

Relasi Simetris dan Antisimetris



jelaskan mendetail tentang antisymmetric, symmetric relasi biner

Tentu! Mari kita bahas **relasi biner**, khususnya sifat **symmetric** dan **antisymmetric**, secara mendetail tapi tetap mudah dipahami.

♦ Apa itu Relasi Biner?

Relasi biner pada himpunan adalah **hubungan** antara dua elemen dalam himpunan. Misalnya, jika ada himpunan $A = \{1, 2, 3\}$, maka relasi biner R bisa merupakan **pasangan terurut** seperti:

$$R = \{(1, 2), (2, 3)\}$$

Artinya, 1 berelasi dengan 2, dan 2 berelasi dengan 3.

♦ Symmetric Relation (Relasi Simetris)

✓ Definisi:

Sebuah relasi R di atas himpunan A disebut **simetris** jika:

$$\text{Jika } (a, b) \in R, \text{ maka } (b, a) \in R$$

🧠 Intinya:

Kalau "a berelasi dengan b", maka "b juga harus berelasi dengan a".

✓ Contoh Simetris:

Misalnya:

$$R = \{(1, 2), (2, 1), (3, 3)\}$$

Maka R adalah simetris, karena:

- $(1, 2)$ ada, dan $(2, 1)$ juga ada
- $(3, 3)$ simetris dengan dirinya sendiri (semua pasangan seperti ini otomatis simetris)

✗ Contoh Tidak Simetris:

$$R = \{(1, 2), (2, 3)\}$$

Tidak simetris, karena:

- (1, 2) ada, tapi (2, 1) **tidak** ada

♦ Antisymmetric Relation (Relasi Antisimetris)

✓ Definisi:

Relasi R dikatakan **antisymmetric** jika:

Jika $(a, b) \in R$ dan $(b, a) \in R$, maka **a harus sama dengan b**

Dengan kata lain:

- Kalau $a \neq b$, maka tidak boleh ada kedua (a, b) dan (b, a) dalam relasi secara bersamaan.

🧠 Intinya:

Kalau dua elemen **berbeda** saling berelasi dua arah, relasinya **tidak antisymmetric**.

✓ Contoh Antisimetris:

$$R = \{(1, 2), (2, 3), (3, 3)\}$$

R ini antisimetris karena:

- Tidak ada pasangan seperti (1, 2) dan (2, 1) muncul bersamaan
- (3, 3) tidak melanggar syarat karena $a = b$

✗ Contoh Tidak Antisimetris:

$$R = \{(1, 2), (2, 1)\}$$

Karena:

- (1, 2) dan (2, 1) ada, dan $1 \neq 2 \rightarrow$ ini melanggar sifat antisymmetric

↔ Perbandingan Singkat:

Kasus	Symmetric	Antisymmetric
(a, b) & (b, a) ada, $a \neq b$	✓ Simetris	✗ Bukan antisimetris
(a, b) ada tapi (b, a) tidak	✗ Bukan simetris	✓ Bisa jadi antisimetris
(a, a) saja	✓ Simetris	✓ Antisimetris
Tidak ada pasangan apapun	✓ Simetris (trivially)	✓ Antisimetris (trivially)

Kalau kamu ingin, aku juga bisa bantu visualisasikan ini pakai diagram atau contoh dari konteks nyata (kayak "relasi teman" atau "lebih dari"). Mau?