

## ABSTRAK

### Aulia Rindu Permata: Penyelesaian Sistem Persamaan Linear Fuzzy Menggunakan Metode Dekomposisi Crout.

Variabel dan konstanta dari persamaan linear yang biasa dipelajari adalah berupa bilangan real, tetapi dalam kenyataannya tidak semua kasus atau permasalahan bisa dimodelkan dengan pasti atau jelas, ada kalanya permasalahan tersebut masih dalam keadaan tidak jelas atau masih samar sehingga untuk mengatasinya diperlukan persamaan linear yang memiliki variabel dan konstanta berupa bilangan *fuzzy* atau disebut dengan persamaan linear *fuzzy*. sistem persamaan linear (SPL) *fuzzy* merupakan gabungan dari dua atau lebih persamaan linear *fuzzy* yang terkait satu sama lainnya. SPL *fuzzy* dapat dibentuk ke dalam persamaan matriks  $A\tilde{X} = \tilde{Y}$  dimana matriks koefisien  $A$  adalah matriks yang mengandung elemen-elemen bilangan real,  $\tilde{X}$  adalah vektor kolom dari variabel-variabel bilangan *fuzzy* yang belum diketahui dan  $\tilde{Y}$  adalah vektor kolom dari konstanta bilangan *fuzzy*.

Metode yang digunakan dalam menyelesaikan sistem persamaan ini adalah metode dekomposisi Crout. Metode dekomposisi Crout merupakan metode yang memfaktorkan matriks koefisien  $A$  menjadi hasil kali matriks segitiga bawah  $L$  yang elemen diagonalnya tak nol dengan matriks segitiga atas  $U$  yang elemen diagonalnya bernilai satu.

Pada contoh 1 sistem persamaan linear *fuzzy* dengan 2 persamaan dan 2 variabel yang diselesaikan yaitu seperti berikut:

$$\tilde{x}_1 + 2\tilde{x}_2 = \tilde{8}$$

$$2\tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 = \tilde{4}$$

SPL *fuzzy* diatas diselesaikan dengan menggunakan metode dekomposisi Crout maka solusi yang diperoleh yaitu  $[\underline{x}_1, \underline{x}_2, -\bar{x}_1, -\bar{x}_2]^T = \left[\frac{2}{3}\alpha + \frac{38}{15}, \frac{2}{3}\alpha + \frac{26}{15}, \frac{2}{3}\alpha - \frac{58}{15}, \frac{2}{3}\alpha - \frac{46}{15}\right]^T$ . Solusi ini merupakan solusi *fuzzy* kuat sementara pada contoh 2 sistem persamaan linear *fuzzy* dengan 3 persamaan dan 3 variabel yang diselesaikan yaitu seperti berikut:

$$\tilde{x}_1 - \tilde{x}_2 + 3\tilde{x}_3 = \tilde{5}$$

$$2\tilde{x}_1 + \tilde{x}_2 - 3\tilde{x}_3 = \tilde{4}$$

$$\tilde{x}_1 - 2\tilde{x}_2 + \tilde{x}_3 = \tilde{17}$$

Maka solusi yang diperoleh yaitu  $[\underline{x}_1, \underline{x}_2, \underline{x}_3, -\bar{x}_1, -\bar{x}_2, -\bar{x}_3]^T = \left[-\alpha + 4, \frac{11}{5}\alpha - \frac{51}{5}, \frac{3}{5}\alpha + \frac{13}{5}, -\alpha - 2, \frac{11}{5}\alpha + \frac{29}{5}, \frac{3}{5}\alpha + \frac{7}{5}\right]^T$ . Solusi yang diperoleh merupakan solusi *fuzzy* lemah.

**Kata Kunci:** Sistem persamaan linear *fuzzy*, Metode Dekomposisi Crout, Fungsi Keanggotaan Segitiga