

ABSTRAK

Nilai Eigen dan Vektor Eigen pada Aljabar Max-Plus

(Studi Kasus: Aplikasi Petri Net dan Aljabar Max-Plus pada Proses

Pengajuan Kredit Nasabah Bank Perkreditan

Rakyat Lambang Ganda Serang)

Oleh

MEGAWATI OCTAVIA

Antrian merupakan suatu kondisi yang terjadi karena adanya keterlambatan dalam pelayanan. Untuk mengatasi permasalahan dalam antrian salah satunya dapat digunakan Petri Net dan Aljabar Max-Plus. Pada penelitian ini, dianalisis tentang hubungan nilai eigen dan vektor eigen pada Aljabar Max-Plus dari suatu matriks dan diaplikasikan model Petri Net dan Aljabar Max-Plus dari proses pengajuan kredit nasabah Bank Perkreditan Rakyat Lambang Ganda Serang. Hasil penelitian ini menunjukkan matriks pada \mathbb{R}_{\max} dapat direpresentasikan dalam bentuk graf yaitu graf *precedence*. Graf *precedence* merupakan graf terhubung kuat jika matriks bersifat tak tereduksi (*irreducible*). Model Petri Net pada proses pengajuan kredit nasabah bank terdiri atas 12 tempat dan 8 transisi, 5 operator, 22 busur. Dengan menggunakan model Aljabar Max-Plus diperoleh nasabah bank yang melengkapi berkas persyaratan lebih cepat selesai dengan membutuhkan waktu 140 menit atau 2 jam 20 menit, sedangkan nasabah bank yang belum melengkapi berkas persyaratan membutuhkan waktu 190 menit atau 3 jam 10 menit.

Studi kasus pada proses pengajuan kredit nasabah Bank Perkreditan Rakyat Lambang Ganda Serang didapat matriks *backward incidence*. Dengan menggunakan *dummy* pada matriks *backward incidence*, diperoleh nilai eigen dan vektor eigen. Graf *precedence* dari matriks *backward incidence* merupakan graf terhubung kuat karena matriksnya bersifat *irreducible*.

Kata kunci: Petri Net, Aljabar Max-Plus, Graf *Precedence*, Nilai Eigen, Vektor Eigen.

ABSTRACT

Eigen Value and Eigen Vector in Max-Plus Algebra

(Case Study: Petri Net and Max-Plus Algebra Application on Process

Credit Application for Credit Bank Customer Lambang Ganda Serang))

By

MEGAWATI OCTAVIA

Queue is a condition that occurs due to delays in service. To overcome the problems in the queue, one of them can be used Petri Net and Max-Plus Algebra. In this study, the relation between eigen values and eigen vector in Max-Plus Algebra from a matrix and application of Petri Net and Max-Plus Algebra model from the credit application process for Credit Bank customer Lambang Ganda Serang. The results of this research matrix on \mathbb{R}_{\max} can be represented in the form of a graph, namely the precedence graph. A precedence graph is a strongly connected graph if the matrix is irreducible. In addition, the Petri Net model of the bank customer credit application process is modelled with 12 places and 8 transitions, 5 operators, 22 arcs. By using the Max-Plus Algebra model, it is obtained that bank customers who complete the requirement are document completed faster by taking 140 minutes or 2 hours 20 minutes, meanwhile bank customers who have not completed the required documents will take 190 minutes or 3 hours 10 minutes.

A case study on the process of applying for customer credit at the Bank Lambang Ganda Serang showed backward incidence matrix. By using dummy on the backward incidence matrix, the eigen value and eigen vector are obtained. The precedence graph of the backward incidence is strongly connected graph because the matrix is irreducible.

Keywords: Petri Net, Max-Plus Algebra, Precedence Graph, Eigen Value, Eigen Vector.