



Matematika Diskret

Mahmud Imrona

Rian Febrian Umbara



Relasi





Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



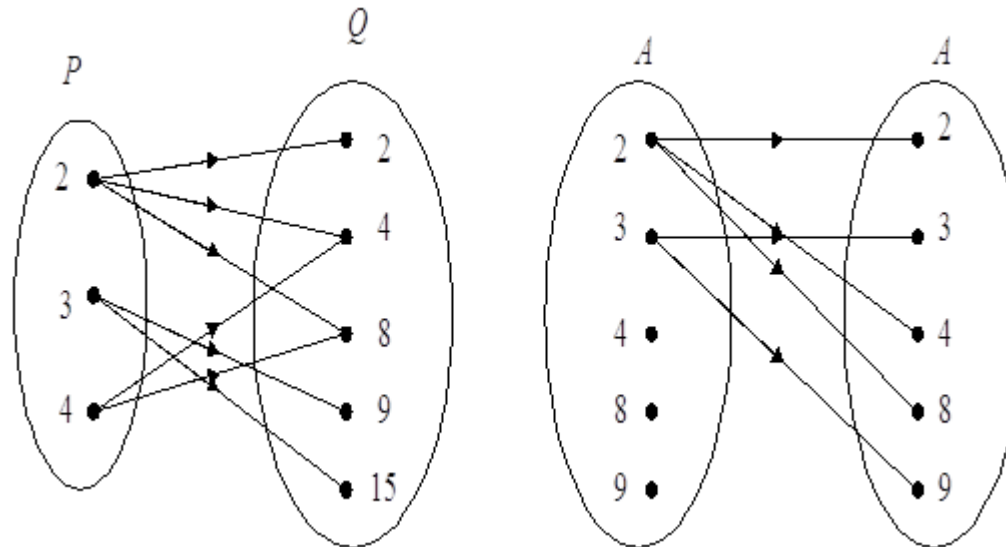
Representasi Relasi





Representasi Relasi

1. Diagram Venn Panah



Himpunan di sebelah kiri adalah daerah asal,
himpunan di sebelah kanan adalah daerah hasil





2. Pasangan terurut

- ▶ Untuk relasi R atas satu himpunan A , dapat disajikan:

$R = \{(a, b) \mid a, b \in A\}$, dalam hal ini a menjadi komponen (entry) pertama dari relasi R dan b menjadi komponen (entry) kedua dari relasi R .

- ▶ Letak entry sangat menentukan di sini, karena itu antara (a, b) dan (b, a) berbeda arti.
- ▶ Sedangkan relasi dari A ke B disajikan dalam pasangan terurut berikut: $R = \{(a, b) \mid a \in A, b \in B\}$





Contoh 7

Misalkan $A = \{a, b, c\}$ dan $B = \{-1, 0, 1, 2\}$.

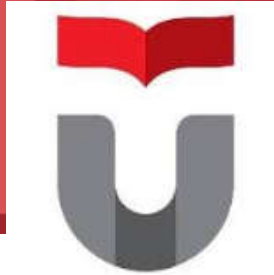
Tentukan pasangan terurut dari relasi di bawah ini:

- ▶ R_1 relasi dari A ke B yang menyatakan relasi konsonan ke -1 dan vokal ke 1 .
- ▶ R_2 relasi dari B ke A yang menyatakan relasi setiap bilangan genap ke vokal, sedangkan setiap bilangan ganjil ke konsonan.

Jawab:

- ▶ Pasangan terurut relasi $R_1 = \{(a, 1), (b, -1), (c, -1)\}$.
- ▶ Pasangan terurut relasi $R_2 = \{(-1, b), (-1, c), (0, a), (1, b), (1, c), (2, a)\}$





Contoh 8

Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4\}$. R relasi atas himpunan A , diberikan dengan rumus berikut:

$$R = \{(a, b) \mid a \geq b, \text{ dan } a, b \in A\}$$

Tentukan himpunan pasangan terurut relasi R ini.

Jawab:

Pasangan terurut: $R = \{(4, 4), (4, 3), (4, 2), (4, 1), (3, 3), (3, 2), (3, 1), (2, 2), (2, 1), (1, 1)\}$





3. Matriks Zero-one

Matrik zero-one berlaku untuk relasi atas satu himpunan akan membentuk matrik bujur sangkar dengan aturan entry pada matriks ditentukan, sebagai berikut:

- ▶ jika $(a, b) \in R$, maka baris a dan kolom b diberi tanda 1,
- ▶ sedangkan jika $(a, b) \notin R$, maka baris a dan kolom b diberi tanda 0





Contoh 9

Buatlah matriks zero-one pada Contoh 8

Jawab:

Relasi tersebut dapat ditulis dalam bentuk tabel, sebagai berikut:

\geq	1	2	3	4
1	1	0	0	0
2	1	1	0	0
3	1	1	1	0
4	1	1	1	1



Sehingga matrik zero-one nya adalah:

$$M_R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$



4. Tabel

Kolom pertama adalah daerah asal

Kolom kedua adalah daerah hasil



A	B
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14

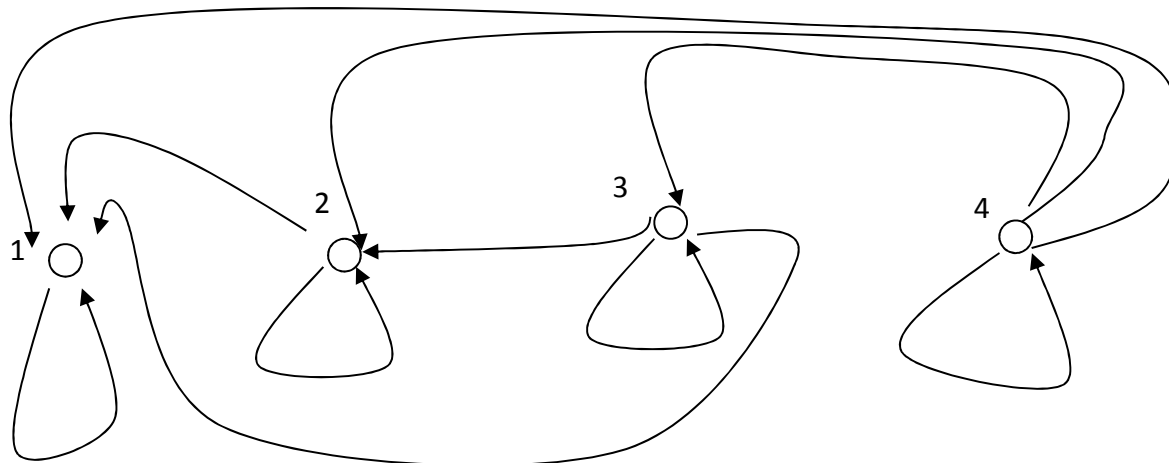


5. Graph Berarah

- ▶ Relasi pada sebuah himpunan dapat dinyatakan dengan **graph berarah** (*directed graph* atau *digraph*)
- ▶ Graph berarah tidak digunakan untuk menyatakan relasi dari suatu himpunan ke himpunan lain.



Anggota himpunan dinyatakan sebagai node dari graph dan relasi dinyatakan oleh kurva berpanah. Jika $(2, 1) \in R$, dinyatakan oleh garis beranak panah dari 2 ke 1. Gambar anak panah dari 1 ke 1, 2 ke 2, 3 ke 3, dan 4 ke 4 disebut *loop*.

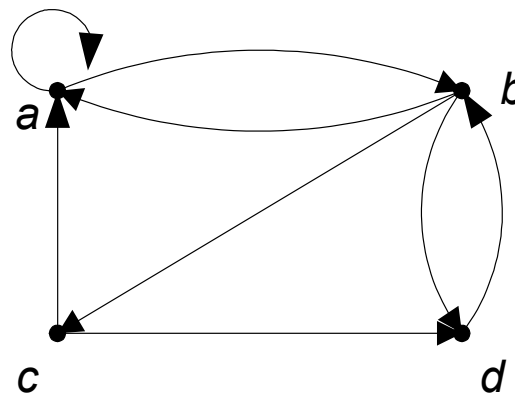




Contoh 10

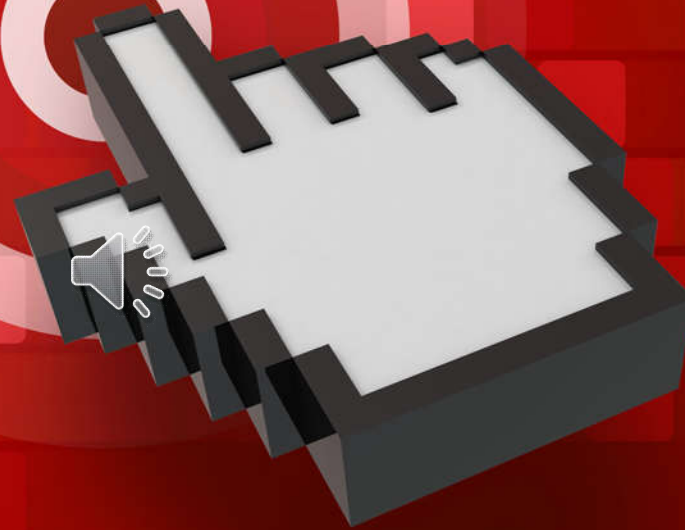
Diketahui $R = \{(a, a), (a, b), (b, a), (b, c), (b, d), (c, a), (c, d), (d, b)\}$ merupakan relasi pada himpunan $A = \{a, b, c, d\}$.

Relasi R dapat dinyatakan dengan graph berarah:





Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU