

Soal Tugas

Matriks, Relasi, dan Fungsi

1. Misalkan bahwa relasi R dan S pada himpunan A dinyatakan oleh matriks

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad S = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Tentukan matriks yang menyatakan

(a) $R \cup S$ (b) $R \cap S$ (c) $R \circ S$

2. Misalkan $A = \{1, 2, 3, 4\}$, dan $R = \{(1, 1), (2, 3), (4, 4), (2, 1)\}$ adalah relasi pada himpunan A .

- (a) Dari keempat sifat ini: refleksif, menghantar, setangkup, dan anti-setangkup, sifat apa yang dimiliki oleh relasi R ? Jelaskan alasannya.
- (b) Nyatakan hasil operasi R^2 sebagai himpunan pasangan terurut.

3. Sebuah relasi R yang didefinisikan pada sebuah himpunan yang beranggotakan 4 buah elemen disajikan dalam matriks M sebagai berikut:

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

Tentukan apakah relasi tersebut refleksif/tidak refleksif, setangkup/tidak setangkup, menghantar/tidak menghantar, tolak-setangkup/tidak tolak-setangkup.

4. Misalkan $g = \{(1, b), (2, c), (3, a), (4, b)\}$ adalah fungsi dari $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ke $B = \{a, b, c, d\}$ dan $f = \{(a, x), (b, y), (c, w), (d, z), \}$ adalah fungsi dari B ke $C = \{w, x, y, z\}$.
- (a) tuliskan $f \circ g$ sebagai himpunan pasangan terurut.
- (b) apakah $f \circ g$ merupakan fungsi *injektif*, *surjektif*, atau *bijektif*?
5. Jika diberikan $g = \{(1, b), (2, c), (3, a)\}$ adalah fungsi dari $A = \{1, 2, 3\}$ ke $B = \{a, b, c, d\}$ dan $f = \{(a, x), (b, x), (c, z), (d, w)\}$ adalah fungsi dari B ke $C = \{w, x, y, z\}$, tuliskan $f \circ g$ sebagai himpunan pasangan terurut.