

MAX PLUS ALGEBRA FOR DYNAMIC ANALYSIS SYSTEM OF TRANSPORT NETWORKS (Case Study of Trans Hulontalo City Transport)

Nurwan., Lailany Yahya

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan IPA
Universitas Negeri Gorontalo

E-mail : nurwan_mat@ung.ac.id lailany.yahya@gmail.com

ABSTRACT: Petri nets and max plus algebra are a subclass of Discrete Event Systems (SED) that can determine and analyze the various properties of a system. Public transport is a very important community needs in urban life. Trans Hulontalo bus is one of the transportation networks in the city of Gorontalo, held to address the problem of transport and reduce congestion. In this research constructed Petri net of transport lines trans Hulontalo Gorontalo City, then conducted the study in the form max plus algebra. Number of place and transition of the Petri net is obtained respectively 14. Max plus algebra model is $\tilde{x}(k+1) = \tilde{A} \otimes \tilde{x}(k)$, with $\tilde{x}(k) = (\tilde{x}_1(k), \tilde{x}_2(k), \dots, \tilde{x}_{14}(k))'$, and $\tilde{A} \in R_e^{n \times n}$.

Keywords: Petri Net, Max Plus Algebra, Transportation, Mathematics Model

PENDAHULUAN

Aljabar Max-Plus merupakan salah satu teknik analisis pengkajian dari Sistem Event Diskrit (SED) yang mempunyai banyak aplikasi pada teori sistem, seperti kontrol optimal Petri net. Pembahasan yang mendalam tentang aljabar max-plus telah dibahas oleh (Baccelli d 1992), Subiono (2000), sedangkan beberapa hasil dari max-plus di (Heidergott dkk, 2006).

Beberapa masalah dari sistem manufaktur, jaringan telekomunikasi dan sistem transportasi dijelaskan oleh SED. Hal ini sesuai dengan keadaan saat ini baik bagi dunia industri atau akademik yang tertarik pada teknik untuk memodelkan, menganalisa dan mengontrol sistem kompleks misalnya, jaringan telekomunikasi, sistem manufaktur, sistem kontrol lampu lalu lintas, sistem logistik dsb. Suatu pengantar yang berkaitan dengan SED dan jaringan Petri net telah dibahas Cassandras, (1993).

Jaringan Transportasi merupakan salah satu contoh dari Sistem event Diskrit (*Discrete Event Systems*). Evolusi sistem ini ditentukan oleh suatu peristiwa tertentu atau *event*. (de Vries, 1998). Jaringan angkutan, misalnya jaringan kereta api, contoh peristiwa diskrit adalah keberangkatan dan tiba di sebuah stasiun kereta api. de Vries (1998) telah melakukan penelitian tentang model aljabar Max Plus untuk jaringan transportasi. Subiono, (2000) mengkaji tentang aplikasi aljabar Max-Plus pada keberangkatan kereta api.

Jaringan transportasi menjadi masalah utama di setiap kota yang ada di Indonesia, termasuk Gorontalo. Kota Gorontalo yang merupakan ibu kota provinsi Gorontalo juga mengalami hal serupa