

ABSTRAK

Zahwa Awaliyah Eff Hasibuan, NIM 4203530009 (2024). Penerapan Metode Adams-Bashfort-Moulton Pada Persamaan Logistik dalam Memprediksi Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Sumatera Utara

Dalam penelitian ini, persamaan logistik digunakan sebagai model untuk memprediksi pertumbuhan penduduk di Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara. Dengan menggunakan metode Adams-Bashforth-Moulton sebagai prediktor dan metode Adams-Moulton sebagai korektor, penelitian ini bertujuan untuk menemukan solusi persamaan logistik tersebut secara numerik dan melihat seberapa akurat metode dalam memprediksi. Pendekatan banyak langkah (multi-step) ini menggunakan metode Adams-Bashforth sebagai prediktor dan metode Adams-Moulton sebagai korektor. Untuk memulai proses penyelesaian, selesaikan terlebih dahulu persamaan logistik menggunakan metode Runge-Kutta sehingga diperoleh empat solusi awal yang kemudian dilanjutkan dengan metode Adams-Bashforth-Moulton. Penelitian ini menggunakan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), yang mencakup periode 2013–2023 untuk setiap Kabupaten dan Kota di Provinsi Sumatera Utara. Hasilnya menunjukkan bahwa populasi setiap Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara cenderung meningkat setiap tahun dari tahun 2024–2028, dengan kriteria pemberhentian yang terpenuhi yaitu $\varepsilon = 5 \times 10^{-7}$. Selain itu, nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) sebesar 6,1578% yang kurang dari 10% menunjukkan bahwa metode peramalan yang digunakan sangat akurat.

Kata Kunci : Persamaan Logistik, Pertumbuhan Penduduk, Metode Adams-Bashfort Moulton



ABSTRACT

Zahwa Awaliyah Eff Hasibuan, NIM 4203530009 (2024). Application of the Adams-Bashfort-Moulton Method to the Logistic Equation in Predicting Population Growth in North Sumatra Province.

In this study, the logistic equation is used as a model to predict population growth in regencies/cities in North Sumatra Province. By using the Adams-Bashforth-Moulton method as a predictor and the Adams-Moulton method as a corrector, this study aims to find the solution of the logistic equation numerically and see how accurate the method is in predicting. This multi-step approach uses the Adams-Bashforth method as the predictor and the Adams-Moulton method as the corrector. To start the solution process, first solve the logistic equation using the Runge-Kutta method so as to obtain four initial solutions which are then continued with the Adams-Bashforth-Moulton method. This study uses data from the Central Bureau of Statistics (BPS), which covers the period 2013-2023 for each Regency and City in North Sumatra Province. The results show that the population of each Regency / City in North Sumatra Province tends to increase every year from 2024-2028, with the stopping criteria being met, namely $\varepsilon = 5 \times 10^{-7}$. In addition, the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value of 6.1578% which is less than 10% indicates that the forecasting method used is very accurate.

Keywords: *Logistic Equation, Population Growth, Adams-Bashfort Moulton Method*

