

# BAB I

## PENDAHULUAN

Banyak persoalan-persoalan dalam bidang fisika, teknik, komputer dan sebagainya, dimana persoalan-persoalan tersebut diselesaikan dengan menggunakan matematika. Salah satu bentuk permasalahan tersebut berupa sistem persamaan diferensial linier, sehingga dirasakan perlu untuk memahami dasar-dasar dan penyelesaian dari sistem persamaan diferensial linier. Dalam tugas akhir ini menggunakan aljabar linier sebagai ilmu dasar untuk menyelesaikan sistem persamaan diferensial linier tersebut.

Biasanya hanya mempelajari penyelesaian dari persamaan diferensial linier homogen dan nonhomogen, tanpa mengetahui penyelesaian dari sistem persamaan diferensial linier homogen dan nonhomogen.

Dan dalam tugas akhir ini dibahas penyelesaian sistem persamaan diferensial linier yang dibawa kedalam bentuk matriks, sehingga dapat ditentukan nilai eigen dan vektor eigen dengan menggunakan determinan, yang selanjutnya didapatkan penyelesaian dari sistem persamaan diferensial linier tersebut.

Dalam hal ini akan dikemukakan teori secara umum mengenai bentuk penyelesaian sistem persamaan diferensial linier homogen dan nonhomogen. Khususnya akan dibahas mengenai sistem persamaan diferensial homogen dengan koefisien konstan yang akar-akar karakteristiknya real dan berbeda, real berulang dan kompleks dengan menggunakan aljabar linier.

Permasalahan dalam tugas akhir ini adalah Bagaimana penyelesaian dari sistem persamaan diferensial linier homogen dan nonhomogen dengan menggunakan aljabar linier.

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menyelesaikan sistem persamaan diferensial linier homogen dan nonhomogen dengan menggunakan aljabar linier.

Sistematika Penulisan pada tugas akhir ini adalah bab I menjelaskan pendahuluan. Bab II berisi matriks, operasi elementer pada baris dan kolom suatu matriks, rank matriks, determinan, sistem persamaan linier homogen dan nonhomogen, serta penyelesaian dari sistem persamaan linier dengan menggunakan eliminasi Gauss, eliminasi Gauss Jourdan, dan Aturan Cramer, definisi vektor, ruang vektor, kombinasi linier, vektor bebas linier dan takbebas linier, basis dan dimensi, serta nilai eigen dan vektor eigen. Bab III menjelaskan cara-cara untuk menyelesaikan sistem persamaan diferensial linier homogen maupun nonhomogen, penyelesaian sistem persamaan diferensial linier homogen dengan koefisien konstan dibagi menjadi tiga yaitu: akar-akar karakteristiknya riil dan berbeda, riil berulang dan kompleks, serta contoh aplikasi dari sistem persamaan diferensial linier pada aliran listrik. Bab IV berisi kesimpulan dari tugas akhir ini.