

## ABSTRAK

### Cindi Meidisia: Penyelesaian Sistem Persamaan Linear pada Aljabar *Max-Plus*

Persamaan linear dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Masalah seperti sistem jaringan kerja merupakan suatu contoh masalah yang diselesaikan menggunakan persamaan linear dengan operasi dasar yang digunakan adalah operasi maksimum (max) dan operasi penjumlahan (+). Sehingga terdapat suatu sistem persamaan linear dengan operasi dasar yang digunakan adalah operasi maksimum (max) dan penjumlahan (+). Pengoperasian seperti ini terdapat pada Aljabar *Max-Plus*. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana penyelesaian sistem persamaan linear pada Aljabar *Max-Plus*”.

Penelitian ini adalah penelitian teoritis. Metode yang digunakan adalah analisis teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang dibahas dengan berlandaskan pada kajian kepustakaan.

Hasil yang didapatkan pada penelitian adalah untuk menyelesaikan sistem persamaan linear  $\mathbf{Ax} \oplus \mathbf{b} = \mathbf{Cx} \oplus \mathbf{d}$  terlebih dahulu diubah kedalam bentuk kanonik, yaitu:

$$\begin{cases} c_{ij} = \varepsilon ; \text{ untuk } a_{ij} > c_{ij} \\ a_{ij} = \varepsilon ; \text{ untuk } a_{ij} < c_{ij} \\ d_i = \varepsilon ; \text{ untuk } b_i > d_i \\ b_i = \varepsilon ; \text{ untuk } b_i < d_i \end{cases}$$

Selanjutnya diselesaikan dengan cara yang sama seperti pada aljabar linear. Solusi dari sistem persamaan linear  $\mathbf{x} = \mathbf{Ax} \oplus \mathbf{b}$  adalah  $\mathbf{x} = \mathbf{A}^* \otimes \mathbf{b}$  dengan  $\mathbf{A}^* = \mathbf{e} \oplus \mathbf{A} \oplus \mathbf{A}^2 \oplus \dots \oplus \mathbf{A}^n \oplus \mathbf{A}^{n+1} \oplus \dots$ . Dan solusi dari sistem persamaan linear  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ , yaitu:

$$\begin{cases} \text{Mempunyai penyelesaian ; untuk } \mathbf{Ax} = \mathbf{b} \\ \text{Tidak punya penyelesaian ; untuk } \mathbf{Ax} \neq \mathbf{b} \end{cases}$$

Dimana  $\hat{x}_j$  adalah sub penyelesaian terbesar dari sistem persamaan linear  $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$  dengan  $-\hat{x}_j = \max_i (-b_i + A_{ij})$ .