

ABSTRAK

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS METODE INTERPOLASI LAGRANGE DAN INTERPOLASI NEWTON DALAM MENGANALISIS MASALAH PERTUMBUHAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI KABUPATEN TANGGAMUS

Oleh

ELKA TRISNA MARSEJASELA

Interpolasi adalah sebuah metode yang digunakan untuk mencari titik-titik baru dari sebuah kumpulan data yang diketahui. Banyak metode yang dapat digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua masalah salah, metode interpolasi Lagrange dan interpolasi Newton. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas metode interpolasi Lagrange dan interpolasi Newton dalam hal menganalisis hubungan indeks pembangunan manusia terhadap beberapa masalah pembangunannya. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil sensus penduduk pada tahun 2022. Variabel pembangun IPM yang digunakan adalah rata-rata lama sekolah, angka harapan hidup dan, angka pengangguran terbuka.

Berdasarkan hasil dari penelitian, disimpulkan bahwa metode interpolasi Newton lebih efektif dalam hal memodelkan masalah indeks pembangunan manusia, dengan masing-masing model menggunakan lima titik data berpasangan. Untuk hubungan rata-rata lama sekolah dengan IPM diperoleh model $P_5(x) = -4.77182 \times 10^8 + 1.58423 \times 10^8 x - 1.97228 \times 10^7 x^2 + 1091243.29004 x^3 - 22640.6926 x^4$ dengan nilai MSE sebesar $1,647877 \times 10^{-13}$ dan MAPE sebesar $5,82772 \times 10^{-9}$. Untuk hubungan angka harapan hidup terhadap IPM diperoleh model $P_5(x) = -8.03585 \times 10^7 + 4731279.5461x - 104461.48482x^2 + 1025.06398x^3 - 3.77204x^4$ dengan nilai MSE sebesar $8,9097 \times 10^{-12}$ dan nilai MAPE sebesar $5,08979 \times 10^{-8}$. Untuk hubungan angka pengangguran terbuka terhadap IPM diperoleh model $P_5(x) = -256.5486 + 382.84581x - 164.05252x^2 + 30.13757x^3 - 2.01314x^4$ dengan nilai MSE sebesar $2,04826 \times 10^{-25}$ dan nilai MAPE sebesar $7,6425 \times 10^{-15}$.

Kata kunci: Interpolasi, Interpolasi Newton, Interpolasi lagrange, IPM

ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF LAGRANGE INTERPOLATION METHOD AND NEWTON INTERPOLATION IN ANALYZING THE PROBLEM OF HUMAN DEVELOPMENT INDEX GROWTH IN TANGGAMUS DISTRICT

By

ELKA TRISNA MARSEJASELA

Interpolation is a method used to find new points from a known data set. Many methods can be used to analyze the relationship between two false problems, the Lagrange interpolation method and Newtonian interpolation. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the Lagrange interpolation method and Newtonian interpolation in terms of analyzing the relationship of the human development index to several problems of its builder. The data used in this study is data from the population census in 2022. The HDI building variables used are the average length of schooling, life expectancy and, open unemployment. Based on the results of the study, it was concluded that Newton's interpolation method was more effective in terms of modeling the human development index problem, with each model using five paired data points. For the relationship between the average length of schooling and HDI $P_5(x) = -4.77182 \times 10^8 + 1.58423 \times 10^8 x - 1.97228 \times 10^7 x^2 + 1091243.29004 x^3 - 22640.6926 x^4$, a model was obtained with an MSE value of $1,647877 \times 10^{-13}$ and MAPE of $5,82772 \times 10^{-9}$. For the relationship of life expectancy to HDI, a model is obtained $P_5(x) = -8.03585 \times 10^7 + 4731279.5461 x - 104461.48482 x^2 + 1025.06398 x^3 - 3.77204 x^4$ with an MSE value of $8,9097 \times 10^{-12}$ and a MAPE value of $5,08979 \times 10^{-8}$. For the relationship between open unemployment rate and HDI, a model is obtained $P_5(x) = -256.5486 + 382.84581 x - 164.05252 x^2 + 30.13757 x^3 - 2.01314 x^4$ with an MSE value of $2,04826 \times 10^{-25}$ and a MAPE value of $7,6425 \times 10^{-15}$.

Keywords: Interpolation, Newton Interpolation, Lagrange interpolation, IPM.