

# UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2019/2020

Mata Kuliah : Himpunan dan Logika  
Program Studi : SI Matematika  
Dosen : Abdul Rouf A, Ph.D.  
Indah Yanti, M.Si.  
Dwi Mifta Mahanani, M.Si.  
Bambang Sugandi, M.Si.

Sifat : Tutup Buku  
Waktu : 100 menit  
Hari : Kamis  
Tanggal : 12 Desember 2019  
Kelas : A, B, C, D



- Petunjuk Khusus :
- Bacalah semua soal dengan cermat.
  - Dahulukan mengerjakan soal yang Anda anggap mudah.
  - Pergunakan lembar jawaban seefisien mungkin.
  - **Tidak diperkenankan** menggunakan alat bantu hitung apapun.

Jawablah soal-soal berikut ini dengan benar!

1. Buktikan pernyataan-pernyataan yang diberikan dengan menggunakan cara yang ditentukan.
- a. Dengan menggunakan aljabar himpunan.

$$(A - B) - (B - C) = (A - B)$$

- b. Dengan mengambil elemen himpunan.

$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \quad \checkmark$$

2. Tentukan apakah relasi-relasi pada himpunan bilangan bulat berikut merupakan relasi ekuivalen. Jika merupakan relasi ekuivalen, maka buktikan dan jika bukan, maka berikan contoh penyangkalnya!

- (a)  $(x, y) \in R$  jika dan hanya jika  $x$  merupakan kelipatan dari  $y$ .  $\checkmark$   
(b)  $(x, y) \in R$  jika dan hanya jika  $x^2 + x = y^2 + y$ .  $\checkmark$   
(c) Tentukan kelas-kelas ekuivalennya jika relasi di atas adalah relasi ekuivalen.  $\checkmark$

3. Misalkan  $R$  adalah suatu relasi ekuivalen pada himpunan  $A$  dan  $A_x$  adalah kelas ekuivalen yang memuat  $x$ , yaitu  $A_x = \{a \in A \mid (a, x) \in R\}$ . Buktikan bahwa jika  $y \in A_x$  maka  $A_x = A_y$ .

4. Misalkan  $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$  merupakan fungsi.  $X, Y$  adalah himpunan-himpunan bagian dari  $A$ . Buktikan pernyataan-pernyataan berikut.

- a.  $f(X \cap Y) \subseteq f(X) \cap f(Y)$   
b. Jika  $(g \circ f)$  merupakan fungsi satu-satu, maka  $f$  merupakan fungsi satu-satu.  $\checkmark$