

ABSTRAK

Tugas akhir ini mengembangkan model matematika dinamika penyebaran perilaku korupsi melalui interaksi antar individu dalam suatu populasi. Model disusun dalam bentuk sistem persamaan diferensial nonlinier dengan membagi populasi ke dalam empat kompartemen, yaitu individu rentan (*Susceptible*), korup (*Corrupted*), sembuh (*Recovered*), dan jujur (*Honest*), serta memasukkan pengaruh faktor pendidikan dan agama dalam dinamika sistem. Perilaku model dianalisis melalui kestabilan titik ekuilibrium bebas korupsi dan endemik yang ditentukan oleh bilangan reproduksi dasar R_0 . Hasil analisis menunjukkan bahwa titik ekuilibrium bebas korupsi stabil asimtotik ketika $R_0 < 1$, sedangkan titik ekuilibrium endemik stabil asimtotik ketika $R_0 > 1$. Selanjutnya, dilakukan simulasi numerik menggunakan metode Runge-Kutta untuk mengilustrasikan dinamika sistem. Hasil simulasi menunjukkan bahwa solusi sistem konvergen menuju titik ekuilibrium yang sesuai dengan kondisi nilai R_0 . Selain itu, peningkatan parameter pendidikan dan agama dapat menekan jumlah individu korup serta meningkatkan jumlah individu jujur dalam populasi.

Kata kunci: *analisis kestabilan, bilangan reproduksi dasar, individu jujur, titik ekuilibrium, simulasi numerik.*

ABSTRACT

This final project develops a mathematical model describing the dynamics of corruption behavior spread through interactions among individuals in a population. The model is formulated as a system of nonlinear differential equations by dividing the population into four compartments, namely susceptible individuals (*Susceptible*), corrupted individuals (*Corrupted*), recovered individuals (*Recovered*), and honest individuals (*Honest*), while incorporating the influence of education and religious factors into the system dynamics. The behavior of the model is analyzed through the stability of the corruption-free and endemic equilibrium points, which are determined by the basic reproduction number R_0 . The analytical results show that the corruption-free equilibrium is asymptotically stable when $R_0 < 1$, whereas the endemic equilibrium is asymptotically stable when $R_0 > 1$. Furthermore, numerical simulations using the Runge-Kutta method are performed to illustrate the system dynamics. The simulation results indicate that the solutions converge to the corresponding equilibrium points according to the value of R_0 . In addition, increasing the parameters related to education and religion reduces the number of corrupted individuals and increases the number of honest individuals in the population.

Keywords: *basic reproduction number, equilibrium points, honest individuals, numerical simulation, stability analysis*