

ABSTRAK

Revandi S. Pakaya, 2022. *Analisis Dinamik Model Penyebaran COVID-19 dengan Vaksinasi.* **Skripsi.** Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.
Pembimbing : (1) **Dra. Lailany Yahya, M.Si.,** (2) **Resmawan, S.Pd., M.Si.**

Pada penelitian ini membahas tentang model matematika penyebaran COVID-19 dengan vaksinasi. Dalam hal ini, populasi manusia dibagi menjadi lima kelas, yaitu kelas suspected, vaccine, exposed, infected dan recovered. Model yang dikonstruksi membentuk model *SVEIR* yang mempunyai dua titik kesetimbangan, yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan endemik. Analisis kestabilan menunjukkan bahwa titik kesetimbangan bebas penyakit stabil asimtotik lokal dan global jika $R_0 < 1$ dan tidak stabil jika $R_0 > 1$. Selanjutnya diberikan simulasi secara numerik untuk menggambarkan perilaku dari model yang telah diperoleh. Hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa vaksinasi dapat menekan penambahan populasi terinfeksi dan bergantung pada tingkat efektivitas vaksinasi.

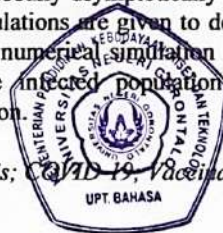
Kata Kunci: *Analisis Dinamik; COVID-19; Vaksinasi*

ABSTRACT

Revandi S. Pakaya, 2022. *Dynamic Analysis of the COVID-19 Spread Model with Vaccination.* Undergraduate Thesis. Gorontalo. Study Program of Mathematics. Department of Mathematics. Faculty of Mathematics and Natural Science. State University of Gorontalo. **The principal supervisor is Dra. Lailany Yahya, M.Si., and the co-supervisor is Resmawan, S.Pd., M.Si.**

This study discusses the mathematical model of the spread of COVID-19 by vaccination. In this case, the human population is divided into five classes, namely the suspected, vaccine, exposed, infected, and recovered. The constructed model forms the SVEIR model with two equilibrium points, namely the disease-free and endemic equilibrium points. Stability analysis shows that the disease-free equilibrium point is stable locally and globally asymptotically if $R_0 < 1$ and unstable if $R_0 > 1$. Furthermore, numerical simulations are given to describe the behavior of the model that has been obtained. The numerical simulation results show that vaccination can reduce the increase in the infected population and depends on the level of effectiveness of the vaccination.

Keywords: *Dynamic Analysis; COVID-19; Vaccination*



LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "Analisis Dinamik Model Penyebaran COVID-19 dengan Vaksinasi"


Oleh


REVANDI S. PAKAYA
NIM. 412417018

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji


Pembimbing I

Pembimbing II,


Dra. Nailany Yahya, M.Si.
NIP. 19681219 199403 2 001


Resmawati, S.Pd., M.Si.
NIP. 19880413 201404 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Matematika


Resmawati, S.Pd., M.Si.
NIP.19880413 201404 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Analisis Dinamik Model Penyebaran COVID-19 dengan Vaksinasi"

Oleh

REVANDI S. PAKAYA

NIM. 412417018

Program Studi Matematika

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Selasa, 11 Januari 2022

Waktu : 08.30-10.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Matematika Lt. 3 FMIPA

A. Pembimbing

1. **Dra. Lailany Yahya, M.Si.**
NIP. 19681219 199403 2 001

Pembimbing I

2. **Resmawan, S.Pd., M.Si.**
NIP. 19880413 201404 1 001

Pembimbing II

B. Dewan Penguji

1. **Novianita Achmad, S.Si., M.Si.**
NIP. 19741117 199903 2 003

Penguji Utama

2. **Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si.**
NIP. 19930810 201903 1 009

Anggota

3. **Salmun K. Nasib, S.Pd., M.Si.**
NIP. 19890330 201903 2 018

Anggota

Tanda Tangan

R. Yahya
(.....)

Resmawan
(.....)

Novianita Achmad
(.....)

Agusyarif Rezka Nuha
(.....)

Salmun K. Nasib
(.....)

(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Matematika dan IPA



Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si
NIP.19630327 198803 2 002

