

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan diperoleh dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Penyelesaian persamaan diferensial linear orde dua dapat diselesaikan secara analitik dengan metode deret kuasa.
2. Misalkan bahwa x_0 sebuah titik singular yang regular dari persamaan diferensial

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

Misalkan pula bahwa λ_1 dan λ_2 dua akar dari persamaan indeks

$$\lambda^2 + (B_0 - 1)\lambda + C_0 = 0$$

yang ditandai sedemikian sehingga $\lambda_1 \geq \lambda_2$, maka salah satu penyelesaian dari persamaan berbentuk

$$y_1(x) = |x - x_0|^{\lambda_1} \sum_{n=0}^{\infty} a_n (x - x_0)^n ,$$

dengan $a_0 = 1$, dan berlaku di dalam selang tanpa pusat $0 < |x - x_0| < R$, di mana $R = \min (R_1, R_2)$.

Dan suatu penyelesaian kedua yang bebas linear $y_2(x)$ dari persamaan diferensial tersebut dalam selang tanpa pusat $0 < |x - x_0| < R$ bergantung pada kondisi berikut.

Kasus 1 jika $\lambda_1 - \lambda_2$ bukan bilangan bulat, maka

$$y_2(x) = |x - x_0|^{\lambda_2} \sum_{n=0}^{\infty} b_n (x - x_0)^n,$$

dengan $b_0 = 1$

Kasus 2 jika $\lambda_1 = \lambda_2$, maka

$$y_2(x) = y_1(x) \ln |x - x_0| + |x - x_0|^{\lambda_2} \sum_{n=0}^{\infty} b_n (x - x_0)^n,$$

dengan $b_0 = 1$

Kasus 3 jika $\lambda_1 = \lambda_2 + n$, n bilangan bulat positif, maka

$$y_2(x) = C y_1(x) \ln |x - x_0| + |x - x_0|^{\lambda_2} \sum_{n=0}^{\infty} b_n (x - x_0)^n,$$

dengan $b_0 = 1$. Konstanta C terkadang sama dengan nol.

5.2 Saran

Dalam penelitian ini, hanya dilakukan pembahasan penyelesaian permasalahan diferensial linear orde dua di sekitar titik singular yang regular, sehingga masih terbuka bagi peneliti lain yang ingin melanjutkan pada persamaan diferensial tak linear atau penyelesaian diferensial linear orde selanjutnya.