

ABSTRACT

APPLICATION OF THE FINITE DIFFERENCE METHOD WITH A CENTRAL DIFFERENCE SCHEME IN THE NUMERICAL CALCULATION OF RAINFALL IN LAMPUNG PROVINCE

By

NELLA ARIYANTI

Rainfall is one of the natural phenomena that has varying values in each region and at certain times. Therefore, a numerical approach is needed to analyze rainfall distribution mathematically. This study aims to apply the finite difference method with a central difference scheme to the numerical calculation of rainfall in Lampung Province. The data used in this study were daily rainfall data in February 2025 obtained from the Open-Meteo website at four observation areas. The research method was carried out by constructing a mathematical model based on partial differential equations which were discretized using the finite difference method on a two-dimensional grid. The calculations were performed manually and implemented using MATLAB. The results showed that the highest rainfall value was obtained at point T_2 with 40.431 liters, while the lowest values were obtained at points T_4 and T_5 with 35.306 liters and 35.581 liters, respectively. The comparison between manual calculations and MATLAB implementation showed a good level of agreement with insignificant differences caused by numerical rounding. Therefore, the finite difference method with a central difference scheme can be used in the numerical analysis of rainfall distribution.

Keywords: Rainfall, finite difference method, central difference scheme, MATLAB

ABSTRAK

PENERAPAN METODE BEDA HINGGA DENGAN SKEMA TITIK TENGAH PADA PERHITUNGAN NUMERIK CURAH HUJAN DI PROVINSI LAMPUNG

Oleh

NELLA ARIYANTI

Curah hujan merupakan salah satu fenomena alam yang memiliki variasi nilai pada setiap wilayah dan waktu tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan numerik untuk menganalisis distribusi curah hujan secara matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode beda hingga dengan skema titik tengah pada perhitungan numerik curah hujan di Provinsi Lampung. Data yang digunakan berupa data curah hujan harian bulan Februari 2025 yang diperoleh dari situs *Open-Meteo* pada empat wilayah pengamatan. Metode penelitian dilakukan dengan membentuk model matematis berbasis persamaan diferensial parsial yang didiskretisasi menggunakan metode beda hingga pada grid dua dimensi. Perhitungan dilakukan secara manual dan diimplementasikan menggunakan MATLAB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai curah hujan tertinggi diperoleh pada titik T_2 sebesar 40,431 liter, sedangkan nilai terendah terdapat pada titik T_4 dan T_5 masing-masing sebesar 35,306 liter dan 35,581 liter. Hasil perhitungan manual dan implementasi MATLAB menunjukkan kesesuaian yang baik dengan perbedaan yang tidak signifikan akibat pembulatan numerik. Dengan demikian, metode beda hingga dengan skema titik tengah dapat digunakan dalam analisis distribusi curah hujan secara numerik.

Kata-kata kunci: Curah hujan, metode beda hingga, skema titik tengah, MATLAB