

Raras Hujwalana, 2017, **Analisis dan Kontrol Optimal Model Matematika Interaksi Antara Worm Komputer dan Software Antivirus pada Sistem Komputer dengan Patch**. Skripsi ini dibimbing oleh Dr. Miswanto, M.Si dan Dr. Fatmawati, M.Si, Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Worm komputer adalah suatu program yang dibuat dengan maksud untuk merusak atau mengganggu kinerja suatu sistem komputer. *Worm* lebih cepat menyebar jika dibandingkan dengan virus komputer, karena dapat mengaktifkan dirinya sendiri di dalam sistem komputer tanpa adanya bantuan dari pihak ketiga yaitu pengguna. Oleh karena itu perlu dikaji cara yang tepat untuk mencegah penyebaran *worm*. Upaya penganggulangan *worm* yaitu berupa *patch* atau melakukan update pada sistem operasi komputer.

Pada skripsi ini dikaji model matematika penyebaran *worm* pada sistem komputer dengan variabel kontrol berupa *patch* (u). Dari model tanpa kontrol diperoleh dua titik setimbang yakni titik setimbang bebas *worm* (E_0) dan titik setimbang endemik (E_1). Selain itu diperoleh besaran *basic reproduction ratio* (R_0) yang menentukan eksistensi dan kestabilan titik setimbang. Titik setimbang E_0 stabil asimtotis lokal jika $R_0 < 1$. Sedangkan titik setimbang E_1 cenderung stabil asimtotis lokal jika $R_0 > 1$. Dengan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin diperoleh eksistensi bentuk optimal kontrol u (*patch*). Berdasarkan hasil simulasi numerik diperoleh fakta bahwa pemberian pengontrol u sangat efektif dalam mereduksi jumlah populasi *worm* dengan biaya pemberian pengontrol yang minimum.

Kata kunci: worm, model matematika, patch, kestabilan, kontrol optimal.