

# GRAPH

## Struktur Data

# GRAPH

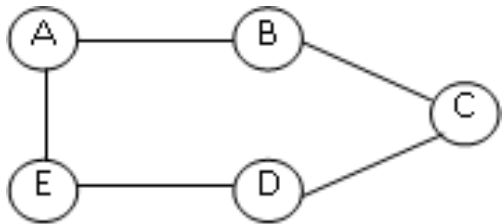
- Merupakan struktur data bentuk jaringan / network dimana hubungan antar elemennya adalah *many to many*.
- Graph terdiri dari :
  1. Vertex (Nod/Simpul/Titik)  
Elemen graph yang berisi data/informasi.
  2. Edge (Arc/Ruas/Garis)  
Path yang menghubungkan simpul-simpul.

# JENIS-JENISGRAPH :

## ○ 1. Graph Terhubung (Connected Graph)

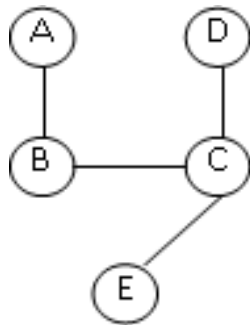
Bila dari sembarang titik atau node yang ada dapat dibuat jalur ke titik lain. Jika jalur tersebut berakhir pada titik awal, maka akan terbentuk jalur tertutup yang dalam bentuk sederhana dinamakan dengan lingkaran.

Contoh :



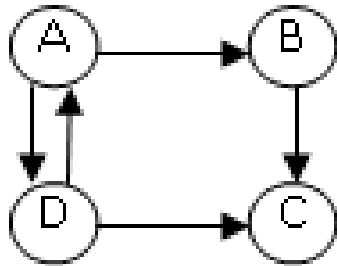
- 2. Graph Tak Terhubung (Unconnected Graph)  
Graph yang tidak mempunyai lingkar, sering disebut dengan istilah graph pohon (tree graph) / pohon bebas / free tree.

Contoh :



- 3. Graph Berarah (Directed Graph)  
Bila edge yang menghubungkan dua node memiliki arah ke satu node.

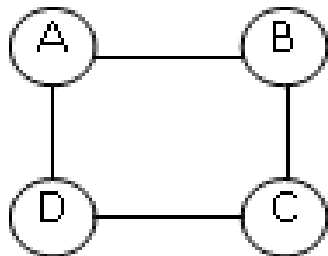
Contoh :



- 3. Graph tak Berarah (Undirect Graph)

Bila edge yang menghubungkan dua node tidak memiliki arah sehingga bisa menunjuk ke dua arah.

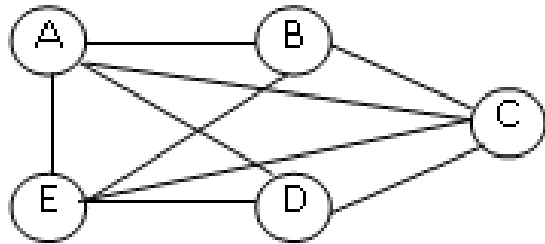
Contoh :



- 4. Graph Lengkap (Completed Graph)

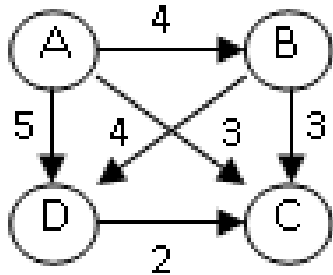
Bila dari simpul/titik yang ada bisa dibuat jalur ke semua simpul.

Contoh :



# BOBOT ATAU PANJANG LINTASAN

- Merupakan jumlah busur dari simpul asal ( $V_x$ ) ke simpul tujuan ( $V_y$ )
- Contoh :



Bila simpul asal ( $V_x$ ) = A

dan simpul tujuan ( $V_y$ ) = C

tentukan jalur terpanjang dan terpendek !

A-B-C = 7

A-C = 4      Critical path : 9

A-D-C = 7      Minimum spanning tree : 4

A-B-D-C = 9

# REPRESENTASI GRAPH

## ○ 1. Adjacency Matrices / Matriks Tetangga

Graph yang dinyatakan dalam matriks  $n \times n$  dimana  $n$  adalah jumlah simpul matriks. Matriks ini sering disebut dengan istilah matriks bit / matriks boolean.

### **Kelebihan :**

Mudah disimpan, dapat digunakan untuk operasi-operasi aljabar matriks / menentukan suatu lintasan / suatu siklus.

### **Kelemahan :**

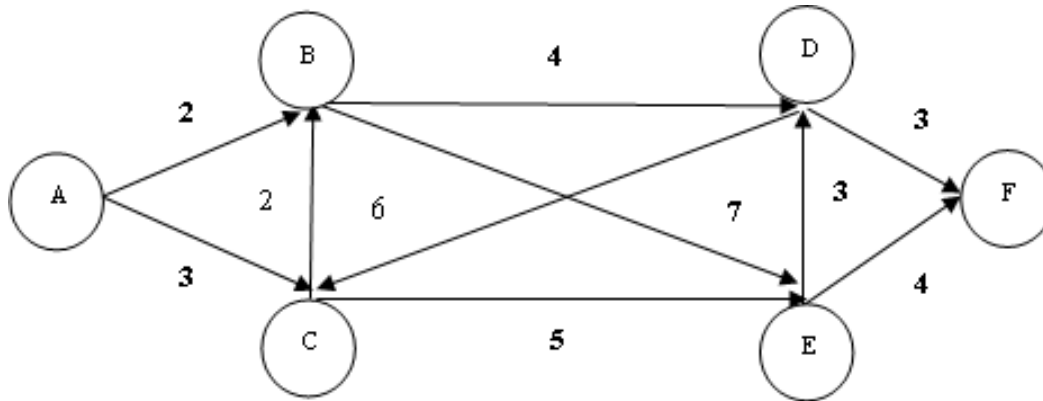
Sulit menyimpan informasi tambahan, dan jumlah simpul harus sudah ditentukan sebelumnya.

## ○ 2. Adjacency List

Graph yang dinyatakan dengan linked list / senarai berantai.



- Latihan :
- Perhatikan representasi Graph dibawah ini :



- Bila simpul asal ( $V_x$ ) = A
- Dan simpul Tujuan ( $V_y$ ) = F
- Tentukan jalur terpendek dan terpanjang !