

# Tugas Mata Kuliah Logika Matematika dan Himpunan

## Materi Fungsi

### Petunjuk Pengerjaan:

- Kerjakan dengan rapi di kertas (kemudian diunggah di daring) dan sertakan langkah penyelesaian.
- Bila diperlukan, gunakan grafik atau tabel untuk mempermudah penjelasan.

## Soal Teori dan Perhitungan

1. Diberikan fungsi:

$$f(x) = 2x - 5 \quad \text{dan} \quad g(x) = \sqrt{3x + 1}$$

- (a) Tentukan komposisi fungsi  $(f \circ g)(x)$ .
- (b) Tentukan komposisi  $(g \circ f)(x)$ .
- (c) Tentukan domain dari masing-masing komposisi.

2. Diberikan fungsi:

$$h(x) = \frac{3x + 4}{5}$$

- (a) Tentukan invers fungsi  $h^{-1}(x)$ .
- (b) Buktikan bahwa  $h(x)$  merupakan fungsi bijektif.

3. Diberikan fungsi berikut:

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x^2 - 4x + 7$$

- (a) Tentukan apakah  $f(x)$  merupakan fungsi injektif. Jelaskan.
- (b) Jika tidak injektif, tentukan domain pembatas agar  $f(x)$  menjadi injektif.

4. Misalkan  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  dan fungsi  $f : A \rightarrow A$  didefinisikan dengan:

$$f = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 1)\}$$

- (a) Tentukan apakah fungsi tersebut injektif, surjektif, dan bijektif.
- (b) Gambarkan diagram panah untuk fungsi tersebut.

5. Diberikan fungsi permintaan dan penawaran dalam ekonomi mikro:

$$D(p) = 50 - 2p \quad S(p) = 10 + 3p$$

- (a) Tentukan harga  $p$  saat permintaan sama dengan penawaran  $D(p) = S(p)$ .
- (b) Tentukan komposisi  $(D \circ S)(p)$
- (c) Tentukan apakah  $D(p)$  dan  $S(p)$  merupakan fungsi injektif.

## Soal Kontekstual Kehidupan Sehari-hari

1. Sebuah toko online menetapkan fungsi biaya pengiriman ke berbagai kota sebagai berikut:

$$C(w) = 8000 + 2000w$$

di mana  $w$  adalah berat paket dalam kilogram.

- (a) Tentukan biaya pengiriman untuk paket dengan berat 3 kg.
- (b) Tentukan fungsi invers  $C^{-1}(x)$  dan jelaskan artinya.
- (c) Jelaskan apakah fungsi  $C(w)$  injektif, surjektif, atau bijektif.

2. Proses konversi suhu dalam kehidupan nyata dinyatakan sebagai:

$$F(x) = \frac{9}{5}x + 32$$

di mana  $x$  adalah suhu dalam derajat Celcius.

- (a) Tentukan fungsi invers  $F^{-1}(x)$ .
- (b) Tentukan komposisi  $F(F^{-1}(x))$  dan  $F^{-1}(F(x))$ .
- (c) Berikan contoh penggunaan fungsi ini dalam kegiatan sehari-hari.

**Selamat Mengerjakan!**