

**MODEL EPIDEMI SIR (*SUSCEPTIBLE-INFECTED-REMOVED*) PADA PENYEBARAN PENYAKIT HIV/AIDS  
DI PROVINSI SUMATERA UTARA**

Nama : Miranda Olivia  
NIM : 180601022  
Pembimbing I : Fitra Muliani, S.Pd., M.PMat  
Pembimbing II : Ulya Nabilla, S.Pd., M.Si

**ABSTRAK**

*Human Immunodeficiency Virus* (HIV) adalah retrovirus yang bersifat limfotropik khas yang menginfeksi sel-sel dari sistem kekebalan tubuh, menghancurkan dan merusak sel darah putih (limfosit). Tingkat HIV dalam tubuh dan timbulnya berbagai infeksi tertentu menandakan bahwa infeksi HIV telah berkembang menjadi AIDS. *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Human Immunodeficiency Virus (HIV) yang menyerang sistem kekebalan tubuh. Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi yang memiliki jumlah penderita HIV/AIDS terbanyak di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui model penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan menggunakan model epidemi SIR dan melihat penyebaran penyakit HIV/AIDS di Provinsi Sumatera Utara. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara dan Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan model SIR (*Susceptible Infected Removed*) dengan S (Rentan), I (Infeksi) dan R (*Removed*). Persamaan yang digunakan dalam model matematika pada penyebaran penyakit HIV/AIDS yaitu  $\frac{dS}{dt} = K - \beta IS - \mu S = 0$ ,  $\frac{dI}{dt} = \beta IS - \gamma I - \mu I = 0$  dan  $\frac{dR}{dt} = \gamma I = 0$  serta mendapatkan titik ekuilibrium yaitu titik ekuilibrium bebas penyakit  $TE_1 = \left(\frac{K}{\mu}, 0, 0\right)$  dengan bilangan reproduksi dasar  $R_0 \approx 28,981$  atau  $R_0 > 1$ . Dalam hal ini penyakit HIV/AIDS akan menjadi wabah.

Kata kunci : HIV/AIDS, Sumatera Utara, SIR, Titik Ekuilibrium, Bilangan Reproduksi Dasar

**MODEL EPIDEMI SIR (SUSCEPTIBLE-INFECTED-  
REMOVED) PADA PENYEBARAN PENYAKIT HIV/AIDS  
DI PROVINSI SUMATERA UTARA**

Name : Miranda Olivia  
NIM : 180601022  
Supervisor : Fitra Muliani, S.Pd., M.PMat  
Co-Supervisor : Ulya Nabilla, S.Pd., M.Si

**ABSTRACT**

*Human Immunodeficiency Virus(HIV) is a retrovirus with a characteristic lymphotropic nature that infects cells of the immune system, destroying an white blood cells (lymphocytes). The level of HIV in the body and the presence of certain infections indicate that HIV infection has progressed to AIDS. Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) is a disease caused by the Human Immunodeficiency Virus (HIV) which attacks thr immune system. North Sumatera Province is one of the provinces with thw highest number of HIV/AIDS sufferers in Indonesia. This study aims to determine the model of the model spread of HIV/AIDS by using the SIR epidemic model and to see the spread of HIV/AIDS in North Sumatera Utara. The data used in this study were secondary data obtained from the North Sumatera Health Office and the North Sumatera Central Bureau of statistics. This study uses in the SIR (Susceptible, Infected, Removed) model with S(Susceptible), I (Infected) and R (Removed). The equation used in the mathematical model for the spread of HIV/AIDS is  $\frac{dS}{dt} = K - \beta IS - \mu S = 0$ ,  $\frac{dI}{dt} = \beta IS - \gamma I - \mu I = 0$  dan  $\frac{dR}{dt} = \gamma I = 0$  and obtains the equilibrium point  $TE_1 = \left(\frac{K}{\mu}, 0, 0\right)$  with the basic reproduction number  $R_0 \approx 28,981$  atau  $R_0 > 1$ . In this case HIV/AIDS will become an epidemic.*

*Keywords : HIV/AIDS, Sumatera Utara, SIR, Equilibrium Point, Basic Reproduction Number.*