

Solusi Latihan mandiri teori himpunan

2. Jika $A = \{a, b, \{a, c\}, \emptyset\}$ dan $B = \{a, \{a\}, d, e\}$, tentukan himpunan berikut:

- | | | |
|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| (a) $A - \emptyset$ | (b) $A - \{\emptyset\}$ | (c) $\{\{a, c\}\} - A$ |
| (d) $A \oplus B$ | (e) $\{a\} - \{A\}$ | (f) $P(A - B)$ |
| (g) $\emptyset - A$ | (h) B^2 | (i) $A \cup (B \cap A)$ |
| (j) $A \cap P(A)$ | | |

- (a) $\{a, b, \{a, c\}\}$
 (b) $\{a, b, \{a, c\}\}$
 (c) \emptyset
 (d) $\{b, \{a, c\}, \{a\}, d, e\}$
 (e) \emptyset
 (f) $A - B = \{b, \{a, c\}, \emptyset\}$
 $P(A - B) = \{\emptyset, \{b\}, \{\{a, c\}\}, \{\emptyset\}, \{b, \{a, c\}\}, \{b, \emptyset\}, \{\{a, c\}, \emptyset\}, \{b, \{a, c\}, \emptyset\}\}$
 (g) \emptyset
 (h) $\{(a, a), (a, \{a\}), (a, d), (a, e), (\{a\}, a), (\{a\}, \{a\}), (\{a\}, d), (\{a\}, e), (d, a), (d, \{a\}), (d, d), (d, e), (e, a), (e, \{a\}), (e, d), (e, e)\}\{a, b, \{a, c\}\}$
 (i) $B \cap A = \{a\}$
 $A \cup (B \cap A) = \{a, b, \{a, c\}, \emptyset\} \cup \{a\} = \{a, b, \{a, c\}, \emptyset\}$
 (j) $A \cap P(A) = \emptyset$

3. (a) Tentukan himpunan kuasa dari himpunan $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$
 (b) Berapa banyak elemen pada himpunan $P(\{\emptyset, a, \{a\}, \{\{a\}\})$?

Jawaban:

- (a) $\{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$
 (b) 16

4. Misalkan $A = \{\emptyset\}$ dan $B = P(P(A))$.
 (a) Apakah $\emptyset \in B$? $\emptyset \subseteq B$?
 (b) Apakah $\{\emptyset\} \in B$? $\{\emptyset\} \subseteq B$?
 (c) Apakah $\{\{\emptyset\}\} \in B$? $\{\{\emptyset\}\} \subseteq B$?

Jawaban:

$$A = \{\emptyset\}, P(A) = \{\emptyset, \{\emptyset\}\}, B = P(P(A)) = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}, \{\emptyset, \{\emptyset\}\}\}$$

- (a) Ya, karena \emptyset adalah elemen dari semua himpunan kuasa
 Ya, karena \emptyset adalah himpunan bagian dari semua himpunan
 (b) Ya, $\{\emptyset\} \in B$
 Ya, $\{\emptyset\} \subseteq B$
 (c) Ya, $\{\{\emptyset\}\} \in B$
 Ya, $\{\{\emptyset\}\} \subseteq B$

5. Misalkan A himpunan mahasiswa tahun pertama, B himpunan mahasiswa tahun kedua, C himpunan mahasiswa Prodi Matematika, D himpunan mahasiswa Prodi Teknik Informatika, E himpunan mahasiswa yang mengambil kuliah Matematika Diskrit, F himpunan mahasiswa yang menonton pertunjukan pantomim pada Senin malam, G himpunan mahasiswa yang begadang sampai lewat tengah malam pada hari Senin malam. Nyatakan pernyataan berikut dalam notasi himpunan:
- (a) Semua mahasiswa tahun kedua Prodi Teknik Informatika mengambil kuliah Matematika Diskrit.
 - (b) Hanya mereka yang mengambil kuliah Matematika Diskrit atau yang yang pergi nonton pertunjukan pantomim yang begadang sampai lewat tengah malam pada hari Senin malam.
 - (c) Mahasiswa yang mengambil kuliah Matematika Diskrit tidak ada yang pergi nonton pertunjukan pantomim pada Senin malam. (Penyebabnya adalah tugas pekerjaan rumah yang sangat banyak dalam kuliah Matematika Diskrit).
 - (d) Pertunjukan pantomim itu hanya untuk mahasiswa tahun pertama dan mahasiswa tahun kedua.
 - (e) Semua mahasiswa tahun kedua yang bukan dari Prodi Matematika atau pun Prodi Teknik Informatika pergi nonton pertunjukan pantomim.

Jawaban:

- (a) $B \cap D \cap E$
- (b) $(E \cup F) \cap G$ atau $(E \cap F) \cup (F \cap G)$
- (c) $E \cap F = \emptyset$
- (d) $(A \cup B) \cap F$
- (e) $(B - (C \cup D)) \cap F$