

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
PERNYATAAN.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	6
2.2 Analisis Deret Waktu.....	6
2.3 Kestasioneran Data	9
2.3.1 Stasioner dalam Varian	9
2.3.2 Stasioner dalam Rata-rata.....	10
2.4 Autocorrelation Function (ACF)	12
2.5 Partial Autocorrelation Function (PACF).....	13
2.6 Metode <i>Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average</i> (SARIMA)	13

2.6.1 Model <i>Autoregressive</i> (AR)	13
2.6.2 Model <i>Moving Average</i> (MA)	14
2.6.3 Model Campuran <i>Autoregressif</i> dan <i>Moving Average</i> (ARMA)	
.....	15
2.6.4 Model <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> (ARIMA) ...	15
2.6.5 Model <i>Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average</i>	
(SARIMA).....	16
2.7 Pemeriksaan Diagnostik	17
2.7.1 Uji Signifikansi Parameter	18
2.7.2 Uji Asumsi Residual.....	18
2.8 Pemilihan Model Terbaik	20
2.9 Transportasi	22
2.9.1 Bis Antar Kota & Provinsi (AKAP).....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tempat Penelitian	25
3.2 Waktu Penelitian.....	25
3.3 Metode Penelitian	25
3.3.1 Jenis Penelitian	25
3.3.2 Sumber Data	25
3.3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Analisis Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Deskripsi Data Jumlah Penumpang Bis.....	28
4.2 Identifikasi Plot Deret Waktu	29
4.3 Identifikasi Kestasioneran Data.....	31
4.3.1 Stasioner dalam Variansi	32
4.3.2 Stasioner dalam Rata-rata	38
4.4 Identifikasi Model Sementara.....	41

4.5 Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter Model	52
4.6 Uji Asumsi Residual.....	55
4.7 Pemilihan Model Terbaik	58
4.8 Peramalan	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Transformasi Pangkat <i>Box-Cox</i>	10
Tabel 2.2 Kriteria Nilai MAPE	22
Tabel 4.1 Data Bulanan Jumlah Penumpang Bis Kuningan-Palembang	28
Tabel 4.2 Transformasi Pertama Data Jumlah Penumpang Bis	33
Tabel 4.3 Transformasi Kedua Data Transformasi Pertama	35
Tabel 4.4 Data Telah Stasioner Dalam Variansi	37
Tabel 4.5 Nilai <i>Differencing</i> Pertama Pada Data Jumlah Penumpang Bis	38
Tabel 4.6 Perhitungan Uji Von Neumann Data Hasil <i>Differencing</i> Pertama.....	40
Tabel 4.7 Nilai <i>Autocorrelation Function</i> Pada Data Hasil <i>Differencing</i>	43
Tabel 4.8 <i>Partial Autocorrelation Function</i> Pada Data Hasil <i>Differencing</i>	45
Tabel 4.9 Nilai <i>Differencing</i> Lag 12 Pertama Pada Data Jumlah Penumpang Bis	47
Tabel 4.10 <i>Autocorrelation Function</i> Pada Data Hasil <i>Differencing</i> Lag 12.....	48
Tabel 4.11 <i>Partial Autocorrelation Function</i> Pada Data Hasil <i>Differencing</i> Lag 12	51
Tabel 4.12 Nilai Estimasi dan Uji Signifikansi Parameter Model Sementara	54
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Ljung-Box</i>	56
Tabel 4.14 Uji Kolmogorov Smirnov	57
Tabel 4.15 Nilai MSE Model Sementara	57
Tabel 4.16 Hasil Prediksi Jumlah Penumpang Bis Periode 2021-2022	60
Tabel 4.17 Perbandingan Data Aktual Dengan Data Hasil Peramalan Tahun 2021	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola Horizontal.....	7
Gambar 2.2 Pola Musiman.....	8
Gambar 2.3 Pola Siklis.....	8
Gambar 2.4 Pola <i>Trend</i>	9
Gambar 4.1 Plot Data Jumlah Penumpang Bis Tiap Tahun.....	30
Gambar 4.2 Plot Data Jumlah Penumpang Bis Tahun 2015-2021.....	31
Gambar 4.3 Plot <i>Box-Cox</i> Transformasi Pertama	32
Gambar 4.4 Plot Data <i>Box-Cox</i> Transformasi Kedua	34
Gambar 4.5 Plot Data <i>Box-Cox</i> Transformasi Ketiga	36
Gambar 4.6 Plot Data Stasioner dalam Variansi.....	36
Gambar 4.7 Plot Data Hasil <i>Differencing</i> Pertama	39
Gambar 4.8 Plot ACF dari <i>Differencing</i> Pertama	42
Gambar 4.9 Plot PACF dari <i>Differencing</i> Pertama	44
Gambar 4.10 Plot ACF dari <i>Differencing</i> Pertama Lag 12	48
Gambar 4.11 Plot PACF dari <i>Differencing</i> Pertama Lag 12.....	50
Gambar 4.12 Plot Normalitas Residual SARIMA $(2, 1, 3)(0, 1, 0)^{12}$	56
Gambar 4.13 Plot Perbandingan Data Aktual dan Data Peramalan.....	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Statistik χ^2	70
Lampiran 2 Tabel Kolmogorov Smirnov	72
Lampiran 3 Tabel Statistika Distribusi Normal (Z)	73
Lampiran 4 Tabel Statistik Distribusi t	75
Lampiran 5 Surat Permohonan Pengambilan Data	75
Lampiran 6 Surat Izin Pengambilan Data	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peramalan (*forecasting*) merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam pengambilan keputusan (Rahmalina, 2021). Hal yang bermanfaat bagi suatu perusahaan dalam melakukan peramalan yaitu dapat menetapkan kebijakan serta penyusunan strategi ketika hasil peramalan menunjukkan peningkatan ataupun penurunan (Katabba, 2021). Peramalan dilakukan dengan memilih metode yang bisa meminimumkan kesalahan peramalan (Subagyo, 1986). Metode peramalan pada data deret waktu dapat ditentukan dengan melihat pola dari data tersebut, agar peramalan dengan metode yang sesuai dengan pola data dapat dilakukan (Hanke & Wichern, 2005).

Peramalan digunakan dalam berbagai bidang ilmu, mulai dari pendidikan, kesehatan, pembangunan, ekonomi hingga bisnis yang dijalankan oleh suatu perusahaan. Peramalan di tingkat perusahaan terfokus untuk merancang suatu perkiraan yang terkait dengan produk, persediaan, penjadwalan, permintaan konsumen, investasi modal, distribusi produk, teknik pemasaran dan transportasi. Transportasi dapat mempermudah manusia dalam melakukan segala aktivitasnya (Salim, 2000). Transportasi bis menjadi suatu pilihan untuk masyarakat yang akan berpergian antar kota ataupun provinsi, karena harga yang terjangkau dan bisa dengan mudah dinaiki oleh masyarakat sekitar. Fasilitas yang disediakan oleh

suatu perusahaan bis membuatnya menjadi salah satu alat transportasi yang banyak digunakan sesuai kebutuhan dan kemampuan penumpangnya. Perusahaan Otobis “X” merupakan perusahaan otobis dengan menyediakan akses perjalanan dari Kuningan menuju Palembang untuk masyarakat yang akan berpergian antar kota maupun provinsi.

Kuningan merupakan salah satu kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat. Menurut Kepala Seksi Koordinator Fungsi Analisis Statistik Badan Pusat Statistik (BPS) Kuningan menyatakan bahwa Kuningan memiliki nilai presentase kemiskinan tinggi, faktor kesenjangan sosial di masyarakat menjadi penyebab kemiskinan meningkat. Menurut buku sejarah Kuningan, sejak tahun 1930 banyak penduduk Kuningan merantau pergi ke Sumatera dan Kalimantan untuk bekerja di perusahaan pertambangan minyak bumi. Salah satu akibat peningkatan jumlah penduduk, pada generasi kedua dari para perantau banyak yang berhasil dalam kehidupan di perantauan, baik dalam bidang ekonomi, pendidikan dan sosial. Menurut (Purwanto,2020), Palembang merupakan salah satu kota yang tingkat perekonomiannya tumbuh pesat di Pulau Sumatera, sehingga Palembang dijadikan sebagai destinasi para perantau untuk mencari pekerjaan.

Suatu perusahaan memiliki data jumlah penumpang bis yang dikumpulkan setiap bulan yang berguna untuk melihat gambaran tentang perkembangan serta penurunan yang terjadi. Berdasarkan data yang diperoleh menunjukkan kenaikan yang berulang tiap periodenya, mengartikan bahwa data penumpang bis memiliki pola data musiman. Metode yang dapat digunakan dengan pola musiman yaitu metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA).

Penelitian dengan metode yang sama dilakukan oleh (Katabba, 2021) dengan memprediksi jumlah penumpang Kereta Api di Pulau Sumatera dengan menghasilkan prediksi lonjakan tertinggi jumlah penumpang pada bulan Desember tahun 2020 dan 2021. Penelitian lain oleh (Nasir, 2015) melakukan peramalan jumlah penumpang dari Pelayaran dalam Negeri di Pelabuhan Kota Makassar menghasilkan prediksi lonjakan tertinggi jumlah penumpang pada bulan Juli tahun 2015 dan 2016.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ilmiyah, 2018) dalam meramalkan Omzet Koperasi Al-Kautsar UIN Sunan Ampel Surabaya dengan menggunakan metode SARIMA dan *Winter's Exponential Smoothing*. Penelitian dengan metode SARIMA menghasilkan kesalahan sebesar **22,63 %**, sedangkan metode *Winter's Exponential Smoothing* sebesar **31.55 %**. Dengan melihat kriteria kesalahan menunjukkan metode SARIMA menghasilkan hasil peramalan yang baik dengan kesalahan terkecil. Berdasarkan uraian pada beberapa penelitian yang dijabarkan, metode SARIMA dapat digunakan dalam penelitian peramalan dengan pola data musiman. Metode ini menghasilkan model yang baik serta dapat menunjukkan hasil peramalan yang mampu mengikuti data aktual dari data jumlah penumpang.

Kenaikan serta penurunan jumlah penumpang bisa menjadi permasalahan bagi perusahaan di masa yang akan datang, agar pihak perusahaan dapat mempersiapkan fasilitas tambahan serta kelengkapan lainnya untuk mengatasi lonjakan jumlah penumpang. Oleh karena itu peramalan jumlah penumpang bis Kuningan-Palembang cukup dibutuhkan oleh perusahaan, selain untuk mengetahui

prediksi jumlah penumpang perlu juga adanya persiapan alat transportasi, serta jalur yang dilalui. Hal ini diharapkan agar mengurangi kemacetan pada hari-hari tertentu.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana parameter model peramalan jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang dengan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA)?
2. Berapa jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang untuk tahun 2022 dengan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA)?

1.3 Batasan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini dibatasi dengan jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang di Perusahaan Otobis “X”. Data yang digunakan yaitu jumlah bulanan penumpang bis mulai Januari 2015 hingga bulan Desember 2021.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan parameter model peramalan jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang dengan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA).
2. Memperoleh jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang untuk tahun 2022 dengan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average* (SARIMA)?

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan pembelajaran dalam bidang statistika, menjadi referensi penelitian selanjutnya dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan untuk mengatasi peningkatan serta penurunan jumlah penumpang bis rute Kuningan-Palembang di Perusahaan Otobis “X”.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, & Lincolin. (1995). *Metodelogi Penelitian Bisnis Untuk Akuntansi dan Manajemen* (Edisi Pert). BPFE Yogyakarta.
- Aswi, & Sukarna. (2006). *Analisis Deret Waktu*. Makassar : Penerbit Andira.
- Awat, J. N. (1990). *Metode Peramalan Kuantitatif*. Yogyakarta : Liberty.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (2013). Time series analysis: Forecasting and control: Fourth edition. In *Time Series Analysis: Forecasting and Control: Fourth Edition*. <https://doi.org/10.1002/9781118619193>.
- Cryer, Jonathan D, K.-S. C. (2008). *Time Series Analysis : With Application in R : Second Edition*. Springer Science dan Businiess Media,LLC.
- Perhubungan, Departemen. (2002). Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur. *Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat, SK.687/AJ.206/DRJD/2002*, 2–69. <http://hubdat.dephub.go.id/keputusan-dirjen/tahun-2002/423-sk-dirjen-no-687aj>
- Enders. (2015). *Applied Econometric Time Series* (J. W. & Sons (ed.)).
- Fajari, D. A., Abyantara, M. F., & Lingga, H. A. (2021). Peramalan Rata-Rata Harga Beras Pada Tingkat Perdagangan Besar Atau Grosir Indonesia Dengan Metode Sarima (Seasonal Arima). *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 14(1), 88. <https://doi.org/10.33512/jat.v14i1.11460>
- Ghozali, I. (2007). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*. Universitas Diponorogo.
- Hanke, J. E., & Wichern, D. W. (2005). *Business Forecasting 8 th Edition*.
- Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management : Manajemen Operasi*.
- Hermawan, E. (2011). Perbandingan Metode Box-Jenkins dan Holt-Winters dalam Memprediksi Anomali Air OLR Pentad di Kawasan Barat Indonesia. *Jurnal Sains Dirgantara*, 9(1), 25–35.
- Ilmiyah, M. (2018). Aplikasi Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Dan Winter ' S Exponential Smoothing Untuk Meramalkan Omzet Koperasi Al-Kautsar. *IEEE Access*, 3(1), 1–8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijepes.2013.09.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.renene.2018.11.094%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.renene.2018.11.094>

- Katabba, Y. I. (2021). *Metode Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average (SARIMA) untuk Memprediksi Jumlah Penumpang Kereta Api di Pulau Sumatera*.
- Lubis, D. ., Johra, M. ., & Darmawan, G. (2017). Peramalan Indeks Harga Konsumen dengan Metode Singular Spectral Analysis (SSA) dan Seasonal Autoregressive Integrated Movig Average (SARIMA). *Jurnal Matematika "Mantik,"* 3(2), 2527–3159.
- Mahyus, E. (2014). *Ekonomi Internasional*. Jakarta : Erlangga.
- Markidakis, S., Wheelwright, S. C., & Mcgee, V. E. (1999). *Methods And Applications*. Erlangga.
- Nasir, W. (2015). Peramalan Jumlah Penumpang Dari Pelayaran Dalam Negeri Di Pelabuhan Kota Makassar Menggunakan Metode Seasonal Autoregressive Interated Moving Average (SARIMA). In *Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar* (Vol. 53, Issue 9).
- Palma, M. A., & Andjarwati, A. L. (2016). Pengaruh Kualitas Produk, Kemudahan, dan Harga Terhadap Kepuasan (Studi Pada Pelanggan Produk Fashion Melalui Toko Online di Surabaya). *Jurnal Riset Ekonomi Dan Manajemen*, 16(1), 84–104.
- PERHUBUNGAN, M. (2003). PENYELENGGARAAN ANGKUTAN ORANG DI JALAN DENGAN KENDARAAN UMUM MENTERI PERHUBUNGA N. *KEPUTUSAN MENTERI PERHUBUNGAN*, 19(8), 159–170.
- Presiden Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2004 Tentang Angkutan Jalan*.
- Rahmalina, W. (2021). Pemodelan Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average Untuk Memprediksi Jumlah Kasus Covid-19 di Padang. *Jurnal Matematika Integratif*, 17(1), 23. <https://doi.org/10.24198/jmi.v17.n1.32024>. 23-31
- Salim, A. (2000). *Manajemen Transportasi* (Edisi Kedua). Ghalia Indonesia.
- Santoso, S. (2009). *Business Forecasting : Metode Peramalan Bisnis Masa Kini dengan Minitab dan SPSS*.
- Subagyo, P. (1986). *Forecasting Konsep dan Aplikasi*. BPPE UGM.
- Sudjana. (2002). *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito.
- Tantika, H. N., Supriadi, N., & Anggraini, D. (2018). Metode Seasonal ARIMA untuk Meramalkan Produksi Kopi Dengan Indikator Curah Hujan Menggunakan Aplikasi R di Kabupaten Lampung Barat. *Matematika*, 17(2), 49–58. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v17i2.3831>
- Tsaur, R. C. (2012). A Fuzzy Time Series-Markov Chain Model With An

Application to Forecast The Exchange Rate Between The Taiwan and US Dollar. *International Journal of Innovative Computing, Information, and Control*, 8(7).

Wei, W. W. . (2006). *Time Series Analysis : Univariate and Multivariate Methods*. Pearson Education, Inc.