

SKRIPSI

**PERAMALAN FUZZY TIME SERIES MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY K-MEDOIDS DAN FUZZY C-MEANS CLUSTERING DENGAN
OPTIMASI ELBOW**

***FUZZY TIME SERIES FORECASTING USING FUZZY K-MEDOIDS AND
FUZZY C-MEANS CLUSTERING ALGORITHMS WITH ELBOW
OPTIMIZATION***



FAUZIA KHAIRUNNISA

24010121130085

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2025

SKRIPSI

**PERAMALAN FUZZY TIME SERIES MENGGUNAKAN ALGORITMA
FUZZY K-MEDOIDS DAN FUZZY C-MEANS CLUSTERING DENGAN
OPTIMASI ELBOW**

***FUZZY TIME SERIES FORECASTING USING FUZZY K-MEDOIDS AND
FUZZY C-MEANS CLUSTERING ALGORITHMS WITH ELBOW
OPTIMIZATION***

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat
Sarjana Matematika (S.Mat.)



FAUZIA KHAIRUNNISA
24010121130085

**DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PERAMALAN FUZZY TIME SERIES MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY K-MEDOIDS DAN FUZZY C-MEANS CLUSTERING DENGAN OPTIMASI ELBOW

Telah dipersiapkan dan disusun oleh:

FAUZIA KHAIRUNNISA

24010121130085

Telah dipertahankan di depan tim Penguji

pada tanggal

12 Juni 2025

Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,

Penguji,

Bambang Irawanto S.Si., M.Si.

NIP. 196707291994031001

Bagus Arya Saputra, S.Si., M.Si.

NIP. 199607092024061001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika,

Pembimbing I/Penguji,



Dr. Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si.

NIP. 197410142000121001

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Bayu Surarso', is written over the text of the Pembimbing I/Penguji.

Drs. Bayu Surarso M.Sc., Ph.D.

NIP. 196311051988031001

ABSTRAK

PERAMALAN FUZZY TIME SERIES MENGGUNAKAN ALGORITMA FUZZY K-MEDOIDS DAN FUZZY C-MEANS CLUSTERING DENGAN OPTIMASI ELBOW

oleh

Fauzia Khairunnisa

24010121130085

Peramalan *time series* memainkan berbagai peran penting dalam berbagai bidang. Adanya metode *Fuzzy Time Series* (FTS) dapat memberikan solusi alternatif dalam peramalan yang tidak memerlukan asumsi-asumsi statistik yang ketat. Pada Tugas Akhir ini dipelajari algoritma peramalan *fuzzy time series* dengan menggunakan *Fuzzy C-Means Clustering* dan *Fuzzy K-Medoids Clustering* pada proses fuzzifikasi dengan optimasi jumlah klaster menggunakan metode elbow, kemudian dilakukan perbandingan penggunaan algoritma *Fuzzy C-Means* dan *Fuzzy K-Medoids clustering* pada peramalan *fuzzy time series* harga penutupan saham Bank Syariah Indonesia (BSI) dan PT Multikarya Asia Pasifik Raya Tbk. Perbedaan pola pergerakan harga kedua saham tersebut mempengaruhi hasil akurasi peramalan, untuk metode *Fuzzy C-Means* diperoleh MAPE yang lebih rendah pada saham BSI yaitu sebesar 3,72% daripada saham MKAP sebesar 5,61%. Lain hal untuk *Fuzzy K-Medoids*, diperoleh nilai MAPE yang lebih rendah pada saham MKAP yaitu sebesar 4,53% daripada saham BSI sebesar 4,85%.

Kata kunci: Peramalan *fuzzy time series*, *fuzzy c-means clustering*, *fuzzy k-medoids clustering*, metode elbow.

ABSTRACT

FUZZY TIME SERIES FORECASTING USING FUZZY K-MEDOIDS AND FUZZY C-MEANS CLUSTERING ALGORITHMS WITH ELBOW OPTIMIZATION

by

Fauzia Khairunnisa

24010121130085

Time series forecasting plays various important roles in many fields. The Fuzzy Time Series (FTS) method can provide an alternative solution in forecasting that does not require strict statistical assumptions. In this final project, fuzzy time series forecasting algorithms were studied using Fuzzy C-Means Clustering and Fuzzy K-Medoids Clustering in the fuzzification process with cluster number optimization using the elbow method. followed by a comparison of the use of the Fuzzy C-Means and Fuzzy K-Medoids clustering algorithms in fuzzy time series forecasting of the closing prices of Bank Syariah Indonesia (BSI) and PT Multikarya Asia Pasifik Raya Tbk. The differences in the price movement patterns of the two stocks affected the accuracy of the forecasts. For the Fuzzy C-Means method, a lower MAPE was obtained for BSI stock at 3.72% compared to MKAP stock at 5.61%. Conversely, for Fuzzy K-Medoids, a lower MAPE was obtained for MKAP stock at 4.53% compared to BSI stock at 4.85%.

Keywords: Fuzzy time series forecasting, fuzzy c-means clustering, fuzzy k-medoids clustering, elbow method.