

ALTERNATIF METODE REDUKSI ORDE DALAM PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL HOMOGEN ORDE DUA KOEFISIEN KONSTAN

INTISARI

Persamaan diferensial merupakan persamaan yang berkaitan dengan turunan suatu fungsi atau memuat suku-suku dari fungsi tersebut dan turunannya. Suatu persamaan yang dinyatakan sebagai persamaan diferensial homogen memiliki ciri yaitu derajat setiap sukunya adalah sama. Penelitian ini bertujuan untuk mencari penyelesaian persamaan diferensial homogen orde dua dengan koefisien konstan menggunakan metode reduksi orde. Metode reduksi orde merupakan salah satu metode yang dapat menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde dua homogen. Metode ini mereduksi orde persamaan diferensial biasa tersebut menjadi satu tingkat lebih rendah. Langkah-langkah penyelesaiannya dengan metode ini, yaitu memisalkan $a = r_1 + r_2$ dan $b = r_1 r_2$ serta $y'(x) + r_2 y(x) = v(x)$ maka didapatkanlah $v'(x) + r_1 v(x) = 0$. Dengan menyelesaikan persamaan diferensial biasa orde satu tersebut diperoleh penyelesaian dari persamaan diferensial homogen orde dua dengan koefisien konstan, yaitu $y(x) = e^{-r_2 x} \int e^{r_2 x} v(x) dx$ dengan $v(x) = c_1 e^{-r_1 x}$.

Kata Kunci: *persamaan diferensial biasa homogen orde dua, koefisien konstan, metode reduksi orde.*

ALTERNATIF METODE REDUKSI ORDE DALAM PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL HOMOGEN ORDE DUA KOEFISIEN KONSTAN

ABSTRACT

A differential equation is an equation that deals with the derivative of a function or contains terms of the function and its derivatives. An equation that is expressed as a homogeneous differential equation has the characteristic that the degree of each term is the same. In this study, the model of the differential equation applied is a second-order homogeneous differential equation with a constant coefficient which will be reduced to a lower level. The order reduction method is one method that can solve a homogeneous second-order ordinary differential equation. This method reduces the order of the ordinary differential equation to one level lower and the resulting solution does not need to check the linear independence of the solution. Thus, this study aims to obtain a general solution of a second-order homogeneous differential equation with constant coefficients using the order reduction method. First of all, reduce the second-order differential equation to a first-order differential equation. By assuming $a = r_1 + r_2$ dan $b = r_1 r_2$ we get the form of the reduction, $v'(x) + r_1 v(x) = 0$ and $y'(x) + r_2 y(x) = v(x)$. Thus, the general solution of a second-order homogeneous differential equation with constant coefficients using the order reduction method is $y(x) = e^{-r_2 x} \int e^{r_2 x} v(x) dx$ where $(x) = c_1 e^{-r_1 x}$.

Keywords: second order homogeneous ordinary differential equations, constant coefficient, reduction methods of order.