



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG
FAKULTAS MIPA – JURUSAN MATEMATIKA

UJIAN AKHIR SEMESTER GANJIL 2014/2015

MATA KULIAH/KLS : HIMPUNAN DAN LOGIKA / M-B DOSEN : VIRA HK, S.Si, M.Sc
SIFAT UJIAN : TUTUP BUKU HARI/TANGGAL : JUMAT/16-01-2015
PROGRAM STUDI : MATEMATIKA WAKTU : 110 MENIT

SOAL

1. Buktikan dengan menggunakan kontradiksi pernyataan berikut.
Misal A dan B masing-masing adalah himpunan tak kosong, serta S adalah himpunan semesta. Maka berlaku:

$$A \cup B = S \text{ jika dan hanya jika } A^C \subseteq B \quad (20)$$

2. (a) Carilah komplemen dari $\left[A \cup (B^C \cap C) \right] \cup \left[A \cap B \cap A^C \right]$, kemudian sederhanakan dengan menggunakan hukum aljabar himpunan. (10)

(b) Buktikan bahwa jika $M \subseteq H$ dan $N \subseteq K$ maka $(M \times K) \cap (H \times N) = M \times N$. (10)

(c) Apakah $A - P(A) = A$? Berikan alasannya. (5)

3. Misal Z adalah himpunan bilangan bulat. Didefinisikan suatu relasi R pada Z yaitu $(a, b) \in R$ berarti $a - b$ habis dibagi 3.

(a) Apakah R bersifat refleksif, simetris, dan transitif? Berikan alasannya. (15)

(b) Apakah R merupakan relasi ekuivalensi? Jika R merupakan relasi ekuivalensi, tentukan semua kelas ekuivalensinya. (10)

4. Misal didefinisikan suatu relasi pada bilangan real yaitu $f, g : \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ dengan rumus $f(x) = x + 1$ dan $g(x) = \sqrt{9 - x^2}$ untuk setiap $x \in \mathbf{R}$.

(a) Apakah f dan g merupakan fungsi? Jelaskan. (5)

(b) Tentukan daerah asal (domain) dan hasil (range) dari kedua fungsi tersebut. (10)

(c) Tentukan fungsi komposisi $(g \circ f)(x)$, kemudian apakah fungsi tersebut merupakan fungsi surjektif, injektif, atau bijektif? Berikan alasannya. (15)

----- GOOD LUCK -----