Ainul Adaniyah, 2016, **Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal pada Model Matematika Epidemi Kolera**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si dan Ahmadin, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Kolera merupakan infeksi bakteri pada usus yang disebabkan karena mengkonsumsi makanan atau air yang mengandung bakteri *Vibrio cholerae*. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk menganalisis model matematika epidemi kolera serta penerapan kontrol optimal berupa vaksinasi (u_1) dan pengobatan (u_2). Berdasarkan analisis model tanpa kontrol diperoleh dua titik setimbang yaitu titik setimbang bebas penyakit (non endemik) E_0 dan titik setimbang endemik E_1. Eksistensi dari titik setimbang endemik dan kestabilan lokal titik setimbang bergantung pada *basic reproduction number* (R_0). Titik setimbang non endemik stabil asimtotis jika $R_0 < 1$ sedangkan titik setimbang endemik akan stabil asimtotis jika $R_0 > 1$. Eksistensi kontrol optimal pada model matematika epidemi kolera dilakukan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian kontrol u_1 dan u_2 secara bersamaan dinilai lebih efektif untuk meminimalkan jumlah manusia yang terinfeksi penyakit kolera dengan biaya yang lebih minimal.

Kata Kunci: Model matematika, Kolera, Kestabilan, Kontrol optimal.