

ABSTRAK

Clara Anggriani Djuma, 2025. *Model Matematika Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Dengan Adanya Faktor Kesadaran Sosial. Skripsi.* Gorontalo. Program Studi Matematika. Jurusan Matematika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Gorontalo.

Pembimbing : (1) **Novianita Achmad, S.Si., M.Si,** (2) **Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si**

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan serius di berbagai wilayah tropis termasuk Indonesia. Tingkat penyebaran penyakit ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kesadaran sosial dalam pencegahan dan penanganan kasus. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan analisis model matematika pada penyebaran Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dengan adanya faktor kesadaran sosial. Model yang terbentuk akan dianalisis dengan menentukan titik kesetimbangan, bilangan reproduksi dasar, menganalisis kestabilan titik kesetimbangan, analisis sensitivitas dan melakukan simulasi. Analisis kestabilan titik kesetimbangan bebas penyakit dilakukan dengan menggunakan Kriteria Routh-Hurwitz. Hasil penelitian diperoleh dari titik kesetimbangan bebas penyakit yang dinyatakan dengan (T_1) bersifat stabil asimtotik lokal apabila $R_0^2 < 1$ dan titik kesetimbangan endemik yang dinyatakan dengan (T_2) yang bersifat stabil asimtotik lokal jika $R_0^2 > 1$. Selanjutnya analisis sensitivitas menunjukkan bahwa parameter yang paling sensitif terhadap perubahan angka bilangan reproduksi dasar adalah parameter laju populasi manusia terpapar (β_h). Selain itu, hasil simulasi numerik menunjukkan bahwa nilai parameter yang sensitif yaitu α , β_h , dan η berpengaruh signifikan terhadap angka bilangan reproduksi dasar. Dimana dengan melakukan penekanan tingkat kesadaran sosial yang rendah terhadap penyakit, dan laju populasi manusia terpapar, serta peningkatan perawatan dan pemberitahuan individu terinfeksi dapat menekan penularan penyakit Demam Berdarah *Dengue*.

Kata Kunci: *Demam Berdarah Dengue (DBD), Kesadaran Sosial, Model SAEIPR-SEI, Kestabilan Titik Kesetimbangan, Simulasi Numerik*

ABSTRACT

Clara Anggriani Djuma, 2025. *Mathematical Model of Dengue Fever Transmission with the Influence of Social Awareness.* **Undergraduate Thesis.** Study Program of Mathematics, Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Gorontalo. The Supervisors: **(1)Novianita Achmad, S.Si., M.Si, (1)Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si.**

Dengue Fever (DF) remains a serious public health issue in many tropical regions, including Indonesia. The transmission rate of this disease is influenced by various factors, one of which is social awareness in prevention and case management. This research aims to analyze a mathematical model for Dengue Fever transmission with the influence of social awareness. The model is examined by Determining equilibrium points, Calculating the basic reproduction number (R_0), Analyzing the stability of equilibrium points, Conducting sensitivity analysis, and Running numerical simulations. The disease-free equilibrium point (T_1) is locally asymptotically stable if $R_0^2 < 1$, while the endemic equilibrium point (T_2) is locally asymptotically stable if $R_0^2 > 1$. Stability analysis of the disease-free equilibrium is conducted using the Routh–Hurwitz Criterion. The sensitivity analysis reveals that the most influential parameter affecting R_0 is the human exposure rate (β_h). Additionally, numerical simulations indicate that the parameters α , β_h and η significantly impact the basic reproduction number. The findings suggest that increasing social awareness, reducing exposure rates, and enhancing treatment and notification of infected individuals can effectively suppress Dengue Fever transmission.

Keywords : *Dengue Fever (DF), Social Awareness, S-EI-P-SEI Model, Equilibrium Stability, Numerical Simulation*



LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul " **Model Matematika Penyebaran Penyakit Demam Berdarah *Dengue* Dengan Adanya Faktor Kesadaran Sosial** "

Oleh

Clara Anggriani Djuma
NIM. 412418010

Program Studi Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari, tanggal : Rabu, 15 Januari 2025

Waktu : 11.00 WITA

Tempat : Ruang Sidang Matematika

Dewan Penguji

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| 1. Novianita Achmad, S.Si., M.Si | Penguji Utama |
| NIP. 197411171999032003 | |
| 2. Agusyarif Rezka Nuha, S.Pd., M.Si | Anggota |
| NIP. 199308102019031009 | |
| 3. Dr. Hasan S. Panigoro, S.Pd., M.Si | Anggota |
| NIP. 198505012008121004 | |
| 4. Isran K. Hasan, S.Pd., M.Si | Anggota |
| NIP. 1990012112019031009 | |
| 5. Armayani Aarsal, S.Si., M.Si | Anggota |
| NIP. 199505142022032016 | |

Tanda Tangan

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

Mengetahui,

Rektor Universitas Negeri Gorontalo



Prof. Dr. Eriyane Lihawa, M.Si.

NIP. 196912091993032001