

Siska Dwi Nofanti, 2017, **Analisis dan Kontrol Optimal Model Matematika Pengendalian Pecandu Alkohol dengan Kebijakan Pemerintah**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si. dan Abdulloh Jaelani, S.Si., M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Dalam skripsi ini dilakukan analisis model matematika pengendalian pecandu alkohol tanpa pengontrol, dan dengan penggunaan pengontrol berupa kebijakan pemerintah untuk mengeliminasi penyebaran pecandu alkohol. Untuk model tanpa pengontrol diperoleh dua titik setimbang, yaitu titik setimbang non endemik (E_0) dan titik setimbang endemik (E_1). Selain itu diperoleh besaran basic reproduction rasio R_0 , R_1 , dan R_2 yang menentukan kestabilan titik setimbang. Titik setimbang non endemik stabil asimtotis jika memenuhi $R_1 < 1$, $R_2 < 1$, $R_0 < 1$ dan $(1 - R_1)m_1(1 - R_2)m_2 > (1 - R_0)m_3$. Sedangkan, titik setimbang endemik (E_1) cenderung stabil asimtotis jika $R_0 > 1$. Pada model matematika pengendalian pecandu alkohol dengan variabel pengontrol, ditentukan syarat cukup untuk eksistensi kontrol optimal dari pengontrol u yang berupa kebijakan pemerintah dengan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin. Dari hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian kontrol cukup efektif untuk meminimalkan jumlah populasi manusia yang mengkonsumsi alkohol dengan biaya minimal.

Kata Kunci : Model matematika, alkohol, kestabilan, kontrol optimal.