

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak permasalahan dalam kehidupan nyata yang dapat diamati dan dianalisis dalam bentuk model matematika. Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang matematika memberikan peranan penting dalam kemajuan bidang teknologi, salah satunya teknologi komputer. Kecanggihan teknologi komputer telah memberikan kemudahan-kemudahan terutama dalam membantu pekerjaan manusia. Salah satu perkembangan tersebut adalah jaringan internet yang memudahkan orang-orang untuk berkomunikasi, memudahkan pekerjaan, ataupun sarana bisnis. Karena adanya jaringan internet inilah yang menyebabkan menjamurnya aplikasi yang membuat orang-orang dapat berbagi file dengan mudah, misalkan *instan messenger*, *peer-to-peer file sharing*, dan *online social network*. Facebook adalah situs *online social network* yang paling besar di dunia (Patsakis, dkk, 2009).

Di sisi lain, perkembangan teknologi pada internet tersebut juga menyebabkan munculnya kejahatan, seperti pembuatan *malware (malicious software)*, sehingga *malware* tersebut dapat bereplika atau menggandakan diri dengan menyisipkan kopian atau salinan dirinya ke dalam media penyimpanan, dokumen, maupun jaringan komputer. Contoh *malware* tersebut adalah virus, worm, trojan dan *spyware* (Elcom, 2009). Salah satu contoh *malware* yang menarik untuk dibahas adalah *internet worms*.

Internet worms adalah jenis perangkat lunak berbahaya yang mereplika dirinya sendiri dan mendistribusikan salinan dirinya ke jaringan. Maskapai virus virtual independen tersebut menyebar melalui internet, masuk ke komputer, dan mereplikasi tanpa sepengetahuan pengguna komputer. Setelah berada di komputer, *internet worms* menyebabkan kerusakan yang signifikan terhadap infrastruktur internet dan memanfaatkan kerentanan pada *operating system* dan aplikasi lainnya. Karena itu, *internet worms* telah menyebabkan ancaman yang serius terhadap kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan *computer resources* di dalam internet (Sartono, 2010).

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. Wang, dkk (2014) telah mengembangkan model matematika SEIAR (*Susceptible-Exposed-Infection-Renign Worm-Recovered*) yang terbagi menjadi lima subpopulasi, yaitu subpopulasi yang rentan terhadap *internet worms* (*Susceptible*), subpopulasi yang terkena *internet worms*, tetapi tidak dapat menginfeksi subpopulasi lain (*Exposed*), subpopulasi yang terkena *internet worms* dan dapat menginfeksi subpopulasi lain (*Infection*), subpopulasi yang terkena *internet worms* yang bersifat jinak (*Renign Worm*), subpopulasi yang sembuh dari *internet worms* (*Recovered*). Model matematika SEIAR bertujuan untuk menganalisis kondisi dan eksistensi dari keadaan setimbang virus komputer.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis merumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis model matematika SEIAR replikasi *internet worms* di jaringan internet?
2. Bagaimana interpretasi model matematika SEIAR replikasi *internet worms* di jaringan internet?

1.3 Tujuan Penelitian

Dalam penulisan skripsi ini, penulis mempunyai tujuan sebagai berikut

1. Menganalisis model matematika SEIAR replikasi *internet worms* di jaringan internet.
2. Menentukan interpretasi model matematika SEIAR replikasi *internet worms*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan gambaran model matematika SEIAR replikasi *internet worms* di jaringan internet untuk menentukan terjadinya kerusakan yang signifikan terhadap infrastruktur internet, dan mengeksploitasi kerentanan di sistem operasi dan aplikasi, dengan melihat kecenderungan semakin meningkatnya penyebaran *internet worms*.
2. Memberikan motivasi dalam pengembangan dan penerapan ilmu matematika di bidang teknologi komputer.

1.5 Batasan Masalah

Mengacu pada masalah di atas, maka ruang lingkup penyelesaian penulisan skripsi ini merujuk pada model replikasi *internet worms* di jaringan internet dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari paper Wang, dkk (2014).

