

# PERTEMUAN 11:

## GRAPH TERAPAN

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai lintasan dan sirkuit hamilton, Anda harus mampu:

- 1.1 Mengetahui Algoritma Dijkstra dalam graph
- 1.2 Mampu menyelesaikan persoalan dengan pendekatan lintasan terpendek dengan algoritma dijkstra

### B. URAIAN MATERI

*Tujuan Pembelajaran 1.1:*

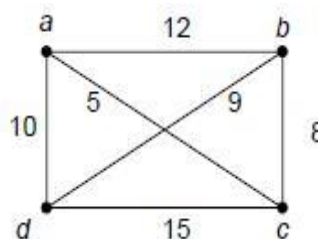
*Mengetahui lintasan terpendek dengan algoritma dijkstra dalam graph dan mampu menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan teori tersebut.*

### PERSOALAN PERJALANAN PEDAGANG ( *Travelling Salesperson Problem* )

Seperti halnya contoh pada (a), misalkan diberikan sejumlah kota dan jarak antar kota. Tentukan sirkuit terpendek yang harus dilalui oleh seorang pedagang bila pedagang itu berangkat dari sebuah kota asal dan ia harus menyinggahi setiap kota tepat satu kali dan kembali lagi ke kota asal keberangkatan. Ini merupakan masalah menentukan sirkuit Hamilton yang memiliki bobot minimum. Jumlah sirkuit Hamilton di dalam graf lengkap dengan  $n$  simpul:  $(n - 1)!/2$ .

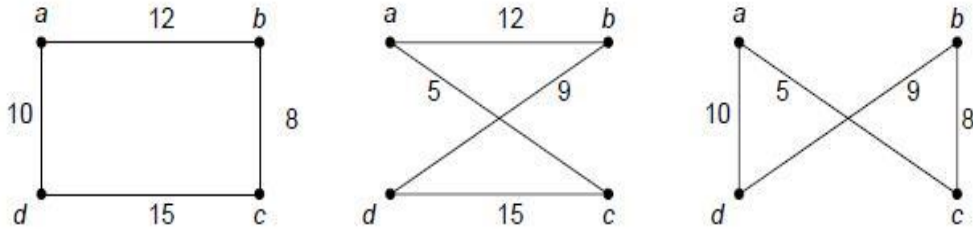
#### Contoh 2.3 (Munir, 2003) :

Jumlah sirkuit Hamilton di dalam graf lengkap dengan  $n$  simpul:  $(n - 1)!/2$



Graf di atas memiliki  $(4 - 1)!/2 = 3$  sirkuit Hamilton, yaitu:

- $I_1 = (a, b, c, d, a)$  atau  $(a, d, c, b, a) \implies \text{panjang} = 10 + 12 + 8 + 15 = 45$
- $I_2 = (a, c, d, b, a)$  atau  $(a, b, d, c, a) \implies \text{panjang} = 12 + 5 + 9 + 15 = 41$
- $I_3 = (a, c, b, d, a)$  atau  $(a, d, b, c, a) \implies \text{panjang} = 10 + 5 + 9 + 8 = 32$

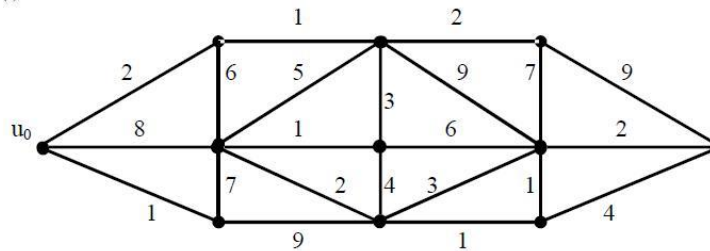


Jadi, sirkuit Hamilton terpendek adalah  $I_3 = (a, c, b, d, a)$  atau  $(a, d, b, c, a)$  dengan panjang sirkuit  $= 10 + 5 + 9 + 8 = 32$ .

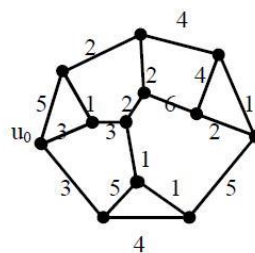
### C. SOAL LATIHAN/TUGAS

- Untuk setiap graf di bawah ini, gunakan algoritma Dijkstra untuk menemukan lintasan terpendek dari  $u_0$  ke setiap simpul lainnya. Anda diharuskan untuk menggambarkan graf per tahap, sehingga masing-masing pelabelan dapat digambarkan dengan jelas.

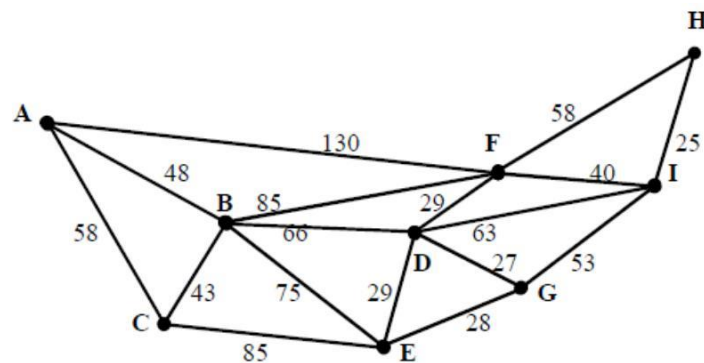
(i)



(ii)



- Sebuah paket berisi barang-barang asli di Los Angeles dapat dikirimkan ke Boston melalui beberapa rute berbeda, yang ditunjukkan di bawah ini. Bobot tiap busur menyatakan biaya transportasi atau pengiriman paket antar kota yang berhubungan. Gunakan algoritma Dijkstra untuk menemukan rute terpendek yang dapat meminimumkan biaya dari Los Angeles ke Boston!



A	= Portland	F	= Chicago
B	= Salt Lake City	G	= Memphis
C	= Los Angeles	H	= Boston
D	= Kansas City	I	= Washington
E	= Dallas		



## 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.

