

## INTISARI

### **SOLUSI MASALAH EIGEN DALAM ALJABAR MAX-PLUS DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM LINEAR**

Oleh

Trioni Indahsah Anggraini

13/351359/PPA/04169

Salah satu contoh sistem kejadian dinamik, yaitu sistem jaringan transportasi. Dalam permasalahan operasional, terdapat dua pertanyaan menarik pada sistem jaringan transportasi yaitu "harus bagaimana sistem diatur agar terjamin bahwa sistem akan bergerak dalam langkah reguler, sehingga untuk suatu konstanta  $\lambda$  yang diberikan, interval antara permulaan dari cycle yang berurutan pada setiap simpangan adalah  $\lambda$ ?" Selain itu, apabila dimisalkan terdapat jadwal dari sistem yang diberikan, dibutuhkan interval waktu antara permulaan yang berurutan dari semua pekerjaan tidak melebihi nilai  $\mu$ , apakah mungkin untuk memulai sistem dengan cara ini sehingga jadwal akan berlanjut? Masalah pertama erat kaitannya dengan masalah eigen, sedangkan masalah kedua terkait masalah sub-vektor eigen. Dalam tulisan ini, akan dibahas masalah eigen (nilai eigen dan vektor eigen) pada aljabar max-plus terkait solusi berhingga masalah eigen. Akan dikaji kriteria eksistensi vektor eigen berhingga dan deskripsi semua vektor eigen berhingga dari suatu matriks persegi atas aljabar max-plus. Lebih lanjut akan dijelaskan pula masalah sub-vektor eigen, yang apabila dikaitkan dengan masalah program linear akan diperoleh sebuah metode mencari solusi masalah eigen.

## ABSTRACT

### EIGENPROBLEMS SOLUTION IN MAX-PLUS ALGEBRA USING LINEAR PROGRAMMING

By

Trioni Indahsah Anggraini

13/351359/PPA/04169

One example of dynamic event system is the transportation system. In operational issues, there are two interesting questions on the transportation system, "how to set the system in order to ensure that it moves forward in regular steps, i.e. so that for a given constant  $\lambda$ , the interval between the beginnings of consecutive cycles on every crossroad is  $\lambda$ ? In addition, suppose that there is a given schedule for the system, and the time interval between two consecutive starts of all jobs should not exceed a certain value  $\mu$ , is it possible to start the system in such a way that the schedule will be kept? The first problem is closely related to eigenproblems, and the second problem related to the sub-vector eigen. This paper gives an overview of eigen problem (eigenvalues and eigenvectors) in max-plus algebra related to finitely soluble eigenproblem. It discusses about criteria for existence of finite eigenvectors and description of all finite eigenvector for any square matrix. Furthermore, this paper will be also discussed about sub-eigenvectors problem, that if it is related to linear programming problem, it will obtain a method of finding eigenproblem solution.