

PENERAPAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DALAM MERAMALKAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA KEDIRI

SKRIPSI



**OLEH
VERLY RIA AGUSTIN
NIM. 20204067**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KEDIRI**

2024

PENERAPAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE* (ARIMA) DALAM MERAMALKAN JUMLAH PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA KEDIRI

SKRIPSI

Diajukan kepada
Institut Agama Islam Negeri Kediri
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana

Oleh
Verly Ria Agustin
NIM. 20204067

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KEDIRI
2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Verly Ria Agustin ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Kediri, 04 Juni 2024
Dosen Pembimbing I



Nalsa Cintya Resti, M.Si.
NIP. 19901128 201903 2 012

Kediri, 05 Juni 2024
Dosen Pembimbing II



Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 19910206 201801 2 001

NOTA DINAS

Kediri, 05 Juni 2024

Nomor :
Lampiran : 4 (empat) berkas
Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri
Jalan Sunan Ampel No. 7, Ngronggo, Kediri

Assalamualaikum Wr. Wb.

Memenuhi permintaan Bapak/Ibu Ketua untuk membimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Verly Ria Agustin
NIM : 20204067
Judul : Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam Meramalkan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri

Setelah diperbaiki materi dan susunannya, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat sebagai kelengkapan ujian akhir sarjana strata satu (S-1).

Bersama ini kami lampirkan berkas naskah skripsinya, dengan harapan segera diujikan dalam sidang munaqosah.

Demikian agar maklum dan atas kesediaan Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing I



Nalsa Cintya Resti, M.Si.
NIP. 19901128 201903 2 012

Dosen Pembimbing II



Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 19910206 201801 2 001

NOTA PEMBIMBING

Kediri, 27 Juni 2024

Nomor :
Lampiran : 4 (empat) berkas
Hal : Bimbingan Skripsi

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri
Jalan Sunan Ampel No. 7, Ngronggo, Kediri

Assalamualaikum Wr. Wb.

Memenuhi permintaan Bapak/Ibu Ketua untuk membimbing penyusunan skripsi mahasiswa tersebut dibawah ini:

Nama : Verly Ria Agustin
NIM : 20204067
Judul : Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam Meramalkan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri

Setelah diperbaiki materi dan susunannya, sesuai petunjuk dan tuntutan yang telah diberikan dalam sidang munaqosah yang telah dilaksanakan pada tanggal 19 Juni 2024, kami dapat menerima dan menyetujui hasil perbaikannya.

Demikian agar maklum dan atas kesediaan Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Dosen Pembimbing I



Nalsa Cintya Resti, M.Si.
NIP. 19901128 201903 2 012

Dosen Pembimbing II



Nur Fadilatul Ilmyah, M.Si.
NIP. 19910206 201801 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING
AVERAGE* (ARIMA) DALAM MERAMALKAN JUMLAH PENDERITA
DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA KEDIRI

VERLY RIA AGUSTIN
2020.40.67

Telah diujikan di depan Sidang Munaqosah Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
Kediri
pada tanggal 19 Juni 2024

Tim Penguji,

1. Penguji Utama
Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0405018901

(.....
.....)

2. Penguji I
Nalsa Cintya Resti, M.Si.
NIP. 199011282019032012

(.....
.....)

3. Penguji II
Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si.
NIP. 199102062018012001

(.....
.....)

Kediri, Juni 2024

Dekan Fakultas Tarbiyah
Institut Agama Islam Negeri Kediri



Munifah, M.Pd.
004121994032006

HALAMAN MOTO

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *success stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri, walaupun tidak ada yang bertepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini”

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Verly Ria Agustin
NIM : 20204067
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil plagiasi baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Kediri, 27 Juni2024

Penulis,



Verly Ria Agustin

NIM. 20204067

HALAMAN ABSTRAK

VERLY RIA AGUSTIN, Dosen Pembimbing Nalsa Cintya Resti, M.Si. dan Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si., Penerapan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) dalam Meramalkan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri, Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, IAIN Kediri, 2024.

Kata kunci: ARIMA, Peramalan, Demam Berdarah Dengue

Demam berdarah dengue adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh *arbovirus*. Di Kota Kediri, kasus demam berdarah dengue tidak memiliki pola atau trend yang teratur. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk meramalkan kasus demam berdarah dengue di masa depan menggunakan metode ARIMA dengan fokus pada hasil peramalan dan tingkat akurasi. Dalam penelitian ini digunakan metode ARIMA karena metode tersebut cocok digunakan untuk data yang tidak memiliki unsur trend dan musiman. Selain itu, metode ARIMA juga merupakan suatu statistik yang cocok digunakan untuk meramal sejumlah variabel secara cepat, sederhana, murah, dan akurat karena hanya membutuhkan data variabel yang akan diramal.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu dengan memperoleh sumber data dari Dinas Kesehatan Kota Kediri, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka penulis dapat menyimpulkan bahwa model ARIMA terbaik untuk melakukan peramalan jumlah penderita demam berdarah dengue ini adalah ARIMA (2,1,0). Hasil peramalan menunjukkan adanya fase penurunan jumlah penderita demam berdarah dengue, dengan 85 penderita pada tahun 2024, 51 penderita pada tahun 2025, dan 25 penderita pada tahun 2026. Berdasarkan perhitungan nilai MAPE, diperoleh nilai MAPE 18% dimana akurasi peramalan tersebut termasuk dalam kategori sangat baik, karena berada di antara 10% – 20%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa model ARIMA (2,1,0) memiliki kinerja yang baik dalam peramalan jumlah penderita demam berdarah dengue di Kota Kediri.

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini mengusung judul “**Penerapan Metode *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) dalam Meramalkan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri**”. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat kepada semua pembaca maupun untuk penulis sendiri.

Penulis menyampaikan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan terutama kepada yang terhormat:

1. Dr. Wahidul Anam, M.Ag., selaku Rektor IAIN Kediri.
2. Prof. Dr. Hj. Munifah, M.Pd.I., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah IAIN Kediri.
3. Ibu Ninik Zuroidah, M.Si., selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika IAIN Kediri.
4. Ibu Nalsa Cintya Resti, M.Si. dan Ibu Nur Fadilatul Ilmiyah, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
5. Bapak dr. Muhammad Fajri. M, selaku Kepala Dinas Kesehatan Kota Kediri yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
6. Bapak Andi, selaku Kepala bagian P2P Kesehatan Kota Kediri yang telah membantu kelancaran selama penelitian.

7. Bapak M. Kisbunator dan Ibu Yulaikah, selaku orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan studi.
8. Teman-teman seangkatan tahun 2020, khususnya Tadris Matematika dan berbagai pihak yang tidak dapat disebut satu per satu, yang telah memberikan motivasi dan dukungan moril sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis hanya mampu mendoakan, semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi penulis khususnya, dan pembaca pada umumnya. Amin.

Kediri, Mei 2024

Verly Ria Agustin

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
NOTA DINAS	iv
NOTA PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN MOTO	vii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	viii
HALAMAN ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	18
A. Latar Belakang	18
B. Rumusan Masalah.....	24
C. Tujuan Penelitian	24
D. Manfaat Penelitian.....	24
E. Ruang Lingkup / Batasan Penelitian	25
F. Penelitian Terdahulu	26
BAB II LANDASAN TEORI	30
A. Deskripsi Teori.....	30
1. Peramalan (<i>Forecasting</i>).....	30
2. Time series	31
3. Metode Autoregressive Integrated Moving Average.....	33
4. Stasioner dan Non-Stasioner	39
5. Penyusunan Model <i>Time series</i>	40
6. Demam Berdarah	42
B. Kerangka Berpikir	43
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Rancangan Penelitian.....	45
B. Populasi dan Sampel.....	45

C. Teknik Pengumpulan Data	46
D. Instrumen Penelitian	46
E. Teknik Analisis Data.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	48
A. Deskripsi Data	48
B. Analisis Data	54
BAB V PEMBAHASAN	77
BAB VI PENUTUP	83
A. Simpulan	83
B. Saran	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN-LAMPIRAN	89
RIWAYAT HIDUP	96

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1: Data Demam Berdarah Dengue Tahun 2013 – 2015.....	48
Tabel 4.2: Data Demam Berdarah Dengue Tahun 2016 – 2018.....	49
Tabel 4.3: Data Demam Berdarah Dengue Tahun 2019 – 2021.....	51
Tabel 4.4: Data Demam Berdarah Dengue Tahun 2021 – 2023.....	52
Tabel 4.5: Proses <i>Differencing</i> Orde Pertama.....	60
Tabel 4.6: Perhitungan Nilai MAPE	77
Tabel 4.7: Indikator Nilai MAPE.....	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tampilan Awal E-views	54
Gambar 4.2 Input Data Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri Tahun 2013 – 2023	54
Gambar 4.3 <i>Descriptive Statistics</i> untuk Analisis Statistik Deskriptif.....	55
Gambar 4.4 <i>Series List</i> yang Berisi Data.....	55
Gambar 4.5 Hasil Analisa Statistika Deskriptif	56
Gambar 4.6 Grafik Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue	56
Gambar 4.7 Fungsi <i>Unit Root Test</i> untuk Uji Stasioneritas Data	58
Gambar 4.8 <i>Test for Unit Root in Level</i> untuk Uji Stasioneritas Data Pada Orde 0 atau Tanpa <i>Differencing</i>	58
Gambar 4.9 Hasil Uji Stasioneritas Data dengan uji <i>Augmented Dickey-Fuller Test</i> (ADF) Tanpa <i>Differencing</i>	59
Gambar 4.10 <i>Test for Unit Root in 1st Difference</i> untuk Uji Stasioneritas Data Pada Orde Pertama atau <i>Differencing</i> Pertama	61
Gambar 4.11 Hasil Uji Stasioneritas Data dengan uji <i>Augmented Dickey-Fuller Test</i> (ADF) Pada <i>Differencing</i> Orde Pertama	61
Gambar 4.12 <i>Correlogram</i> untuk Mendapatkan Komponen ARMA	63
Gambar 4.13 <i>Correlogram of 1st differencing</i>	63
Gambar 4.14 Estimasi Parameter ARIMA pada Data yang Satasioner pada <i>Differencing</i> Orde Pertama	64
Gambar 4.15 <i>Estimate Equation</i> untuk Uji Signifikansi ARIMA	65
Gambar 4.16 <i>Equation Specification</i> Berdasarkan Model ARIMA Sementara	66
Gambar 4.17 Hasil Uji Signifikansi Model ARIMA Sementara	66
Gambar 4.18 Pengecekan Model Terbaik Berdasarkan <i>Automatic ARIMA Forecasting</i>	67
Gambar 4.19 ARIMA Specification pada <i>Automatic ARIMA Forecasting</i>	68
Gambar 4.20 Model Terbaik Berdasarkan <i>Automatic ARIMA Forecasting</i>	68
Gambar 4.21 Uji Diagnostik Melalui <i>Correlogram Squared Residuals</i>	71
Gambar 4.22 Hasil Uji Homogenitas Model ARIMA (2,1,0)	71
Gambar 4.23 Input Tahun Data Hingga Batas Tahun yang Diramalkan	72
Gambar 4.24 Peramalan dengan Model ARIMA (2,1,0)	73
Gambar 4.25 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri Hingga Tahun 2026	73

Gambar 4.26 Hasil Peramalan Jumlah Penderita Demam Berdarah Dengue di Kota Kediri Hingga Tahun 2026.....	74
Gambar 4.27 Perbandingan Grafik Data Asli dengan Data Peramalan	75
Gambar 4.28 Perbandingan Nilai pada Data Asli dengan Data Peramalan.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian	91
Lampiran 2. Surat Pemberian Izin Pengambilan Data.....	92
Lampiran 3. Data Status Kelurahan Berdasarkan Kejadian DBD Kota Kediri.....	93