

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Dari bagian hasil dan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Suatu persamaan diferensial orde satu dengan empat peubah yang berbentuk :

$$P(x, y, z, t)dx + Q(x, y, z, t)dy + R(x, y, z, t)dz + S(x, y, z, t)dt = 0$$

Disebut eksak apabila terdapat fungsi  $f(x, y, z, t)$ , sehingga

$$df(x, y, z, t) = P(x, y, z, t)dx + Q(x, y, z, t)dy + R(x, y, z, t)dz + S(x, y, z, t)dt$$

dan berlaku hubungan :

$$\frac{\partial P}{\partial y} = \frac{\partial Q}{\partial x}, \quad \frac{\partial P}{\partial z} = \frac{\partial R}{\partial x}, \quad \frac{\partial P}{\partial t} = \frac{\partial S}{\partial x}, \quad \frac{\partial Q}{\partial z} = \frac{\partial R}{\partial y}, \quad \frac{\partial Q}{\partial t} = \frac{\partial S}{\partial y}, \quad \frac{\partial R}{\partial t} = \frac{\partial S}{\partial z}$$

2. Misalkan terdapat fungsi-fungsi :  $Q_1, Q_2, R_1, R_2, S_1, S_2$  sebagai berikut :

- a.  $Q = Q_1 + Q_2$  dengan  $\frac{\partial Q_2}{\partial x} = 0$

$$R = R_1 + R_2 \text{ dengan } \frac{\partial R_2}{\partial x} = 0 \text{ dan } \frac{\partial R_2}{\partial y} = 0$$

$$S = S_1 + S_2 \text{ dengan } \frac{\partial S_2}{\partial x} = 0, \frac{\partial S_2}{\partial y} = 0 \text{ dan } \frac{\partial S_2}{\partial z} = 0$$

- b.  $Q_1(x_0, y, z, t) = 0$

- c.  $\int_{y_0}^y \frac{\partial Q_2}{\partial z} dy = R_1(x_0, y, z, t)$

- d.  $\int_{y_0}^y \frac{\partial Q_2}{\partial t} dy = S_1(x_0, y, z, t)$

Penyelesaian umum persamaan diferensial eksak dengan empat peubah yang berbentuk :

$$P(x, y, z, t)dx + Q(x, y, z, t)dy + R(x, y, z, t)dz + S(x, y, z, t)dt = 0$$

adalah :

$$F(x, y, z, t) = C \text{ dengan}$$

$$F(x, y, z, t) = \int_{x_0}^x P dx + \int_{y_0}^y Q_2 dy + \int_{z_0}^z R_2 dz + \int_{w_0}^w S_2 dw$$

3. Jika persamaan diferensial

$$P(x, y, z, t)dx + Q(x, y, z, t)dy + R(x, y, z, t)dz + S(x, y, z, t)dt = 0$$

tidak eksak, maka fungsi  $\mu(x, y, z, t)$  disebut faktor integrasi

sehingga,

$$\mu(x, y, z, t)[P(x, y, z, t)dx + Q(x, y, z, t)dy + R(x, y, z, t)dz + S(x, y, z, t)dt] = 0$$

menjadi eksak.

## B. SARAN

Penelitian ini dapat di tindak lanjuti bagi mereka yang berkeinginan untuk mencari penyelesaian persamaan diferensial eksak pada orde dan peubah yang lebih tinggi.