

ABSTRAK

Nurul Aprilia, 2024. *IMPLEMENTASI WEIGHTED FUZZY TIME SERIES DAN FUZZY TIME SERIES WITH FIREFLY ALGORITHM PADA PERAMALAN HARGA CLOSE SAHAM PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PGAS).* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Statistika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si** (2) **Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd, M.Si.**

Sejak 11 Maret 2018, PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk menjadi anak perusahaan PT Pertamina (Persero) dengan akuisisi sebanyak 56,96% pada akhir September 2023. Mengingat sebanyak 43.03% saham PGAS dipegang oleh masyarakat, peramalan harga saham merupakan aspek penting yang harus dilakukan dalam pengambilan keputusan investasi dan manajemen risiko. Penelitian ini mengimplementasikan dua metode peramalan, yaitu Weighted Fuzzy Time Series (WFTS) dan Fuzzy Time Series dengan algoritma optimasi Firefly (FTS-FA), untuk memprediksi harga penutupan saham PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk (PGAS). WFTS memperkenalkan bobot variatif pada setiap pola hubungan fuzzy untuk meningkatkan akurasi peramalan, sementara FTS-FA menggunakan algoritma Firefly yang mengoptimalkan solusi berdasarkan daya tarik cahaya kunang-kunang. Analisis terhadap data harga penutupan saham PGAS menunjukkan bahwa kedua metode tersebut menghasilkan akurasi peramalan yang sangat baik dengan nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE) di bawah 10%. Metode WFTS menghasilkan nilai MAPE sebesar 3.2334% dan Root Mean Square Error (RMSE) sebesar 52.8734, sedangkan metode FTS-FA menghasilkan nilai MAPE sebesar 1.1367% dan RMSE sebesar 20.1095. Hasil ini menunjukkan bahwa FTS-FA merupakan model terbaik dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan WFTS.

Kata Kunci: *Fuzzy Time Series, Weighted, Firefly Algorithm, PT Perusahaan Gas Negara, Saham PGAS*

ABSTRACT

Nurul Aprilia, 2024. *IMPLEMENTATION OF WEIGHTED FUZZY TIME TIME SERIES AND FUZZY TIME SERIES WITH FIREFLY ALGORITHM ON FORECASTING THE CLOSE STOCK PRICE OF PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PGAS)*. Undergraduate Thesis. Gorontalo. Study Program of Statistics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Sciences. Universitas Negeri Gorontalo..

The supervisors : (1)Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si., (2)Agusyarif Rezka Nuba, S.Pd., M.Si.

On March 11, 2018, PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk became a subsidiary of PT Pertamina (Persero) with the acquisition of 56.96% by the end of September 2023. Given that 43.03% of PGAS stocks are held by the public, stock price forecasting is an important aspect that must be considered in investment decision making and risk management. This research employs two forecasting methods, namely Weighted Fuzzy Time Series (WFTS) and Fuzzy Time Series with Firefly optimization algorithm (FTS-FA), to predict the closing price of PT Perusahaan Gas Negara (Persero) Tbk (PGAS) stock. WFTS introduces variable weights to each fuzzy relationship pattern, thereby enhancing forecasting accuracy. FTS-FA Utilizes the Firefly algorithm, which optimizes solutions based on the attractiveness of firefly light. The analysis of the closing price data for PGAS stock indicates that both methods yield excellent forecasting accuracy, with mean absolute percentage error (MAPE) values below 10%. The WFTS method yielded a MAPE value of 3.2334% and a root mean square error RMSE of 52.8734, while the FTS-FA method produced a MAPE value of 1.1367% and a RMSE of 20.1095. These findings indicate that the FTS-FA model is the most accurate, with a higher level of accuracy than the WFTS model.

Keywords: *Fuzzy Time Series, Weighted, Firefly Algorithm, PT Perusahaan Gas Negara, PGAS stock*



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING


Skripsi yang berjudul "IMPLEMENTASI *WEIGHTED FUZZY TIME SERIES* DAN *FUZZY TIME SERIES WITH FIREFLY ALGORITHM* PADA PERAMALAN HARGA SAHAM PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PGAS)"

Oleh


**NURUL APRILIA
NIM. 413420034**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji


Pembimbing I


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

Pembimbing II


Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si.
NIP. 199308102019031009

Mengetahui,
Kordinator Program Studi Statistika


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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "**IMPLEMENTASI *WEIGHTED FUZZY TIME SERIES* DAN *FUZZY TIME SERIES WITH FIREFLY ALGORITHM* PADA PERAMALAN HARGA SAHAM PT PERUSAHAAN GAS NEGARA (PGAS)"**

Oleh

NURUL APRILIA
NIM. 413420034

Program Studi Statistika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Jumat, 07 Juni 2024

Waktu : 13.30 WITA

Tempat : Ruang Dosen Matematika

A. Pembimbing

- | | | |
|---|---------------|---------|
| 1. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si.
NIP. 199012112019031009 | Pembimbing I | (.....) |
| 2. Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si.
NIP. 199308102019031009 | Pembimbing II | (.....) |

Tanda Tangan

B. Dewan Penguji

- | | | |
|---|---------------|---------|
| 1. Djihad Wungguli, S.Pd., M.Si.
NIP. 198906122019031018 | Penguji Utama | (.....) |
| 2. Nisky Imansyah Yahya, S.Pd., M.Si.
NIP. 199107302020121008 | Anggota | (.....) |
| 3. Armayani Arsal, S.Si., M.Si.
NIP. 199505142022032016 | Anggota | (.....) |

Tanda Tangan

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Dr. Fitryane Lihawa, M.Si.

NIP.196912091993032001