

8_1-graph

1 Graph

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*.

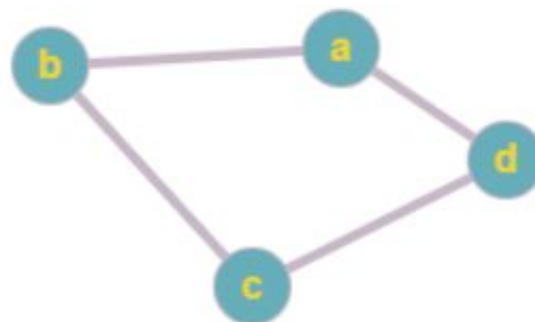
Gambar 1. Graph

Berikut akan dijelaskan mengenai : 1. Section 1.1 2. Section 1.2

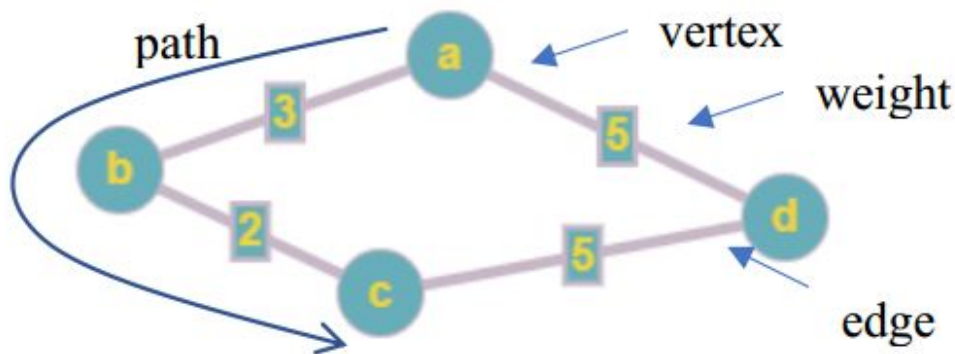
1.1 Istilah dalam Graph

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*.



graph



Gambar 2. Isti-

lah dalam Graph
Section 1

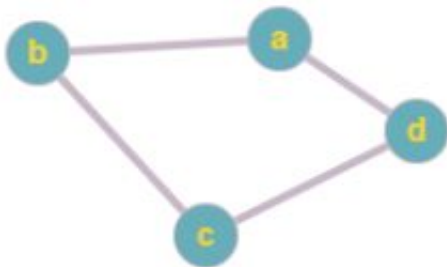
1.2 Jenis Graph

Bentuk dari *graph* dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain: *Undirected Graph*, *Directed Graph*, *Weighted Graph*, *Unweighted Graph*, *Cyle Graph*, *Conected Graph*, *Unconeted Graph*, dan *Complete Graph*.

1.2.1 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 $\{b, a\}$



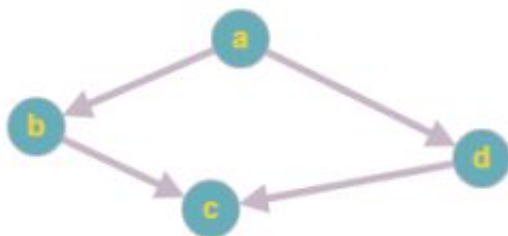
Gambar 3. *Undirected Graph* Maka notasi *graph* dari

Gambar 3 adalah $G = \{V, E\}$ $V = \{a, b, c, d\}$ $E = \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{d, c\}\}$

1.2.2 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 ab terdiri dari $\{a, b\}$

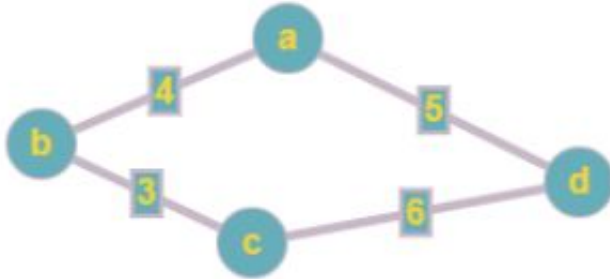


Gambar 4. *Directed Graph* Maka notasi *graph*

dari Gambar 4 adalah $G = \{V, E\}$ $V = \{a, b, c, d\}$ $E = \{\{a, b\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{d, c\}\}$

1.2.3 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.



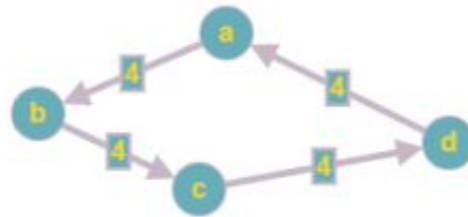
Gambar 5. Weighted Graph

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.

1.2.4 Cycle Graph

Sebuah *directed graph* dimana titik awal sama dengan titik tujuan. Atau sebuah *path* yang kem-

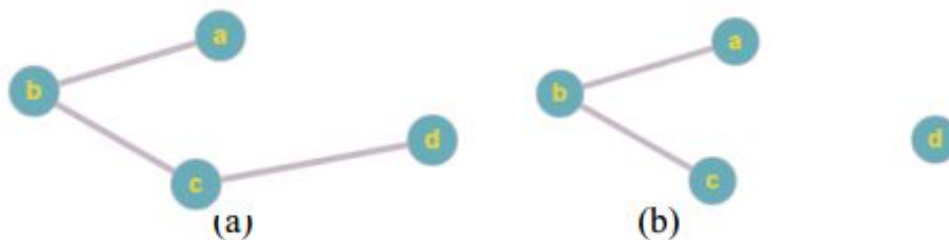


bali kepada titik awal, misal path (a, b, d, a)
Cycle Graph

Gambar 6.

1.2.5 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.

(a) Connected Graph (b) Disconnected Graph

Gambar 7.

1.2.6 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*

Section 1

In [0]: