

## ABSTRAK

Metode deret pangkat merupakan salah satu metode untuk menentukan penyelesaian dari persamaan diferensial linear homogen orde kedua dengan koefisien variabel

$$a_2(x)y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0$$

atau dalam bentuk normal

$$y'' + P_1(x)y' + P_2(x)y = 0$$

$$\text{dengan } P_1(x) = \frac{a_1(x)}{a_2(x)} \quad \text{dan} \quad P_2(x) = \frac{a_0(x)}{a_2(x)}.$$

Jika  $P_1(x)$  dan  $P_2(x)$  analitik pada suatu titik  $x_0$ , maka persamaan di atas mempunyai dua penyelesaian bebas linear yang berbentuk  $y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$ .

Jika  $P_1(x)$  dan  $P_2(x)$  tidak analitik pada suatu titik  $x_0$  yang singular regular, maka persamaan di atas akan mempunyai setidaknya satu penyelesaian yang berbentuk  $y(x) = |x - x_0|^r \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$ , dengan  $r$  suatu konstanta. Penyelesaian keduanya yang bebas linear bentuknya mungkin serupa dengan penyelesaian di atas (dengan  $r$  dan  $a_n$  berbeda) atau mungkin melibatkan bentuk logaritma, tergantung pada nilai-nilai dari  $r$ . Metode untuk menentukan penyelesaian persamaan diferensial di atas dalam kasus ini disebut metode Frobenius.

## ABSTRACT

Power series method is a one of the methods for determining solutions to second order homogeneous linear differential equation with variable coefficients

$$a_2(x)y'' + a_1(x)y' + a_0(x)y = 0$$

or in the equivalent normalized form

$$y'' + P_1(x)y' + P_2(x)y = 0$$

$$\text{where } P_1(x) = \frac{a_1(x)}{a_2(x)} \quad \text{dan} \quad P_2(x) = \frac{a_0(x)}{a_2(x)}.$$

If  $P_1(x)$  and  $P_2(x)$  are analytic at  $x_0$ , then the above equation has two linearly independent solutions of the form  $y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$ .

If  $P_1(x)$  and  $P_2(x)$  are not analytic at a regular singular point  $x_0$ , then the above equation has at least one solution of the form  $y(x) = |x - x_0|^r \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - x_0)^n$ , where  $r$  is a constant. Depending on the value of  $r$ , the second linearly independent solution may similar to the above solution (with different  $r$  and  $a_n$ ) or may involve a logarithmic form. The method for determining the solutions to the above differential equation of this case is called Frobenius method.