

2014

RAJASOAL.COM

istiyanto

MODUL MATEMATIKA SMP KELAS VII

KURIKULUM 2013

[HIMPUNAN]

Modul ini berisi rangkuman materi mengenai Himpunan untuk siswa SMP kelas VII. Modul ini disusun sesuai dengan kurikulum 2013. Modul ini dilengkapi dengan soal-soal latihan dan kunci jawaban. Isi dalam modul ini dapat diubah oleh siapa saja untuk kepentingan pembuatan modul disekolah. Semoga bermanfaat!

HIMPUNAN

Kompetensi Dasar

Melalui proses pembelajaran himpunan siswa mampu:

1. menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2. memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki
3. rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
4. memahami pengertian himpunan, himpunan bagian, komplemen himpunan, operasi himpunan dan menunjukkan contoh dan bukan contoh.

Pengalaman Belajar

Melalui proses pembelajaran himpunan, siswa memiliki pengalaman belajar sebagai berikut.

- terlatih berpikir kritis dan kreatif
- menemukan ilmu pengetahuan dari pemecahan masalah nyata.
- dilatih bekerjasama dalam kelompok belajar (tim) untuk menemukan solusi permasalahan.
- dilatih mengajukan ide-ide secara bebas dan terbuka.
- merasakan manfaat matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Istilah penting: Himpunan (Set), Elemen, Himpunan Bagian (Subset), Irisan (intersection), Komplemen, Gabungan (Union)

Definisi Himpunan

Himpunan adalah sekumpulan objek atau benda yang memiliki karakteristik yang sama atau terdefinisi dengan jelas.

Cara Menyajikan Himpunan

1. Mendaftarkan anggotanya (enumerasi)

Contoh: $A = \{3, 5, 7\}$

2. Menyatakan sifat yang dimiliki oleh anggotanya

Contoh: $A =$ Himpunan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 8.

3. Menuliskan notasi pembentuk himpunan

Contoh: $A = \{x | 1 < x < 8, x \text{ adalah bilangan ganjil}\}$

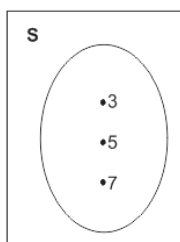
Himpunan Semesta

Himpunan semesta adalah himpunan seluruh unsur yang menjadi objek pembicaraan dan dilambangkan dengan S.

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan cara menuliskan anggotanya dalam suatu gambar (diagram) yang disebut dengan **Diagram Venn**.

Contoh Diagram Venn

Misalkan A adalah himpunan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 8 sedangkan himpunan semesta, maka gambar diagram venn adalah sebagai berikut.



Kardinalitas himpunan adalah banyak anggota suatu himpunan yang berbeda.

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota. Himpunan kosong dilambangkan dengan \emptyset atau $\{ \}$

Relasi Himpunan

1. Himpunan A merupakan himpunan bagian (subset) dari himpunan B atau B supersupset dari A jika dan hanya jika setiap anggota himpunan A merupakan anggota himpunan B , dilambangkan $A \subset B$ atau $B \supset A$. Jika ada anggota A yang bukan anggota B , maka A bukan himpunan bagian dari B , dilambangkan dengan $A \not\subset B$.

Sifat:

Himpunan kosong merupakan bagian dari semua himpunan.

2. Himpunan kuasa dari himpunan A adalah himpunan yang anggotanya seluruh himpunan bagian dari A dan dilambangkan dengan $P(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(P(A))$

Sifat:

Misalkan A himpunan dan $P(A)$ adalah himpunan kuasa A . Jika $n(A) = k$, dengan k bilangan cacah, maka $n(P(A)) = 2^k$

Operasi Himpunan

1. Irisan (intersection)

Irisan himpunan A dan B adalah himpunan semua anggota semesta yang merupakan anggota himpunan A dan himpunan B .

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

Jika $X \cap Y = \emptyset$ dan $Y \cap X = \emptyset$ disebut bahwa himpunan X saling lepas dengan himpunan Y .

Sifat

Misalkan A dan B adalah dua himpunan. Jika $A \subset B$, maka $A \cap B = A$

2. Gabungan (union)

Misalkan S adalah himpunan semesta. Gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota S yang merupakan anggota himpunan A atau anggota himpunan B , dilambangkan dengan $A \cup B$

$$A \cup B = \{x | x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

Sifat

- Untuk A dan B himpunan berlaku: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$
- Misalkan A, B dan C adalah himpunan. $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$

3. Komplemen (Complement)

Misalkan S adalah himpunan semesta dan A adalah suatu himpunan. Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan semua anggota himpunan S yang bukan anggota himpunan A, dilambangkan dengan A^C

$$A^C = \{x | x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

Hukum de Morgan

- $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$
- $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$

Sifat

Misalkan A himpunan dan A^C adalah komplemen himpunan A, maka $(A^C)^C = A$

4. Selisih (difference)

Definisi

Komplemen relatif B terhadap A adalah himpunan semua anggota himpunan A yang bukan anggota himpunan B, dilambangkan $A - B$

$$A - B = \{x | x \in A \text{ dan } x \notin B\} = A \cap B^C$$

Sifat

Untuk sebarang himpunan A dan B, berlaku

- Jika $A \cap B = \emptyset$, maka $A - B = A$ dan $B - A = B$
- Jika $A \subset B$, maka $A - B = \emptyset$

5. Sifat-sifat operasi himpunan

- Untuk sebarang himpunan A, berlaku:
 $A \cup A = A$ dan $A \cap A = A$ (sifat idempoten)
- Untuk sebarang himpunan A, berlaku
 $A \cup \emptyset = A$ dan $A \cap \emptyset = \emptyset$ (sifat identitas)

- Untuk sebarang himpunan A dan B, berlaku:
 $A \cup B = B \cup A$ dan $A \cap B = B \cap A$ (sifat komutatif)
- Untuk sebarang himpunan P, Q dan R berlaku:
 $P \cup (Q \cup R) = (P \cup Q) \cup R$ dan $(P \cap Q) \cap R = P \cap (Q \cap R)$
(sifat asosiatif)
- Untuk sebarang himpunan P, Q dan R berlaku:
 $P \cup (Q \cap R) = (P \cup Q) \cap (P \cup R)$ dan $P \cap (Q \cup R) = (P \cap Q) \cup (P \cap R)$
(sifat distributif)

Contoh 1:

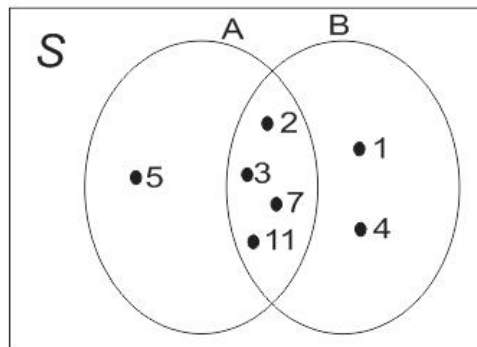
Misalkan $A = \{2, 3, 5, 7, 11\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 7, 11\}$. Tentukan $A \cap B$.

Penyelesaian:

Anggota himpunan A dan B yang merupakan anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B adalah 2, 3, 7, 11.

Jadi, $A \cap B = \{2, 3, 7, 11\}$

Diagram Venn:



Contoh 2:

Dari 35 siswa, 25 siswa gemar bulu tangkis, dan 20 siswa gemar basket. Tentukan banyak siswa yang:

- Gemar kedua-duanya
- Gemar bulu tangkis saja
- Gemar basket saja

Penyelesaian:

$$n(A \cup B) = 35, n(A) = 25, n(B) = 20$$

- Siswa yang gemar keduanya adalah $n(A \cap B)$

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

$$35 = 25 + 20 - n(A \cap B)$$

$$n(A \cap B) = 45 - 35 = 10$$

Jadi siswa yang gemar keduanya berjumlah 10 anak.

- b. Siswa yang gemar bulu tangkis saja adalah $25 - 10 = 15$ anak
- c. Siswa yang gemar basket saja adalah $20 - 10 = 10$ anak

Latihan

1. Berikut ini adalah himpunan bilangan asli, yaitu
 - A. $\{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$
 - B. $\{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$
 - C. $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
 - D. $\{\dots, \frac{1}{2}, 0, \frac{1}{2}, 1, 2, \dots\}$

2. Jika {faktor dari 42} ditulis dengan menyebutkan anggotanya maka yang benar adalah
 - A. $\{1, 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42\}$
 - B. $\{1, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 42\}$
 - C. $\{1, 2, 3, 7, 8, 14, 42\}$
 - D. $\{1, 2, 4, 7, 8, 12, 14, 42\}$

3. Berikut ini adalah himpunan kosong, yaitu
 - A. Himpunan bilangan ganjil habis dibagi 2
 - B. Himpunan bilangan cacah kurang dari 1
 - C. Himpunan bilangan genap habis dibagi 4
 - D. Himpunan bilangan prima kurang dari 6

4. Pernyataan berikut yang benar adalah
 - A. $2 \subset \{\text{bilangan genap}\}$
 - B. $\emptyset \subset A$
 - C. $-3 \in \{\text{bilangan cacah}\}$
 - D. $\{\text{bilangan cacah}\} \subset \{\text{bilangan asli}\}$

5. Berikut ini termasuk himpunan bagian dari $A = \{a, i, u, e\}$ kecuali,
- $\{a, u\}$
 - $\{\}$
 - $\{u, a\}$
 - $\{a, b\}$
6. $Y = \{4, 8, 12, 16, 20, 24\}$. Banyaknya himpunan bagian dari Y adalah
- 12
 - 32
 - 64
 - 16
7. Diketahui $A = \{x, y, z, r, s\}$ dan $B = \{a, b, c, d, e\}$. Hubungan dua himpunan di atas adalah
- $A \subset B$
 - $A = B$
 - $A \supset B$
 - $B \subset A$
8. Diketahui $P = \{\text{bilangan genap}\}$ dan $Q = \{\text{bilangan prima}\}$ maka $P \cap Q$ adalah
- \emptyset
 - 0
 - P
 - $\{2\}$
9. $Q =$ Himpunan hewan bertulang belakang.
 $R =$ Himpunan hewan menyusui
 $P \cap Q = \dots$.
- Himpunan hewan bertulang belakang atau menyusui
 - Himpunan hewan bertulang belakang dan menyusui
 - Himpunan hewan bertulang belakang dan himpunan hewan menyusui
 - Himpunan hewan bertulang belakang yang menyusui anaknya
10. Contoh himpunan ekuivalen adalah
- $A = \{a, b, c, d, e, f\}$
 $B = \{g, h, i, j, k, l\}$

B. $A = \{k, e, n, z, o\}$

$B = \{z, o, k, e, n\}$

C. $A = \{\text{marmut, kelinci, hamster, ayam}\}$

$B = \{\text{ayam, kelinci, kambing, sapi, burung}\}$

D. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

$B = \{1, 3, 5, 6\}$

11. Diketahui:

$A = \{\text{himpunan prima kurang dari 10}\}$

$B = \{\text{bilangan pada sebuah dadu}\}$

$C = \{\text{bilangan cacah kurang dari 7}\}$

$D = \{x \mid 0 < x < 7, x \text{ bilangan bulat}\}$

Pernyataan berikut yang benar adalah

A. $A = B$

B. $B = C$

C. $C = D$

D. $B = D$

12. Jika $A = \{\text{semua jenis segitiga}\}$, $B = \{\text{semua segitiga sama kaki}\}$, $C = \{\text{semua segitiga sama sisi}\}$. Pernyataan berikut yang salah adalah

A. $B \subset A$

B. $B \subset (A \cup B)$

C. $A \subset C$

D. $C \subset A$

13. Diketahui $Z = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$. Komplement dari himpunan Z adalah

A. $\{7, 8, 9, 10\}$

B. $\{6, 7, 8, 9, 10\}$

C. $\{1, 3, 5, 7, 9\}$

D. $\{0\}$

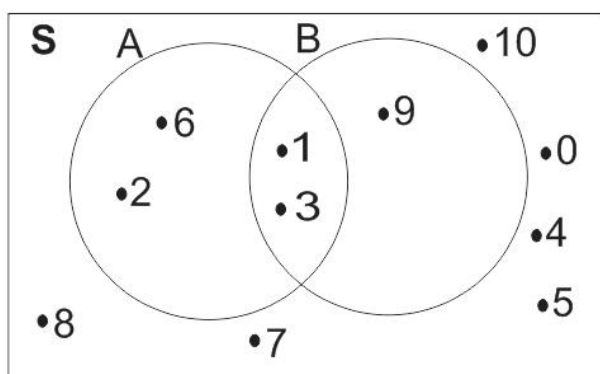
14. Diketahui $P = \{\text{faktor dari } 36\}$ dan $Q = \{\text{faktor dari } 42\}$. Selisih himpunan P dan Q adalah
- A. $\{1, 2, 3, 6\}$
 - B. $\{7, 14, 21, 42\}$
 - C. $\{4, 9, 12, 18, 36\}$
 - D. $\{9, 12\}$
15. Jika $n(A \cup B) = 20, n(A) = 12, n(B) = 11$ maka $n(A \cap B)$ adalah
- A. 1
 - B. 3
 - C. 4
 - D. 5
16. Diketahui $P = \{x \mid -3 < x < 1, x \in \text{himpunan bilangan bulat}\}$. Banyaknya himpunan bagian dari P adalah
- A. 32
 - B. 16
 - C. 8
 - D. 4
17. Himpunan berikut dapat dijadikan sebagai semesta pembicaraan dari $\{1, 2, 4\}$ kecuali,
- A. Himpunan bilangan asli
 - B. Himpunan bilangan cacah
 - C. Himpunan bilangan prima
 - D. Himpunan bilangan bulat
18. Banyaknya himpunan bagian dari $\{a, b, c, d\}$ yang memiliki 3 anggota adalah
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
19. Diketahui $M \subset N$.
- i. $M \cap N = M$
 - ii. $M \cup N = M$
 - iii. $M \cup N = N$

iv. $N \subset M$

Pernyataan yang benar adalah

- A. ii dan iv
- B. i dan iv
- C. i dan iii
- D. ii dan iii

Untuk nomor 20 s.d 22 perhatikan gambar berikut.



20. $A \cup B$ adalah

- A. $\{1, 3\}$
- B. $\{0, 4, 5, 7, 8, 10\}$
- C. $\{1, 2, 3, 6, 9\}$
- D. $\{9\}$

21. $(A - B)^c = \dots$

- A. $\{0, 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10\}$
- B. $\{1, 3, 9\}$
- C. $\{1, 3\}$
- D. $\{9\}$

22. $(A \cup B) \cap B = \dots$

- A. $\{2, 6\}$
- B. $\{1, 3, 9\}$
- C. $\{1, 3\}$
- D. $\{9\}$

23. Diketahui $A \subset B$ dan $B \subset A$. Banyaknya anggota $A = 8$ maka $n(A \cap B) = \dots$.

- A. 0
- B. 1
- C. 8
- d. 16

24. Dari 58 siswa diketahui 26 gemar matematika dan 32 orang gemar biologi. Jika ada 4 orang yang tidak gemar matematika dan biologi, maka banyaknya anak yang gemar matematika dan biologi adalah

- A. 8 C. 6
B. 5 D. 4

25. ...

Untuk pemesanan soal lebih lanjut dan berformat DOC dengan 100 soal lebih + kunci, silakan hubungi P. Heri (081227992609).

Donasikan dengan pulsa Rp 10.000 ke no. HP. 081227992609 untuk mengganti biaya ketik.

Terima Kasih

