

Eka Wahyuni, 2018, **Analisis Kestabilan Model Epidemii dengan Adanya Penyebaran Penduduk**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Miswanto, M.Si. dan Dr. Windarto, M.S.i. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

---

Dalam skripsi ini, dianalisis model matematika epidemi dengan adanya penyebaran penduduk. Model matematika yang digunakan adalah tipe *SEIR* dengan menggambarkan penyebaran penduduk antar dua kota. Berdasarkan hasil analisis model, diperoleh dua titik setimbang, yaitu titik setimbang non endemik ( $E_0$ ) dan titik setimbang endemik ( $E_1^*$ ). Dengan menggunakan metode *Next Generation Matrix* (NGM), diperoleh besaran *Basic Reproduction Number* ( $R_0$ ) yang merupakan tolak ukur terjadinya penyakit. Titik setimbang non endemik stabil asimtotis lokal jika  $R_0 < 1$  dan titik setimbang endemik stabil asimtotis lokal jika  $R_0 > 1$ . Pada bagian akhir akan dilakukan simulasi numerik dengan tujuan mengilustrasikan hasil analisis yang diperoleh.

**Kata kunci** : Model Matematika, *SEIR*, Epidemii, Titik Setimbang, Kestabilan.

Eka Wahyuni, 2018, **Stability Analysis of an Epidemic Model with Population Dispersal**. This thesis is supervised by Dr. Miswanto, M.Si. and Dr. Windarto, M.Si. Mathematic Departement, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya

---

### Abstrak

In this thesis, analyzed a mathematical model of epidemic disease with dispersal population. The *SEIR* as model of mathematic is used to describe spreading of inhabitants between two cities. Based on analytical result of model, we got two equilibriums, that are non endemic equilibrium ( $E_0$ ) and endemic equilibrium ( $E_1^*$ ). By using the *Next Generation Matrix* (NGM) method, we got the *Basic Reproduction Number* ( $R_0$ ) that will be the benchmark of the occurrence of the endemical disease. The non endemic equilibrium is locally asymptotically stable if  $R_0 < 1$ , and the endemic equilibrium tend to locally asymptotically stable if  $R_0 > 1$ . At the end will be done numerical simulation with the aim of illustrating the results obtained analysis.

**Keywords** : Mathematical model, *SEIR*, Epidemic, Equilibrium, Stability