

# ANALISIS DINAMIK MODEL TRANSMISI PENYEBARAN COVID-19 DENGAN ASPEK PENCEGAHAN INFEKSI

Nama Mahasiswa

NIM

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping

: Alif Ashari Aryandana

: 02211023

: Dr. Retno Wahyu Dewanti, S.Si., M.Si.

: Kartika Nugraheni, S.Si., M.Si.

## ABSTRAK

*Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)* merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 dan pertama kali ditemukan di Wuhan, Tiongkok pada akhir tahun 2019. Penyakit ini menyebar melalui *droplet* saluran pernapasan akibat kontak erat dengan penderita. Upaya pencegahan penyebaran penyakit menular COVID-19 dapat dilakukan melalui kegiatan 3M, yaitu: memakai masker, menjaga jarak, dan mencuci tangan. Selain itu diperlukan kegiatan sosialisasi tentang pencegahan infeksi COVID-19. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperoleh gagasan penelitian model transmisi penyebaran COVID-19 dengan penambahan aspek pencegahan infeksi ( $1 - \phi$ ) yang dimodelkan secara matematis berbentuk sistem persamaan diferensial. Model matematika transmisi penyebaran COVID-19 dibagi menjadi enam subpopulasi yaitu individu yang rentan terhadap infeksi ( $S$ ), individu yang divaksinasi ( $V$ ), individu yang terpapar ( $E$ ), individu yang terinfeksi tanpa gejala ( $A$ ), individu yang terinfeksi dengan gejala ( $I$ ), dan individu yang sembuh ( $R$ ). Langkah selanjutnya menentukan titik kesetimbangan model dan diperoleh dua titik kesetimbangan yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit dan titik kesetimbangan endemik. Kestabilan titik kesetimbangan bebas penyakit bersifat stabil asimtotik saat bilangan reproduksi efektif  $R_e < 1$  dan titik kesetimbangan endemik bersifat stabil asimtotik saat  $R_e > 1$ . Tahap akhir dari penelitian ini yaitu diperoleh hasil simulasi numerik dengan parameter ( $1 - \phi$ ) sebagai upaya pencegahan infeksi mampu menurunkan jumlah individu yang terinfeksi COVID-19. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan sosialisasi terkait pencegahan infeksi sebagai salah satu strategi dalam menurunkan potensi penyebaran infeksi COVID-19.

INSTITUT TEKNOLOGI  
KALIMANTAN

**Kata Kunci :** COVID-19, Model Transmisi, Bilangan Reproduksi Efektif, Titik Kesetimbangan, Pencegahan Infeksi, Simulasi Numerik