

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teori graf merupakan salah satu bidang matematika yang mempelajari himpunan titik yang dihubungkan oleh himpunan garis. Suatu graf adalah himpunan tidak kosong yang terdiri dari elemen-elemen yang disebut titik (*vertex*) dan titik-titik tersebut dihubungkan oleh garis (*edge*). Himpunan titik dari graf G dinotasikan dengan $V(G)$ dan himpunan garis dari graf dinotasikan dengan $E(G)$. [15].

Graf dapat digambarkan dengan berbagai macam cara, sehingga dapat menghasilkan berbagai macam graf. Pada tahun 1955 Martin Kneser menemukan suatu graf dimana titik-titik dan garis-garisnya adalah sebuah rumusan kombinatorial yang terbentuk k dan r , dimana k dan r adalah bilangan bulat positif. Sehingga graf tersebut dinamakan graf Kneser $K(2k + r, k)$. Berbagai sifat dari graf Kneser ternyata juga ditemukan pada graf Ganjil, dimana titik-titik dan garis-garis pada graf Ganjil juga merupakan sebuah rumusan kombinatorial.

Dewasa ini, teori graf dapat diterapkan di berbagai bidang, antara lain di bidang kimia. Suatu ikatan molekul dapat digambarkan dengan sebuah graf, dimana atom-atomnya sebagai titik dan ikatan diantara atom-atom tersebut sebagai garisnya. Sehingga ikatan molekul tersebut membentuk suatu graf molekul. Sifat graf molekul sama dengan graf pada umumnya, antara lain mempunyai jarak (*distance*), dimana jumlah dari jarak-jarak tersebut dinamakan

bilangan Wiener dari suatu graf dan dapat dimanfaatkan untuk mencari titik didih (*boiling points*) suatu molekul.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah hubungan Graf Kneser dan Graf Ganjil. Selanjutnya akan ditunjukkan bahwa terdapat bilangan Wiener pada Graf Kneser dan Graf Ganjil.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembahasan tugas akhir ini penentuan bilangan Wiener hanya terbatas pada Graf Kneser dan Graf Ganjil

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk mempelajari hubungan Graf Kneser dan Graf Ganjil juga penerapannya pada bidang Kimia, terutama dalam menentukan bilangan Wiener.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode tinjauan pustaka (*Study Literature*) yaitu dengan memahami jurnal dan mengumpulkan bahan pustaka yang berkaitan dengan graf Kneser dan graf Ganjil. Langkah pertama yang dilakukan adalah memberikan pendefinisian awal terhadap materi yang berkaitan dengan penulisan ini, kemudian definisi-definisi dan teorema-teorema yang ada digunakan untuk menentukan graf Kneser dan graf

Ganjil juga bilangan Wiener pada kedua graf tersebut. Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami penulisan ini, penulis memberikan contoh permasalahan dalam setiap pembahasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab, yaitu pendahuluan, teori penunjang, pembahasan dan penutup. Bab I merupakan bab pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penulisan, metode penulisan dan sistematika penulisan. Bab II merupakan bab teori penunjang yang berisi tentang materi dasar yang meliputi teori himpunan dan teori graf juga aplikasi teori graf di bidang kimia. Bab III merupakan bab pembahasan, pada bab ini yang dibahas antara lain tentang Graf Kneser, Graf Ganjil, dan Bilangan Wiener pada Graf Kneser dan Graf Ganjil. Bab IV merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dari pembahasan bab III.