

PERTEMUAN 1:

GRAPH TERAPAN

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

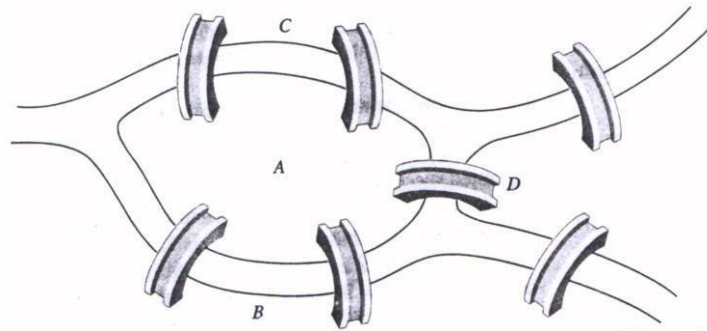
Pada bab ini akan dijelaskan mengenai sejarah graph dan apa itu graph, Anda harus mampu:

- 1.1 Mengetahui sejarah asal mula ilmu graph.
- 1.2 Mengerti apa itu graph .
- 1.3 Mengetahui istilah – istilah dalam graph

B. URAIAN MATERI

Tujuan Pembelajaran 1.1:

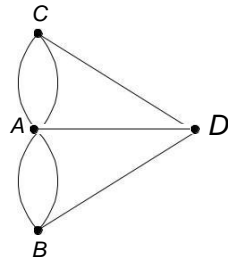
Mengerti apa itu graph dan istilah – istilah dalam graph



Gambar 0.1. Masalah Jembatan Königsberg.

Graf digunakan untuk merepresentasikan objek-objek diskrit dan hubungan antara objek-objek tersebut. Istilah graf pertama kali muncul pada tahun 1736 yang dikaji oleh ilmuwan Swiss yang bernama **Leonard Euler**. Dia mengemukakan permasalahan yang dikenal dengan “Masalah Jembatan Königsberg”. Dapatkah seseorang melalui 7 jembatan tersebut tepat satu kali dan kembali ke tempat semula? (seperti pada Gambar 0.1).

Berikut adalah sketsa yang merepresentasikan ilustrasi jembatan Königsberg. Himpunan titik yaitu $\{A, B, C, D\}$ merepresentasikan sebagai daratan, dan garis yang menghubungkan titik-titik tersebut adalah sebagai jembatan.



Gambar 0.2. Sketsa representasi Jembatan Königsberg.

Jawaban pertanyaan Euler adalah *tidak mungkin*. Agar bisa melalui setiap jembatan tepat sekali dan kembali lagi ke tempat semula maka jumlah jembatan yang menghubungkan setiap daratan harus genap.

Graf merupakan struktur diskrit yang terdiri himpunan sejumlah berhingga obyek yang disebut simpul (*vertices, vertex*) dan himpunan sisi (*edges*) yang menghubungkan simpul-simpul tersebut.

DEFINISI GRAF

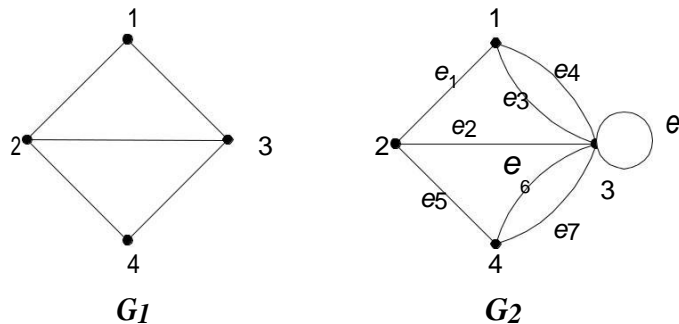
Notasi sebuah graf adalah $G = (V, E)$, dimana :

- V merupakan himpunan tak kosong dari simpul-simpul (*vertices/vertex*), misalkan V

$$= \{ v_1, v_2, \dots, v_n \}$$

- E merupakan himpunan sisi – sisi (*edges*) yang menghubungkan sepasang simpul,

$$\text{misalkan } E = \{ e_1, e_2, \dots, e_n \}$$



Gambar 1.1. Graf Sederhana dan Graf Tidak Sederhana

Contoh 5.1.

Pada Gambar 5.3, G_1 adalah graf dengan

$$V = \{ 1, 2, 3, 4 \}$$

$$E = \{ (1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 4) \}$$

G_2 adalah graf dengan

$$V = \{ 1, 2, 3, 4 \}$$

$$E = \{ (1, 2), (2, 3), (1, 3), (1, 3), (2, 4), (3, 4), (3, 4), (3, 3) \}$$

$$= \{ e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6, e_7, e_8 \}$$

Pada G_2 , sisi e_3 dan sisi $e_4 = (1, 3)$ dinamakan **sisi-ganda** (*multiple edges* atau *parallel edges*) karena kedua sisi ini menghubungkan dua buah simpul yang sama, yaitu simpul 1 dan simpul 3, dan sisi $e_8 = (3, 3)$ dinamakan **gelang** atau **kalang** (*loop*) karena ia berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

C. SOAL LATIHAN/TUGAS

1. Buatlah gambar graph dengan 3 lintasan dari tempat tinggal kamu (*start point*) dan kampus sebagai akhir (*finish*).
 - Beri tanda setiap point – point yang kamu anggap penting
 - Beri warna berbeda setiap lintasan
 - Beri jarak setiap point dalam km

DAFTAR PUSTAKA

Munir, Rinaldi. *Matematika Diskrit*. Bandung: Informatika, 2005.

Siang, Jong Jek. *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu komputer*. Yogyakarta: Andi Offset, 2004.

Wibisono, Samuel. *Matematika Diskrit*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2008.

