

## ABSTRAK

**Nama** : Pibi Ahustiani

**NIM** : 1167010049

**Judul** : Analisis Sensitivitas untuk Model Transmisi Virus Zika

Virus zika (ZIKV) merupakan *flavivirus* yang ditularkan oleh nyamuk dan pertama kali diidentifikasi di Uganda pada tahun 1947. Virus zika yang menyerang kepada ibu hamil memiliki resiko kelainan bawaan pada kehamilannya yang masih belum diketahui, dan menyebabkan *microcephaly*, kelainan otak pada bayi yang akan lahir. Maka dari itu, model matematika diusulkan untuk mengetahui penyebaran Virus Zika pada tingkat populasi. Dalam tugas akhir ini, model transmisi Virus Zika terbagi kedalam empat kompartemen yaitu Manusia Rentan ( $H_s$ ), Manusia Terinfeksi ( $H_i$ ), Nyamuk Rentan ( $M_s$ ), Nyamuk Terinfeksi ( $M_i$ ). Model telah dibangun sebagai sistem persamaan diferensial nonlinier. Eksistensi dan kestabilan titik dianalisis secara lokal dengan melihat tanda nilai eigen dari matriks Jacobi dari sistem persamaan diferensial nonlinier yang telah dibangun. Kriteria Routh-Hurwitz juga digunakan dalam analisis kestabilan karena nilai eigen yang kompleks dari matriks Jacobi. Simulasi dinamik dilakukan dengan mempertimbangkan syarat eksis dan syarat kestabilan yang sebelumnya telah ditentukan untuk mengetahui titik kesetimbangan yang diperoleh dari suatu simulasi. Analisis sensitivitas dari parameter – parameter yang diuji diperlukan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh terhadap penyebaran virus zika.

**Kata Kunci** : Virus Zika, Titik Kesetimbangan, Stabil, Angka Reproduksi Dasar ( $R_0$ ), Simulasi Dinamik, Analisis Sensitivitas.

## ABSTRACT

**Name** : Pibi Ahustiani

**NIM** : 1167010049

**Title** : *Sensitivity Analysis for Zika Virus Transmission Model*

*Zika virus (ZIKV) is a flavivirus transmitted by mosquitoes and was first identified in Uganda in 1947. The zika virus that attacks pregnant women carries an unknown risk of congenital abnormalities in pregnancy, and causes microcephaly, a brain disorder in the baby who is about to be born. . Therefore, a mathematical model is proposed to determine the spread of the Zika virus at the population level. In this final project, the Zika Virus transmission model is divided into four compartments, namely susceptible Humans ( $H_s$ ), Infected Humans ( $H_i$ ), Susceptible Mosquitoes ( $M_s$ ), Infected Mosquitoes ( $M_i$ ). The model has been constructed as a system of nonlinear differential equations. The existence and stability of the points are analyzed locally by looking at the eigenvalues sign of the Jacobi matrix from the nonlinear differential equation system that has been built. The Routh-Hurwitz criterion is also used in stability analysis because of the complex eigenvalues of the Jacobi matrix. Dynamic simulation is carried out by considering the conditions of existence and stability conditions that have been determined to determine the point obtained from a simulation. Sensitivity analysis of the tested parameters is needed to determine the factors that influence the spread of the zika virus.*

**Keywords:** *Zika Virus, Equilibrium Points, Stable, Basic Reproduction Number , Dynamic Simulation, Sensitivity Analysis.*