



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG  
FAKULTAS MIPA JURUSAN MATEMATIKA

**UJIAN TENGAH SEMESTER GANJIL 2020/2021**

MATA KULIAH : Himpunan dan Logika DOSEN : Tim Pengajar  
SIFAT KUIS : Online TANGGAL : 12 November 2020  
PROGRAM STUDI : Matematika WAKTU : 100 menit (12.30-14.10)  
KELAS : A, B, C, D

Berdoalah sebelum mengerjakan. Kemudian selesaikan semua soal berikut.

1. Perhatikan pernyataan berikut

$$(p \implies q) \implies (\neg(q \wedge r) \implies \neg(r \wedge p))$$

- (a) Tunjukkan bahwa pernyataan di atas merupakan tautologi dengan menggunakan tabel kebenaran.  
(b) Cari kontraposisi dan invers dari pernyataan di atas.

2. Tunjukkan dengan menggunakan hukum logika bahwa

$$\neg(p \vee (\neg p \wedge q)) = \neg p \wedge \neg q$$

3. Gunakan aturan penarikan kesimpulan (kaidah inferensi) untuk mendapatkan kesimpulan dari beberapa pernyataan berikut:

- (a) Siang ini cuaca tidak cerah dan suasana lebih dingin dari kemarin.  
(b) Kita akan pergi berenang hanya jika cuaca cerah.  
(c) Jika kita tidak pergi berenang, maka kita akan melakukan perjalanan menggunakan sampan.  
(d) Jika kita melakukan perjalanan menggunakan sampan, maka kita akan sampai rumah saat matahari terbenam.

4. (a) Misalkan diketahui himpunan semestanya merupakan semua bilangan bulat tak negatif. Tentukan nilai kebenaran dan alasan dari pernyataan berikut:

$$\exists x \exists y [(x - 3y = -8) \wedge (2x + y = 5)].$$

- (b) Misalkan diketahui himpunan semestanya merupakan semua bilangan real. Tuliskan dalam bentuk kuantor dan tentukan nilai kebenaran dari pernyataan berikut. Untuk semua bilangan real  $x$ , jika  $x^2 + 4x - 21 = 0$ , maka  $x > 3$  atau  $x < -7$ .  
(c) Tentukan konvers, invers, dan kontraposisi dari pernyataan jawaban nomor (b). Tentukan pula nilai kebenarannya.

**Selamat Mengerjakan**