

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE FUZZY TIME SERIES CHEN DALAM
MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA SEMARANG**

*APPLICATION OF CHEN'S FUZZY TIME SERIES METHOD IN PREDICTING
RAINFALL IN SEMARANG CITY*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Matematika (S.Mat.)



FAJAR AL SULTHAN

24010120120020

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

2025

SKRIPSI

**PENERAPAN METODE FUZZY TIME SERIES CHEN DALAM
MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA SEMARANG**

*APPLICATION OF CHEN'S FUZZY TIME SERIES METHOD IN PREDICTING
RAINFALL IN SEMARANG CITY*

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh derajat

Sarjana Matematika (S.Mat.)



FAJAR AL SULTHAN

24010120120020

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

2025

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENERAPAN METODE FUZZY TIME SERIES CHEN DALAM
MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA SEMARANG

Telah disiapkan dan disusun oleh:

FAJAR AL SULTHAN

24010120120020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 31 Januari 2025

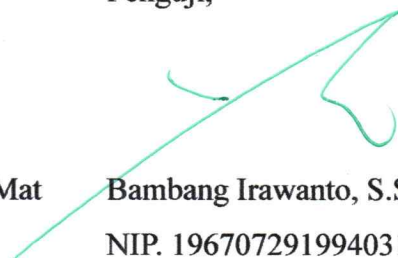
Susunan Tim Penguji

Pembimbing II/Penguji,



Jovian Dian Pratama, S.Mat, M.Mat
NIP. 199708282024061002

Penguji,



Bambang Irawanto, S.Si, M.Si
NIP. 196707291994031001

Mengetahui,

Ketua Departemen Matematika



Dr. Susno Haryanto, S.Si, M.Si
NIP. 197410142000121001

Pembimbing I/Penguji



Dr. Dra. Titi Udjiani SRRM, M.Si
NIP. 196402231991022001

ABSTRAK
PENERAPAN METODE FUZZY TIME SERIES CHEN DALAM
MEMPREDIKSI CURAH HUJAN DI KOTA SEMARANG

Oleh

FAJAR AL SULTHAN

24010120120020

Prediksi curah hujan penting untuk perencanaan kota, mitigasi bencana, dan pengelolaan air. Kota Semarang, dengan fluktuasi curah hujan yang signifikan, membutuhkan metode prediktif yang akurat. Penelitian ini menggunakan metode Fuzzy Time Series (FTS) Chen untuk menganalisis data curah hujan bulanan 2016–2022. Untuk mengevaluasi kinerja model, penelitian ini menggunakan tiga indikator akurasi, diantaranya *Average Forecasting Error Rate* (AFER), *Mean Absolute Error* (MAE) dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Selain itu, dua metode Fuzzy Time Series lainnya, yakni metode Markov Chain dan metode Cheng, digunakan sebagai pembandingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode FTS Chen menghasilkan nilai rata-rata AFER sebesar 47,2%, MAPE sebesar 48,64% dan MAE sebesar 88,22%. Sebagai perbandingan, metode Markov Chain memberikan hasil yang lebih baik dengan AFER sebesar 36,3%, MAPE sebesar 40,4% dan MAE sebesar 52,28%, sedangkan metode Cheng memiliki nilai AFER sebesar 39,8%, MAPE 42,3% dan MAE 70,48%, yang berada di antara kedua metode lainnya. Temuan ini menunjukkan bahwa metode FTS Chen, meskipun memiliki akurasi yang lebih rendah dibandingkan metode Markov Chain dan Cheng, tetap dapat dijadikan alat yang efektif dalam memprediksi curah hujan. Dengan hasil ini, penelitian diharapkan dapat berkontribusi dalam pengambilan keputusan terkait mitigasi risiko cuaca dan perencanaan kota yang lebih baik, khususnya di Kota Semarang.

Kata kunci : *Fuzzy Time Series*, prediksi curah hujan, Chen, Markov Chain, Cheng, AFER, MAPE, MAE.

ABSTRACT
APPLICATION OF CHEN'S FUZZY TIME SERIES METHOD IN
PREDICTING RAINFALL IN SEMARANG CITY

by

FAJAR AL SULTHAN

24010120120020

Rainfall prediction is essential for urban planning, disaster mitigation, and water management. Semarang City, with its significant rainfall fluctuations, requires accurate predictive methods. This study employs the Fuzzy Time Series (FTS) Chen method to analyze monthly rainfall data from 2016 to 2022. To evaluate the model's performance, three accuracy indicators are used: Average Forecasting Error Rate (AFER), Mean Absolute Error (MAE), and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Additionally, two other Fuzzy Time Series methods, namely the Markov Chain method and the Cheng method, are used for comparison. The results indicate that the FTS Chen method yields an average AFER of 47.2%, a MAPE of 48.64%, and an MAE of 88.22%. In comparison, the Markov Chain method provides better results with an AFER of 36.3%, a MAPE of 40.4%, and an MAE of 52.28%, while the Cheng method has an AFER of 39.8%, a MAPE of 42.3%, and an MAE of 70.48%, placing it between the other two methods. These findings suggest that although the FTS Chen method has lower accuracy compared to the Markov Chain and Cheng methods, it remains an effective tool for rainfall prediction. With these results, this research is expected to contribute to decision-making related to weather risk mitigation and improved urban planning, particularly in Semarang City.

Kata kunci : *Fuzzy Time Series, rainfall prediction, Chen, Markov Chain, Cheng, AFER, MAPE, MAE.*