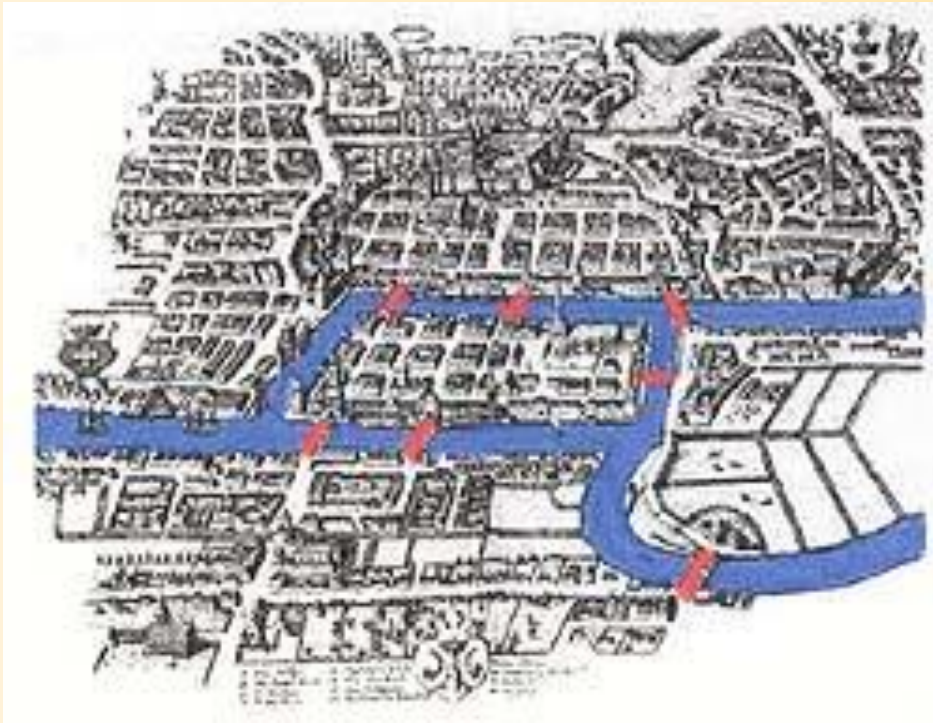


# TEORI GRAPH

Pendahuluan

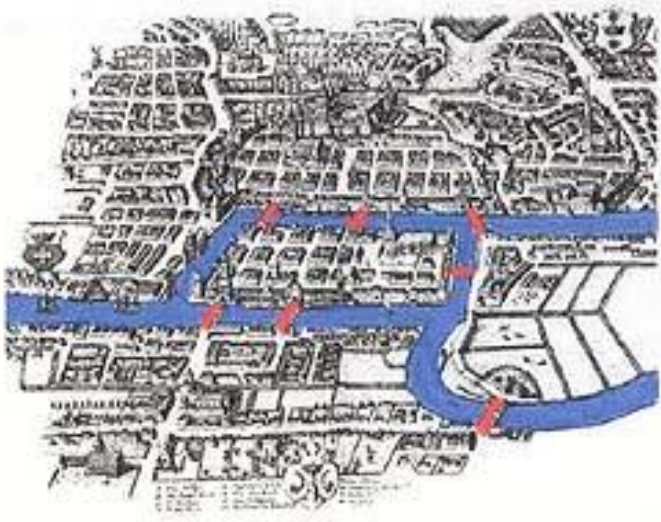
# Sejarah Perkembangan Graph

## Masalah Jembatan Konisgberg (1736)

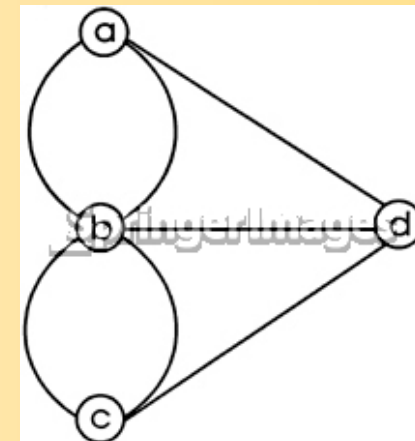
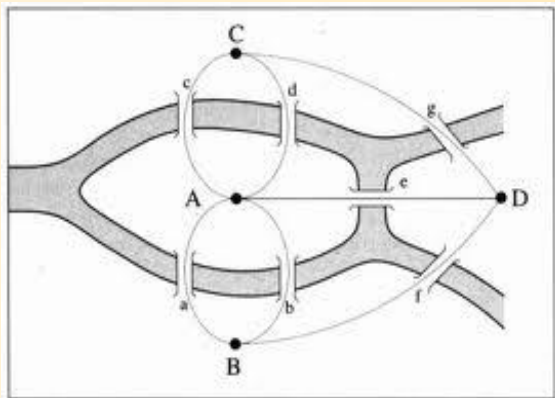


Permasalahan:

Adakah rute perjalanan sehingga semua daerah didatangi dan setiap jembatan hanya dilalui sekali saja ?



## Königsberg Bridge Problem

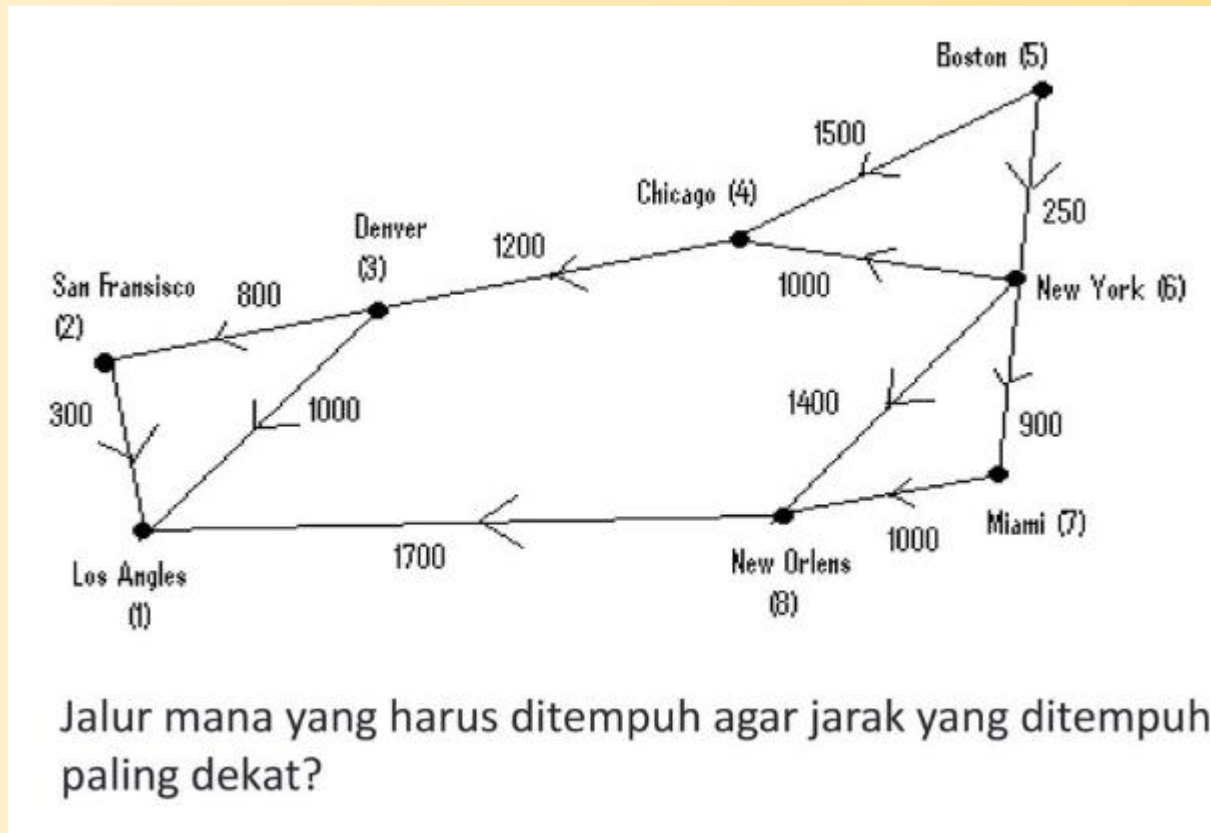


Leonhard Euler

15 April 1707 – 18 September 1783

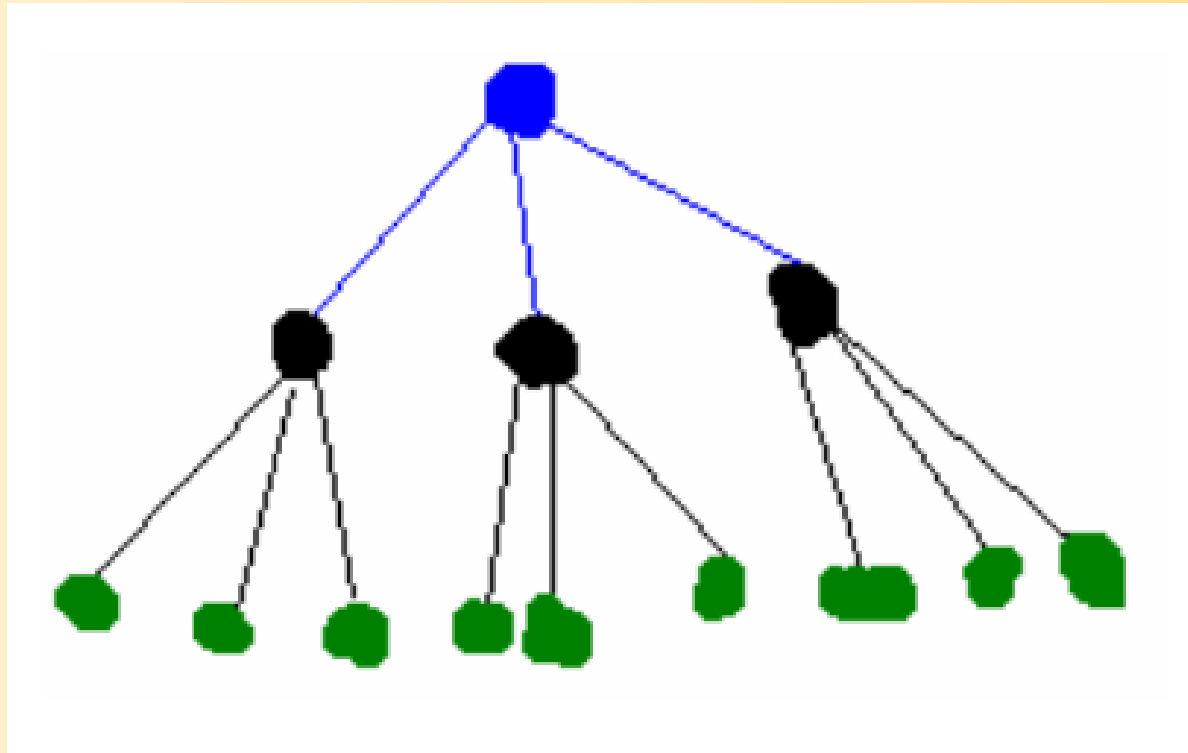
# Contoh Penerapan Teori Graph

- Mencari Lintasan Terpendek (Shortest Path)



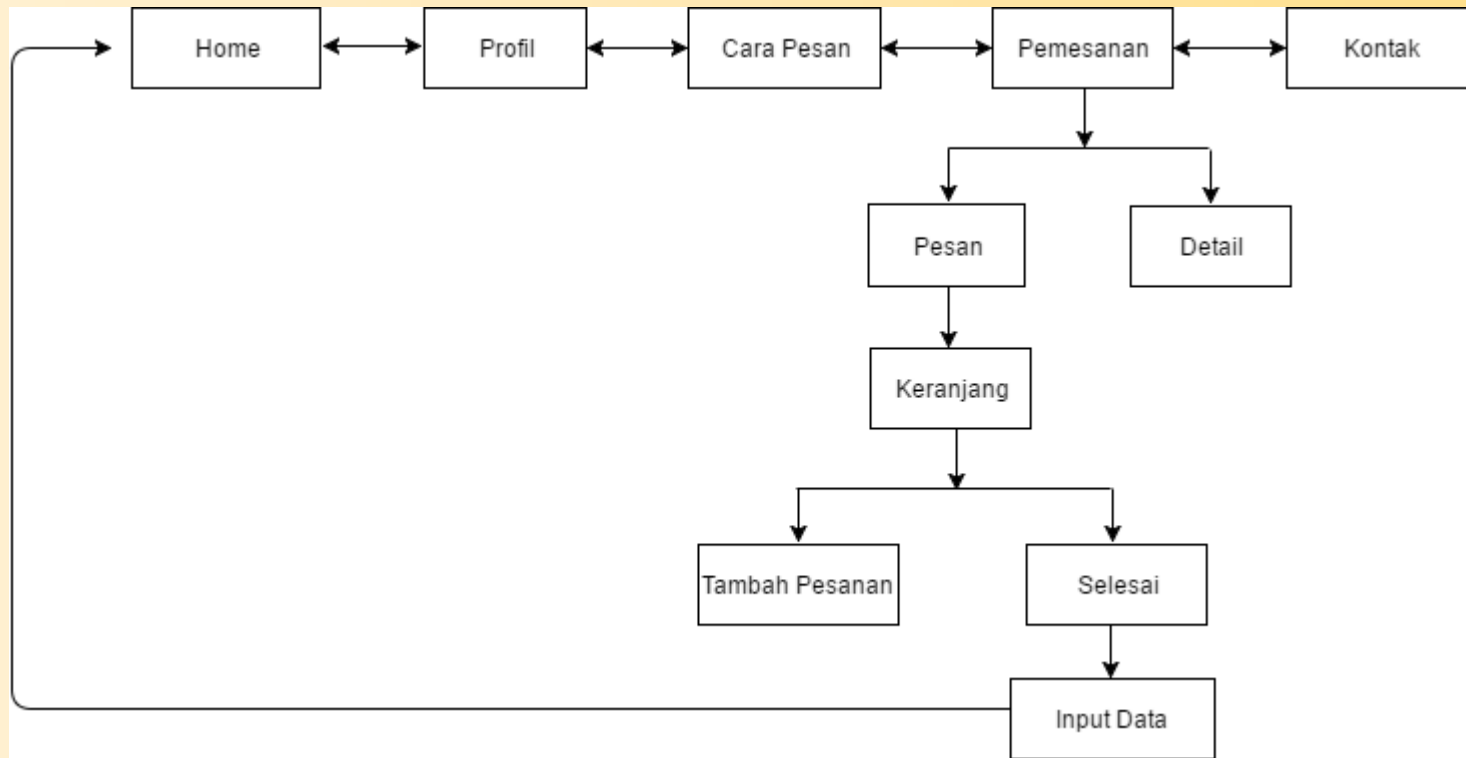
# Contoh Penerapan Teori Graph

- Pengambilan Keputusan dengan Pohon Penurunan



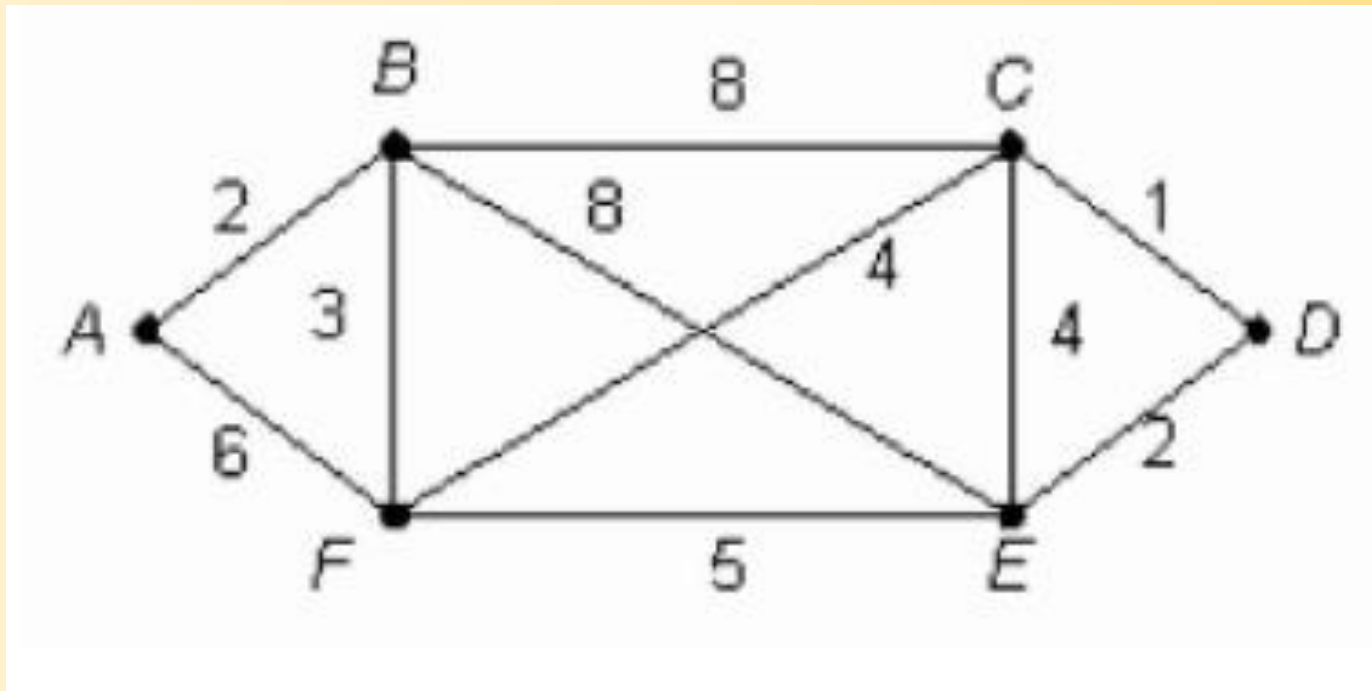
# Contoh Penerapan Teori Graph

- Perancangan Navigasi Web



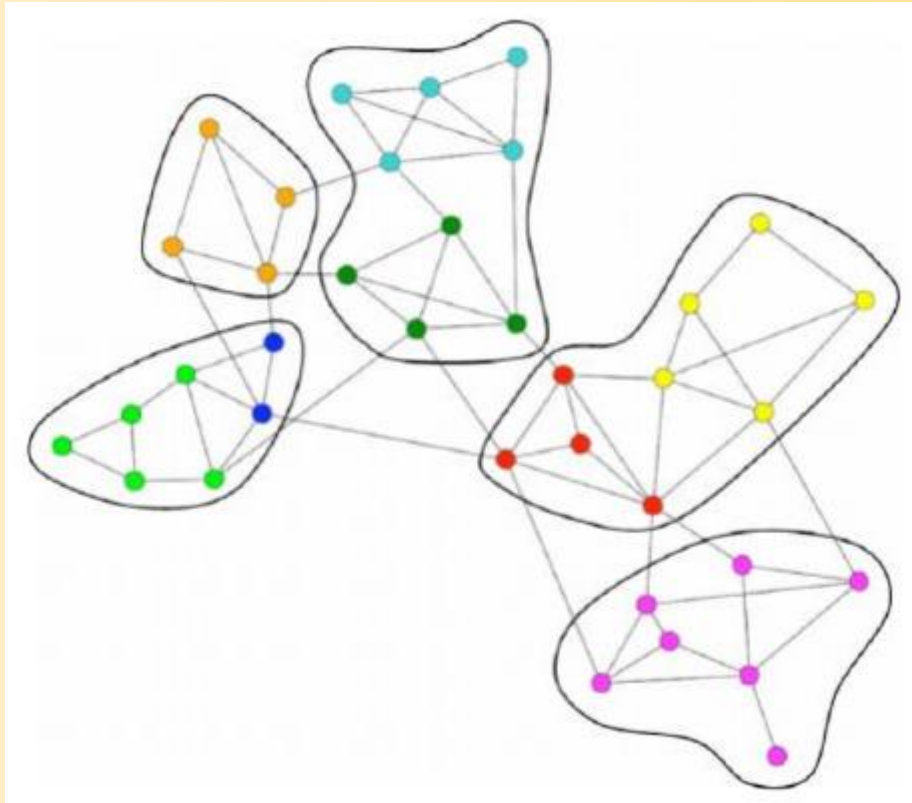
# Contoh Penerapan Teori Graph

- Menentukan rute perjalanan untuk melewati setiap jalan tepat sekali dan kembali lagi ketempat awal



# Contoh Penerapan Teori Graph

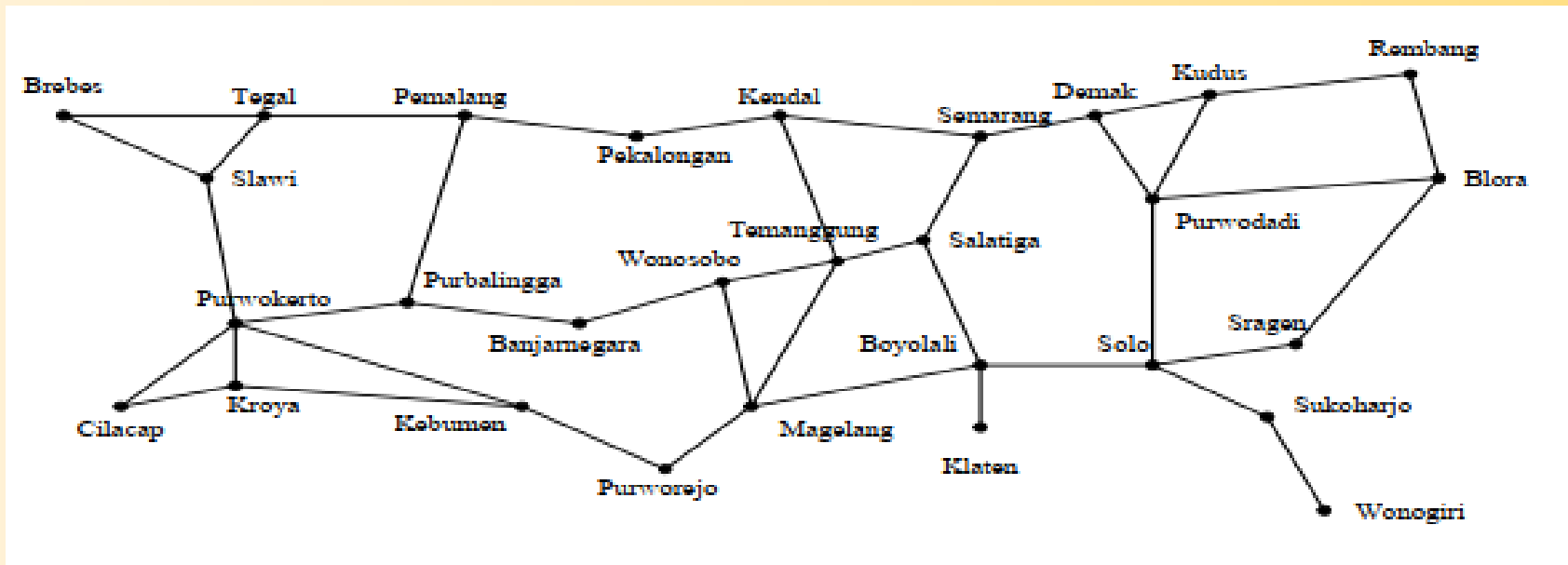
- Menggambarkan komunitas dalam suatu jaringan





# Contoh Penerapan Teori Graph

- Menggambarkan peta jaringan jalan raya



Contoh penerapan graph lainnya ?

# Apa itu Teori Graph ?

- **Teori graf** atau **teori grafik** dalam matematika dan ilmu komputer adalah cabang kajian yang mempelajari sifat-sifat "graf" atau "grafik".
- Ini tidak sama dengan "Grafika". Secara informal, suatu graf adalah himpunan benda-benda yang disebut "simpul" (*vertex* atau *node*) yang terhubung oleh "sisi" (*edge*) atau "busur" (*arc*).
- Biasanya graf digambarkan sebagai kumpulan titik-titik (melambangkan "simpul") yang dihubungkan oleh garis-garis (melambangkan "sisi") atau garis berpanah (melambangkan "busur"). Suatu sisi dapat menghubungkan suatu simpul dengan simpul yang sama. Sisi yang demikian dinamakan "gelang" (*loop*).

# Bagian-bagian Graph

- **Order**

Adalah jumlah titik / simpul / vertek, dilambangkan dengan huruf besar.

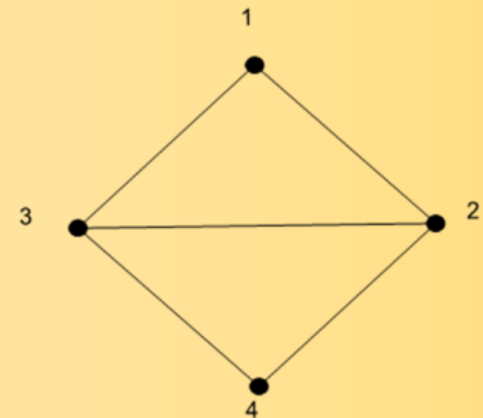
- **Size**

Adalah jumlah garis / ruas / line, dilambangkan dengan huruf kecil.

Contoh Graph GG1 adalah graph dengan

$$V = \{ 1, 2, 3, 4 \}$$

$$E = \{ (1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 4), (3, 4) \}$$



- **Derajat**

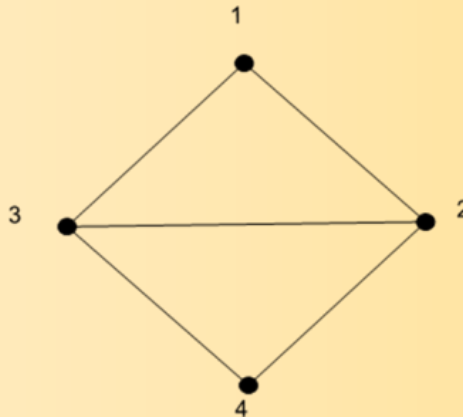
Adalah jumlah dari semua garis yang terhubung ke titik. *Derajat* suatu simpul adalah jumlah sisi yang bersisian dengan simpul tersebut.

Notasi:  $d(v)$

Tinjau graph  $G_1$ :

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

$$d(2) = 3 \quad d(3) = 3$$

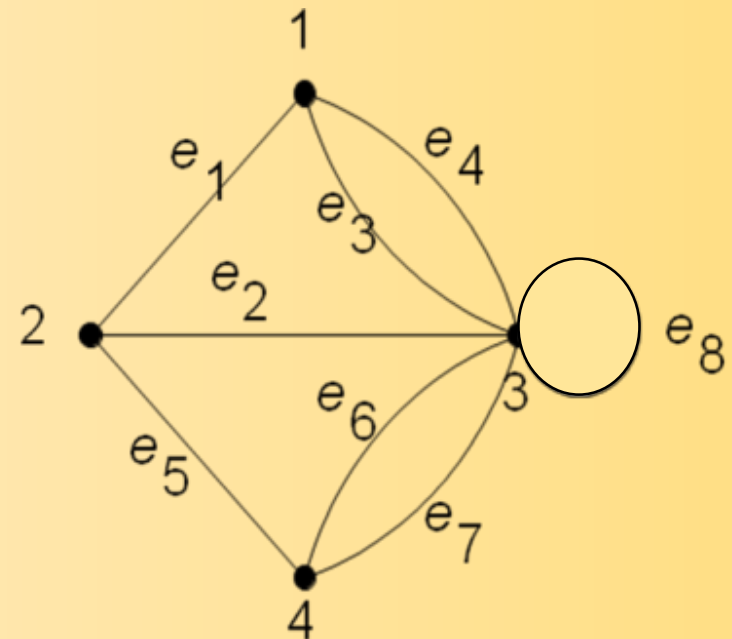


- **Self Loop**

Adalah garis yang menghubungkan titik pangkal dengan ujung satu titik.

Contoh Graph I

Pada  $G_3$ , sisi  $e_8 = (3, 3)$  dinamakan **gelang** atau **gelung** (*loop*) karena ia berawal dan berakhir pada simpul yang sama.

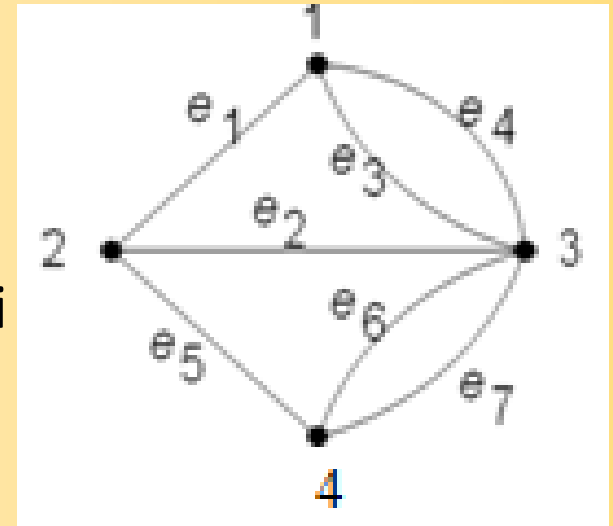


- Ruas Berganda

Adalah ruas – ruas yang terhubung dengan titik pangkal dan ujung titik yang sama

Contoh Graph H

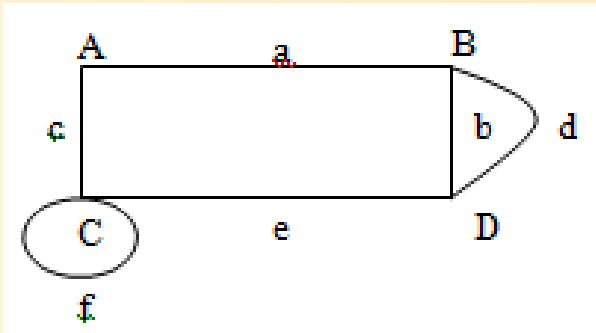
Pada  $G_2$ , sisi  $e_3 = (1, 3)$  dan sisi  $e_4 = (1, 3)$  dinamakan **sisi-ganda** (*multiple edges* atau *parallel edges*) karena kedua sisi ini menghubungkan dua buah simpul yang sama, yaitu simpul 1 dan simpul 3.



Terima kasih....



# Latihan 1



- Dari gambar diatas, terdiri berapa order, size, derajat, self loop dan ruas berganda ?
- Jawab
  - Order ada .....
  - Size ada .....
  - Derajat ada .....
  - Self Loop ada .....
  - Ruas berganda ada .....

## Latihan 2

- Ada 7 kota (A,...,G) yang diantaranya dihubungkan langsung dgn jalan darat. Hubungan antar kota didefinisikan sebagai berikut :

A terhubung dgn B dan D

B terhubung dgn D

C terhubung dgn B

E terhubung dgn F

Buatlah graf yang menunjukkan keadaan transportasi di 7 kota tersebut !

## Latihan 3

- Gambarkan graph dengan 5 titik dan 8 sisi.
  - Graph sederhana
  - Self Loop dan Ruas ganda

# Tata Cara Pengumpulan Tugas

- Buatlah cloud storage di “**Dropbox**” untuk menyimpan semua file tugas Anda
- Tugas di **tulis tangan**
- Hasil tulis tangan di scan dan di jadikan **format PDF**
- Hasil scan tugas, Anda **upload** di cloud storage Anda
- **Share link** tugas yang sudah Anda upload
- Hasil share link Anda **upload ke E-Learning**.
- Note : Untuk penamaan tugas : **NamaAnda\_TugasKe.PDF**
  - Ex : **BudiSantoso\_01.PDF**