

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam matematika terdapat dua versi sejarah perkembangan Persamaan Diferensial. Yang pertama dan tertua adalah Persamaan Diferensial yang mencoba untuk menemukan penyelesaian secara eksplisit ; dan yang kedua adalah usaha penyelidikan untuk mendapatkan informasi kualitatif tentang sifat-sifat umum dari penyelesaian Persamaan Diferensial tersebut.

Teori kualitatif dari suatu sistem otonomus dalam persamaan diferensial ditemukan pertama kali pada tahun 1880 oleh Matematikawan Perancis bernama James Henry Poincare yang hidup pada tahun 1854 hingga tahun 1912.

Skripsi ini akan membahas Persamaan Diferensial khususnya untuk mendapatkan informasi kualitatif dari penyelesaian suatu sistem otonomus linear Dua Dimensi pada Bidang Fasa.

Hal-hal yang diselidiki dalam Analisa Bidang Fasa meliputi :

- a) Titik kritis dari suatu sistem otonomus linear
- b) Bentuk konfigurasi dari trayektori-trayektori yang berada di sekitar titik kritis.
- c) arah gerak dari setiap trayektori yang terbentuk.

Beberapa Mata Kuliah yang terkait dalam Analisa Bidang Fasa antara lain Kalkulus Pendahuluan dan Lanjutan, Teori Persamaan Diferensial, Persamaan Diferensial Biasa, Aljabar

Linear, dan Ilmu Ukur Analitik Ruang.

Skripsi ini terbagi atas lima bab. Bab I berisikan pendahuluan sebagai latar belakang dari pembahasan. Bab II berupa Teori Penunjang yang membahas teori-teori yang akan membantu dalam penyelesaian setiap kasus pada bab III. Bab III merupakan inti dari skripsi ini. Dalam bab ini secara terperinci dilakukan analisa Bidang Fasa khususnya dalam menyelidiki konfigurasi, arah gerak, dan jenis titik kritis dari suatu sistem otonomus linear. Pada bab III juga diberikan salah satu contoh penerapan dari Analisa Bidang Fasa dalam memecahkan masalah Fisika khususnya pada getaran mekanis pegas. Dalam sub bab ini digunakan mata kuliah Model Matematika. Pada akhirnya skripsi ini ditutup dengan bab IV berupa kesimpulan.