

Graph

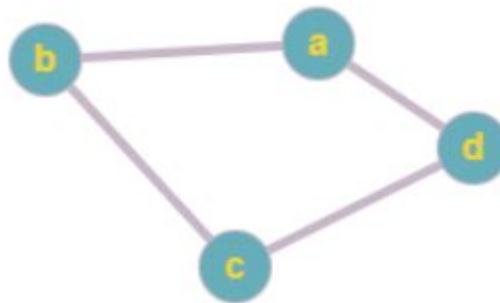
courtesy : ARIK KURNIAWATI

Konsep Graph, jenis-jenis Graph

Graph adalah jaringan yang terdiri dari *node* (atau vertex, V) yang terhubung dengan *edge* (atau *arc*, E). *Graph* dapat didefinisikan sebagai sepasang set dari $G = (V, E)$, dimana V adalah *vertex/node/titik*, dan E adalah *edge/arc* atau set *node* pasangannya.

Sebagai contoh, set *node* $V = \{a, b, c, d\}$ dan set pasangannya $E = \{\{a, b\}, \{b, c\}, \{c, d\}, \{d, a\}\}$.

Gambar berikut adalah ilustrasi dari *Graph*.



Gambar 1. Graph

Berikut akan dijelaskan mengenai :

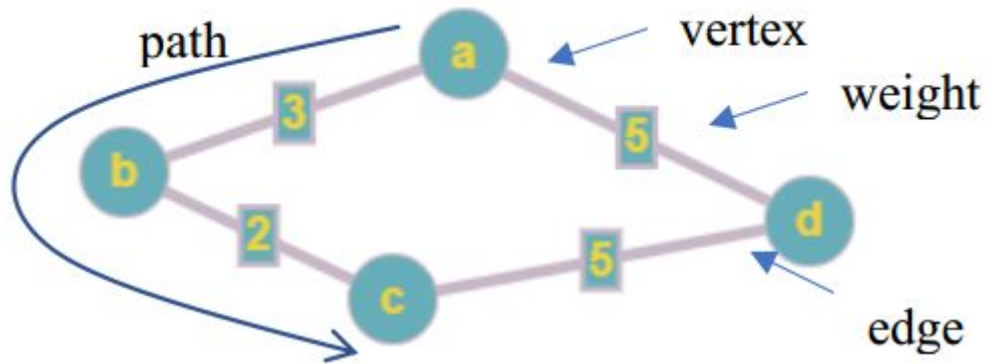
1. [Istilah dalam Graph](#)
2. [Jenis-Jenis Graph](#)

Istilah dalam Graph

Beberapa istilah yang terdapat dalam *graph*, antara lain:

- **Vertex (V)** adalah bagian paling dasar dari grafik atau yang disebut juga sebagai *node/titik*
- **Edge (E)** adalah bagian dari *graph* yang menghubungkan 2 *vertex/node/titik*
- **Weight (W)** adalah sebuah nilai dalam *graph* atau yang menunjukkan biaya yang dibutuhkan untuk berpindah dari satu titik ke titik yang lain. Misalnya sebuah peta diinterpestrasikan dalam *graph*, maka jarak satu kota ke kota lain disebut *Weight*.
- **Path** adalah serangkaian *vertex* yang berbeda-beda yang berdekatan dihubungkan oleh *edge* dan berturut-turut dari *vertex* satu ke *vertex* berikutnya. *Path* dari *a* ke *c* adalah urutan *vertex* (a, b, c) yang terdiri dari beberapa pasang *Edge* $\{(a, b), (b, c)\}$ atau urutan *vertex* (a, d, c) yang terdiri dari beberapa pasang *Edge* $\{(a, d), (d, c)\}$ untuk contoh *graph* pada Gambar 1.

Gambar 2 berikut menunjukkan beberapa istilah dalam *graph*.



Gambar 2. Istilah dalam *Graph*

[Kembali ke Menu Awal](#)

Jenis Graph

Bentuk dari *graph* dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain: *Undirected Graph*, *Directed Graph*, *Weighted Graph*, *Unweighted Graph*, *Cycle Graph*, *Connected Graph*, *Unconnected Graph*, dan *Complete Graph*.

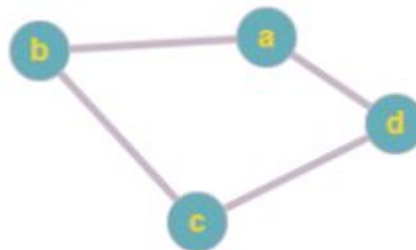
Undirected Graph

Sebuah *graph* yang ujung – ujung dari *edge* tidak memiliki arah (atau tidak memiliki mata panah), dimana setiap ujung dari *edge* berlaku dua arah.

Misalkan:

$\{a, b\}$ Arah bisa dari a ke b , atau b ke a

$a - b$ terdiri dari $\{a, b\}$ atau $\{b, a\}$



Gambar 3. *Undirected Graph*

Maka notasi *graph* dari Gambar 3 adalah

$$G = \{V, E\}$$

$$V = \{a, b, c, d\}$$

$$E = \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{d, c\}\}$$

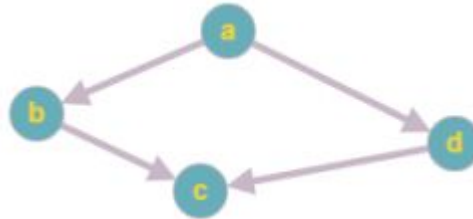
Directed Graph (Digraph)

Sebuah *graph* yang ujung – ujung dari *edge* memiliki arah, dimana setiap ujung dari *edge* dalam *Digraph* memiliki anak panah yang mengarah ke *vertex* tertentu.

Misalkan

$\{a, b\}$ Arah dari a ke b

$a \rightarrow b$ terdiri dari $\{a, b\}$



Gambar 4. Directed Graph

Maka notasi *graph* dari Gambar 4 adalah

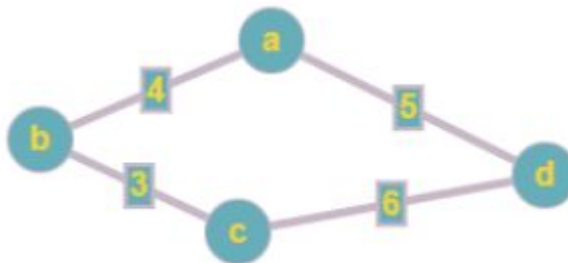
$$G = \{V, E\}$$

$$V = \{a, b, c, d\}$$

$$E = \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{d, c\}\}$$

Weighted Graph dan Unweighted Graph

Weighted Graph Sebuah *graph* dimana setiap *edge* memiliki nilai. Nilai tersebut adalah representasi dari bobot/biaya/weight dari *edge* tersebut. Bobot ini boleh lebih dari satu, semisal jarak antar kota, jumlah kendaraan yang melintasi kota tersebut, dll.



Gambar 5. Weighted Graph

Maka notasi *graph* dari Gambar 5 adalah

$$G = \{V, E\}$$

$$V = \{a, b, c, d\}$$

$$E = \{\{a, b, 4\}, \{a, d, 5\}, \{b, c, 3\}, \{d, c, 6\}\}$$

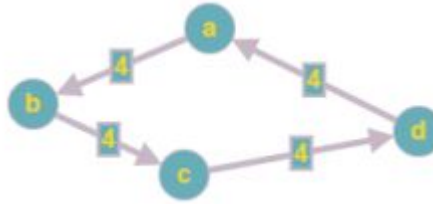
Jumlah bobot dalam *weighted graph* adalah sejumlah nilai untuk semua *edge* dalam suatu *path*, seperti *path* dari a ke c maka jumlah bobotnya adalah 7.

Gambar 4 juga disebut *unweighted graph* maka jumlah bobotnya dihitung dari jumlahnya *edge*.

Jika *path* dari a ke c maka bobotnya adalah 2.

Cycle Graph

Sebuah *directed graph* dimana titik awal sama dengan titik tujuan. Atau sebuah *path* yang kembali kepada titik awal, misal path (a, b, d, a)

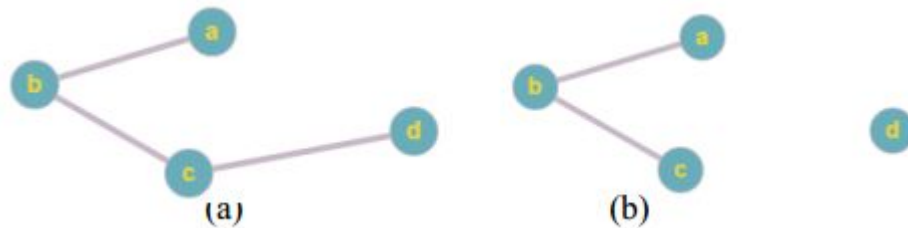


Gambar 6. Cycle Graph

Connected Graph dan Disconnected Graph

Connected Graph adalah sebuah *graph* dimana setiap *vertex* terhubung satu dengan lainnya, dalam *graph* tersebut tidak ada *vertex* yang tidak terhubung. Sedangkan *disconnected graph* jika salah satu *vertex* tidak terhubung dengan *vertex* lainnya, atau dapat dikatakan tidak ada jalur menuju *vertex* tersebut.

Gambar 7a adalah *Connected Graph* dan gambar 7b adalah *disconnected Graph*.



Gambar 7. (a)Connected Graph (b)Disconnected Graph

Complete Graph

Completed Graph adalah sebuah *graph* dimana semua *vertex* terhubung dengan lainnya, tidak ada edge yang terputus.

Gambar 3 dan 4 adalah contoh *Complete Graph*

[Kembali ke Menu Awal](#)

In [0]:

