

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Untuk persamaan diferensial linier tak homogen orde-2 dengan koefisien variabel: $a(t)y''(t) + b(t)y'(t) + c(t)y(t) = f(t)$, dapat diselesaikan dengan metode deret pangkat. Selanjutnya dapat dicari diferensialnya sampai ke- n dengan menggunakan teorema Binomial Leibniz sehingga didapat rumus rekursif seperti dibawah ini:

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^{(k)} y^{(n+2-k)} + \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} b^{(k)} y^{(n+1-k)} + \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} c^{(k)} y^{(n-k)} = f^{(n)} \Big|_{t=t_0}$$

$$a_0 y_{n+2} + \sum_{k=1}^n \binom{n}{k} a_k y_{n+2-k} + \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} (b_k y_{n+1-k} + c_k y_{n-k}) = f_n, n \geq 1$$

2. Untuk persamaan diferensial linier homogen orde-2 dengan koefisien variabel: $a(t)y''(t) + b(t)y'(t) + c(t)y(t) = 0$, konvergensi solusi deret di sekitar $t_0 = 0$ dibanding dengan solusi deret persamaan Cauchy-Euler:

$$Y''(t) - \frac{B}{1-t} Y'(t) - \frac{C}{(1-t)^2} Y(t) = 0 ; Y(0) = \bar{y}_0, Y'(0) = \bar{y}_1 \text{ dimana solusi}$$

berbentuk $Y(t) = (1-t)^{-r}, |t| < 1$

3. Untuk persamaan diferensial linier tak homogen orde-2 dengan koefisien variabel: $a(t)y''(t) + b(t)y'(t) + c(t)y(t) = f(t)$, konvergensi solusi deret di sekitar $t_0 = 0$ dibanding dengan solusi deret persamaan Cauchy-Euler:

$$Y''(t) - \frac{B}{1-t}Y'(t) - \frac{C}{(1-t)^2}Y(t) = \frac{F}{(1-t)^{-r-2}} \text{ dan } r \text{ memenuhi persamaan:}$$

$$r(r+1) - Br - (C+F) = 0 \text{ dan } Y(t) = (1-t)^{-r} \quad ; |t| < 1$$

5.2 Saran

Penulis menyarankan agar penelitian ini dilanjutkan dengan lebih banyak mengkaji tentang konvergensi solusi deret yang lain pada persamaan diferensial linier orde- n dan persamaan yang lain sebagai pembanding.