

# PENYELESAIAN PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA TAK HOMOGEN DAN VISUALISASI GRAFIK SOLUSI DENGAN DESMOS

## INTISARI

Persamaan diferensial biasa dapat diklasifikasikan berdasarkan kehomogennya, yaitu persamaan diferensial biasa homogen dan persamaan diferensial biasa tak homogen. Metode reduksi orde merupakan salah satu metode yang dapat menyelesaikan persamaan diferensial biasa tak homogen yaitu dengan cara mereduksi orde persamaan diferensial satu tingkat lebih rendah. Penelitian ini, bertujuan untuk mendapatkan solusi umum dari persamaan diferensial biasa orde dua tak homogen dengan metode reduksi orde yaitu tanpa harus mencari solusi homogennya terlebih dahulu. Langkah-langkahnya diawali dengan mereduksi persamaan diferensial biasa tak homogen orde dua menjadi persamaan diferensial orde satu, dan misalkan  $a = r_1 + r_2$  dan  $b = r_1 r_2$  kemudian didapat bentuk dari hasil reduksi tersebut dengan memisalkan  $v'(x) + r_1 v(x) = f(x)$  dan  $y'(x) + r_2 y(x) = v(x)$ . Sehingga solusi umum dari persamaan biasa tak homogen orde dua koefisien konstan dengan metode reduksi orde adalah  $y(x) = e^{-r_2 x} \int e^{r_2 x} v(x) dx$  dengan  $v(x) = e^{-r_1 x} \int e^{r_1 x} f(x) dx$ . Selanjutnya, hasil dari solusi persamaan diferensial biasa disajikan dalam bentuk grafik dengan menggunakan aplikasi Desmos.

**Kata kunci:** *Persamaan Diferensial Biasa, Persamaan Diferensial Biasa Tak Homogen Orde Dua, Metode Reduksi Orde.*

# SOLUTION OF ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATION NON HOMOGENEOUS AND GRAPHIC VIZUALITATION SOLUTION WITH DESMOS

## ABSTRACT

All forms of human activity cannot be separated from the use of digital technology. Today's digital technology can help the learning process. One of the digital technologies that can help in the learning process is Desmos. Desmos is a graphing calculator that can visualize graphs such as quadratic functions, application of definite integrals, linear programming, and solutions of differential equations. Ordinary differential equations can be classified based on their homogeneity, namely homogeneous ordinary differential equations and inhomogeneous ordinary differential equations. One method that can be used to solve inhomogeneous ordinary differential equations with constant coefficients is an alternative method, which is to make the order of the linear differential equations one level lower. In this study, reducing the order aims to get the final solution without having to find a homogeneous solution first. The steps begin with reducing the second order inhomogeneous ordinary differential equation to a first order differential equation and suppose  $a = r_1 + r_2$  and  $b = r_1 r_2$ . Then we get the form of the result of the reduction by assuming that  $v'(x) + r_1 v(x) = f(x)$  and  $y'(x) + r_2 y(x) = v(x)$ . So that the general solution of the second-order inhomogeneous ordinary equation constant coefficient by the reduction method is  $y(x) = e^{-r_2 x} \int e^{r_2 x} v(x) dx$  with  $v(x) = e^{-r_1 x} \int e^{r_1 x} f(x) dx$ .

**Keyword:** *Ordinary Differential Equation, Second Order Inhomogeneous Ordinary Differential Equation, Reduction Method of Order.*