

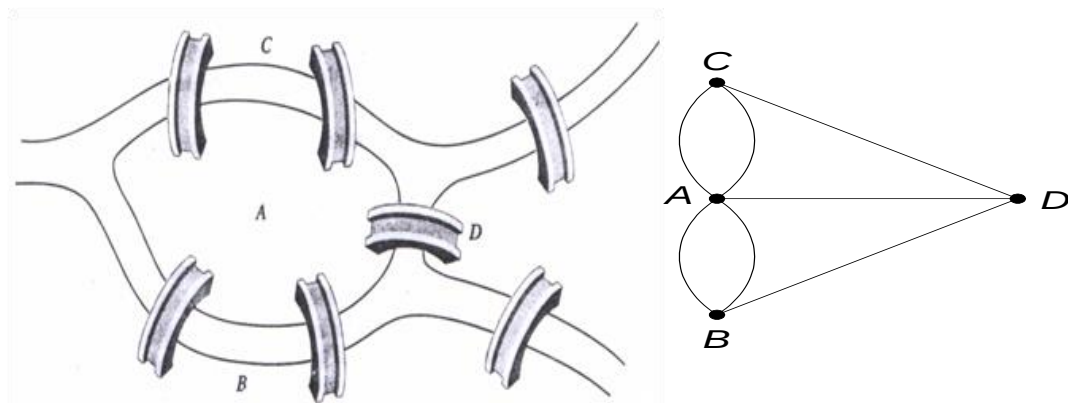
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Graf adalah salah satu ilmu yang dipelajari dalam Matematika. Graf pertama kali diperkenalkan oleh seorang Matematikawan Swiss bernama Leonardo Euler pada tahun 1736 untuk menyelesaikan masalah Jembatan Königsberg. Di suatu kota bernama Königsberg, yang mana wilayah kotanya dipisahkan oleh sungai Pregel sehingga untuk mencapai setiap bagian kotanya harus dengan melewati 7 jembatan yang dikenal dengan nama Jembatan Königsberg.

Penduduk kota Königsberg bertanya-tanya apa semua jembatan itu dapat dilewati dengan satu kali perjalanan. Euler memberikan sebuah teorema dimana jika suatu graf memiliki lebih dari dua titik yang berderajat ganjil, maka graf tersebut tidak memiliki lintasan Euler. Kemudian, Euler memodelkan masalah ini ke dalam graf. Daratan dinyatakan sebagai titik yang disebut simpul dan jembatan dinyatakan sebagai garis yang disebut sisi. Dari teorema dan model tersebut, Euler menyimpulkan bahwa Jembatan Königsberg tidak dapat dilewati dengan satu kali perjalanan.



Gambar 1.1. Masalah Jembatan Königsberg.

Graf didefinisikan sebagai pasangan himpunan (V, E) , ditulis dengan notasi $G = (V, E)$, yang dalam hal ini V adalah himpunan tidak kosong dari simpul-simpul (*vertices* atau *node*) dan E adalah himpunan sisi (*edges* atau *arcs*) yang menghubungkan sepasang simpul. Dengan kata lain, definisi di atas menyatakan bahwa V tidak boleh kosong, sedangkan E boleh kosong. Sebuah graf dimungkinkan

tidak mempunyai sisi satu buah pun, tetapi simpulnya harus ada, minimal satu (Munir, 2010).

Graf dimanfaatkan dalam memodelkan suatu masalah dalam bentuk titik dan garis, contohnya adalah penggambaran rangkaian listrik, jaringan komputer dan senyawa-senyawa kimia. Graf juga dapat dimanfaatkan dalam pembuatan suatu jadwal pembelajaran di sekolah dan pembuatan peta.

Graf dapat dikelompokkan menjadi beberapa jenis tergantung pada sudut pandang pengelompokkannya. Berdasarkan ada tidaknya sisi ganda pada suatu graf, maka secara umum graf dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu, graf sederhana dan graf tak-sederhana. Berdasarkan orientasi arah pada sisi, maka secara umum graf dibedakan atas dua jenis yaitu, graf tak-berarah dan graf berarah.

Telah banyak dilakukan penelitian tentang graf-graf di atas tetapi tidak dengan graf permutasi. Pnueli (1971) melakukan penelitian tentang graf permutasi yang menghasilkan bahwa jika suatu graf dan komplemen grafnya saling isomorfik maka graf tersebut adalah graf permutasi. Kongmee dan Sangwook (2005) melakukan penelitian tentang graf permutasi dimana ada kondisi yang harus dipenuhi oleh sisinya sehingga suatu graf berlabel dapat dikatakan graf permutasi. Pada skripsi ini, penulis ingin menjelaskan kembali tentang graf permutasi serta sifat-sifatnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Apakah syarat yang harus dipenuhi agar sebuah graf berlabel merupakan graf permutasi dan cara menentukan permutasi yang bersesuaian dengan graf tersebut?
2. Apa saja sifat-sifat yang dapat ditemukan dalam graf permutasi?

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup pembahasan, maka penulis hanya akan membahas graf permutasi dengan jumlah simpul kurang dari atau sama 5.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui syarat yang harus dipenuhi agar suatu graf berlabel merupakan graf permutasi dan cara menentukan permutasi yang bersesuaian dengan graf tersebut.
2. Untuk mengetahui sifat-sifat yang dapat ditemukan dalam graf permutasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah menambah wawasan penulis dan pembaca tentang graf permutasi dan sifat-sifatnya .

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kajian pustaka yaitu dengan mempelajari beberapa referensi yang memuat materi yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab I : Bab ini merupakan bagian pendahuluan yang berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Bab ini berisikan teori-teori yang mendasari penulisan skripsi ini, atau lebih dikenal dengan landasan teori yang menunjang pembahasan masalah yang akan dipaparkan pada Bab III.

Bab III : Bab ini berisikan pembahasan masalah-masalah yang termuat dalam rumusan masalah. Adapun masalah yang dibahas adalah penentuan graf permutasi dan permutasi yang bersesuaian serta sifat-sifat graf permutasi.

Bab IV : Bab ini merupakan bab penutup yang berisikan kesimpulan dan saran.

Bagian terakhir adalah daftar pustaka yang digunakan dalam penulisan.