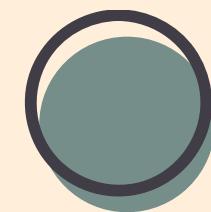




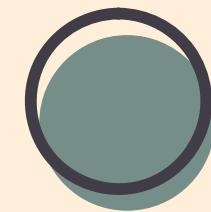
PATH & KONEKTIVITAS

By Kelompok 9

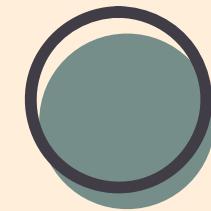
ANGGOTA KELOMPOK



Syifa Nailatur Rahma



Muhammad Michael Moreno



Rifki putra pratama

DERAJAT

Derajat dalam graf adalah jumlah sisi (garis) yang terhubung ke suatu simpul (titik). Artinya dejarat menunjukkan berapa banyak hubungan yang dimiliki satu simpul dengan simpul lainnya di dalam suatu graf.

ISITLAH - ISTILAH DALAM GRAF

simpul terpencil: simpul yang tidak memiliki sisi yang bersisian atau simpul yang berderajat 0

simpul anting-ting: simpul graf yang berderajat 1

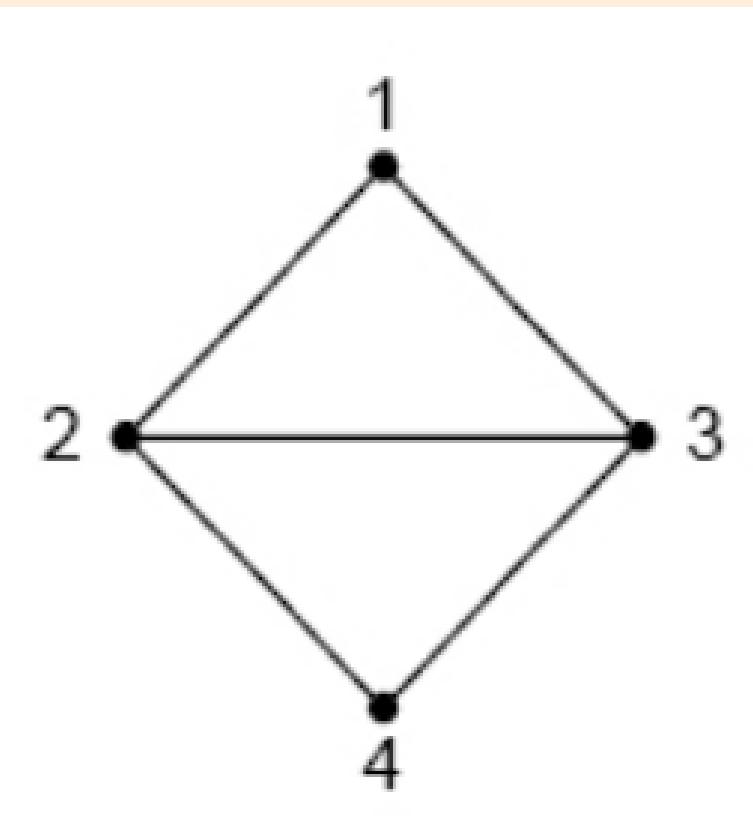
sisi gelang(loop): Sisi yang titik ujungnya sama(biasanya berbentuk bulat)

sisi ganda: dua sisi atau lebih yang menghubungkan sepasang titik

DERAJAT(DEGREE)

Derajat suatu simpul adalah jumlah sisi yang bersisisan dengan simpul tersebut

Notasi : $d(v)$



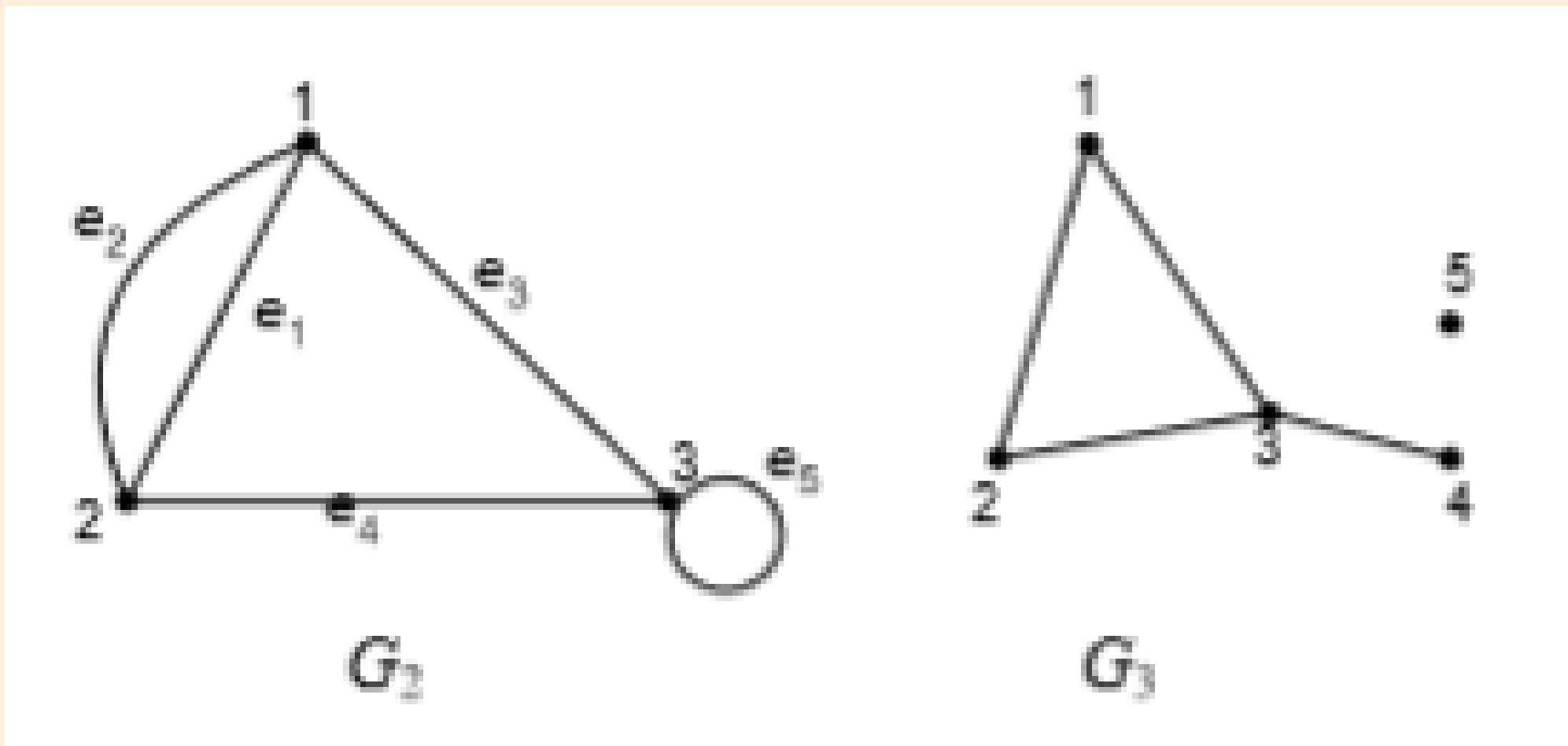
perhatikan graf G1:

$$d(1) = d(4) = 2$$

$$d(2) = d(3) = 3$$

bersisian dengan sisi ganda

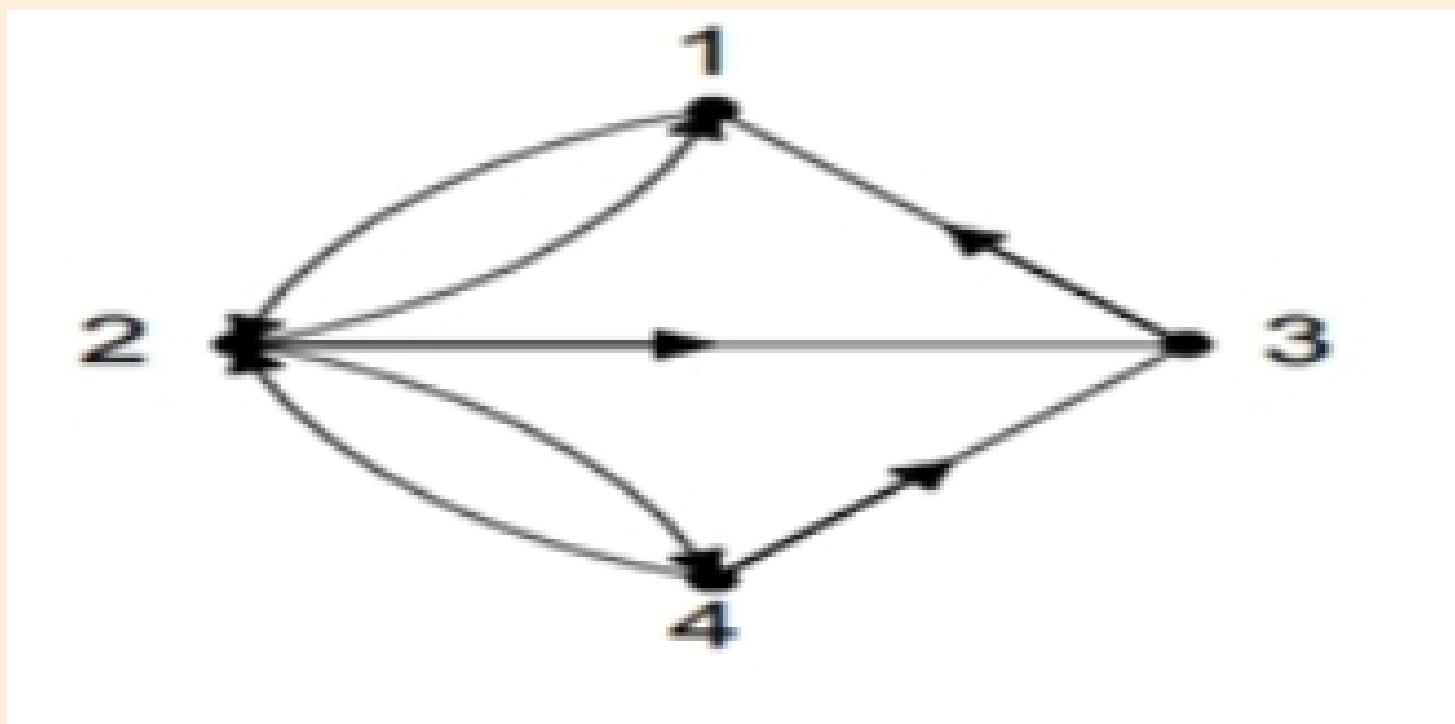
DERAJAT(DEGREE)



tentukanlah derajat graf beserta istilah-istilah
pada graf G_2 dan G_3

DERAJAT(DEGREE)

pada graf berarah, dejarat simpul dibedakan lagi menjadi derajat masuk(in-degree) dan derajat keluar(out-degree)



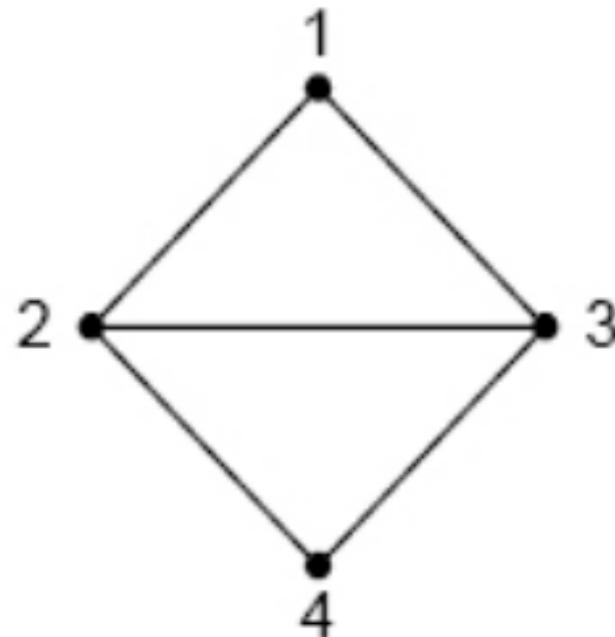
perhatikan graf berikut ini :

LEMMA JABAT TANGAN

jumlah derajat semua simpul pada suatu graf adalah genap,
yaitu dua kali jumlah sisi pada graf tersebut

$$G = (V, E), \text{ maka } \sum_{v \in V} d(v) = 2|E|$$

perhatikan soal ini:



$$d(1) + d(2) + d(3) + d(4)$$

$$2 + 3 + 3 + 2 = 10$$

$$2 \times \text{jumlah sisi} = 2 \times 5 = 10$$

PATH(LINTASAN)

Dalam teori graf, path atau lintasan adalah urutan titik yang saling terhubung melalui garis sehingga bisa membentuk lintasan dari satu titik ke titik lain. Panjang path dilihat dari berapa banyak garis yang dilewati.

JENIS-JENIS PATH

Path sederhana:

lintasan yang semua simpulnya berbeda
dan setiap sisi yang dilalui hanya satu kali

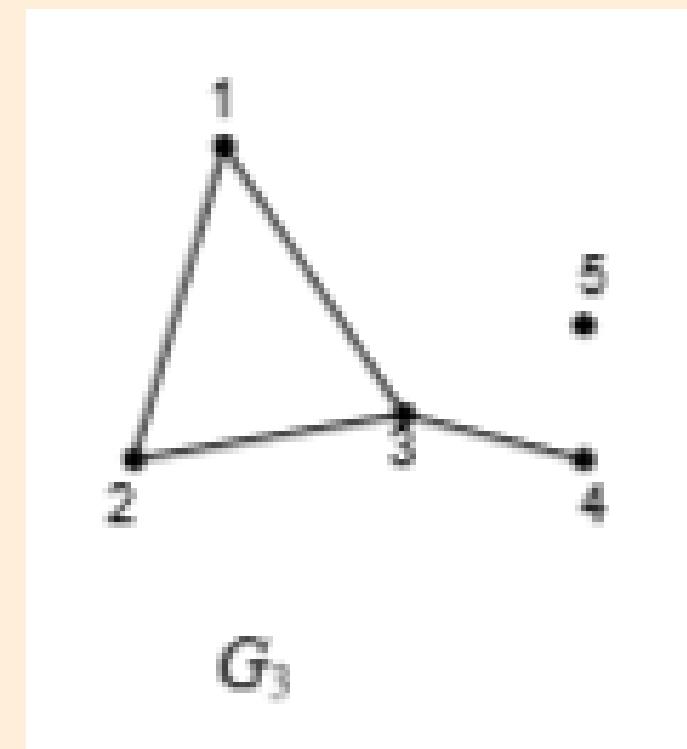
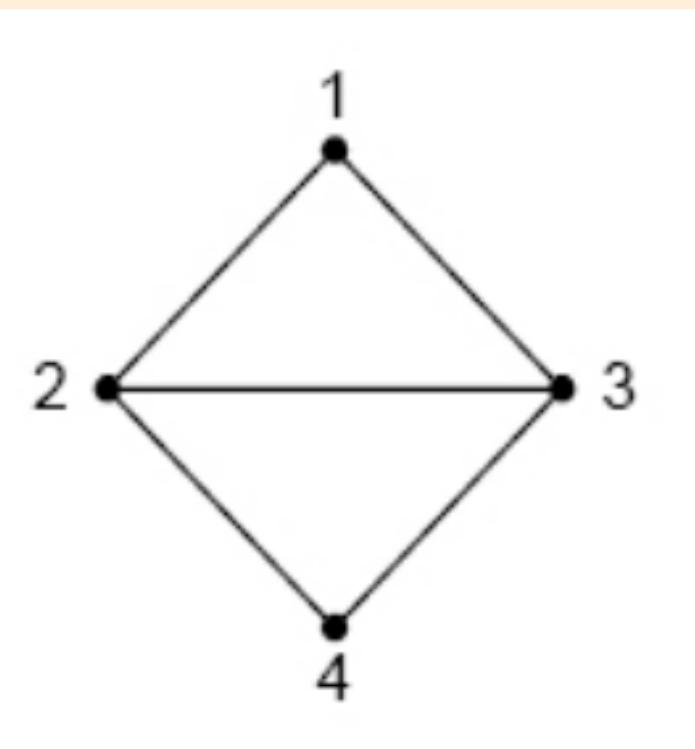
Path tertutup:

lintasan yang berawal dan berakhir pada
simpul yang sama

Path terbuka:

lintasan yang tidak berawal dan berakhir
pada simpul yang sama

perhatikan graf berikut ini:



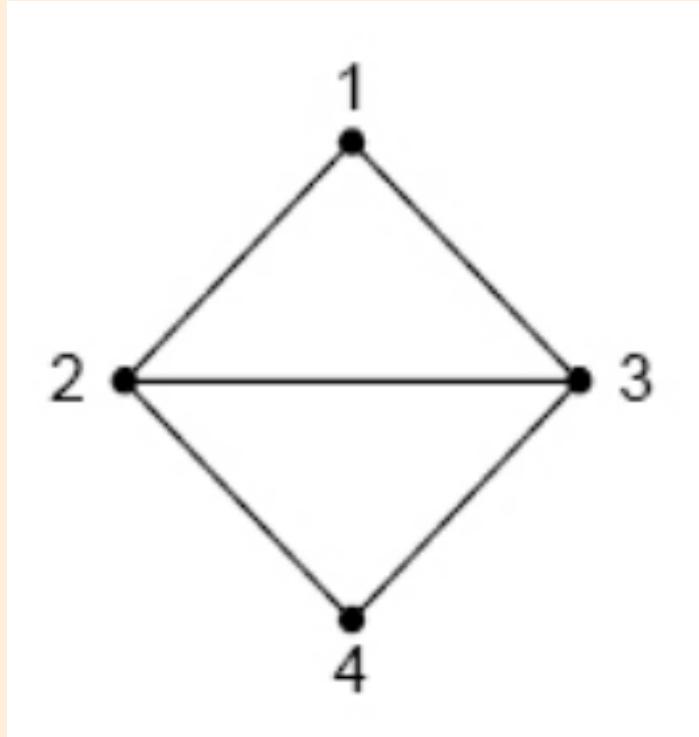
lintasan 1, 2, 4, 3 (path sederhana dan path terbuka)

lintasan 1, 2, 4, 3, 1 (path tertutup)

lintasan 1, 2, 4, 3, 2 (path terbuka)

Path pada graf tak berarah:

Tentukan banyak lintasan (path) yang dapat dilalui dari v1 ke v3



$P_1 = \{1, (1,3), 3\}$, panjang lintasan: 1

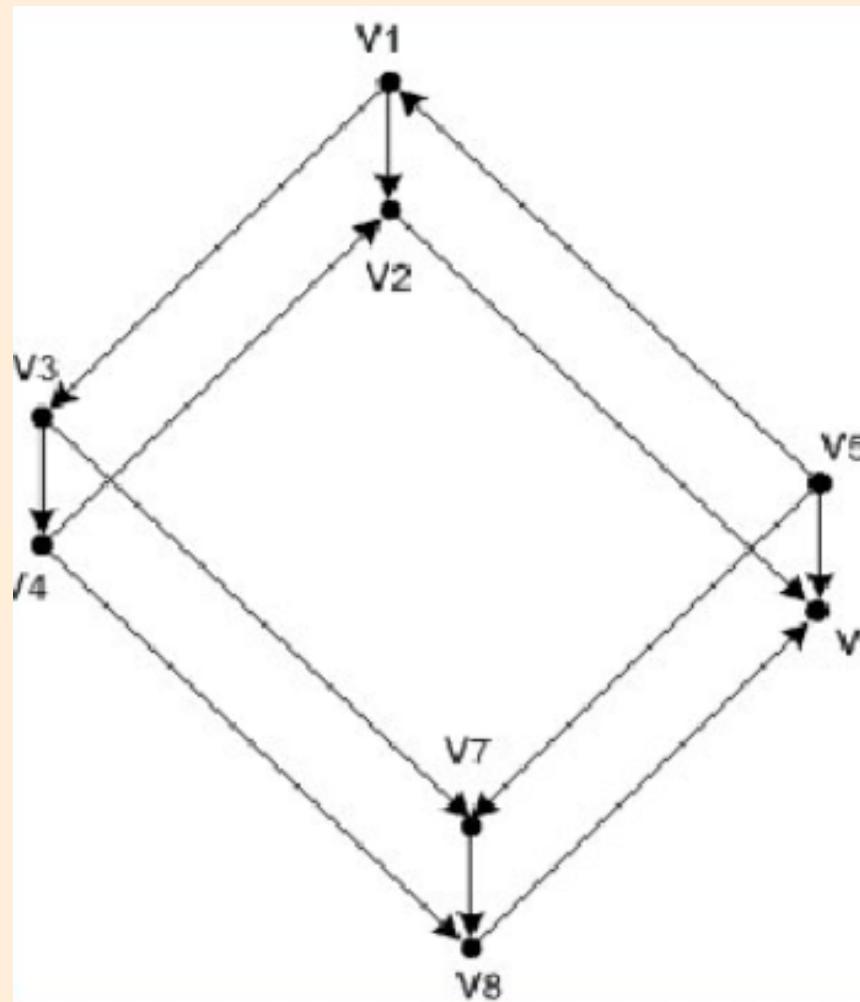
$P_2 = \{1, (1,2), 2, (2,3), 3\}$ panjang lintasan: 2

$P_3 = \{1, (1,2), 2, (2,4), 4, (4,3), 3\}$ panjang lintasan 3

jadi banyak lintasan(path) yang dapat dilalui dari v1 ke v3
adalah 3 lintasan(path)

Path pada graf berarah:

Tentukan path berarah terpendek dari titik v5 ke titik v2
dan dari titik v1 ke v6 pada graf berarah



path berarah terpendek dari v5 ke v2

$$P = \{ v5, (v5,v1), v1,(v1,v2),v2, \text{panjang lintasan } 2 \}$$

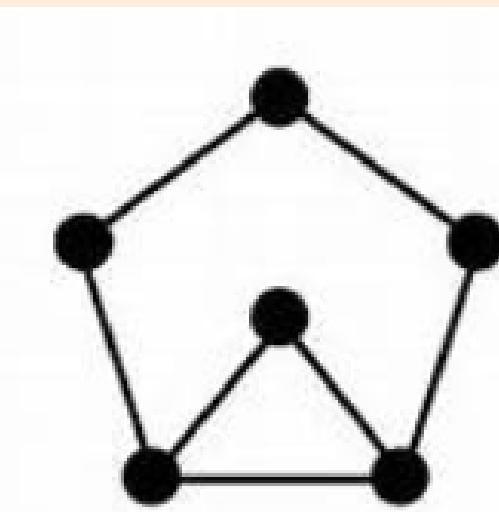
path berarah terpendek dari v1 ke v6:

$$P= \{v1,\{v1,v2\},v2,(v2,v6),v6\} \text{ panjang lintasan } 2$$

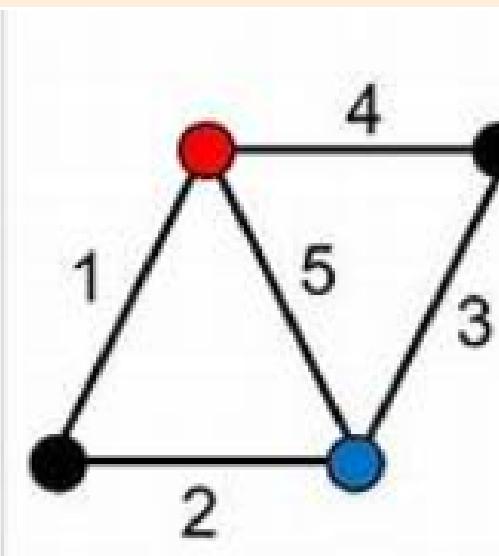
LINTASAN EULER

lintasan Euler (Eulerian path) merupakan lintasan yang melalui semua sisi dari suatu graf tepat satu kali.

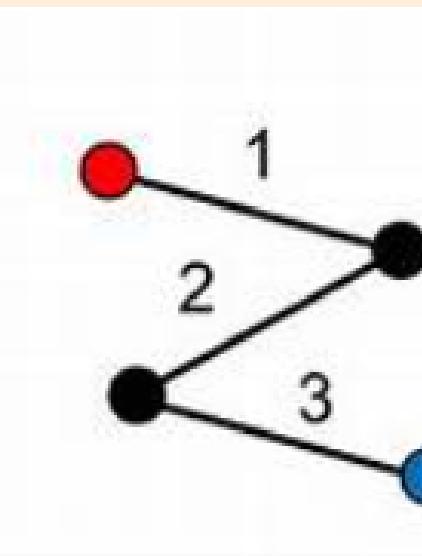
Definisi diatas mengizinkan lintasan yang dibuat melalui sejumlah simpul lebih dari sekali.



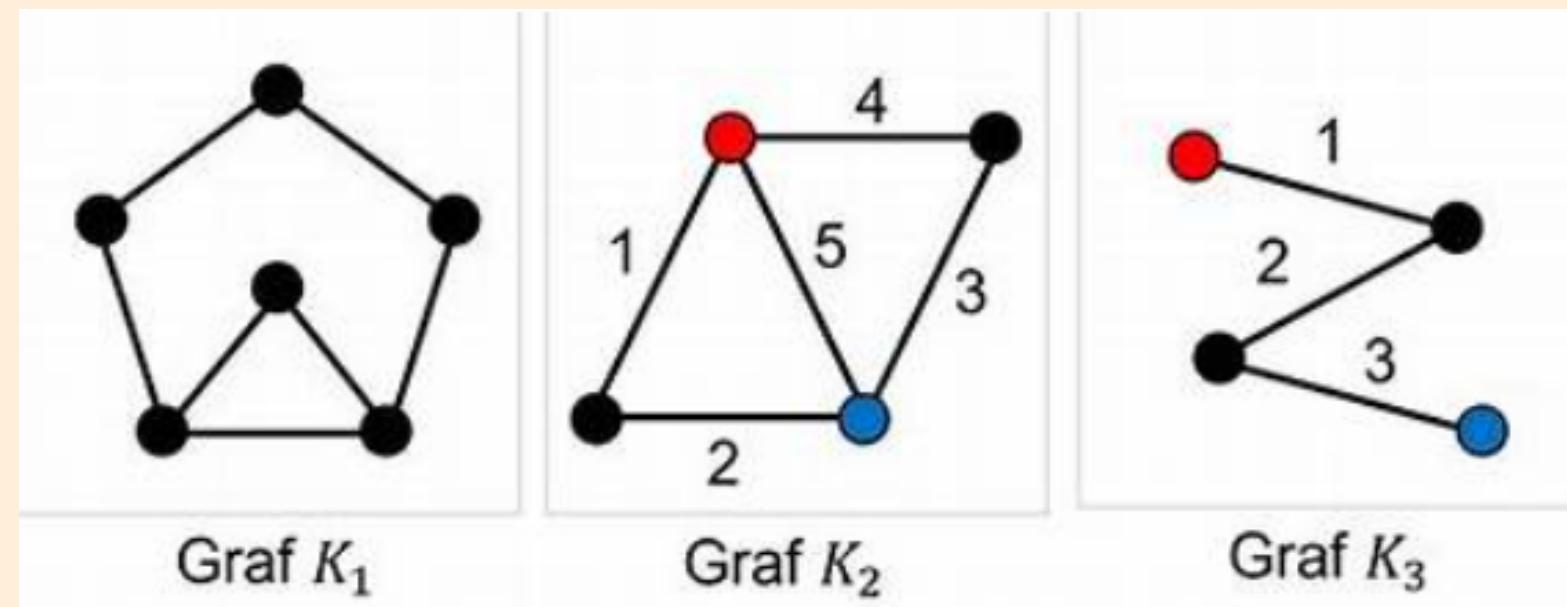
Graf K_1



Graf K_2



Graf K_3



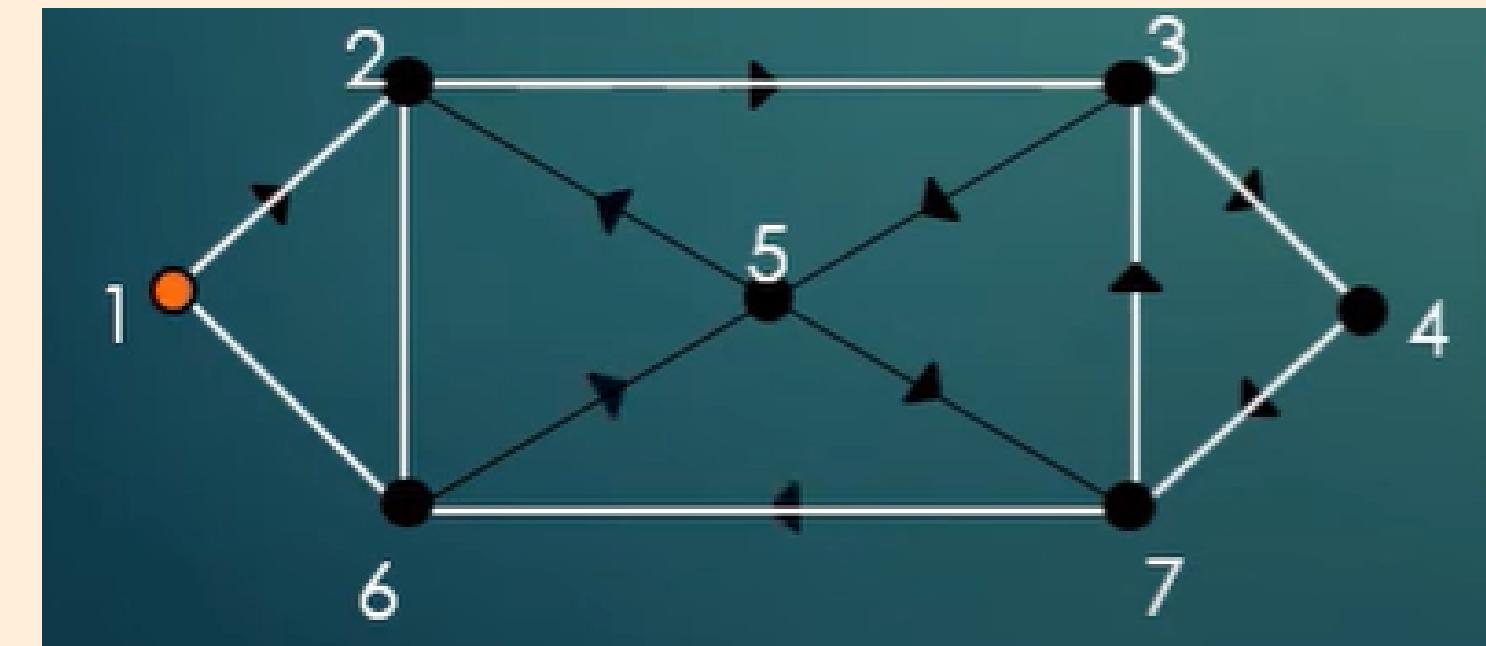
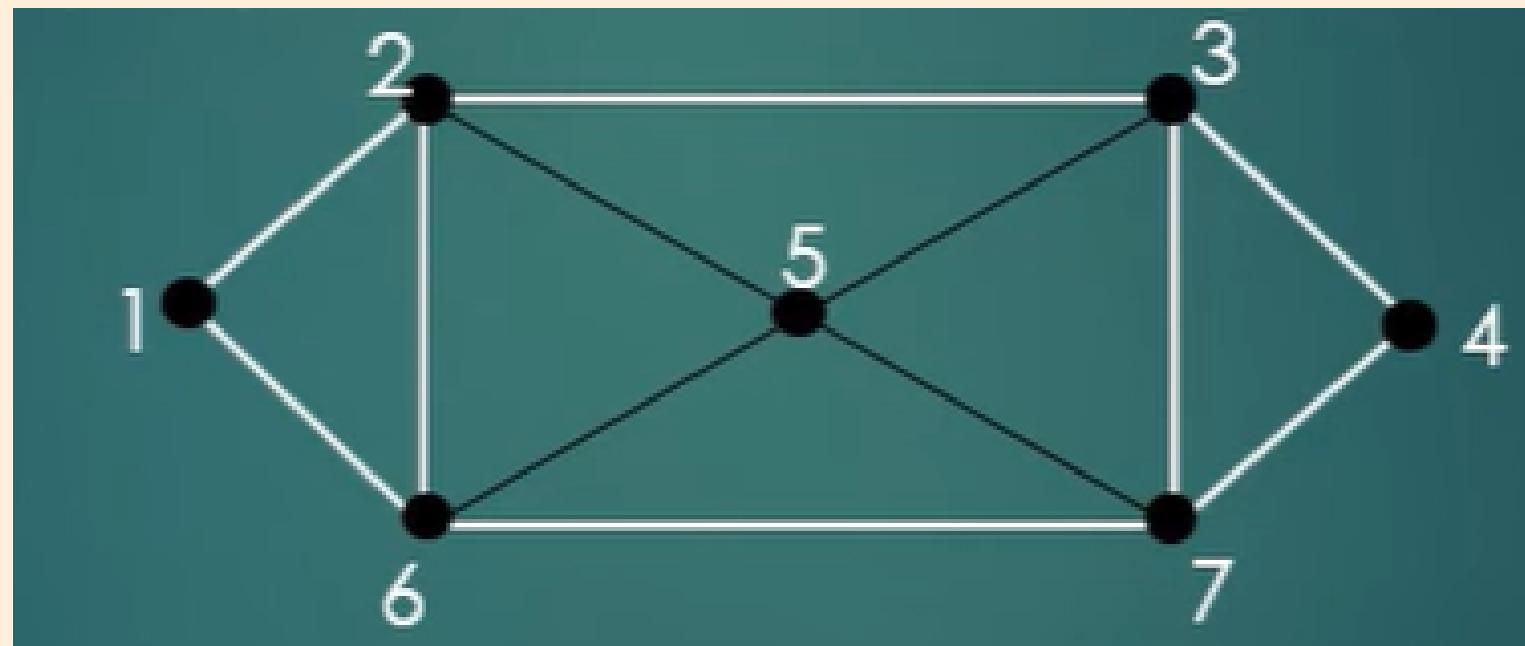
- Graf K_1 tidak memuat lintasan euler.
- Berbeda darinya, graf K_2 dan K_3 keduanya membuat lintasan euler.
- simpul merah dan biru pada masing" graf berturut-turut mempersentasikan simpul awal dan akhirnya,
- sedangkan setiap sisi untuk i menyatakan urutan sisi yang akan di lintasi oleh lintasan euler.

SIRKUIT EULER:

Jika lintasan euler kembali ke simpul asal sehingga membuat lintasan tertutup(sirkuit), maka disebut dengan sirkuit culer

sirkuit euler adalah sirkuit yang melalui sisi di dalam graf tepat satu kali

CONTOH SOAL



KONEKTIVITAS

connectivity atau konektivitas adalah jumlah minimum elemen (sisi atau titik) yang perlu dihilangkan supaya graf tersebut menjadi graf yang tidak terhubung.

macam-macam konektivitas:

- konektivitas vertex (titik)
- konektivitas edge (sisi)

CUTSET

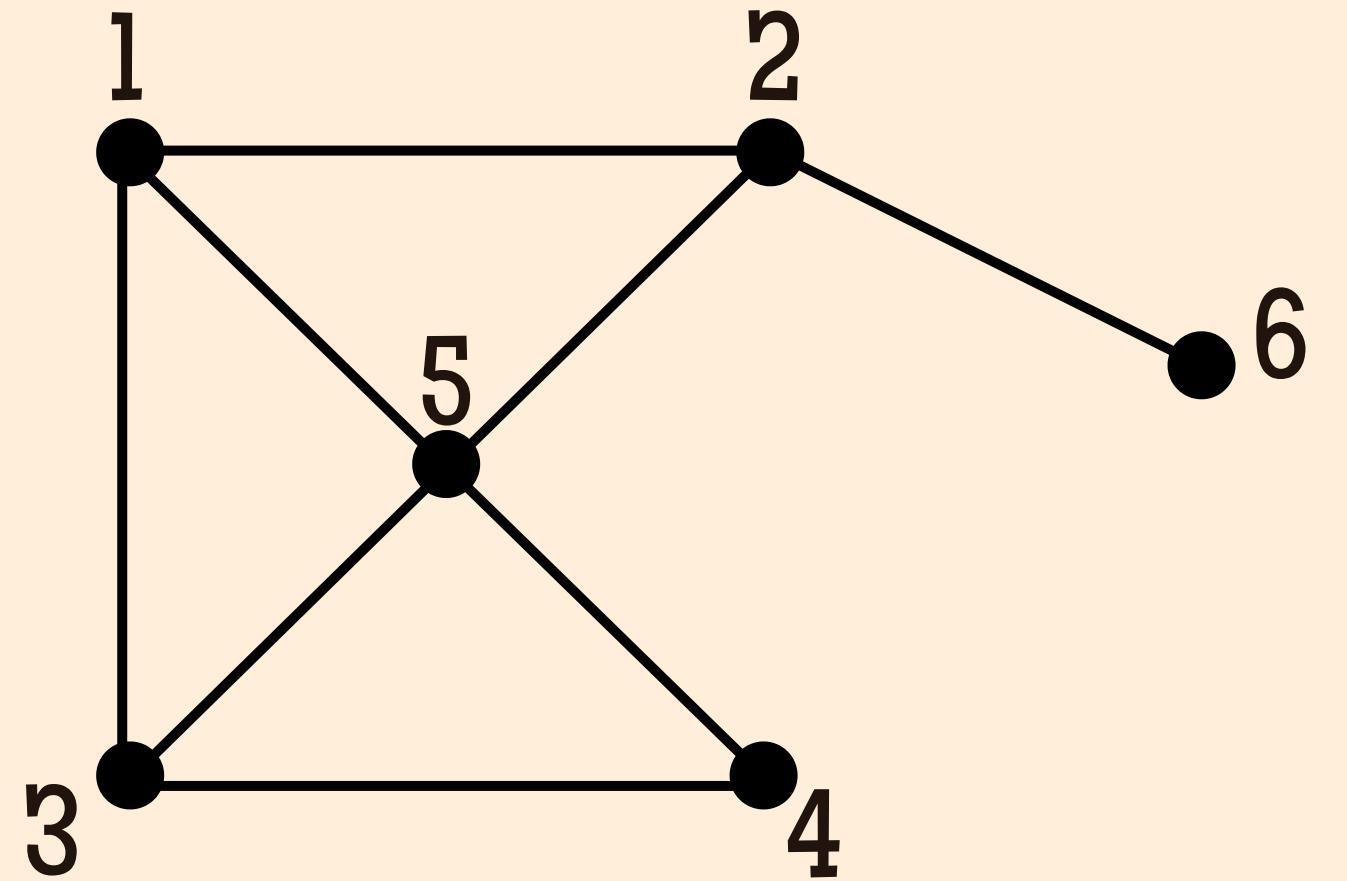
cut-set dari graf terhubung G adalah himpunan sisi yang bila dibuang dari G menyebabkan G tidak terhubung. jadi cut-set selalu menghasilkan dua buah komponen.

KONEKTIVITAS VERTEX $k(G)$

konektivitas vertex $k(G)$ pada graf terhubung G adalah jumlah vertex (titik) terkecil yang jika dihapus membuat G tidak terhubung

pada konektivitas vertex, dikenal istilah cutset vertex, yaitu himpunan titik yang jika dibuang dari G menyebabkan G tidak terhubung

CONTOH SOAL

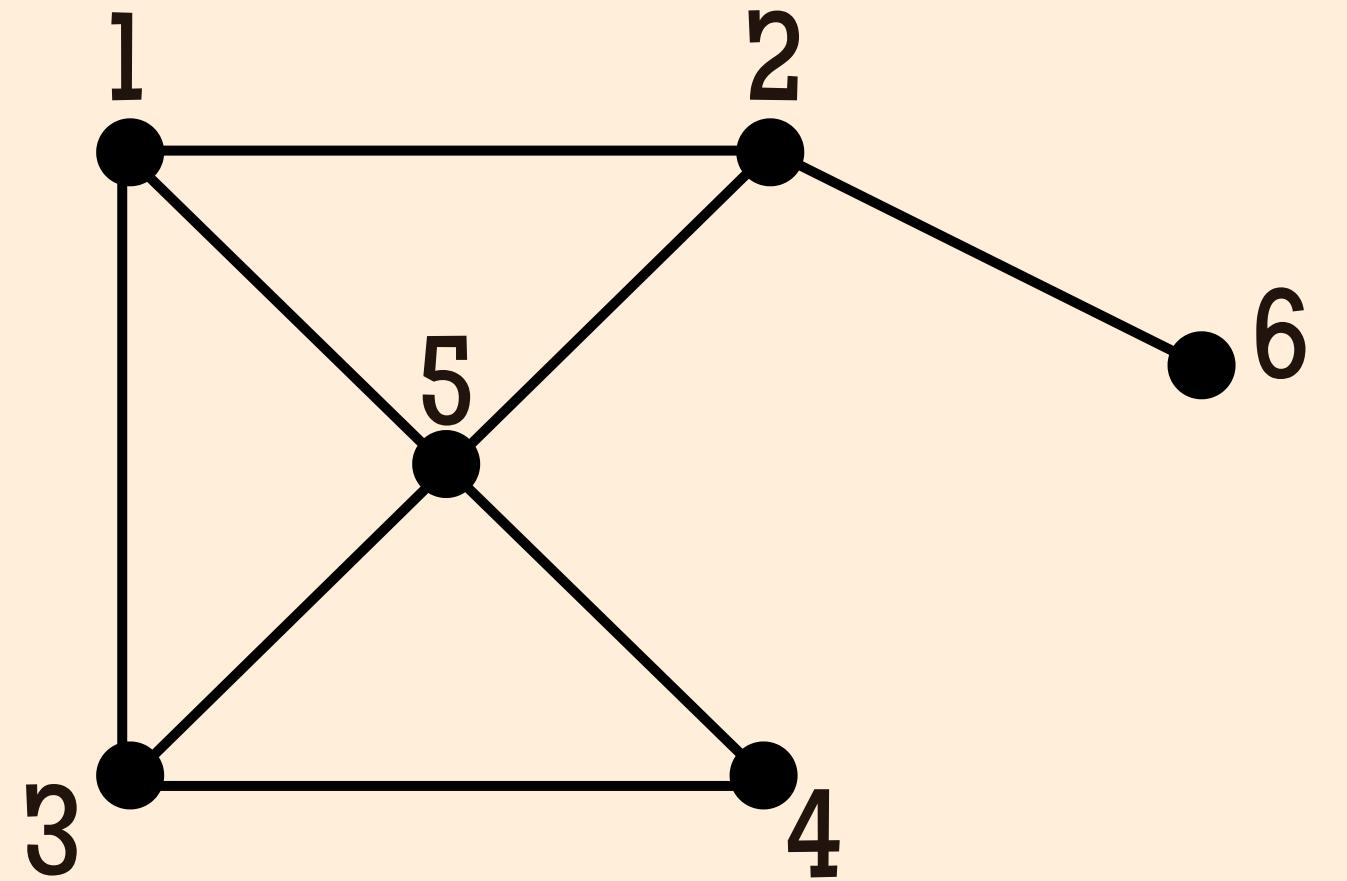


tentukan

a) $K(G)$

b) Cutset Vertex

CONTOH SOAL



tentukan

a) $K(G)$

b) Cutset Vertex

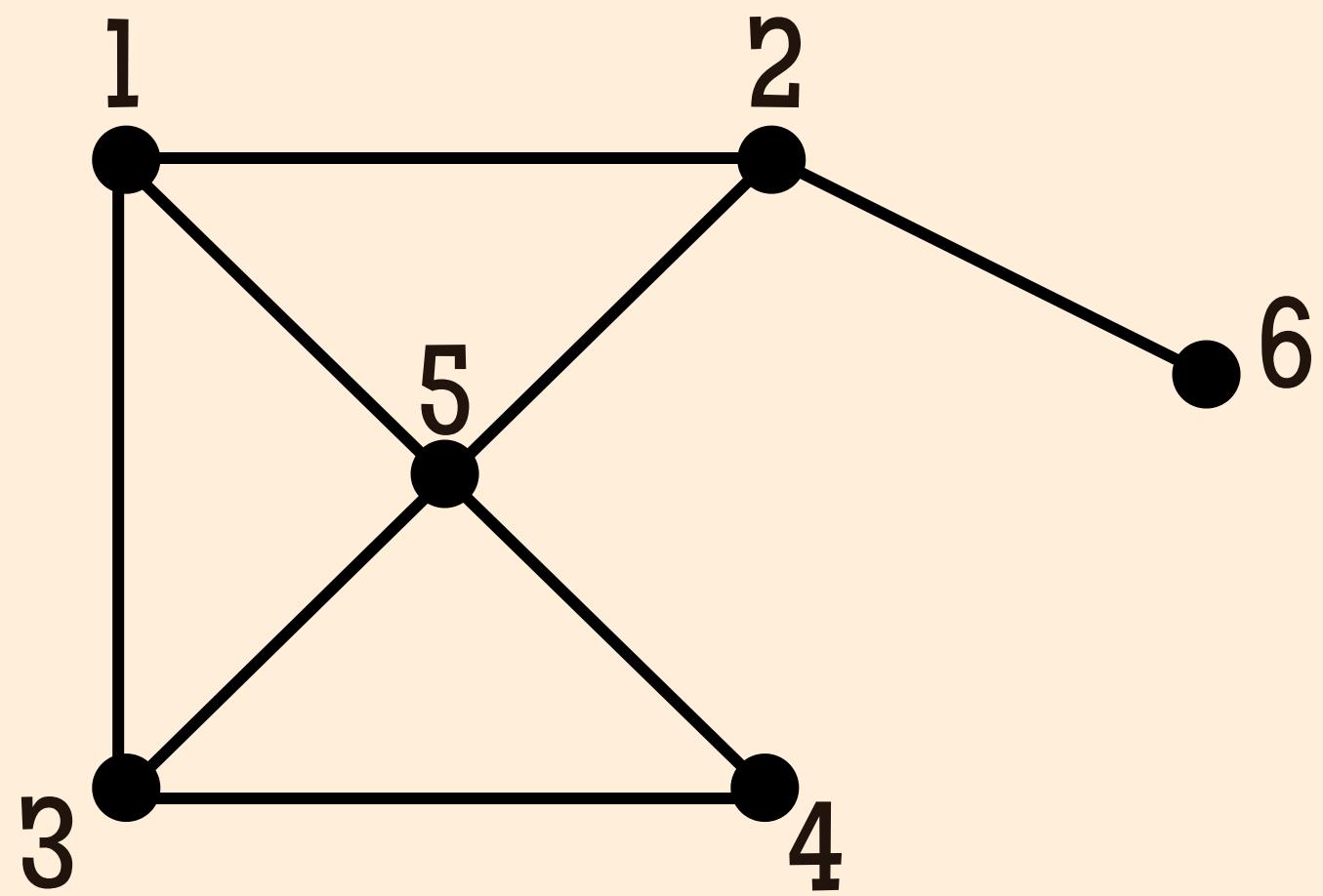
KONEKTIVITAS EDGE

konektivitas edge $\lambda(G)$ pada graf terhubung G adalah jumlah edge (sisi) terkecil yang jika dihapus membuat G tidak terhubung

pada konektivitas edge, dikenal istilah cutset edge, yaitu himpunan sisi yang jika dibuang dari G menyebabkan G tidak terhubung

CONTOH SOAL

tentukan cutset edge dan
konektivitas edge!

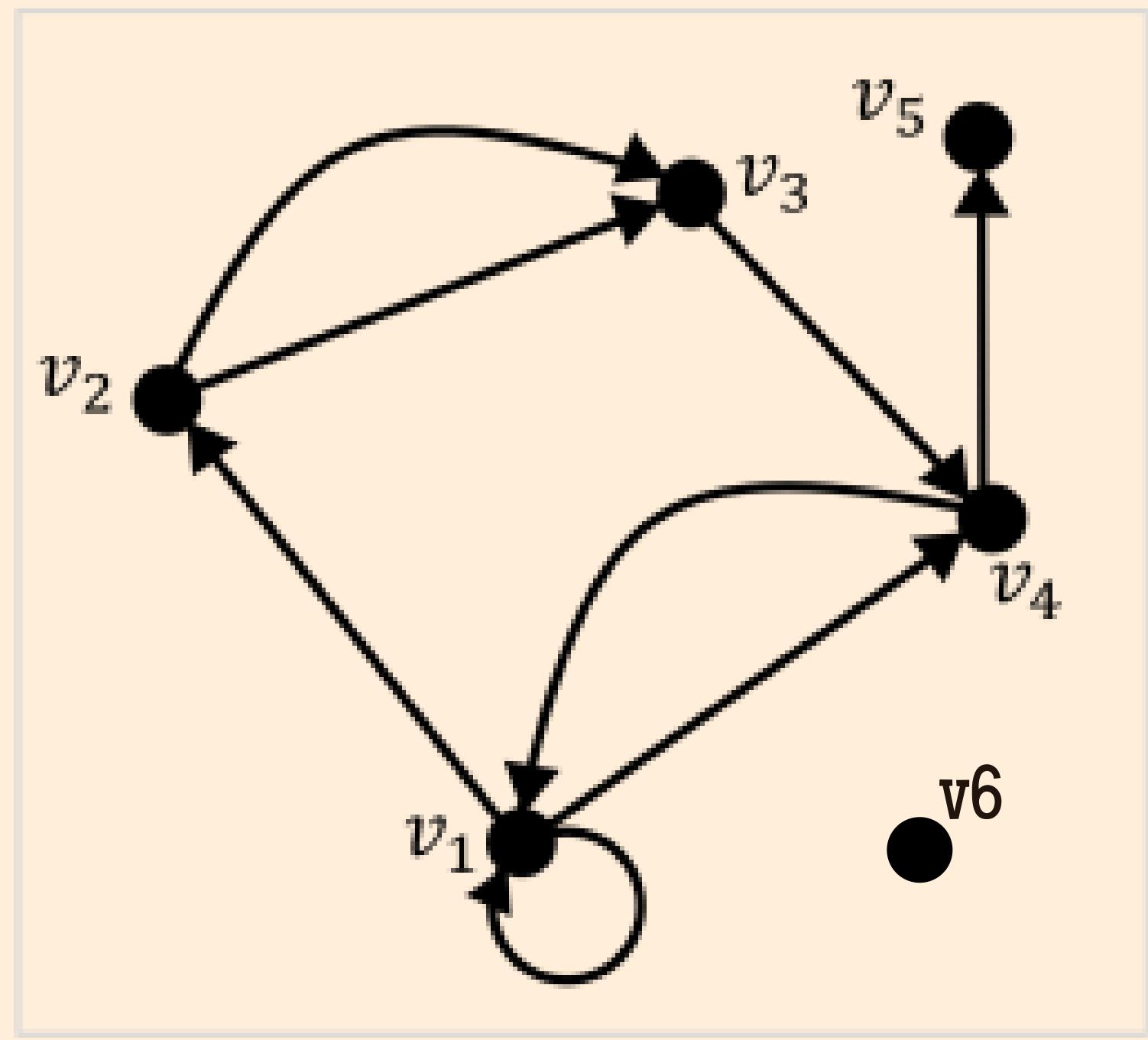


GRAF TERHUBUNG PADA GRAF BERARAH

graf dikatakan terhubung kuat (strongly connected)
jika terdapat lintasan berarah dari u ke v , dan
sebaliknya dari v ke u .

graf dikatakan terhubung lemah (weakly connected)
jika u dan v tidak terhubung kuat, tetapi tetap
terhubung pada graf tak-berarahnya

CONTOH



PENJELASAN GAMBAR :

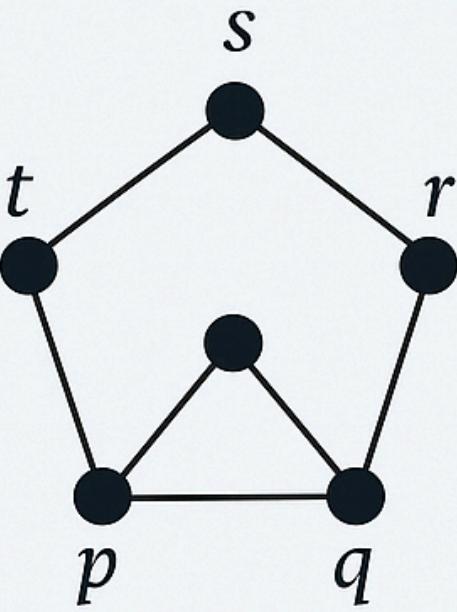
Graf L memiliki 6 simpul. Simpul v_2 dan v_3 terhubung kuat karena ada lintasan berarah (v_2, v_3) dan (v_3, v_4, v_1, v_2) yang menghubungkan dua simpul tersebut. Simpul v_1 dan v_5 terhubung lemah karena tidak terdapat lintasan berarah yang berawal dari v_5 dan berakhir di v_1 .

GRAF TERHUBUNG PADA GRAF TAK BERARAH

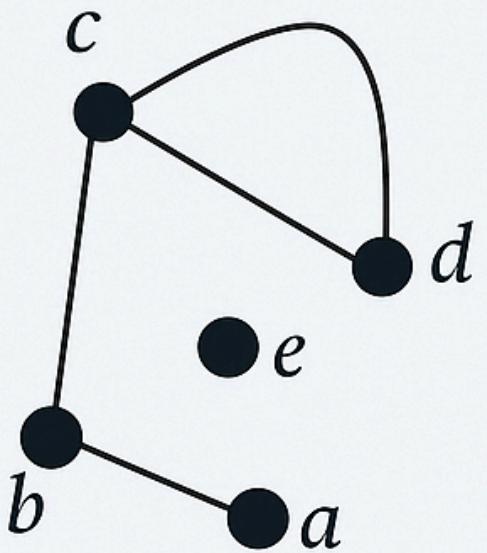
graf H dikatakan terhubung (connected) jika terdapat lintasan di antara setiap pasang simpul berbeda dari graf tersebut.

graf H dikatakan takterhubung (disconnected) jika tidak terdapat lintasan di antara setiap pasang simpul dari graf tersebut.

CONTOH:



Graf H_1



Graf H_2



**TERIMA
KASIH**

izin pamit
tugasku
presentasi
~~menghiburmu~~
sudah selesai

