

ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan model kompartemen untuk menggambarkan dinamika penyebaran rumor keagamaan dalam suatu populasi. Populasi dibagi ke dalam lima subpopulasi, yaitu individu rentan (S), individu ragu-ragu terhadap rumor (H), individu penyebar rumor (I), individu yang mengetahui rumor tetapi tidak menyebarkannya (K), dan individu yang telah berhenti terlibat dalam penyebaran rumor (R). Interaksi antar subpopulasi dimodelkan melalui sistem persamaan diferensial nonlinier. Analisis dilakukan untuk menentukan titik ekuilibrium, angka reproduksi dasar (R_0), dan kestabilan sistem. Hasil analisis menunjukkan adanya titik ekuilibrium bebas rumor dan ekuilibrium endemik rumor. Nilai R_0 diperoleh menggunakan metode *Next Generation Matrix*, sedangkan kestabilan dianalisis menggunakan kriteria Routh–Hurwitz. Titik ekuilibrium bebas rumor stabil secara asimtotik ketika $R_0 < 1$, sedangkan ekuilibrium endemik stabil ketika $R_0 > 1$. Simulasi numerik dilakukan untuk memverifikasi hasil analitik dan menunjukkan pengaruh perubahan parameter terhadap dinamika penyebaran rumor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model kompartemen dapat digunakan untuk memahami penyebaran rumor keagamaan dan mengidentifikasi faktor-faktor penting dalam pengendaliannya.

Kata kunci: *analisis kestabilan, angka reproduksi dasar, model kompartemen, penyebaran rumor keagamaan, titik ekuilibrium.*

ABSTRACT

This study proposes a compartmental model to describe the dynamics of religious rumor propagation in a population. The population is divided into five subpopulations: susceptible individuals (S), individuals uncertain about the rumor (H), rumor spreaders (I), individuals aware of the rumor but not spreading it (K), and individuals who have ceased involvement in rumor dissemination (R). The interactions among these subpopulations are modeled using a system of nonlinear differential equations. The analysis focuses on determining the equilibrium points, the basic reproduction number (R_0), and the stability of the system. The results show the existence of both rumor-free and rumor-endemic equilibria. The basic reproduction number is obtained using the *Next Generation Matrix* method, while stability is analyzed through the Routh–Hurwitz criterion. The rumor-free equilibrium is asymptotically stable for $R_0 < 1$, whereas the rumor-endemic equilibrium is stable for $R_0 > 1$. Numerical simulations support the analytical results and illustrate the effects of parameter variations on rumor propagation. The findings suggest that the proposed compartmental model provides insights into the spread of religious rumors and the factors influencing their control.

Keywords: *basic reproduction number, compartmental model, equilibrium points, religious rumor propagation, stability analysis.*