

BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Pada tesis ini telah dijelaskan tentang konsep persamaan diferensial parsial kabur yang merupakan pengembangan dari konsep persamaan diferensial parsial dan teori *fuzzy*. Dalam hal ini, bentuk umum persamaan diferensial parsial kabur diberikan oleh

$$\varphi(D_x, D_y)\bar{U}(x, y) = \bar{F}(x, y, \bar{K}). \quad (4.1.1)$$

Misalkan solusi dari persamaan (4.1.1) diberikan oleh $\bar{Y}(x, y) = \bar{G}(x, y, \bar{K}, \bar{C})$.

Syarat cukup bagi eksistensi solusi Buckley-Feuring (solusi BF) dari persamaan diferensial parsial kabur (4.1.1) diberikan oleh teorema berikut:

Asumsikan $\bar{Y}(x, y)$ terdiferensial.

- (a) Jika untuk setiap $i \in \{1, \dots, n\}$, $G(x, y, \mathbf{k})$ dan $F(x, y, \mathbf{k})$ keduanya fungsi naik (atau keduanya fungsi turun) pada k_i , untuk $(x, y) \in I_1 \times I_2$ dan $\mathbf{k} \in J$, maka $\bar{Y}(x, y)$ adalah solusi BF.
- (b) Jika terdapat $i \in \{1, \dots, n\}$ sehingga untuk variabel k_i , $G(x, y, \mathbf{k})$ merupakan fungsi naik sejati dan $F(x, y, \mathbf{k})$ merupakan fungsi turun sejati (atau $G(x, y, \mathbf{k})$ merupakan fungsi turun sejati dan $F(x, y, \mathbf{k})$ merupakan fungsi naik sejati), untuk $(x, y) \in I_1 \times I_2$ dan $\mathbf{k} \in J$, maka $\bar{Y}(x, y)$ bukan solusi

BF.

Akibat dari teorema ini adalah sebagai berikut:

Asumsikan $\bar{Y}(x, y)$ terdiferensial.

(a) $\bar{Y}(x, y)$ adalah solusi BF jika

$$\frac{\partial G}{\partial k_i} \frac{\partial F}{\partial k_i} > 0 \quad (4.1.2)$$

untuk $i = 1, 2, \dots, n$, $(x, y) \in I_1 \times I_2$ dan $\mathbf{k} \in J$.

(b) Jika

$$\frac{\partial G}{\partial k_i} \frac{\partial F}{\partial k_i} < 0 \quad (4.1.3)$$

untuk suatu i , $(x, y) \in I_1 \times I_2$, $\mathbf{k} \in J$, maka $\bar{Y}(x, y)$ bukan solusi BF.

Dengan menggunakan teorema dan akibat di atas, pada tesis ini juga telah dijelaskan beberapa contoh yang menunjukkan beberapa situasi dimana solusi BF ada atau tidak.

4.2 Saran

Pada tesis ini hanya dikaji syarat cukup dari solusi BF pada persamaan diferensial parsial kabur. Untuk penelitian selanjutnya dapat dikaji juga syarat cukup dari solusi lainnya, seperti solusi Seikkala, solusi Puri-Ralescu, dan solusi Kandel-Friedman-Ming [2].