

12. Teman-teman KKN-BBM 53 di Desa Ngeper, Kecamatan Padangan, Kabupaten Bojonegoro yaitu Alfa, Artha, Asha, Daniyal, Dini, Ghozi, Ilham, Ribby, Selvy, dan Septi yang selalu memberi semangat dan mewarnai hari-hari penulis selama kegiatan KKN.
13. Teman-teman JIMM Fakultas Sains dan Teknologi yang telah mengajarkan kepemimpinan dan kebersamaan dalam berorganisasi.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan seluruhnya yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai bahan pustaka dan penambah informasi khususnya bagi mahasiswa Universitas Airlangga. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini, kemungkinan masih terdapat kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk penulisan berikutnya.

Surabaya, Agustus 2016

Dewi Chumairoh

Dewi Chumairoh, 2016, **Analisis Kestabilan dan Kontrol Optimal Model Penyebaran Flu Babi (H1N1) dengan Vaksinasi**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Fatmawati, M.Si. dan Dr. Miswanto, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Flu babi (H1N1) adalah penyakit pernapasan yang disebabkan oleh virus tipe A yang dikenal dengan H1N1. Tujuan dari skripsi ini adalah untuk menganalisis model matematika penyebaran flu babi serta penerapan kontrol optimal berupa vaksinasi. Berdasarkan analisis 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 Ratio* (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 penyebaran flu babi (H1N1) dilakukan menggunakan Prinsip Maksimum Pontryagin. Selanjutnya dilakukan simulasi numerik untuk menganalisa hasil analitik dari efek pemberian kontrol. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa pemberian kontrol cukup efektif untuk meminimalkan jumlah populasi yang *terexposed* dan terinfeksi virus H1N1 dengan biaya minimal.

Kata Kunci : Model matematika, Flu babi, Vaksinasi, Kestabilan, Kontrol optimal.