

TUGAS AKHIR

**PERAMALAN PERMINTAAN TELUR PADA PT. RIJEN DI TALLUNGLIPU
MENGUNAKAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE(SARIMA)***

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi
pada Program Studi Teknik Informatika*



**OLEH
ARDI MANGILANG
218611098**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA**

2024

TUGAS AKHIR

**PERAMALAN PERMINTAAN TELUR PADA PT. RIJEN DI TALLUNGLIPU
MENGUNAKAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE
INTEGRATED MOVING AVERAGE(SARIMA)***



**OLEH
ARDI MANGILANG
218611098**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KRISTEN INDONEISIA TORAJA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

PERAMALAN PERMINTAAN TELUR PADA PT. RIJEN DI TALLUNGLIPU MENGUNAKAN METODE *SEASONAL AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE(SARIMA)*

Nama : Ardi Mangilang
Nomor Stambuk : 218 611 098
Program Studi : Teknik
Fakultas : Teknik Informatika

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Juprianus Rusman, S.Kom.,M.T.
NIDN: 0908019004

Sriwan Palelleng, S.Kom.,M.T.
NIDN: 0904028201

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Kristen Indonesia Toraja

Aryo Michael, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0910068402

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawa ini:

Nama : Ardi Mangilang
Stambuk : 218611098
Judul Tugas Akhir : Peramalan Permintaan Telur pada PT.Rijen di Tallunglipu menggunakan metode *Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average(SARIMA)*

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir yang diserahkan kepada Program studi teknik informatika fakultas teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja, merupakan gagasan, rumusan dan penelitian sendiri .yang tidak dibuat melanggar ketentuan duplikasi, plagiarism dan otoplagiarisme saya memahami tantang adanya larangan tersebut dan jika dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik serta sanksi lainnya yang berlaku di Universitas Kristen Indonesia Toraja.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Rantepao, 01 April, 2024

Yang Membuat Pernyataan

ARDI MANGILANG

PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala karunia nikmat serta penyertaan-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir penelitian yang berjudul **“Peramalan Permintaan Telur Pada PT. Rijen di Tallunglipu Menggunakan Metode SARIMA”** dengan lancar dan tepat pada waktunya.

Tugas akhir penelitian disusun untuk melengkapi salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi Serta Satu guna menyelesaikan gelar sarjana di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja. Tanpa petunjuk, bimbingan serta doa dari berbagai pihak, saya tidak mampu menyelesaikan penyusunan tugas akhir penelitian ini dengan baik dan sistematis. Pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Orang tua yang telah membesarkan, menuntun, mendoakan, membiayai, serta memberikan motivasi dan semangat kepada saya.
2. Dr. Oktovianus Pasoloran, S.E., M.Si., Ak., CA Selaku Rektor Universitas Kristen Indonesia Toraja.
3. Bapak Dr. Frans Robert Bethony, ST., M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Kristen Indonesia Toraja
4. Bapak Aryo Michael, S.Kom., M.Kom. Selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada saya.
5. Bapak Juprianus Rusman, S.Kom,M.T. Selaku pembimbing I dan Ibu Srivan Palelleng, S.Kom,M.T. Selaku pembimbing II yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada saya.
6. Segenap *staff* dosen dan pegawai Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah mengizinkan saya untuk melakukan penelitian dan membantu saya selama penelitian.
7. Saudara-saudara dan semua keluarga yang telah memberikan motivasi dan doa serta nasehat yang sangat berguna bagi saya.

8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Informatika Universitas Kristen Indonesia Toraja yang telah memberikan memotivasi bagi saya.
9. Seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung berpartisipasi memberikan bantuan dan perhatian selama penyusunan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan untuk dijadikan sebagai bahan evaluasi.

Akhir kata, saya mengharapkan semoga tugas akhir penelitian ini dapat memberikan manfaat dan semoga Tuhan Yesus Kristus memberi perlindungan bagi kita semua.

Rantepao, 01 April 2024

Ardi Mangilang

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terkait.....	4
2.2 Landasan Teori	5
2.2.1 Peramalan.....	5
2.2.2 Data.....	7
2.2.3 Basic Data	8
2.2.4 Data Mining	8

2.2.5 Telur.....	11
2.2.6 Permintaan	11
2.2.7 Penjualan.....	12
2.2.8 Konsumen	13
2.2.9 Metode (Seasonal Autoregressive Integrated Moving Average).....	14
2.2.10 Penentuan Model Berdasarkan Plot ACF dan PACF	19
2.2.11 Python	19
2.2.12 Evaluasi Kerja.....	19
2.3 Kerangka Pikir	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	23
3.1.1 Waktu Penelitian.....	23
3.1.2 Lokasi Penelitian.....	23
3.2 Instrumen (Bahan dan Alat Penelitian).....	23
3.2.1 Alat.....	23
3.2.2 Bahan	23
3.3 Tahapan Penelitian.....	24
3.3.1 Flowchart Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..	27
4.1 Hasil	27
4.1.1 Pengumpulan Data	27
4.1.2 Preprocessing	28
4.1.3 Pengujian Stasioneritas	29

4.1.4 Penerapan Metode SARIMA	31
4.1.5 Evaluasi Model	38
4.1.6 Perhitungan MSE dan MAPE	39
4.2 Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR REFERENSI	43
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pola <i>ACF</i> dan <i>PACF</i> untuk Identifikasi Parameter Tentatif.....	17
Tabel 2.2 Pola <i>Plotting ACF</i> dan <i>PACF</i> serta <i>ARIMA</i> Tentatif.....	18
Tabel 2.3 Model Peramalan MAPE	21
Tabel 4.1 Data Permintaan Telur	27
Tabel 4.2 Data Permintaan Telur yang Telah di Seleksi	29
Tabel 4.3 Data Training Sebanyak 95	33
Tabel 4.4 Data Testing Sebanyak 25	33
Tabel 4.5 Penentuan Model Terbaik AIC.....	35
Tabel 4.6 Hasil Prediksi.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahapan dalam KDD	10
Gambar 2.2 Kerangka Pikir	22
Gambar 3.1 Flwchart Tahapan Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Permintaan Telur.....	29
Gambar 4.2 Source Code Untuk Melakukan Stasioner	30
Gambar 4.3 Hasil dari Pengujian Stasioner	30
Gambar 4.4 Plot ACF dan PACF.....	31
Gambar 4.5 Source Code Tahapan untuk Menghubungkan G.C dan G.D	32
Gambar 4.6 Source Code untuk Memanggil Data	32
Gambar 4.7 Import Pmdarima as Pm.....	34
Gambar 4.8 Pembentukan Model Sarimax	36
Gambar 4.9 Hasil dari MAPE dan MSE.....	38

ABSTRAK

Peramalan merupakan proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. Data mining adalah kealihan dari beberapa yang menyatuhkan teknik pembelajaran mesin, pengenalan pola , *statitic,database* dan *visualisasi*.Metode yang terdapat dalam data mining untuk peramalan, salah satunya adalah metode *SARIMA* dimana metode ini merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi atau meramalkan data permintaan telur ayam pada PT.Rijen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan model *SARIMA* sehingga dapat digunakan untuk meramalkan permintaan telur ayam. Penelitian ini menggunakan data mingguan pada permintaan telur ayam ke konsumen, dari bulan Juni 2021 sampai Mei 2023. Setelah itu dilakukan pengujian *stasioner* untuk data permintaan telur ayam dengan nilai yang didapatkan 0,01073, maka dari tidak dilakukan tahapan *differencing* karena nilai $< 0,05$. Data yang dikelola dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian diantaranya sebagai data *training* dan data *testing*. Data *training* dari bulan Juni 2021 sampai bulan Desember 2022 dan data *testing* dari bulan Januari 2023 sampai bulan Mei 2023. Model yang digunakan dalam Penelitian ini yaitu menggunakan kriteria *AIC* dengan tujuan mencari parameter yang optimal. Model yang diperoleh dengan hasil analisa yaitu *SARIMA* (2,0,0)(0,0,1)₁₂ dan mempunyai tingkat keakuratan peramalan sebesar 0,088655104 mempunyai tingkat keakuratan peramalan sebesar 8,86 % sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan model peramalan sangat akurat.

Kata Kunci: *Data mining, SARIMA, Telur, Stasioner, AIC.*

ABSTRACT

Forecasting is a process of estimating future needs which includes needs in terms of quantity, quality, time and location needed to meet demand for goods or services. Data mining is a transfer that combines machine learning techniques, pattern recognition, statistics, databases and visualization. One of the methods contained in data mining for forecasting is the SARIMA method, where this method is one of the methods that can be used to predict or forecast chicken egg demand data at PT. Rijen. The aim of this research is to determine the SARIMA model so that it can be used to predict demand for chicken eggs. This research uses weekly data on demand for chicken eggs to consumers, from June 2021 to May 2023. After that, stationary testing was carried out for data on demand for chicken eggs with a value obtained of 0.01073, so the differencing stage was not carried out because the value was <0.05 . The data managed in this research is divided into two parts, namely training data and testing data. Training data from June 2021 to December 2022 and testing data from January 2023 to May 2023. The model used in this research uses AIC criteria with the aim of finding optimal parameters. The model obtained from the analysis results is SARIMA (2,0,0)(0,0,1)₁₂ and has a forecasting accuracy level of 0.088655104. It has a forecasting accuracy level of 8.86% so it can be said that the forecasting model's ability is very accurate. .

Keywords: *Data mining, SARIMA, egg, stationary, AIC.*