

Kuis ke-1 IF2120 Matematika Diskrit (3 SKS) – Logika, Himpunan, Induksi Matematika  
Dosen: Rinaldi Munir, Harlili  
Senin, 15 September 2014  
Waktu: 50 menit

---

1. Periksalah kesahihan (validitas) argumen di bawah ini dengan bantuan tabel kebenaran: “Anda tidak boleh mengendarai mobil jika anda berusia di bawah 17 tahun. Jika anda boleh mengendarai mobil tentu anda sudah lulus SMA. Tetapi, anda belum berusia 17 tahun, oleh karena itu anda belum lulus SMA”.
  2. Jika  $A$  dan  $B$  adalah himpunan, buktikan bahwa  $(\overline{A \cup B}) \cup (\overline{A \cap B}) = \overline{A}$  dengan menggunakan hukum-hukum himpunan. Jangan lupa menyebutkan hukum yang dipakai.
  3. Berapa banyak elemen dari himpunan-himpunan berikut?  
a)  $P(\emptyset)$                       b)  $P(\{a,b,\{a,b\}\})$                       c)  $P(\{\emptyset,\{a,b,c\}\})$                       d)  $\{\emptyset,P(\{a,b\})\}$
  4. Ada sebuah tumpukan batu berisi  $n$  buah batu. Tumpukan ini akan dipecah menjadi  $n$  buah tumpukan yang masing-masing berisi 1 buah batu, dengan langkah sebagai berikut. Tiap langkah, pilih satu tumpukan yang berisi lebih dari satu buah batu, dan bagi tumpukan tersebut menjadi dua buah tumpukan. Langkah tersebut mendapatkan skor sejumlah hasil kali dari banyaknya batu di kedua tumpukan tersebut. Langkah ini akan terus dilakukan hingga terdapat  $n$  buah tumpukan. Buktikan dengan induksi kuat bahwa bagaimanapun caranya kita memecah tumpukan tersebut, total skor yang diperoleh adalah  $\frac{n(n-1)}{2}$ .  
Contoh: Misalkan  $n = 4$ . Bagi tumpukan ini menjadi 2 tumpukan yang masing-masing berisi 2 batu, yang memberikan kita skor  $2 \times 2 = 4$ . Kemudian, kedua tumpukan tersebut dibagi menjadi tumpukan yang berisi 1 batu, memberikan skor  $1 \times 1 + 1 \times 1 = 2$ . Total skor yang diperoleh adalah  $4 + 2 = 6$ .
  5. Jika  $n$  adalah bilangan ganjil positif maka buktikan bahwa  $n^2 - 1$  habis dibagi 8.
- 

*Jawaban setiap soal ditulis di bawah ini. Gunakan halaman dibalik atau kertas tambahan jika diperlukan.*