

ABSTRAK

Nur Anggraini T. Ali, 2026. IMPLEMENTASI VARIMA (VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) HYBRID ANN (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) DALAM MEMPREDIKSI CUACA DI PROVINSI GORONTALO. Skripsi. Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : **(1) Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si, (2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si**

Peramalan *time series* multivariat penting untuk memahami keterkaitan antar parameter cuaca. Metode *Vector Autoregressive Integrated Moving Average* (VARIMA) mampu memodelkan hubungan linier, namun kurang efektif dalam menangkap pola nonlinier. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Hybrid VARIMA–Artificial Neural Network* (ANN) dengan algoritma *backpropagation* untuk meningkatkan akurasi peramalan. Tujuan penelitian ini membahas tentang penggunaan model *hybrid* VARIMA-ANN untuk menganalisis data parameter cuaca untuk membentuk model dan hasil peramalan. Data yang digunakan meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan kecepatan angin. Residual dari model VARIMA digunakan sebagai input pada model ANN *backpropagation*. Evaluasi kinerja dilakukan menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Hybrid* VARIMA-ANN menghasilkan model *hybrid* VARIMA(5,1,1)-ANN(18,9,3) dengan nilai MAPE dari masing-masing parameter cuaca yaitu suhu udara sebesar 1.32% yang dikategorikan sangat baik, kelembaban udara sebesar 20.54% yang dikategorikan cukup baik, dan kecepatan angin sebesar 21.96% yang dikategorikan cukup baik.

Kata Kunci: Peramalan, VARIMA, ANN, *Hybrid*, Parameter Cuaca

ABSTRACT

Nur Anggraini T. Ali, 2026. IMPLEMENTATION OF VARIMA (VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) HYBRID ANN (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) IN PREDICTING WEATHER IN GORONTALO PROVINCE.

Undergraduate Thesis. Gorontalo. Study Program of Statistics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo.

The Supervisors : **(1) Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si, (2) Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si**

Multivariate time series forecasting is important for understanding the interrelationships among weather parameters. The Vector Autoregressive Integrated Moving Average (VARIMA) method can model linear relationships. However, it is less effective in capturing nonlinear patterns. Therefore, this study applies a hybrid VARIMA–Artificial Neural Network (ANN) model with a backpropagation algorithm to analyze weather parameter data and construct forecasting models with improved accuracy. The data used include air temperature, air humidity, and wind speed. The VARIMA model residuals are used as inputs to the ANN backpropagation model. Model performance is evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results show that the Hybrid VARIMA-ANN method produces a hybrid VARIMA(5,1,1)-ANN(18,9,3) model with MAPE values for each weather parameter, namely air temperature of 1.32%, which is categorized as very good, air humidity of 20.54%, which is categorized as fairly good, and wind speed of 21.96%, which is categorized as fairly good.

Keywords: Forecasting, VARIMA, ANN, Hybrid, Weather parameters



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**IMPLEMENTASI VARIMA (VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE) HYBRID ANN (ARTIFICIAL NEURAL NETWORK) DALAM MEMPREDIKSI CUACA DI PROVINSI GORONTALO**"

Oleh

NUR ANGGRAINI T. ALI
NIM. 413420044

Program Studi Statistika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan pembimbing dan dewan penguji

Hari, tanggal : Rabu, 14 Januari 2026
Waktu : 09.00-10.00 WITA
Tempat : Ruang Sidang Matematika 1

A. Pembimbing

1. **Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si**
NIP. 198906122019031018

Pembimbing I

Tanda Tangan

2. **Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si**
NIP. 199012112019031009

Pembimbing II

Tanda Tangan

B. Dewan Penguji

3. **Dewi Rahmawati Isa, S.Si., M.Pd**
NIP. 198201072008122002

Penguji I

(.....)

4. **Siti Nurmardia Abdussamad, S.Stat., M.Stat**
NIP. 199503042024212001

Penguji II

(.....)



Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA

Prof. Dr. Fitriyane Lihawa, M.Si

NIP. 196912091993032001