

---

**TUGAS 1: TEORI HIMPUNAN**tenggat waktu: cek e-learning

---

**Petunjuk**

1. **Pengerjaan** - Tugas dikerjakan secara berkelompok, dengan anggota 3 orang. Anda tidak diizinkan untuk berdiskusi dengan rekan di kelompok lain. Anda harus menuliskan/menjelaskan jawaban Anda sendiri, dan paham dengan baik apa yang Anda tulis. Anda siap bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan Anda. Hasil pekerjaan yang memiliki kemiripan yang tinggi dengan pekerjaan mahasiswa lain mempengaruhi poin penilaian.
2. **Penulisan** - Pada lembar tugas Anda, tulislah NAMA dan NIM dari kelompok diskusi Anda. Tugas ditulis tangan dengan rapi (pastikan bisa dibaca), boleh menggunakan Bahasa Indonesia/Inggris (wajib bahasa Inggris untuk IKI). Gunakan tinta hitam atau biru.  
  
Setiap anggota kelompok wajib menuliskan hasil diskusinya sendiri dan mengumpulkan secara langsung melalui e-learning.
3. **Pengumpulan** - Scan tugas Anda dalam bentuk pdf dan kumpulkan di e-learning dengan format penamaan tugas: Tugas01\_NIM-Anda\_NIM-Rekan-1\_NIM-Rekan-2.  
  
Contoh: Tugas01\_2024101001\_2024101002\_2024101003.
4. **Penilaian** - Tugas dinilai sesuai dengan aturan di kontrak kuliah.

\_\_\_\_\_  
*Dengan ini, Anda menyatakan bahwa Anda siap menerima segala konsekuensi  
jika nantinya ditemukan adanya kecurangan dalam pengerjaan tugas ini.*  
\_\_\_\_\_

## Rincian Penugasan

### 1. Menggambar Diagram Venn dari Dua atau Tiga Himpunan

1. Gambarkan diagram Venn untuk himpunan  $A = \{1, 2, 3\}$  dan  $B = \{3, 4, 5\}$ . Tunjukkan elemen yang termasuk dalam  $A \cap B$ .
2. Gambarkan diagram Venn untuk himpunan  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{b, c, d\}$ , dan  $C = \{c, d, e\}$ . Tunjukkan elemen yang termasuk dalam  $A \cap B \cap C$ .
3. Gambarkan diagram Venn untuk himpunan  $P = \{x, y\}$  dan  $Q = \{y, z\}$ . Tunjukkan elemen yang termasuk dalam  $P \cup Q$ .

### 2. Menganalisis Himpunan Bagian dari Suatu Himpunan

Diberikan himpunan  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ .

- (a) Tentukan semua himpunan bagian dari  $S$  yang berisi tepat 3 elemen.
- (b) Jika himpunan bagian dari  $S$  dinyatakan dengan  $P(S)$ , buktikan bahwa jumlah elemen dalam  $P(S)$  adalah  $2^{|S|}$ .

### 3. Menghitung Hasil Operasi Antar Himpunan

Diberikan dua himpunan  $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$  dan  $B = \{3, 6, 9, 12\}$ .

- (a) Hitunglah  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ , dan  $A - B$ .
- (b) Apakah  $A - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$ ?

### 4. Membuktikan Sifat Dualitas Operasi Himpunan

Buktikan sifat dualitas berikut untuk setiap himpunan  $A$ ,  $B$ , dan  $C$ . Gunakan tabel kebenaran atau representasi diagram Venn untuk membantu pembuktian Anda.

1. Buktikan bahwa  $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$  untuk himpunan  $A$ ,  $B$ , dan  $C$ .
2. Tunjukkan bahwa  $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$  untuk himpunan  $A$ ,  $B$ , dan  $C$ .
3. Verifikasi sifat dualitas dengan contoh konkret:  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{2, 3\}$ , dan  $C = \{3, 4\}$ .

### 5. Menyelesaikan Permasalahan dengan Menggunakan Prinsip Inklusi-Eksklusi

1. Dalam sebuah kelas, 20 siswa mengambil mata pelajaran Matematika, 15 siswa mengambil mata pelajaran Fisika, dan 10 siswa mengambil kedua mata pelajaran tersebut. Berapa banyak siswa yang mengambil minimal satu dari dua mata pelajaran tersebut?
2. Pada sebuah survei, 30 orang suka kopi, 25 orang suka teh, dan 5 orang suka keduanya. Berapa banyak orang yang suka kopi atau teh?
3. Diberikan himpunan  $A$ ,  $B$ , dan  $C$  dengan jumlah elemen masing-masing  $|A| = 20$ ,  $|B| = 25$ ,  $|C| = 15$ , dan  $|A \cap B| = 5$ ,  $|A \cap C| = 3$ ,  $|B \cap C| = 4$ , serta  $|A \cap B \cap C| = 1$ .

- (a) Hitunglah  $|A \cup B \cup C|$  menggunakan prinsip inklusi-eksklusi.
- (b) Berapa banyak elemen yang berada tepat dalam dua himpunan tetapi tidak di ketiganya?