







MODUL STRUKTUR DATA GRAPH

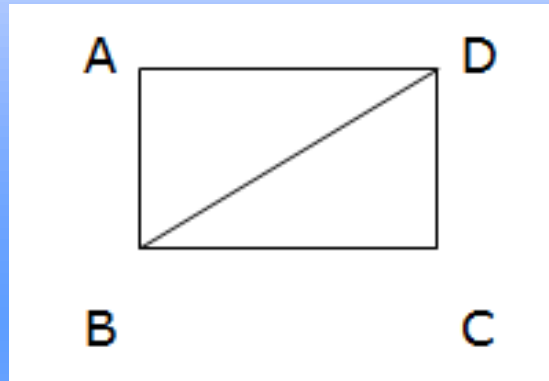
Widiastuti, SKom., MMSI





DEFINISI GRAPH

- Adalah kumpulan titik dan garis dimana masing-masing garis menghubungkan satu titik dengan titik yang lainnya.
 - Jadi suatu graph mempunyai 2 himpunan :
 - **VERTEX/NODE**
 - **EDGE / RUAS**
 - **NOTASI :** $G = \{ V_G, E_G \}$
 - V_G = Kumpulan node dari graph G
 - E_G = Kumpulan edge dari graph G
- 
- 
- 
- 
- 
- 




CONTOH GRAPH



- VG ...
- EG ...



ISTILAH - ISTILAH

- 
- Order;
Banyaknya simpul/vertex/node.
 - Size;
Banyaknya garis/ruas/edge.
 - Graph Ekuivalen
Penggambaran graph yang sama.
Di mana posisi elemen graph tidak penting .
- 
- 



- Multigraph;

Graph yang disajikan secara umum.



- Ruas Berganda / Ruas Sejajar;

2 ruas yang memiliki titik ujung yang sama.



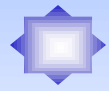
- Self Loop;



Edge yang dihubungkan oleh node ke dirinya sendiri.



- Simple Graph;









Tidak memiliki self loop atau pun multiple edge.





KETERHUBUNGAN

- 
- Walk/Perjalanan;
Barisan simpul dan ruas berganti-ganti.
 - Panjang Walk;
Menyatakan banyaknya ruas.
 - Walk Tertutup;
Bila $V_1 = V_n$.
 - Walk Terbuka;
Bila V_1 dan V_n adalah tidak sama.
- 
- 



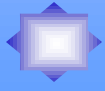
- Trail;



Walk dengan semua ruas dalam barisan adalah berbeda.



- Path;



Walk dengan semua simpul dalam barisan adalah berbeda.



- Length;

Jumlah edge pada path.



- Cycle/Circuit;



- Tidak ada edge yang muncul lebih dari 1 kali dalam
- Awal node adalah sama dengan akhir node
- Tidak ada node yang dikunjungi lebih dari 1 kali



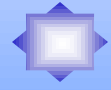


- Acyclic;



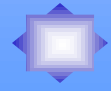
Graph yang tidak mempunyai cycle.

- Directed Graph/Digraph;

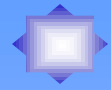


Graph yang elemennya memiliki arah/arkus.

- Derajat Graph;

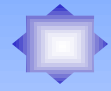


- In-Degree/Derajat Dalam



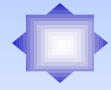
Memiliki-N edge yang mengarah masuk.

- Out-Degree/Derajat Keluar



Memiliki-N edge yang mengarah keluar.

- Degree = In-Degree + OutDegree






- Jumlah derajat simpul Graph = 2 X banyak ruas.

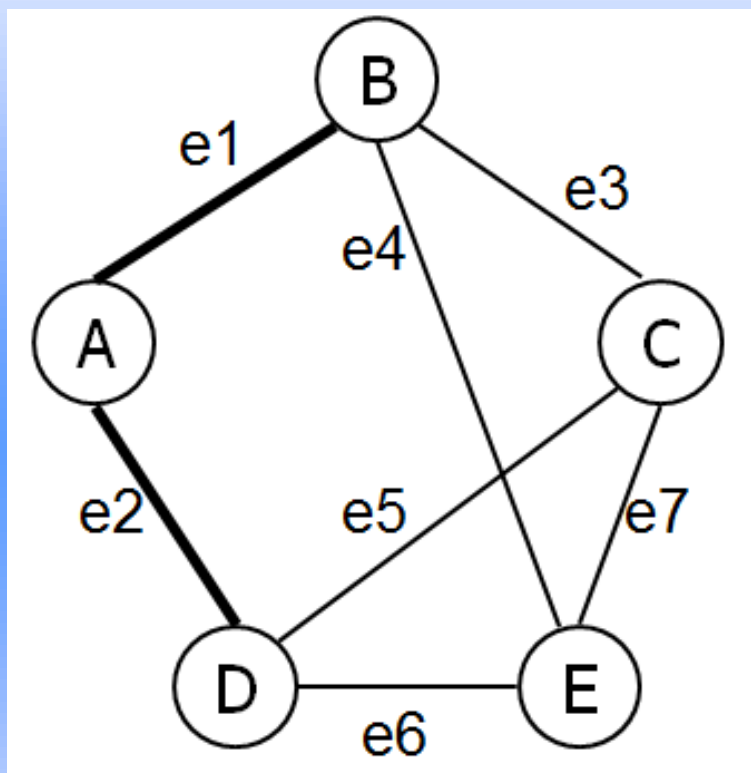


- Jika Self Loop maka derajatnya dihitung 2x.



MATRIKS ADJACENCY

- 
- 
- 
- Graph dapat direpresentasikan sebagai Matriks Adjacency (tanpa ruas sejajar) dengan array $A = N \times N$ di mana ...
 - $A_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{jika dan hanya jika edge } (V_i, V_j) \in EG \\ 0 & \text{jika dan hanya jika edge } (V_i, V_j) \notin EG \end{cases}$










	A	B	C	D	E
A	0	1	0	1	0
B	1	0	1	0	1
C	0	1	0	1	1
D	1	0	1	0	1
E	0	1	1	1	0



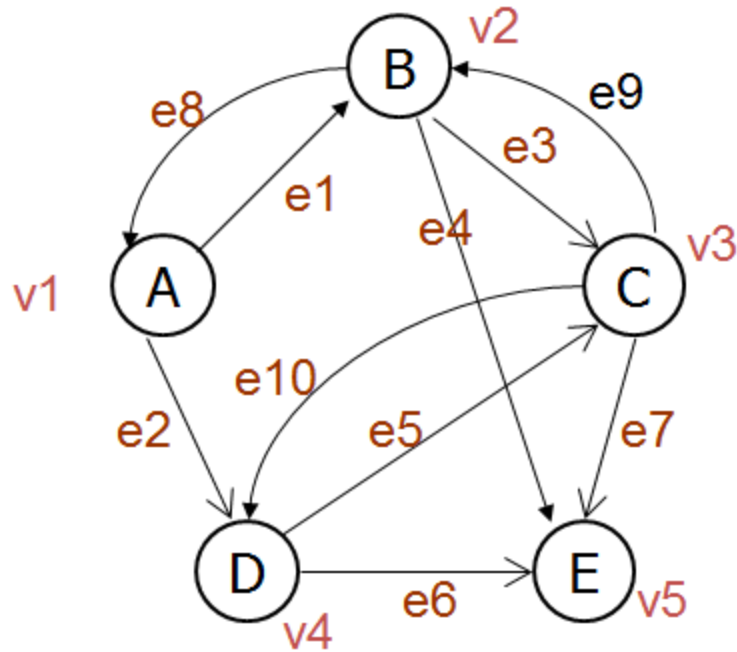
MATRIKS INCIDENCY

- 
- 
- Matriks incidence dari graph G didefinisikan sebagai matriks M (tanpa self loop) berukuran $N \times M$ di mana ...
 - $m_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{jika ruas } e_j \text{ insidensi simpul } v_i \\ 0 & \text{dalam hal lain} \end{cases}$
- 
- 
- 



	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7
A	1	1	0	0	0	0	0
B	1	0	1	1	0	0	0
C	0	0	1	0	1	0	1
D	0	1	0	0	1	1	0
E	0	0	0	1	0	1	1

LATIHAN





LATIHAN 1

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	0	1	0	0	0	0
V2	1	1	1	0	0	0
V3	0	1	0	1	1	1
V4	0	0	1	0	0	0
V5	0	0	1	0	0	0
V6	0	0	1	0	0	0

LATIHAN 2

	V1	V2	V3	V4	V5	V6
V1	0	1	0	0	0	0
V2	0	1	1	0	0	0
V3	0	1	0	0	1	1
V4	0	0	1	0	0	0
V5	0	0	0	0	0	0
V6	0	0	0	0	0	0

LATIHAN 3

	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8
V1	1	1	0	1	1	0	0	0
V2	1	0	1	0	0	0	0	0
V3	0	1	1	0	0	1	1	0
V4	0	0	0	1	0	1	0	1
V5	0	0	0	0	0	1	0	1