



Matematika Diskret

Mahmud Imrona

Rian Febrian Umbara



Relasi





Sifat-sifat Relasi





Sifat-sifat Relasi

Relasi atas satu himpunan memiliki sifat-sifat relasi, berikut:

1. Reflexive: $\forall a \in A$, maka $(a, a) \in R$

2. Symmetry: $\forall a, b \in A$, jika $(a, b) \in R$ maka $(b, a) \in R$

3. Antisymmetry: $\forall a, b \in A$, jika $(a, b) \in R \wedge a \neq b$ maka $(b, a) \notin R$

{ini setara dengan $(a, b) \in R \wedge (b, a) \in R$ hanya dipenuhi $a = b$ }

4. Transitivity: $\forall a, b, c \in A$, jika $(a, b) \in R \wedge (b, c) \in R$ maka $(a, c) \in R$



Perbedaan antara symmetry dan variasinya

1. Symmetry : $\forall a, b \in A$ berlaku jika aRb maka bRa
2. Nonsymmetry : $\exists a, b \in A$ berlaku $(a,b) \in R \wedge (b,a) \notin R$
3. Non antisymmetry : $\exists a, b \in A$ berlaku $(a,b) \in R \wedge (b,a) \in R \wedge (a \neq b)$
4. Antisymmetry : $\forall a, b \in A$ berlaku $(a,b) \in R \wedge (b,a) \in R$ maka $a=b$

Dari empat variasi ini, terlihat bahwa Symmetry dan Antisymmetry **bukan saling berlawanan**. Kalau **bukan** Symmetry **tidak ada jaminan pasti** Antisymmetry.





Contoh 11

Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$, berikut diberikan relasi atas A :

- ▶ $R_1 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1), (2, 2), (3, 4), (4, 1), (4, 4)\}$
- ▶ $R_2 = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$
- ▶ $R_3 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 1), (4, 4)\}$
- ▶ $R_4 = \{(2, 1), (3, 1), (3, 2), (4, 1), (4, 2), (4, 3)\}$
- ▶ $R_5 = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 3), (3, 4), (4, 4)\}$
- ▶ $R_6 = \{(3, 4)\}$
- ▶ $R_7 = \{(1, 1)\}$
- ▶ $R_8 = \{(1, 1), (1, 2), (3, 4), (4, 3)\}$

Manakah dari kedelapan relasi di atas yang bersifat: refleksif, simetri, anti simetri, transitif, dan yang bukan simetri sekaligus bukan antisimetri.



Jawab:

- ▶ Pada relasi-relasi di atas yang bersifat refleksif adalah: R_3 , dan R_5 .
- ▶ R_1 tidak refleksif karena $(3, 3) \notin R_1$.
- ▶ Relasi yang bersifat simetri: R_2 , R_3 , dan R_7 .
- ▶ Relasi yang bersifat antisimetri: R_4 , R_5 , R_6 , dan R_7 .
- ▶ Relasi yang bersifat transitif: R_5 , R_6 , dan R_7 .
- ▶ Relasi yang bukan simetri dan bukan pula antisimetri: R_1 , dan R_8 .



Relasi Invers (Relasi Balik)

- ▶ Misalkan R adalah relasi dari himpunan P ke himpunan Q . Invers (balikan) dari relasi R , dilambangkan dengan R^{-1} , adalah relasi dari Q ke P yang didefinisikan oleh

$$R^{-1} = \{(q, p) \mid (p, q) \in R\}$$





Contoh 12

- ▶ Misalkan $A = \{2, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 5, 6, 10\}$. Jika kita definisikan relasi R dari A ke B dengan $(a, b) \in R$ jika a habis membagi b . maka kita peroleh

$$R = \{(2, 2), (2, 4), (2, 6), (2, 10), (3, 6), (5, 5), (5, 10)\}$$

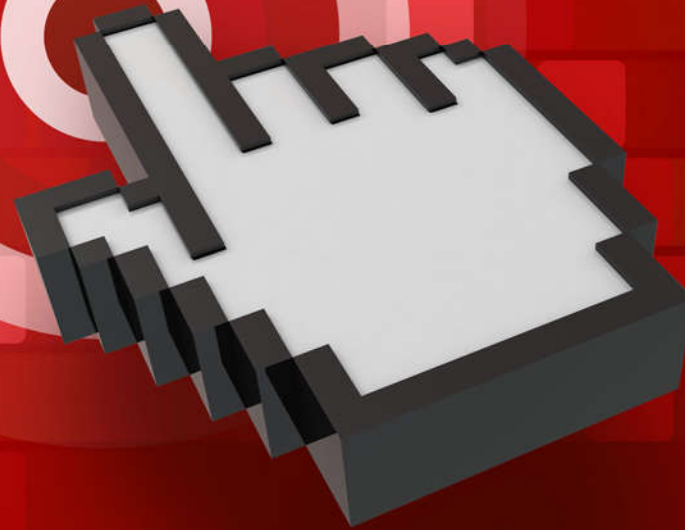
R^{-1} adalah *invers* dari relasi R , yaitu relasi dari B ke A dengan $(b, a) \in R^{-1}$ jika b adalah kelipatan dari a maka kita peroleh

$$R^{-1} = \{(2, 2), (4, 2), (6, 2), (10, 2), (6, 3), (5, 5), (10, 5)\}$$





Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU

