

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Suatu graf adalah himpunan tidak kosong terdiri dari elemen-elemen yang disebut titik dan suatu daftar pasangan tidak terurut titik-titik tersebut yang disebut sisi. Himpunan titik dari graf G dinotasikan dengan $V(G)$ dan himpunan sisi dari graf G dinotasikan $E(G)$. Graf G yang didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) dapat ditulis dengan notasi $G = (V, E)$.

Salah satu topik menarik dalam teori graf adalah bilangan *geodetic* yang diperkenalkan oleh Byung Kee Kim (2004). Teori tentang bilangan *geodetic* pada graf terinspirasi dari penelitian yang dilakukan oleh Gary Chartrand dan Ping Zhang (2004) dalam jurnalnya *Distance in Graph*. Jarak dari titik u ke titik v didefinisikan sebagai panjang lintasan terpendek antara titik u dan titik v di G dan dinotasikan dengan $d(u, v)$. Lintasan dengan jarak $d(u, v)$ disebut sebagai $u - v$ *geodetic*. Himpunan S yang merupakan *subset* dari $V(G)$ disebut himpunan *geodetic* jika $I(S) = V(G)$. Kardinalitas dari himpunan *geodetic* minimal adalah bilangan *geodetic* yang dinotasikan dengan $g(G)$.

Dewasa ini banyak bangunan fasilitas umum yang kurang efektif penempatan dan jumlahnya, sebagai contohnya adalah penempatan bangunan pom bensin. Setiap orang pada jaman sekarang pasti membutuhkan pom bensin, karena hampir setiap keluarga memiliki

kendaraan pribadi, sehingga keberadaannya yang dapat dijangkau sangat dibutuhkan. Ada suatu daerah yang sangat jauh dengan pom bensin, di lain pihak terdapat suatu daerah yang pom bensinnya saling berdekatan. Hal ini sangat tidak efektif jika dilihat dari nilai ekonomi dan pemanfaatan lahan, sehingga dengan menggunakan bilangan *geodetic* dapat ditentukan jumlah pom bensin dan juga penempatan pembangunan yang tepat untuk suatu daerah. Dengan bilangan *geodetic* dapat juga diketahui lintasan-lintasan yang efektif untuk menjangkau pom bensin tersebut. Sehingga semua tempat di wilayah tersebut dapat dengan mudah menjangkau pom bensin tersebut.

Pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai penentuan bilangan *geodetic* pada graf dan graf terorientasi. Untuk menentukan bilangan *geodetic* pada graf didasarkan pada penentuan jarak terpendek pada suatu graf. Graf yang dipakai untuk kasus ini adalah graf yang tak berbobot, sehingga jarak yang dimaksud adalah banyaknya sisi yang terdapat pada suatu lintasan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah bagaimana menentukan bilangan *geodetic* pada suatu graf jika dilihat dari orde, ukuran, dan diameter suatu graf dan graf terorientasi.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembatasan masalah dalam tugas akhir ini adalah menentukan bilangan *geodetic* pada graf sederhana, terhubung, dan graf berhingga yang tidak berbobot.

1.4 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari bilangan *geodetic* pada graf
2. Mengkaji keterkaitan orde, ukuran, dan diameter dengan bilangan *geodetic*
3. Mengkaji bilangan *geodetic* pada graf terorientasi.

1.5 Metode Penulisan

Metode yang digunakan penulis dalam penyusunan tugas akhir ini adalah metode studi literatur. Terlebih dahulu penulis akan menguraikan pengertian bilangan *geodetic* pada graf. Selanjutnya, akan dicari keterkaitan antara nilai orde, ukuran dan diameter pada graf. Sebagai hasil akhir pada bahasan ini, akan diberikan pembahasan tentang bilangan *geodetic* pada graf terorientasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini meliputi empat bab, yaitu pendahuluan, materi penunjang, pembahasan dan penutup.

Bab I merupakan pendahuluan yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, pembatasan masalah dan tujuan penulisan serta sistematika penulisan.

Bab II merupakan tinjauan pustaka yang terdiri dari penjelasan mengenai himpunan, pengertian dan terminologi graf, dan graf berarah (digraf).

Bab III membahas tentang bilangan *geodetic* pada graf, bilangan *geodetic* pada graf dengan orde n , ukuran m , dan diameter d , dan bilangan *geodetic* pada graf terorientasi.

Bab IV merupakan penutup dari penulisan tugas akhir ini yang terdiri atas kesimpulan.