

Laila Firdaus Zakiyah, 2019, **Analisis Kestabilan Model Matematika Epidemik SEIRS Orde Fraksional Dengan Pengaruh Media**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si dan Dr. Windarto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Media merupakan sumber dari beragam informasi, salah satunya terkait penyakit epidemik dan informasi kesehatan yang lain. Media memuat berbagai liputan resmi dari lembaga kesehatan dan dinas pemerintahan serta pengalaman kesehatan yang dialami oleh masyarakat terkait penyakit epidemik yang sedang mewabah. Liputan media dan pengalaman tersebut mampu memberikan kesan seberapa parah akibat yang ditimbulkan oleh suatu penyakit epidemik. Seiring dengan bertambahnya jumlah penderita terinfeksi, media ikut berperan dalam memberikan pesan kesehatan dan peringatan terkait wabah penyakit epidemik. Hal tersebut bertujuan untuk mengurangi kesempatan serta peluang kontak transmisi antara penderita terinfeksi dan masyarakat yang rentan terjangkit wabah. Hasilnya sangat bermanfaat dalam mengontrol dan mencegah penularan penyakit tersebut. Model matematika epidemik SEIRS dengan pengaruh media dapat digunakan untuk menginvestigasi peranan media terhadap dinamika penyebaran suatu wabah penyakit. Pada penelitian ini dilakukan analisis kestabilan titik setimbang model matematika epidemik SEIRS orde fraksional α , $0 < \alpha \leq 1$ dengan pengaruh media. Berdasarkan analisis model, diperoleh dua titik setimbang yaitu titik setimbang non endemik (E_0) dan titik setimbang endemik (E_1). Titik setimbang non endemik stabil asimtotis lokal untuk setiap α jika dan hanya jika *Basic Reproduction Number* $\mathcal{R}_0 < 1$, sedangkan titik setimbang endemik stabil asimtotis lokal untuk setiap α jika dan hanya jika *Basic Reproduction Number* $\mathcal{R}_0 > 1$. Berdasarkan analisis sensitivitas, diperoleh bahwa parameter yang paling berpengaruh terhadap perubahan nilai \mathcal{R}_0 adalah μ_1 , φ dan τ . Sedangkan berdasarkan simulasi numerik dengan variasi nilai orde fraksional α untuk diperoleh hasil bahwa media berpengaruh terhadap dinamika penyebaran wabah penyakit epidemik, dimana media diprediksi dapat mereduksi penyebaran penyakit tersebut. Semakin besar pengambilan nilai orde fraksional α , penyebaran penyakit semakin menurun.

Kata kunci : *Kestabilan, media, orde fraksional, penyakit epidemik, titik setimbang.*

Laila Firdaus Zakiyah, 2019, **Analisis Kestabilan Model Matematika Epidemik *SEIRS* Orde Fraksional Dengan Pengaruh Media**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Mohammad Imam Utoyo, M.Si dan Dr. Windarto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

Media is a source of various information, one of them is related to epidemic diseases and other health information. Media includes variety of official coverage from health institution and government agencies as well as health experiences experienced by people regarding epidemic disease. Media coverage and health experience can give the impression of how severe the effects of an epidemic disease. As the number of sufferers increases, media plays important role in providing health messages and warnings related to epidemic disease. The aims to reduce opportunities for transmission contact between infected patients and people who are susceptible to the outbreak. The results are very useful for controlling and preventing transmission of the disease. Mathematical *SEIRS* epidemic model with the impact of media can be used to investigate the role of the media in the dynamics of disease outbreak. In this study we analyze the stability of equilibrium points for those model with fractional order α , $0 < \alpha \leq 1$. Based on model analysis, two equilibrium points were obtained, namely non-endemic equilibrium points (E_0) and endemic equilibrium points (E_1). Non-endemic equilibrium point local asymptotically stable for each α if and only if Basic Reproduction Number $\mathcal{R}_0 < 1$, while the endemic equilibrium point is local asymptotically stable for each α if and only if Basic Reproduction Number $\mathcal{R}_0 > 1$. Based on the sensitivity analysis, it was found that the most influential parameters for the changes of \mathcal{R}_0 were μ_1 , φ and τ . While based on numerical simulation with variations of order α , we obtain result that the media influence the dynamics of the spread of disease outbreak, where the media are predicted to reduce the spread of the disease. The greater value of fractional order α , the lesser spread of disease outbreak.

Keywords : Stability, media, fractional order, epidemic disease, equilibrium point.