

# ABSTRAK

**Nama : Muhammad Rafi Dhaifullah Rismawandi**

**NIM : 1217010046**

**Judul : Dinamika dan Kontrol Optimal Model Perilaku Kenakalan Remaja dengan Variasi Jenis Kenakalan**

Kenakalan remaja sebagai fenomena sosial multidimensi telah menjadi perhatian utama dalam kajian psikologi sosial dan kesehatan masyarakat. Penelitian ini mengembangkan model matematika berbasis sistem persamaan diferensial nonlinear untuk menganalisis dinamika penyebaran perilaku kenakalan remaja dengan klasifikasi dua jenis kenakalan (pelanggar status dan kriminal) melalui pendekatan kompartemen yang membagi populasi remaja ke dalam empat kelompok populasi, dan merancang strategi kontrol optimal yang mengintegrasikan tiga bentuk intervensi terstruktur. Analisis kualitatif sistem dilakukan melalui pembuktian kepositifan dan keterbatasan, penentuan titik ekuilibrium bebas kenakalan (DFE) dan endemik beserta analisis stabilitasnya menggunakan metode Lyapunov, dan identifikasi adanya perilaku bifurkasi pada system serta penentuan jenis bifurkasinya. Sementara itu, formulasi kontrol optimal dikembangkan dengan menerapkan Prinsip Minimum Pontryagin yang menghasilkan sistem persamaan diferensial ordinier maju-mundur yang diselesaikan secara numerik menggunakan metode runge-kutta orde 4. Temuan ini tidak hanya memberikan kontribusi teoretis dalam pengembangan model epidemiologi sosial tetapi juga merekomendasikan kebijakan multisektoral berbasis bukti untuk program yang efektif dalam pengendalian kenakalan remaja yang dipengaruhi oleh interaksi sosial, dan berkelanjutan dengan memperhatikan aspek keadilan sosial dan efisiensi alokasi sumber daya.

**Kata Kunci:** Kenakalan remaja, Sistem dinamik, Kontrol optimal