

## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul "**Analisis Dinamika Model Epidemologi SEIQR-SI Penyebaran Worm Berbasis Wi-Fi Pada Smartphone**"

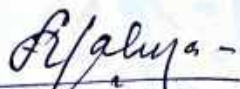
Oleh


**REGINA MOHAMAD**  
**NIM. 412416004**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing I

Pembimbing II,

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

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

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Matematika

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

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul:  
"Analisis Dinamika Model Epidemi SEIQR-SI Penyebaran *Worm* Berbasis *Wi-Fi*  
Pada *Smartphone*"

Oleh

**REGINA MOHAMAD**  
**NIM. 412416004**

Program Studi Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

**Hari, tanggal** : **Senin, 10 Agustus 2020**  
**Waktu** : **14.31-16.00 WITA**  
**Tempat** : **Lt. 3 FMIPA Kampus Bone Bolango**

### Dewan Penguji

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. <b>Dra. Lailany Yahya, M.Si</b><br>NIP. 19681219 199403 2 001        | Penguji Utama |
| 2. <b>Resmawan, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 19880413 201404 1 001           | Anggota       |
| 3. <b>Nurwan, M.Si</b><br>NIP. 19810510 200604 1 002                    | Anggota       |
| 4. <b>Sri Lestari Mahmud, S.Pd., M.Si</b><br>NIP. 19891003 201903 2 018 | Anggota       |
| 5. <b>Salmun K Nasib, M.Si</b><br>NIP. 19890330 201903 2 018            | Anggota       |

### Tanda Tangan

(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)  
(.....)

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Matematika dan IPA

  
**Prof. Dr. Astin Lukum, M.Si.**  
NIP.1630327198803 2 002

## ABSTRAK

**REGINA MOHAMAD, 2020.** *Analisis Dinamika Model Epidemi SEIQR-SI Penyebaran Worm Berbasis Wi-Fi Pada Smartphone.* **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**

Penelitian ini membahas model matematika penyebaran *worm* berbasis *Wi-Fi* pada *smartphone*. *Worm* berbasis *Wi-Fi* merupakan suatu program atau perangkat lunak yang mampu mereplikasi dirinya untuk mencoba memecahkan kata sandi setiap router *Wi-Fi* baru yang ditemuinya tanpa bantuan manusia. Pengembangan model yang dilakukan adalah dengan menambahkan populasi *Wi-Fi* yang rentan terhadap serangan *worm* dan populasi *Wi-Fi* yang terinfeksi *worm* dan menghasilkan model matematika SEIQR. Pada penelitian ini dilakukan analisis kestabilan titik setimbang model matematika SEIQR-SI penyebaran *worm* berbasis *Wi-Fi* pada *smartphone*. Dari hasil analisis, diperoleh dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas *worm* dan titik kesetimbangan endemik *worm*. Titik setimbang bebas *worm* stabil asimtotis lokal jika  $R_0 < 1$ , sedangkan titik setimbang endemik stabil asimtotis lokal jika  $R_0 > 1$ . Selanjutnya dilakukan simulasi numerik dengan variasi laju karantina untuk melihat dinamika penyebaran *worm*. Dari hasil simulasi diperoleh bahwa peningkatan laju karantina dapat menekan jumlah node *smartphone* dan *Wi-Fi* yang terinfeksi *worm*.

**Kata Kunci:** *Worm Berbasis Wi-Fi, Model Matematika, Titik Kesetimbangan, Kestabilan, Simulasi Numerik.*

## ABSTRACT

**REGINA MOHAMAD. 2020.** *Dynamic Analysis of SEIQR-SI Epidemic Model of Wi-Fi Based Worm Spread on Smartphone.* Skripsi. Gorontalo. Study Program of Mathematics. Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Science, State University of Gorontalo.

The supervisor: **(1) Dra. Lailany Yahya, M.Si. (2) Resmawan, M.Si.**

This article discussed the mathematical model of Wi-Fi based worm spread on a smartphone. The Wi-Fi based Worm is a program or software which is able to replicate itself to try to solve password of every new Wi-Fi router, which is identified without human assistance. The development of this model was done by adding a population of Wi-Fi susceptible to worm attack and population of Wi-Fi infected by worm, which was then created SEIQR mathematical model. The research conducted stability analysis of equilibrium point for SEIQR-SI mathematical model of Wi-Fi based worm spread on the smartphone. Based on the analysis, it revealed two equilibrium points, which were worm-free equilibrium and endemic equilibrium. The worm-free equilibrium point was locally asymptotically stable if  $R_0 < 1$  whereas the worm endemic equilibrium point was locally asymptotically stable if  $R_0 > 1$ . Subsequently, the research conducted numerical simulation with quarantine rate variation to notice the dynamic of worm spread. According to the result of the simulation, the increase in quarantine rate could reduce the number of nodes on smartphones and Wi-Fi infected by worm.

**Keywords:** *Wi-Fi Based Worm, Mathematical Model, Equilibrium Point, Stability, Numerical Simulation*

