

Kun Amalia, 2015, **Analisis Kestabilan Model SEIAR Replikasi Internet Worms di Jaringan Internet**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si dan Dr. Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Internet worms adalah jenis perangkat lunak berbahaya yang mereplika dirinya sendiri dan mendistribusikan salinan dirinya ke jaringan dengan memanfaatkan kelemahan keamanan pada komputer target. Setelah berada di komputer, *internet worms* menyebabkan kerusakan yang signifikan terhadap infrastruktur internet. Dengan adanya dampak buruk yang dapat ditimbulkan membuat *internet worms* menjadi permasalahan yang cukup serius di bidang teknologi. Karena itu, diperlukan suatu model matematika untuk replikasi *internet worms* pada jaringan internet agar dapat dipelajari proses penyebarannya. Model matematika tersebut juga mempunyai peranan penting dalam memprediksi terjadinya kerusakan komputer.

Skripsi ini bertujuan menggali interaksi dinamis antara *internet worm* yang berbahaya dan *internet worm* yang tidak berbahaya, menggunakan model matematika, salah satunya model SEIAR. Dalam menentukan kestabilan sistem digunakan kriteria kestabilan *Routh-Hurwitz*. Berdasarkan hasil analisis didapatkan empat titik setimbang yaitu satu titik setimbang non endemik, titik setimbang endemik *internet worms* jinak, titik setimbang endemik *internet worms* berbahaya, dan titik setimbang endemik pada keduanya. Selain itu, diperoleh besaran reproduksi dasar replikasi *internet worms* R_{01} dan R_{02} yang mempengaruhi eksistensi dan kestabilan titik setimbang model. Hasil simulasi yang pertama menggambarkan dinamika populasi pada masing-masing titik setimbang. Simulasi kedua menunjukkan bahwa laju interaksi antara populasi komputer rentan dan populasi komputer *internet worms* jinak dapat mereduksi jumlah populasi komputer *infected*

Kata kunci : Internet Worms, Titik Setimbang, Bilangan Reproduksi Dasar, Analisis Kestabilan,

Kun Amalia, 2015, **Stability Analysis of SEIAR Model Internet Worms Propagation in Networks**. This undergraduate thesis was supervised by Dr. Herry Suprajitno, M.Si and Dr. Miswanto, M.Si. Departement of Mathematics, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Internet worms is one of malicious ware that is able to duplicate itself and distribute the relplicas to the network by using security vulnerability of the target computer. Once computer is infected, *internet worms* causing significant damages to internet infrastucture. These negative impact become a serious problem in technology. Therefore, mathematical model is needed to represent replication of internet worm in network so the propagation process could be learned. This mathematical model will also have important aspect in predicting computer damage.

The main goal of this final project is to explore the interaction dynamics between malicious worm and benign worm using a mathematical model, namely SEIAR model. *Routh-Hurwitz* stability criteria is used to determine system stability. Based on analysis of SEIAR model we find four equilibrium, ie worm-free equilibrium, benign worms endemic equilibrium, internet worms endemic equilibrium, and endemic equilibrium for both. Moreover, we obtaine the basic reproduction number R_{01} and R_{02} that determine the existence and equilibrium stability of model. There are two conclusion based on numerical simulation result, first is explanation of population dynamics in each equilibrium, second is showing that infection rates of benign worms is considered effective to reduce the number of infected computer.

Keywords : Internet Worms, Endemic Equilibrium, Basic Reproduction Number, Stability Analysis