

## ABSTRAK

Skripsi ini bertujuan untuk (1) menyusun model matematis, (2) menyelesaikan model tersebut secara numeris menggunakan metode Runge-Kutta-Fehlberg orde lima, dan (3) menganalisis pengaruh aktivis terhadap dinamika pertumbuhan keanggotaan suatu partai politik. Studi ini dimotivasi oleh pentingnya partai politik secara strategis dalam sistem demokrasi dan tantangan untuk mempertahankan eksistensinya di tengah dinamika masyarakat yang terus berubah. Untuk mengatasi masalah ini, sistem persamaan diferensial yang terinspirasi oleh model epidemiologi dikembangkan dengan memperhatikan berbagai asumsi dan parameter yang sesuai dengan kondisi rekrutmen politik, mengategorikan populasi menjadi lima kelompok: rentan, aktivis yang merekrut, aktivis nonperekrut, anggota partai yang tidak aktif, dan masyarakat yang menolak partai. Hasil analisis titik ekuilibrium menunjukkan adanya dua skenario jangka panjang, yaitu ekuilibrium bebas aktivis menandakan kepunahan partai dan ekuilibrium endemik menandakan keberlangsungan partai. Penerapan model pada data real partai politik, memungkinkan prediksi apakah suatu partai akan dapat mempertahankan keberadaannya atau akhirnya akan punah, sekaligus memvalidasi RKF5 sebagai metode numerik yang akurat dengan memperhatikan galatnya.

**Kata kunci:** *model epidemiologi, aktivis partai politik, metode Runge-Kutta-Fehlberg*

## ABSTRACT

This thesis aims to (1) develop a mathematical model, (2) solve the model numerically using the fifth-order of Runge-Kutta-Fehlberg method, and (3) analyze the influence of activists on the dynamics of membership growth of a political party. This study is motivated by the strategic importance of political parties in a democratic system and the challenge of maintaining their existence amidst the ever-changing dynamics of society. To address this problem, a system of differential equations inspired by epidemiological models is developed by taking into various assumptions and parameters appropriate to the conditions of political recruitment, categorizing the population into five groups: susceptible, activist recruiters, non-recruiting activists, inactive party members, and people who reject the party. The results of the equilibrium point analysis indicate the existence of two long-term scenarios: an activist-free equilibrium indicating the extinction of the party and an endemic equilibrium indicating the continuation of the party. The application of the model to real political party data allows for predictions of whether a party will be able to maintain its existence or eventually become extinct, while also validating RKF5 as an accurate numerical method by taking into account its errors.

**Keywords:** *epidemiology model, political party activists, Runge-Kutta-Fehlberg method*