

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2016/2017  
JURUSAN MATEMATIKA



MATA KULIAH : HIMPUNAN DAN LOGIKA

DOSEN : Marsudi, Bambang S.,  
Abdul Rouf Alghofari

PROGRAM STUDI : MATEMATIKA

WAKTU/TGL : 120 "/>13 01-2017

KELAS : A/B/C

SIFAT : TUTUP BUKU

SOAL:

1. Misalkan  $U$  adalah himpunan semesta dan  $A, B, X,$  dan  $Y$  adalah himpunan-himpunan bagian dari

$U$ . Buktikan bahwa

(a) Jika  $A \subseteq X$  dan  $B \subseteq X$ , maka  $(A \cup B) \subseteq X$ .

(b) Jika  $A \subseteq X$  dan  $A \subseteq Y$ , maka  $A \subseteq (X \cap Y)$ .

2. Misalkan  $Z$  adalah himpunan semua bilangan bulat dan  $R$  adalah relasi pada  $Z$  yang didefinisikan oleh  $R = \{(x, y) \in Z \times Z \mid x^2 = y^2\}$ , yaitu  $xRy$  jika dan hanya jika  $x^2 = y^2$ .

(a) Buktikan bahwa  $R$  adalah suatu relasi ekuivalen.

(b) Tentukan kelas-kelas ekuivalensinya.

3. (a) Misalkan  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $f(x) = 2x + 5, \forall x \in \mathbb{R}$ .

Tunjukkan bahwa fungsi  $f$  **bijektif** [*injektif* (1-1) dan *sujektif* (pada)] di  $\mathbb{R}$ ?  
Jika  $\mathbb{R}$  (himpunan bilangan real) diganti  $Z$  (himpunan bilangan bulat), apakah  $f$  **bijektif**? Jelaskan jawaban saudara!

(b) Misalkan  $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $f(x) = ax + b$  dan  $g(x) = 1 - x + x^2$ .  
Jika  $(g \circ f)(x) = 9x^2 - 9x + 3$ , tentukan  $a$  dan  $b$ ?

(c) Misalkan  $f: A \rightarrow B$  dengan  $B_1, B_2 \subseteq B$ .  
Tunjukkan bahwa  $f^{-1}(B_1 \cap B_2) = f^{-1}(B_1) \cap f^{-1}(B_2)$ .

Selesai. Selamat mengerjakan, semoga sukses