



Matematika Diskret

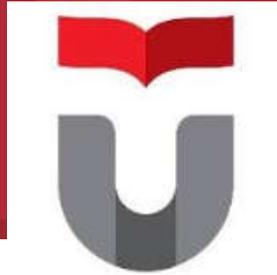
Mahmud Imrona

Rian Febrian Umbara



Relasi





Pengertian Relasi





Hasil Kali Kartesian

Hasil kali kartesian antara himpunan A dan himpunan B, ditulis $A \times B$ adalah semua pasangan terurut (a, b) untuk setiap $a \in A$ dan setiap $b \in B$.

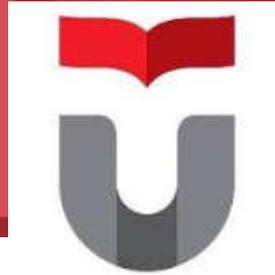




Contoh Hasil Kali Kartesian

- ▶ Jika $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{a, b\}$, tentukan $A \times B$.
- ▶ Jawab:
- ▶ $A \times B = \{(1, a), (2, a), (3, a), (1, b), (2, b), (3, b)\}$





Relasi

- Relasi dilambangkan dengan huruf besar R , adalah Subset dari hasil kali Cartesian (Cartesian product). Jika $(x, y) \in R$, maka x berelasi dengan y dibawah relasi R .
- $\{x \in A \mid (x, y) \in R \text{ untuk suatu } y \in B\}$ disebut domain dari R . Sedangkan Range dari $R = \{y \in B \mid (x, y) \in R \text{ untuk suatu } x \in A\}$





Contoh 2

Misalkan

- ▶ $A = \{\text{Rian, Irma, Dede}\}$, $B = \{\text{MA2333, DU1203, MA2113, MA2513}\}$
- ▶ $A \times B = \{(\text{Rian, MA2333}), (\text{Rian, DU1203}), (\text{Rian, MA2113}), (\text{Rian, MA2513}), (\text{Irma, MA2333}), (\text{Irma, DU1203}), (\text{Irma, MA2113}), (\text{Irma, MA2513}), (\text{Dede, MA2333}), (\text{Dede, DU1203}), (\text{Dede, MA2113}), (\text{Dede, MA2513})\}$
- ▶ Misalkan R adalah relasi yang menyatakan mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa pada Semester Ganjil, yaitu

$$R = \{(\text{Rian, MA2333}), (\text{Rian, MA2113}), (\text{Irma, MA2113}), (\text{Irma, MA2513}), (\text{Dede, MA2513})\}$$

- Dapat dilihat bahwa $R \subseteq (A \times B)$,
- A adalah daerah asal R , dan B adalah daerah hasil R .
- $(\text{Rian, MA2333}) \in R$ atau $\text{Rian } R \text{ MA2333}$
- $(\text{Rian, MA2513}) \notin R$ atau $\text{Rian } \not R \text{ MA2513}$





▶ **Contoh 3**

- ▶ Misalkan $P = \{2, 3, 4\}$ dan $Q = \{2, 4, 8, 9, 15\}$.
Jika kita definisikan relasi R dari P ke Q dengan
 $(p, q) \in R$ jika p habis membagi q

maka kita peroleh

$$R = \{(2, 2), (2, 4), (4, 4), (2, 8), (4, 8), \\ (3, 9), (3, 15)\}$$





Contoh 4

Dari himpunan pada Contoh 1, apakah:

$$R_1 = \{(1, a), (1, b)\}$$

$$R_2 = \{(1, a), (2, a), (3, a)\}$$

$$R_3 = \{(1, b), (2, b), (1, a)\}$$

$$R_4 = \{(1, a), (2, a), (3, a), (1, b), (2, b), (3, b)\}$$

$$R_5 = \emptyset$$

$$R_6 = \{(a, 1), (2, a)\}$$

merupakan relasi?



Jawab:

Himpunan pasangan terurut R_1, R_2, R_3, R_4, R_5 , merupakan subset dari $A \times B$, dan membentuk suatu relasi, tetapi R_6 bukan relasi dari $A \times B$, karena $(a, 1) \notin A \times B$

Sebuah pasangan terurut menjadi anggota relasi R_1 , ditulis: $(1, a) \in R_1$ atau $1 R_1 a$. Dan jika $(2, a)$ bukan anggota relasi R_1 , ditulis: $(2, a) \notin R_1$ atau $2 \not R_1 a$.





Relasi biner atas satu himpunan A

- ▶ Relasi biner atas himpunan A adalah relasi biner dari A ke A.
- ▶ Relasi yang demikian ini, seringkali muncul dalam kehidupan sehari-hari, di dalam kalkulus I, kita kenal relasi dari \mathbb{R} ke \mathbb{R} , dari bilangan riil ke bilangan riil.





Contoh 5

Apakah setiap relasi berikut merupakan relasi biner atas bilangan bulat (\mathbb{Z}):

- ▶ $R_1 = \{(a, b) \mid a \geq b, \text{ dan } a, b \in \mathbb{Z}\}$
- ▶ $R_2 = \{(a, b) \mid a < b, \text{ dan } a, b \in \mathbb{Z}\}$
- ▶ $R_3 = \{(a, b) \mid a=b \text{ atau } a=-b, \text{ dan } a, b \in \mathbb{Z}\}$
- ▶ $R_4 = \{(a, b) \mid a=b, \text{ dan } a, b \in \mathbb{Z}\}$
- ▶ $R_5 = \{(a, b) \mid a = b+1, \text{ dan } a, b \in \mathbb{Z}\}$



Jawab Contoh 5

Benar, karena setiap relasi biner tersebut mempunyai domain dan kodomain pada \mathbb{Z} .





Contoh 6

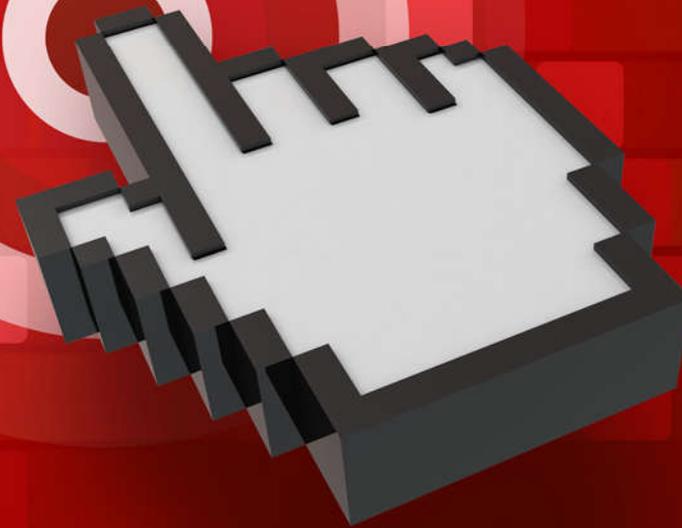
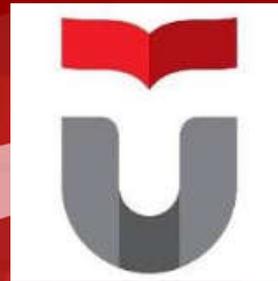
Misalkan R adalah relasi pada $A = \{2, 3, 4, 8, 9\}$ yang didefinisikan oleh

$(x, y) \in R$ jika x adalah kelipatan dari y .

Maka $R = \{(2, 2), (4, 4), (8, 8), (3, 3), (9, 9), (4, 2), (8, 2), (8, 4), (9, 3)\}$



Fakultas Informatika
School of Computing
Telkom University



THANK YOU

