

ABSTRACT

MATHEMATICAL MODELING OF RAINFALL USING MID SENSITIVITY THEOREM IN FINITE DIFFERENCE METHOD AND PYTHON SOFTWARE TOOL

By

YANDA RICO REVANGGA

Rainfall is a crucial element in the weather system that significantly affects people's lives, especially in Indonesia, which has a tropical climate pattern with varying rainfall intensity. The uncertainty of this pattern can lead to risks such as floods and droughts. This study aims to model the distribution of rainfall in Lampung Province using the finite difference method approach with Mid Theorem sensitivity. In this study, both manual calculations and programming using Python software were carried out to estimate rainfall and rainfall rate at 25 points based on data from four main locations. The results show that the finite difference method is capable of producing consistent rainfall estimates between manual calculations and those using Python. Thus, this method has proven to be effective and efficient in the mathematical modeling of rainfall distribution and can serve as an important tool in climatological analysis and decision-making related to disaster mitigation.

Keywords: rainfall, finite difference method, mid theorem, python, mathematical modeling.

ABSTRAK

PEMODELAN MATEMATIKA PADA CURAH HUJAN DENGAN MENGUNAKAN SENSITIVITAS *MID THEOREM* DALAM METODE BEDA HINGGA DAN ALAT BANTU *SOFTWARE PYTHON*

Oleh

YANDA RICO REVANGGA

Curah hujan merupakan elemen penting dalam sistem cuaca yang sangat memengaruhi kehidupan masyarakat, khususnya di Indonesia yang memiliki pola iklim tropis dengan intensitas curah hujan yang bervariasi. Ketidakpastian pola ini dapat menyebabkan risiko seperti banjir dan kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk memodelkan distribusi curah hujan di Provinsi Lampung menggunakan pendekatan metode beda hingga dengan sensitivitas Mid Theorem. Dalam studi ini, dilakukan perhitungan manual serta pemrograman menggunakan software Python untuk mengestimasi curah hujan dan laju curah hujan di 25 titik berdasarkan data dari empat lokasi utama. Hasil menunjukkan bahwa metode beda hingga mampu menghasilkan estimasi curah hujan yang konsisten antara perhitungan manual dan perhitungan menggunakan Python. Dengan demikian, metode ini terbukti efektif dan efisien dalam pemodelan matematis distribusi curah hujan serta dapat menjadi alat bantu penting dalam analisis klimatologi dan pengambilan keputusan terkait mitigasi bencana.

Kata kunci: Curah hujan, metode beda hingga, *Mid Theorem*, Python, pemodelan matematika.