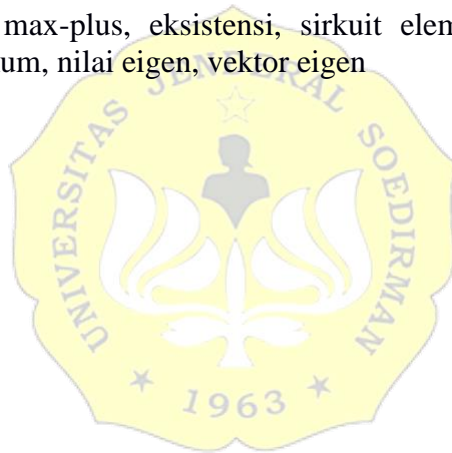


## ABSTRAK

Pembahasan matriks persegi pada aljabar linier sangat berkaitan erat dengan pembahasan nilai eigen, begitu juga pembahasan matriks persegi atas aljabar max-plus. Struktur aljabar dari aljabar max-plus adalah semilapangan, sehingga penentuan nilai eigen tidak dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan karakteristik seperti pada aljabar linier. Pada skripsi ini, dibahas tentang eksistensi nilai eigen pada matriks atas aljabar max-plus. Penentuan eksistensi nilai eigen ini dilakukan dengan cara menentukan bobot rata-rata maksimum sirkuit elementer dari graf *precedence* matriks atas aljabar max-plus. Hasil penelitian menunjukkan eksistensi nilai eigen pada matriks atas aljabar max-plus terjamin karena nilai bobot rata-rata maksimum sirkuit elementer dari graf *precedence* matriks atas aljabar max-plus selalu ada. Misal diberikan matriks persegi  $A$  atas aljabar max-plus. Langkah-langkah untuk menentukan eksistensi nilai eigen adalah dengan menghitung  $A^k$  untuk  $k$  dari 1 sampai  $n$  dan menghitung nilai eigen dengan mencari bobot rata-rata maksimum sirkuit elementer  $G(A)$ .

**Kata kunci:** aljabar max-plus, eksistensi, sirkuit elementer, bobot rata-rata maksimum, nilai eigen, vektor eigen



## ABSTRACT

*The discussion of square matrices in linear algebra is closely related to the discussion of eigenvalues, as well as the discussion of square matrices over max-plus algebra. The algebraic structure of the max-plus algebra is semifield, so the determination of eigenvalues cannot be done using characteristic equations as in linear algebra. In this thesis will be discussed related to the existence of eigenvalues in the matrix over max-plus algebra. The determination of the existence of this eigenvalue is carried out by determining the maximum average weight of the elementary circuit from the max-plus upper matrix precedence graph. The results showed that the existence of eigenvalues in the upper matrix of max-plus algebra is guaranteed because the maximum average weight value of elementary circuits from the matrix precedence graph of max-plus algebra is always present. Suppose given a square matrix  $\mathbf{A}$  over max-plus algebra. The steps to determine the existence of eigenvalue are to calculate  $\mathbf{A}^k$  for  $k$  from  $1$  to  $n$  and calculate the eigenvalue by finding the maximum average weight of an elementary circuit of  $\mathbf{G}(\mathbf{A})$ .*

**Keywords:** max-plus algebra, existence, elementary circuit, maximum average weight, eigenvalue

