

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis kestabilan titik ekuilibrium dan masalah kontrol optimal pada model epidemi SIR (*Susceptible, Infected, Recovered*) dengan imigran terinfeksi. Analisis kestabilan dilakukan untuk menentukan kondisi bebas penyakit dan endemik dengan menggunakan titik ekuilibrium dan bilangan reproduksi dasar R_0 yang dihitung melalui metode *Next Generation Matrix*. Selanjutnya, masalah kontrol optimal dirumuskan dengan dua variabel kontrol, yaitu kontrol vaksinasi dan kontrol pengobatan. Fungsi tujuan dirancang untuk meminimumkan jumlah individu terinfeksi sekaligus meminimalkan biaya penerapan kontrol menggunakan Prinsip Minimum Pontryagin. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi numerik untuk melihat jumlah subpopulasi *susceptible*, *infected*, dan *recovered* dengan kontrol vaksinasi dan pengobatan yang dapat menurunkan jumlah kasus infeksi secara signifikan dibandingkan tanpa kontrol.

Kata kunci: *Model epidemi SIR, imigran terinfeksi, kestabilan, kontrol optimal, Prinsip Minimum Pontryagin.*