

## ABSTRAK

Perbandingan Model SIS (Susceptible Infected Susceptible)  
Deterministik dan Stokastik  
untuk Keadaan Endemik dan Non Endemik

Yuyu Nirmala  
208700562

Penyebaran suatu penyakit menular dapat diperkirakan dengan model epidemik. Salah satu model epidemik adalah model SIS. Dalam model SIS, individu rentan ( $S$ ) berinteraksi dengan individu terinfeksi ( $I$ ) sehingga menjadi terinfeksi, dan individu terinfeksi akan pulih namun berpotensi untuk terinfeksi kembali sehingga menjadi individu rentan ( $S$ ). Model SIS terbagi dua yaitu model SIS deterministik dan SIS stokastik. Dari model SIS deterministik dicari titik kesetimbangan untuk menunjukkan keadaan bebas penyakit (non endemik) dan keadaan endemik. Keadaan bebas penyakit dan keadaan endemik ini dikaitkan dengan bilangan reproduksi dasar ( $R_0^D$ ). Dari model SIS stokastik, keadaan bebas penyakit dan keadaan endemik ditunjukkan dengan melihat banyaknya individu terinfeksi. Keadaan bebas penyakit dan keadaan endemik ini dikaitkan dengan bilangan reproduksi dasar ( $R_0^S$ ). Bilangan reproduksi dasar untuk model SIS stokastik nilainya lebih kecil dari pada bilangan reproduksi dasar untuk model SIS deterministik, atau secara matematis dapat dinyatakan dengan  $R_0^S < R_0^D$ . Tidak setiap keadaan bebas penyakit yang ditunjukkan pada model SIS stokastik, dengan parameter yang sama, ditunjukkan pula pada model SIS deterministik. Sedangkan untuk setiap keadaan endemik yang ditunjukkan pada model SIS stokastik akan ditunjukkan pula pada model SIS deterministik.

**Kata kunci:** Model Epidemik, Model SIS Deterministik, Model SIS Stokastik, Persamaan Diferensial Stokastik, Bilangan Reproduksi Dasar

SUNAN GUNUNG DJATI  
BANTING,

## ABSTRACT

Comparison Deterministik and Stochastic  
SIS (Susceptible Infected Susceptible) Model  
for Endemic and Non Endemic State

Yuyu Nirmala  
208700562

Transmission of an infectious disease in population can be estimated with epidemic models. One of epidemic models is SIS model. In SIS models, susceptible individuals ( $S$ ) interacting with individuals who are infected ( $I$ ) until become infected, dan  $I$  will recover but potentially for re-infected until become suscetible individuals ( $S$ ). SIS model consist of deterministic SIS model and SIS stochastic. Equilibrium point sought to show disease-free (non endemic) and endemic steady state from deterministik SIS model and be associated by basic reproduction number ( $R_0^D$ ). From stochastic SIS model, disease-free and endemic state be showed by see number of infected individuals and be associated by basic reproduction number ( $R_0^S$ ). Basic reproduction number of stochastic SIS model smaller than basic reproduction number of deterministic SIS model, or mathematically  $R_0^S < R_0^D$ . There are some disease-free state be showed by stochastic SIS model, with same parameter, be showed as well by deterministic SIS model. Whereas every endemic state be showed by stochastic SIS model be showed as well by deterministic SIS model.

**Keyword:** Epidemic Model, Deterministic SIS (Suscetible Infected Susceptible) Model, Stochastic SIS Model, Stochastic Differential Equation, Basic Reproduction Number

