

## INTISARI

### ANALISIS MODEL PENYEBARAN PENYAKIT SEIQR: STUDI KASUS COVID-19

Oleh

ARIMA TRISMININGSIH

20/466508/PPA/06074

Model *SEIQR* adalah model matematika umum yang dapat digunakan sebagai akomodasi untuk banyak model matematika yang dibatasi pada populasi tertentu. Model *SEIQR* dapat diterapkan dalam berbagai bidang, seperti pandemi COVID-19, yang merupakan contoh masalah dunia nyata digunakan model matematika dengan kelas  $S, E, I, Q$ , dan  $R$ . Pada tesis ini, dikaji model *SEIQR* dan penerapannya dengan beberapa parameter. Selanjutnya titik ekuilibrium bebas penyakit dan endemik dicari, analisis kestabilan lokal pada masing-masing titik ekuilibrium dilakukan, serta aplikasi pada masalah COVID-19 dengan melakukan simulasi numerik. Pada studi kasus dilakukan aplikasi model *SEIQR* dan simulasi numerik untuk menunjukkan jumlah individu yang masih terinfeksi, mengetahui pengaruh vaksin terhadap wabah terinfeksi, dan mengetahui jumlah individu pada subpopulasi terinfeksi dalam kasus COVID-19.

## ABSTRACT

### ANALYSIS OF THE SEIQR DISEASE SPREAD MODEL: A CASE STUDY OF COVID-19

By

ARIMA TRISMININGSIH

20/466508/PPA/06074

The *SEIQR* model is a general mathematical model that can be used as an accommodation for many mathematical models confined to a certain population. The *SEIQR* model can be applied in various fields, such as the COVID-19 pandemic, which is an example of a real-world problem using mathematical models with classes *S*, *E*, *I*, *Q*, and *R*. In this thesis, the *SEIQR* model and its application with several parameters are studied. Next, the disease-free and endemic equilibrium points are sought, local stability analysis at each equilibrium point is conducted, and applied to the problem of COVID-19 through numerical simulation. The case study involves the application of the *SEIQR* model and numerical simulations to show the number of individuals still infected, understand the impact of vaccination on the infected outbreak, and determine the number of individuals in the infected subpopulation in the case of COVID-19.