

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matriks didefinisikan sebagai kumpulan dari entri-entri (bilangan riil atau kompleks, variabel-variabel atau operator-operator dan sebagainya) yang disusun secara persegi panjang (yang terdiri dari baris dan kolom) yang biasanya ditandai dengan kurung siku atau kurung biasa. Terdapat suatu matriks simetris miring berorde $2n \times 2n$ yang memiliki nilai determinan sama dengan 0 jika $2n$ bernilai ganjil dan determinan tidak sama dengan 0 jika $2n$ bernilai genap. Suatu nilai dari akar determinan matriks simetris miring berukuran $2n \times 2n$ disebut *Pfaffian*.

Pfaffian pertama kali diperkenalkan oleh Johann Friedrich Pfaff pada tahun 1815 yang sedang belajar tentang penyelesaian umum untuk permasalahan sistem dari persamaan diferensial parsial orde pertama. Tetapi, pentingnya tidak diakui sampai tahun 1827 ketika Jacobi mengembangkan lebih lanjut metode *Pfaff* dan menemukan analogi yang sama dari “Cramer’s rule” untuk permasalahan sistem dari persamaan linier miring simetris menggunakan *Pfaffian*. Pada tahun 1849, Cayley membuktikan bahwa determinan dari matriks simetris miring akan sama dengan kuadrat dari *Pfaffian*. Selanjutnya pada tugas akhir ini permasalahan yang dibahas adalah mengkaji bentuk formal dari *Pfaffian*, pengulangan dalam *Pfaffian*, sifat-sifat dari *Pfaffian* dan menghitung *Pfaffian* pada graf komplet K_{2n} .

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana bentuk formal dari *Pfaffian*, menghitung dan mengetahui sifat-sifat dari *Pfaffian*. Pada pembahasan ini diberikan contoh menghitung *Pfaffian* pada graf komplit K_{2n} .

1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penulisan tugas akhir ini adalah entri-entri pada matriks simetris miring adalah bilangan-bilangan riil.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah mengkaji suatu bentuk formal *Pfaffian* yang analog dengan determinan dari matrik miring simetris $2n \times 2n$, mengetahui sifat-sifat dari *Pfaffian* dan menghitung *Pfaffian* pada graf komplit K_{2n} .

1.5 Metode Pembahasan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode studi literatur. Terlebih dahulu penulis akan menjabarkan materi-materi dasar yang berkaitan dengan grup, subgrup, koset dan matriks, seperti definisi-definisi yang berkaitan dengan definisi grup dan subgrup dimana didalamnya terdapat definisi dari grup permutasi dan definisi koset serta matriks seperti definisi fungsi determinan. Selanjutnya penulis juga akan menjelaskan mengenai bentuk formal dari *Pfaffian* yang diperoleh dari suatu fungsi determinan matriks miring simetris $2n \times 2n$. Sifat-

sifat dari *Pfaffian* dan yang terakhir diberikan cara menghitung *Pfaffian* pada graf komplit K_{2n} melalui *perfect matching*.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Bab I adalah Pendahuluan, yang berisi tentang Latar Belakang, Permasalahan, Pembatasan Masalah, Tujuan Penulisan, Metode Pembahasan dan Sistematika Penulisan.
2. Bab II adalah Teori Penunjang, pada bab ini secara garis besar berisi tentang teori-teori yang mendukung pembahasan pada penulisan ini, diantaranya : grup dan grup permutasi, koset serta matriks dan fungsi determinan.
3. Bab III adalah Pembahasan. Dalam bab ini yang dibahas antara lain Matriks miring simetris dan *Pfaffian* , pengulangan dalam *Pfaffian*, sifat-sifat dari *Pfaffian* dan menghitung *Pfaffian* pada graf komplit K_{2n} .
4. Bab IV adalah Penutup .