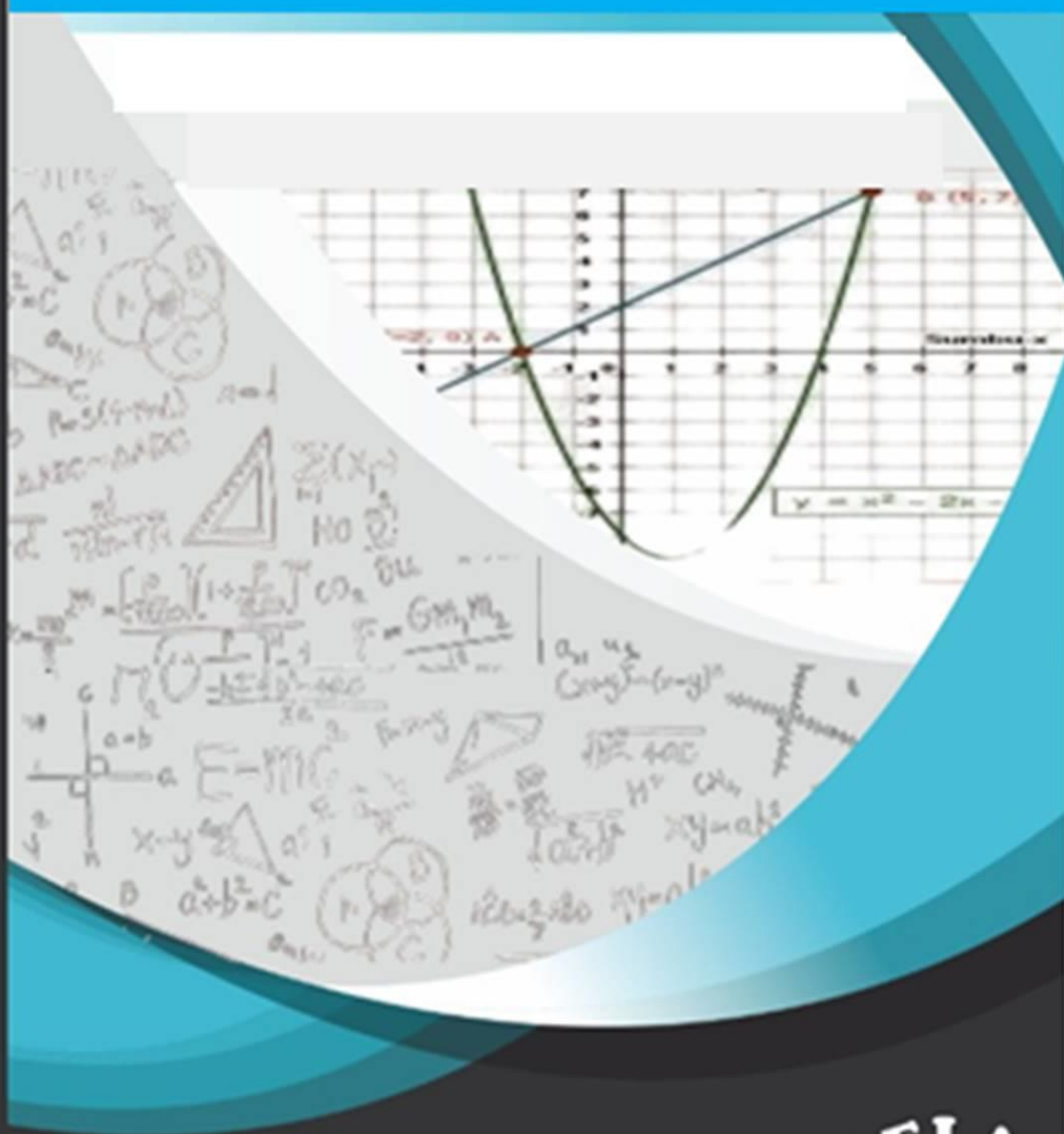


KUPAS TUNTAS MATERI HIMPUNAN SMP/MTS



KELAS

VII

Tri Yuliya Sari

Rizki Wahyu Yunian Putra, M. Pd

Abi Fadila, M. Pd

KUPAS TUNTAS MATERI HIMPUNAN SMP/MTS

**OLEH :
TRI YULIYA SARI
1511050333**

**Dosen Pembimbing :
Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd
Abi Fadila, M.d**

ABSTRAK

Tujuan diadakannya pembuatan buku ini sebagai bahan referensi belajar peserta didik sehingga meningkatkan kemampuan pemahaman siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada pokok bahasan himpunan. Pendidikan adalah usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran baik, agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya yakni, potensi spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Media adalah salah satu sarana dalam kegiatan pendidikan yang pasti dibutuhkan. Buku adalah salah satu media dalam pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan potensi peserta didik.

Pembuatan buku ini penulis tujuakan untuk membantu peserta didik dapat belajar secara mandiri dan berperan aktif pada proses pembelajaran dalam mempersiapkan diri sebagai generasi penerus bangsa. Dalam buku ini disajikan ringkasan materi serta kumpulan soal-soal mengenai materi himpunan yang mudah untuk dipahami.

Kata kunci : matematika, SMP, himpunan

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr.wb

Bismillahirrohmanirrohim

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia- Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan buku ini dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu. Buku yang berjudul **“Kupas Tuntas Materi Himpunan SMP/MTs ”**. Tujuan dari penulis dalam membuat buku secara umum dapat membantu mensukseskan pendidikan nasional dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa dan secara khusus ditujukan untuk membantu peserta didik jenjang SMP/MTs dalam memahami materi secara mandiri terkait materi tersebut. Diharapkan juga buku ini bisa dijadikan sebagai tambahan referensi bahan ajar oleh pendidik dalam proses pembelajaran.

Proses pembuatan buku ini dapat terselesaikan dengan baik karena banyak pihak yang terlibat, penulis menyadari benar tanpa dukungan dan bantuan berbagai pihak tersebut mungkin pembuatan buku ini belum selesai. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih tak terhingga kepada semua pihak yang terlibat atas dukungan dan bantuan baik

secara material maupun non material dan hanya Allah SWT yang mampu membalas kebaikan kalian semua (Aamiin).

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan buku ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari keluasan konten, oleh sebab itu dengan terbuka dan rendah hati penulis mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif demi penyempurnaan buku ini di masa mendatang. Semoga dengan terselesainya penulisan buku ini, dapat membangun ilmu pengetahuan dan akhirnya dapat dimanfaatkan masyarakat luas.

Bandar Lampung, Mei 2022

Tri Yuliyah Sari

NPM. 1511050333

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
A. Menegal Himpunan	
1. Pengertian Himpunan	1
2. Lambang Suatu Himpunan	5
3. Menyatakan Suatu Himpunan	6
B. Anggota Himpunan	
1. Pengertian Anggota Himpunan	10
2. Menyatakan Keanggotaan Suatu Himpunan dengan Notasi	11
3. Banyak Anggota Himpunan	13
C. Himpunan Kosong	
1. Banyaknya Anggota Himpunan	14
2. Menyatakan Himpunan Kosong.....	16
D. HimpunanSemesta	
1. Pengertian Himpunan Semesta.....	17
2. Menentukan Himpunan Semesta yang Mungkin dari Suatu Himpunan	18
E. Diagram Venn.....	19

F.	Himpunan Bagian	
1.	Pengertian Himpunan Bagian dan Lambangnya	22
2.	Menyatakan Sebuah Himpunan Merupakan Bagian dari Himpunan Lain	23
3.	Menentukan Rumus Banyaknya Himpunan Bagian yang Mungkin	26
G.	Irisan (Intersection)	
1.	Pengertian Irisan Dua Himpunan dan Simbolnya	28
2.	Menentukan Irisan Dua Himpunan.....	30
H.	Gabungan (Union)	
1.	Pengertian Gabungan Dua Himpunan dan Lambangnya	34
2.	Himpunan yang Satu Merupakan Bagian yang Lain	35
I.	Kurang (Difference).....	38
J.	Komplemen.....	39
K.	Penerapan Konsep Himpunan dalam Kehidupan Sehari-hari.....	40
	RANGKUMAN	42
	UJI KOMPETENSI SISWA	44
	DAFTAR PUSTAKA	

HIMPUNAN

A. Mengenal Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Aktivitas

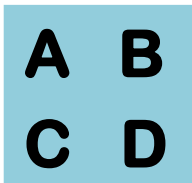
1

Lakukan hal berikut secara berkelompok!

Amati permasalahan berikut!

Coba Anda sebutkan benda-benda disekeliling Anda. Ternyata, masing-masing menunjukkan benda sebagai berikut!

- a) Mahesayu mempunyai empat kumpulan huruf pertama dalam abjad
- b) Rizki mempunyai kumpulan alat makan



Sumber : Editor Penulis

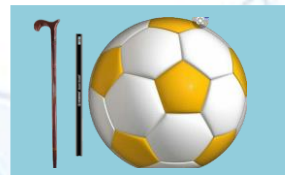


Sumber :
<https://ae01.alicdn.com/kf/HTB1mrbQNmrgK1RjSZK9q6xyypXaC.jpg?width=800&height=800&hash=1600>

- c) Wibi mempunyai kumpulan alat tulis
- d) Ari mempunyai kumpulan kumpulan alat benda tongkat, pensil, dan bola



Sumber : <https://www.lazada.co.id/products/perengkapan-paket-alat-tulis-ujian-sekolah-lengkap-joyko-pulpen-pensil-rautan-penghapus>



Sumber : Editor Penulis

Gambar 1 Beberapa kumpulan benda atau objek

Berdasarkan Gambar 1 silahkan jawab pertanyaan berikut!

1. Sebutkan gugusan benda yang sifat-sifatnya sama satu dengan lainnya!
2. Jikalau iya, sebutkan apakah terdapat gugusan benda yang berbeda satu dengan lainnya!
3. Diskusikan dengan teman-temanmu! Kemudian, buat kesimpulan bersama!

Anda mungkin sering mendengar istilah “kumpulan” yang sering diganti dengan “kelompok, gugus, atau kelas”. Dari aktivitas 1 pada Gambar 1 dalam sebuah kumpulan objek ataupun benda dapat memiliki kesamaan sifat, misalnya pada Gambar 1 (b) dan (c). Tetapi, selain memiliki kesamaan sifat juga terdapat perbedaan sifat seperti pada Gambar 1 (a) dan (d). Suatu kumpulan dapat dikatakan sebuah himpunan karena objek ataupun benda dapat didefinisikan dengan jelas. Sedangkan objek ataupun benda itu sendiri disebut sebagai *anggota / elemen* dari sebuah himpunan tersebut.

Sedangkan, kumpulan *bukan* himpunan apabila suatu kumpulan tidak terdefinisi, contohnya gugusan wanita cantik. Cantik untuk seseorang, tetapi belum tentu cantik bagi orang lain. Pernyataan “kumpulan, kelompok, gugus, kelas” yang terdefinisi dengan jelas dalam ilmu matematika

secara khusus dinamai, yaitu *himpunan*. Jadi, dapat disimpulkan:

Himpunan merupakan gugusan objek yang tedefinisi dengan sangat jelas.

Dalam Al-Qur'an sudah tertulis dengan jelas tentang definisi himpunan yaitu dalam surat Al-Faathir ayat 1.

الْحَمْدُ لِلَّهِ فَاطِرِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ جَاعِلِ الْمَلَائِكَةِ رُسُلًا أُولِي أجنحةٍ
مثنى وثلاث وربع يزيد في الخلق ما يشاء إن الله على كل شيء قدير
١

Artinya:

“Segala puji bagi Allah pencipta langit dan bumi, yang menjadikan malaikat sebagai utusan-utusan (untuk mengurus berbagai macam urusan) yang mempunyai sayap, masing-masing (ada yang) dua, tiga, empat. Allah menambahkan pada ciptaan-Nya apa yang dikehendaki-Nya. Sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu”. (QS Fathir : 1)

Ayat tersebut menjelaskan sekelompok, segolongan, atau sekumpulan makhluk yang disebut malaikat. Dalam kelompok malaikat tersebut terdapat malaikat yang mempunyai dua sayap, tiga sayap, atau empat sayap sesuai hikmah-Nya. Dimana dibuktikan bahwa jumlah sayap

tersebut sudah terdefinisi dengan jelas, sama halnya dengan himpunan dalam matematika.

Contoh soal

Dari pernyataan berikut, coba sebutkan dan jelaskan yang merupakan himpunan dan bukan himpunan!

- a. Kumpulan orang tinggi.
- b. kumpulan bilangan prima antara 1 dan 10 .

Pembahasan:

- a. pernyataan (a) bukan suatu himpunan, sebab tinggi tiap seseorang belum tentu tinggi menurut orang lain, artinya, objeknya dengan jelas tidak terdefinisi.
- b. Pernyataan (b) adalah himpunan sebab anggotanya dapat disebutkan, yakni 2, 3, 5, dan 7.

Latihan

1

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Dari pernyataan di bawah ini, coba tentukan dan jelaskan manakah yang merupakan himpunan dan bukan?
 - a. Bilangan genap yang kurang dari 10.
 - b. Gugusan hewan berkaki empat.
 - c. Gugusan perhiasan indah.
 - d. Gugusan sepatu bagus.
2. Coba perhatikan sekeliling Anda, dapatkan kalian menyebutkan kumpulan benda yang merupakan himpunan dan bukan himpunan? sebutkan minimal 5!

2. Lambang Suatu Himpunan

Huruf kapital biasanya digunakan untuk menamai sebuah himpunan, seperti: A , K , J , Y , dan lain-lain. Anggota himpunan dapat ditulis di antara tanda kurung kurawal ($\{\}$) serta tanda koma (,) digunakan untuk memisahkan anggota yang satu dengan yang lain.

Contoh soal

A merupakan himpunan bilangan asli yang kurang dari 6. Kalimat tersebut dapat ditulis: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Beberapa anggota suatu himpunan dituliskan dan dilanjutkan dengan tanpa tiga titik apabila anggota suatu himpunan tidak dapat didaftarkan satu per satu sebab anggotanya terlalu banyak. Contoh D adalah himpunan bilangan prima, hal ini dapat ditulis $D = \{2, 3, 4\}$

Latihan

2

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

Tulislah anggota himpunan berikut!

1. A adalah kumpulan huruf konsonan.
2. B adalah kumpulan bilangan bulat antara -5 dan 5.
3. C merupakan kumpulan himpunan bilang prima ganjil kurang dari 10.
4. D merupakan kumpulan nama-nama bulan yang huruf pertamanya dimulai huruf "M".
5. E merupakan kumpulan hewan berkaki empat.

3. Menyatakan Suatu Himpunan

Dalam menyatakan himpunan terdapat 3 cara dalam menyatakannya, yaitu:

a. Kata – Kata atau Syarat Keanggotaan

Contoh soal

1. Himpunan A merupakan bilangan prima kurang dari 5.
2. Himpunan C merupakan huruf vokal.

b. Notasi Pembentuk Himpunan

Bentuk umum notasi pembentuk himpunan:

$$\{x \mid \dots\}$$

Keterangan:

x = variabel/ perubah yang menyatakan anggota suatu himpunan.

\mid = dibaca “dimana”

\dots = pernyataan sebuah kalimat matematika yang tentunya menjadi syarat keanggotaan.

Contoh soal

1. $A = \{x \mid x < 4, x \in \text{himpunan bilangan cacah}\}$

Dibaca “himpunan A adalah himpunan yang anggotanya x, dimana x kurang dari 4, dan x anggota bilangan cacah”.

2. $C = \{p \mid p = \text{empat huruf pertama dalam abjad Latin}\}$

Dibaca “himpunan C adalah himpunan yang anggotanya p , dimana p adalah empat huruf pertama

c. Cara Mendaftar

Cara mendaftar dalam himpunan ini yaitu dengan cara menyebutkan satu persatu ke dalam tanda kurung kurawal dan dipisahkan dengan tanda koma. Dalam matematika, salah satu contoh himpunan adalah himpunan bilangan.

Contoh soal

1. D merupakan himpunan bilangan prima antara 1 dan 5, ditulis dengan mendaftarkan anggota-anggotanya: $D = \{2, 3\}$
2. E merupakan lima huruf terakhir dalam abjad Latin, ditulis dengan mendaftarkan anggota-anggotanya: $E = \{v, w, x, y, z\}$

Himpunan tidak semua anggotanya dapat didaftarkan, sehingga himpunan yang memiliki anggota tak hingga, dapat dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan. Apabila, tetap ditulis dengan cara mendaftarkan, bisa

juga dituliskan dengan beberapa anggota mulai dari terkecil lalu dilanjutkan dengan tiga buah titik.

Contoh soal

C merupakan himpunan bilangan asli, ditulis dengan mendaftarkan anggota-anggotanya : $C = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$

Ada beberapa macam himpunan bilangan antara lain:

- a. $A =$ Himpunan bilangan asli, dengan anggota-anggotanya adalah 1, 2, 3, 4... ditulis $A = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$.
- b. $C =$ Himpunan bilangan cacah, dengan anggota-anggotanya adalah 0, 1, 2, 3, 4, ... ditulis $C = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$.
- c. $P =$ Himpunan bilangan prima, dengan anggota-anggotanya adalah 2, 3, 5, 7, 11, 13, ... ditulis $P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots\}$.
- d. $B =$ Himpunan bilangan bulat, dengan anggota-anggotanya adalah ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ... ditulis $B = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Nyatakan himpunan di bawah ini dengan mendaftar anggotanya!
 - a. R adalah himpunan bilangan ganjil antara 2 dan 9.
 - b. $B = \{y \mid 2 < y < 8, y \in \text{himpunan bilangan asli}\}$.
 - c. $C = \{z \mid z < 6, z \in \text{himpunan bilangan prima}\}$.
2. Nyatakan himpunan-himpunan berikut ini dengan kata-kata!
 - a. $H = \{\text{merah, kuning, hijau}\}$
 - b. $K = \{x, y, z\}$
 - c. $L = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
3. Tentukan himpunan-himpunan di bawah ini dengan notasi pembentuk himpunan!
 - a. Himpunan bilangan prima antara 10 dan 20.
 - b. Himpunan bilangan cacah kurang dari 10.
 - c. Himpunan bilang ganjil antara 1 dan 20.
4. D merupakan himpunan bilangan prima ganjil, maka nyatakan himpunan tersebut dengan mendaftar dan dengan notasi pembentuk himpunan!

B. Anggota Himpunan

1. Pengertian Anggota Himpunan

Untuk memahami tentang anggota himpunan, coba perhatikan permasalahan berikut!

Zulfikar membawa sekumpulan benda di dalam sebuah keranjang. Benda-benda tersebut adalah seperti terlihat di bawah ini. Zulfikar memberi nama kumpulan benda- benda Z.



Sumber :
<https://pixabay.com/images/id-65471/>



Sumber :
<https://www.phoenixfashionaccessories.com/archive/HAT/Fedora%20HAT/0c3c6573ddf8c0d372dc67>



Sumber : Editor Penulis

Gambar 2 Himpunan Z

Pada Gambar 2 terlihat bahwa benda yang ada di himpunan Z yaitu sepatu, topi, dan bola. Benda ini disebut juga sebagai unsur/elemen/anggota dari himpunan z. Ternyata penulisan “sepatu” tidak ditulis secara berulang. Urutan dalam penyebutan anggota tidak berpengaruh. Jadi, {bola, sepatu, topi} = {sepatu, bola, topi}.

Contoh soal

1. $D = \{1, 2, 3\}$ maka anggota D adalah 1, 2, 3.
2. E yaitu himpunan huruf pada kata “matematika” maka anggota E merupakan m, a, t, e, i, dan k.

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Tulislah anggota himpunan F yang tampak pada gambar di samping!



Sumber : Editor Penulis

2. $A = \{0, 2, 4, 6\}$. Sebutkan yang merupakan anggota A !
3. B adalah himpunan huruf kata “ Pendidikan Matematika “. Sebutkan yang merupakan anggota B !
4. $C = \{1, 2, 3\}$ dan $D = \{2, 4, 6\}$. Sebutkan anggota D yang bukan anggota C !
5. E adalah himpunan huruf pada kata “Hari Pendidikan”, $F = \{a, i, u, e\}$. Sebutkan anggota F yang merupakan anggota

2. Menyatakan Keanggotaan Suatu Himpunan dengan Notasi

Eka mengemar mengoleksi benda-benda yang berbentuk angka. Dia memberi nama kumpulan tersebut dengan kumpulan E , lalu menuliskannya dalam bentuk notasi himpunan seperti berikut.

Permisalan $E = \{2, 4, 8\}$. Himpunan E disebut memiliki tiga anggota, di antaranya:

2 anggota E , penulisannya dinotasikan sebagai $2 \in E$

4 anggota E , penulisannya dinotasikan sebagai $4 \in E$

8 anggota E , penulisannya dinotasikan sebagai $8 \in E$

Selain 2, 4, dan 8 tidak merupakan anggota himpunan E , sebagai contoh 5 dan 6 sehingga dapat dikatakan:

5 bukan anggota E , dinotasikan $5 \notin E$

6 bukan anggota E , dinotasikan $6 \notin E$

Dari pemaparan di atas diperoleh :

Apabila a merupakan anggota A , dinotasikan $a \in E$,
sedangkan b bukan merupakan anggota E , dinotasikan $b \notin E$.

Contoh soal

Lampu yang ada pada rambu lalu lintas dinyatakan sebagai himpunan A . Berarti, anggota A terdiri dari merah, kuning, dan hijau, dapat ditulis $A = \{\text{merah, kuning, hijau}\}$.

Latihan

5

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

- Perhatikan pernyataan-pernyataan di bawah ini. manakah pernyataan yang benar dan salah!
 - $3 \notin \{\text{bilangan genap}\}$
 - Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$, maka $\{4-5\} \notin A$.
 - B merupakan himpunan huruf vocal dalam abjad Latin, maka $m \in B$.
 - D merupakan bilangan asli, maka $150 \notin C$.
- $B = \{\text{bilangan genap}\}$, maka $1 \notin B$. Jelaskan!
- $D = \{\text{bilangan ganjil}\}$, maka $2 \in C$. Jelaskan!

3. Banyaknya Anggota Himpunan

Pada Gambar 3 tampak sebuah paket alat-alat tulis.



Sumber : Editor Penulis

Alat-alat tulis yang ada dalam paket itu merupakan anggota himpunan alat tulis. Upaya dalam mengetahui dengan lebih jelas terkait banyaknya elemen himpunan, maka perhatikan beberapa contoh di bawah ini.

Contoh soal

- Kalau $B = \{r, s, t, u, v\}$, maka banyaknya anggota himpunan B ada 5, sehingga dituliskan $n(B) = 5$. Himpunan B disebut himpunan berhingga.
- Jikalau $C = \{3, 5, 7, 11\}$, maka banyaknya anggota himpunan C ada 4, sehingga dituliskan sebagai $n(C) = 4$. Himpunan C disebut himpunan berhingga.
- Jika $D = \{1, 2, 3, \dots\}$ maka banyaknya anggota himpunan D tidak bisa ditentukan.

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

Latihan

6

- $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ dan $B = \{1, 2, 3, \dots\}$, maka $Q = \{1, 2, 3, \dots\}$, maka $n(A)$ dan $n(Q)$!
- Himpunan A anggotanya adalah warna lampu pada rambu lalu lintas. Tentukan $n(A)$!

3. Jika $A = \{a, b, c\}$, $B = \{\text{bilangan asli kurang dari } 5\}$, maka tentukan $n(A)$ dan $n(B)$!
4. $C = \{\text{bilangan cacah genap}\}$, apakah $n(C)$ dapat ditentukan? Mengapa?

C. Himpunan Kosong

1. Pengertian Himpunan Kosong

Amati Gambar 4!



Sumber : <https://bangunan.web.id/harga-lemari-pakaian/>



Sumber : <https://blogpictures.99.co/lemari-kayu6.jpg>

Tampak 2 lemari dengan berbeda keadaan isi dalamnya. Satu lemari kosong, sedangkan lemari lainnya banyak isinya. Dalam matematika, lemari yang kosong diumpamakan sebagai himpunan kosong yang tidak mempunyai anggota. Sebaliknya, lemari yang ada isinya diumpamakan sebagai himpunan yang mempunyai anggota. Amati pula contoh berikut!

Contoh soal

1. Himpunan B merupakan himpunan yang anggotanya berisi bilangan asli antara 5 dan 6. Jika diteliti, ternyata himpunan B tidak mempunyai anggota.
2. $K = \{\text{siswa SMP di kelasmu yang berumur 100 tahun}\}$. Himpunan ini jelas tidak mempunyai anggota.

Sebagaimana contoh himpunan-himpunan di atas, dinamai himpunan tersebut sebagai *himpunan kosong*. Jadi, disimpulkan:

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak memiliki anggota

Latihan 7

Selesaikan soal berikut!

Perhatikan pernyataan di bawah ini, manakah yang termasuk himpunan kosong dan yang bukan himpunan kosong!

1. Himpunan nama hari dalam seminggu yang huruf awalnya "D".
2. Himpunan bilangan cacah yang bernilai negatif.
3. Himpunan bilang prima ganjil.
4. Himpunan bilangan ganjil yang habis dibagi 2.

2. Menyatakan Himpunan Kosong

Himpunan kosong dinyatakan dengan lambang “{ }” atau “ \emptyset ”. Perhatikan contoh berikut!

Contoh soal

1. $A = \{\text{bilangan cacah antara 2 dan 3}\}$. Himpunan ini tidak memiliki anggota sehingga himpunan ini disebut himpunan kosong. Ditulis, $A = \{\}$ atau $A = \emptyset$.
2. $B = \{\text{nama-nama hari dalam seminggu yang dimulai dengan huruf "R"}\}$. Pada himpunan ini ada anggotanya, yaitu Rabu, maka himpunan ini dikatakan bukan merupakan himpunan kosong, ditulis $B = \{\text{Rabu}\}$.

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

Ubahlah pernyataan-pernyataan berikut ini dalam notasi himpunan dan nyatakan anggota-anggotanya!

1. Himpunan bilangan asli yang kurang dari 4.
2. Himpunan bilangan prima genap yang lebih dari 3.
3. Himpunan bilangan cacah antara 3 dan 4.
4. Himpunan bilangan prima antara 9 dan 11.
5. Himpunan siswi di kelas mu yang tingginya 100 m.

D. Himpunan Semesta

1. Pengertian Himpunan Semesta



Sumber : Editor Penulis



Sumber : <https://www.lazada.co.id/products/perengkapan-paket-alat-tulis-ujian-sekolah-lengkap-joyko-pulpen-pensil-rautan-penghapus-tip-x-highlighter-i1646978006.html>

Termasuk kelompok apakah kumpulan-kumpulan di atas?

- himpunan yang anggotanya: pisang, mangga, jeruk, apel termasuk dalam kelompok buah-buahan. Kelompok buah-buahan disebut *semesta*.
- Himpunan yang anggotanya: pulpen, pensil, peruncing, penghapus, stabilo, dan *correction pen*, termasuk dalam kelompok alat tulis. Kelompok alat tulis disebut semesta.

Untuk lebih jelasnya, perhatikan contoh berikut!

Diketahui $A = \{1, 2\}$, dan $S = \{1, 2, 3, 4\}$. Ternyata, setiap anggota A , yaitu 1 dan 2 terdapat dalam himpunan S , atau himpunan S yaitu memuat semua benda yang ada di A , sehingga himpunan S disebut *Himpunan Semesta* dari A .

Dari contoh di atas dapat disimpulkan:

Himpunan semesta adalah himpunan yang memuat semua objek yang sedang dibicarakan, ditulis dengan lambang “ S ”.

2. Menentukan Himpunan Semesta yang Mungkin dari Suatu Himpunan

Untuk membahas masalah ini, perhatikan contoh berikut!

Contoh soal

Jika $A = \{1, 3, 5, 7\}$, maka dari himpunan A tersebut bisa ditentukan himpunan yang mungkin dalam himpunan semesta.

- a. $S_1 = \{\text{bilangan ganjil}\}$ karena himpunan bilangan ganjil memuat semua anggota A
- b. $S_2 = \{\text{bilangan asli}\}$ karena himpunan bilangan asli juga memuat semua anggota A
- c. $S_3 = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$ karena himpunan ini memuat semua anggota A .

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

9

Buatlah himpunan semesta yang mungkin dari himpunan-himpunan berikut!

1. $B = \{\text{kambing, kerbau, kucing}\}$
2. $C = \{a, i, u, e\}$
3. $E = \{2, 4, 6, 8\}$
4. $I = \{\text{Indonesia, Malaysia, Singapura}\}$

E. Diagram Venn

Sebuah himpunan dapat juga dinyatakan dalam bentuk diagram yakni disebut *Diagram Venn*. **John Venn** merupakan penemu dari diagram ini dimana merupakan seorang ahli matematika dari Inggris.

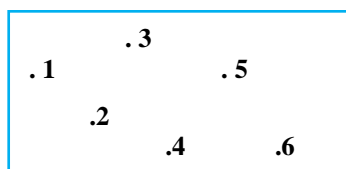
Terdapat berapa aturan pembentukan diagram venn, yaitu.

1. Himpunan semesta (S) diagram dengan daerah persi atau persigi panjang, sedangkan anggota-anggotanya digambarkan dengan noktah.

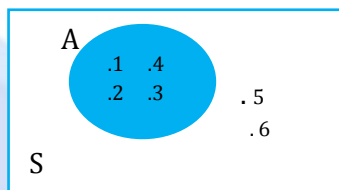
Contoh:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ Maka diagram vennya seperti pada Gambar 2.7 (a).

2. Himpunan yang dibicarakan dinyatakan dengan kurva tertutup sederhana.



(a)



Contoh soal

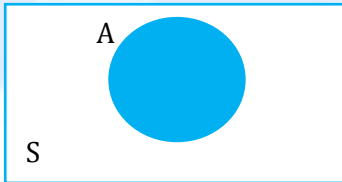
$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ maka diagram vennnya seperti Gambar 5 (b)

3. Jika suatu himpunan anggotanya

terlalu banyak atau tak berhingga, maka noktahnya tidak perlu digambarkan.

(b)



(c)

Gambar 5 (a) Himpunan semesta, (b) himpunan A adalah himpunan semesta, dan (c) himpunan tak terhingga

Contoh soal

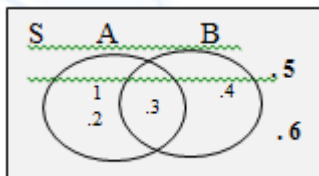
$$A = \{\text{bilangan asli}\}$$

$$S = \{\text{bilangan bulat}\}$$

Diagram vennnya seperti pada Gambar 5 (c). Perhatikan pula dua contoh berikut!

Contoh soal

Jika diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$, dan $B = \{3, 4\}$, buatlah diagram vennnya!

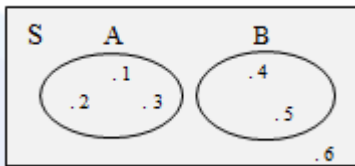


Gambar 6 Himpunan A dan B dalam himpunan semesta

Pembahasan:

Jikalau diteliti, ternyata terdapat anggota dari A yang juga merupakan anggota B , yaitu 3. Terdapat anggota A yang *bukan* termasuk anggota B , yaitu 1, 2. Terdapat juga anggota B yang bukan termasuk anggota A , yaitu 4. Anggota S yang bukan anggota A atau B , yaitu 5 dan 6 maka diagram vennya seperti pada gambar 2.8.

1. Jika diketahui $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{4, 5\}$, buatlah diagram vennnya!



gambar 7 Himpunan A dan B dalam himpunan semesta

Pembahasan:

Jika diamati, ternyata antara himpunan A dan B tidak ada anggota yang bersekutu, maka diagram vennnya seperti pada Gambar 6.

Latihan 10

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

Buatlah diagram venn dari masing-masing himpunan berikut!

1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, dan $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$
2. $C = \{1, 3, 5, 7\}$, $D = \{2, 4, 6\}$, dan $S = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$
3. $I = \{\text{bilangan ganjil}\}$, $J = \{\text{bilangan genap}\}$, $S = \{\text{bilangan bulat}\}$
4. $O = \{\text{bilangan asli yang kurang dari 4}\}$, $P = \{\text{bilangan cacah antara 2 dan 6}\}$

F. Himpunan Bagian

1. Pengertian Himpunan Bagian dan Lambangnya

Perhatikan uraian berikut!



Gambar 8

Seorang ibu mengajak anaknya ke pasar untuk membeli beras, garam, kecap, ikan, sayuran, dan minyak. Sesampainya di pasar, ibu tersebut menyuruh anaknya membeli kecap, ikan, dan sayuran. Lalu, ibu tersebut membuat daftar seperti pada Gambar 8(a). Apa yang Anda dapat simpulkan?

Jika himpunan yang *memuat* daftar belanja ibu tersebut dimisalkan B. Sedangkan himpunan yang memuat daftar belanja anaknya adalah A. Kedua himpunan tersebut dapat digambarkan seperti Gambar 8(b). Dari Gambar 8(b) tampak bahwa himpunan A ada di dalam himpunan B atau semua anggota himpunan A terdapat dalam himpunan B, sehingga dapat dikatakan himpunan A merupakan *himpunan bagian* dari himpunan B atau dapat ditulis: $A \subset B$.

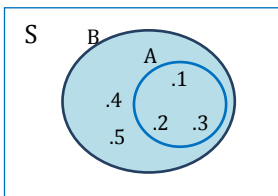
Dari uraian di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

Himpunan A adalah himpunan bagian dari B , jika dan hanya jika setiap anggota dari A merupakan anggota dari B ditulis: $A \subset B$, dibaca "A himpunan bagian B".

2. Menyatakan Sebuah Himpunan Merupakan Himpunan Bagian dari Himpunan Lain

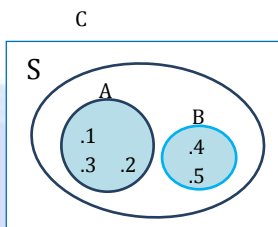
Perhatikan contoh berikut guna menyatakan sebuah himpunan merupakan himpunan bagian dari himpunan lain!

Contoh soal



Gambar 9 (a)

a) Jika $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, maka himpunan A adalah himpunan bagian dari B . Diagram Vennnya tampak seperti pada Gambar 9 (a). Dari Gambar 9 (a) tampak bahwa tiap anggota dari A adalah anggota B , atau semua anggota A ada dalam B , ditulis: $A \subset B$.

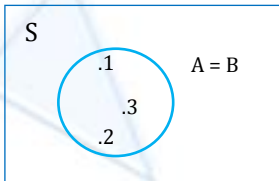


Gambar 9 (b)

b) Jika $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{4, 5\}$, $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, dan $S = \{\text{bilangan asli}\}$. Diagram

Vennnya tampak seperti pada Gambar 9 (b). Dari Gambar 9 (b) tampak bahwa himpunan A ada di dalam C , begitu juga B ada di dalam C sehingga dapat dinyatakan:

$$A \subset C \text{ dan } B \subset C$$

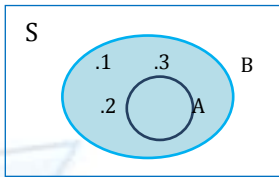


Gambar 9 (c)

- c) $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 2, 1\}$, dan $S = \{\text{bilangan asli}\}$, maka diagram Vennnya tampak seperti pada gambar 9 (c), dapat dinyatakan:

$$A \subset B \text{ atau } B \subset A$$

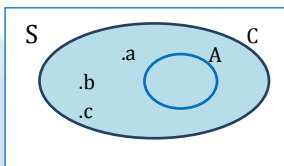
Karena $A = B$, berarti dapat ditulis juga $A \subset A$ atau $B \subset B$.



Gambar 9 (d)

- d) $A = \{ \}$, $B = \{1, 2, 3\}$, diagram Vennnya tampak pada Gambar 9 (d). Dari Gambar 9 (d), dapat dinyatakan:

$$A \subset B \text{ atau } \{ \} \subset B$$



Gambar 9(e)

- e) $A = \emptyset$, $C = \{a, b, c\}$, diagram Vennnya tampak pada gambar

9 (e). Dari Gambar 9 (e) dapat dinyatakan:

$$A \subset C \text{ atau } \emptyset \subset C$$

Latihan

11

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Jika $M = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, maka dari himpunan-himpunan berikut, manakah yang merupakan himpunan bagian dari himpunan M ?
 - a. $A = \{2\}$
 - b. $B = \{1, 3\}$
 - c. $C = \{2, 4, 6\}$
 - d. $D = \{0, 1, 2, 3\}$
 - e. $H = \{7, 8, 9\}$
2. Nyatakan benar atau salah kalimat berikut!
 - a. $\{ \} \subset \{a,b\}$
 - b. $\{0\} \subset \{1,2,3\}$
 - c. $\emptyset \subset \{0,1,2\}$
 - d. $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$
 - e. $\{1, 2\} \subset \{3, 2, 1\}$
3. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, nyatakan anggota-anggota himpunan bagian dari A berikut!
 - a. Himpunan bilangan dari A yang habis dibagi 2.
 - b. Himpunan bilangan dari A yang ganjil.
 - c. Himpunan bilangan dari A yang habis dibagi 3.
 - d. Himpunan bilangan dari A yang kurang dari 4.
4. Jika $K = \{a, b, c, d\}$ maka tulislah himpunan bagian yang mungkin dari A yang mempunyai dua anggota!

3. Menentukan Rumus Banyaknya Himpunan Bagian yang Mungkin

Sebelum kamu dapat menentukan rumus banyaknya himpunan bagian, ingatlah kembali hal berikut!

- a. Himpunan kosong merupakan himpunan bagian dari himpunan apa saja.
- b. Suatu himpunan merupakan himpunan bagian dari dirinya sendiri.
- c. Suatu himpunan dapat juga merupakan himpunan bagian dari himpunan lain.

Contoh soal

1. Jika $A = \{p\}$, maka himpunan bagian yang mungkin dari A adalah $\{ \}$ dan $\{p\}$.
2. Jika $A = \{p, q\}$, maka himpunan bagian yang mungkin dari sebuah himpunan A yaitu $\{ \}$, $\{p\}$, $\{q\}$, $\{p, q\}$
3. Jika $A = \{p, q, r\}$ maka himpunan bagian yang mungkin dari sebuah himpunan A yaitu $\{ \}$, $\{p\}$, $\{q\}$, $\{r\}$, $\{p, q\}$, $\{p, r\}$, $\{q, r\}$, $\{p, q, r\}$.
4. Jika $A = \{p, q, r, s\}$ berapakah banyak himpunan bagian yang mungkin terbentuk dari A ?

Dari contoh 1, 2, 3, dan 4 jika disusun dalam daftar, maka akan tampak pola seperti tabel berikut.

No	Himpunan	Banyaknya Anggota Suatu Himpunan (n)	Banyaknya himpunan bagian
1.	$\{p\}$	1	$2 = 2^1$
2.	$\{p, q\}$	2	$4 = 2^2$
3.	$\{p, q, r\}$	3	$8 = 2^3$
4.	$\{p, q, r, s\}$	4	$16 = 2^4$

Jika Anda amati table diatas maka terlihat bahwa:

- Untuk $n = 1$, maka banyak himpunan bagian yang mungkin ada $2 = 2^1$
- Untuk $n = 2$, maka banyak himpunan bagian yang mungkin ada $4 = 2^2$
- Untuk $n = 3$, maka banyak himpunan bagian yang mungkin ada $8 = 2^3$
- Untuk $n = 4$, maka banyak himpunan bagian yang mungkin ada $16 = 2^4$

Berdasarkan uraian di atas disimpulkan:

Jika banyak anggota dari suatu himpunan ada "n" maka dari himpunan itu dapat dibuat himpunan bagian sebanyak 2^n .

Latihan 12

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Tulislah semua himpunan bagian yang mungkin dari himpunan berikut!
 - a. $A = \{1\}$
 - b. $B = \{1,2\}$
 - c. $C = \{1, 2, 3, 4\}$
2. $A = \{a, b, c, d, e\}$, tentukan himpunan bagian dari A yang mempunyai:
 - a. 2 anggota
 - b. 3 anggota
 - c. 4 anggota

G. Irisan (*Intersection*)

1. Pengertian Irisan Dua Himpunan dan Simbolnya

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{2, 3, 4\}$. Jika diamati dari himpunan antara A dan B , anggota yang ada di A ternyata ada juga di B yakni 2 dan 3, sehingga dapat dikatakan himpunan A dan B saling beririsan atau mempunyai irisan, yaitu $\{2, 3\}$, dapat ditulis: $A \cap B = \{2, 3\}$.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut :

Irisan dari himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya merupakan anggota A sekaligus menjadi anggota B. Jika ditulis dengan notasi pembentukan himpunan :

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

Contoh soal

Diketahui $A = \{\text{bilangan asli} \leq 5\}$ dan $B = \{\text{bilangan asli antara 3 dan 7}\}$. Tentukan $A \cap B$!

Pembahasan:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{4, 5, 6\}$, karena 4 dan 5 merupakan anggota himpunan A dan sekaligus menjadi anggota himpunan B maka: $A \cap B = \{4, 5\}$.

Latihan 14

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{2, 4, 6\}$, dan $C = \{6, 7, 8\}$.

Tentukan irisan himpunan berikut!

a. $A \cap B$

c. $A \cap C$

e. $A \cap A$

b. $B \cap C$

d. $B \cap A$

f. $B \cap$

B

2. Dengan memperhatikan soal nomor 1 (a) dan (d), apakah $A \cap B = B \cap A$?

b. Kedua Himpunan Sama

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{3, 2, 1\}$. Setiap anggota A juga anggota B , berarti himpunan A dan B sama. Akibatnya irisan kedua himpunan itu adalah $A \cap B = \{1, 2, 3\}$. Jika digambarkan, maka gambarnya tampak seperti gambar 10 (b) dan daerah yang berarsir adalah $A \cap B$.

c. Kedua Himpunan Tidak Saling Lepas, Tetapi Himpunan yang Satu Bukan Himpunan Bagian yang Lain

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{2, 3, 4\}$. Karena ada anggota A yang juga anggota B , terdapat anggota A ternyata bukan anggota B dan B yang bukan anggota A , berarti himpunan A dan B tidak saling lepas, maka irisan dari himpunan A dan B adalah $A \cap B = \{2, 3\}$.

d. Kedua Himpunan Saling Lepas

Misalkan $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{4, 5, 6\}$. Karena tiap anggota A tidak ada pada B , berarti $A \supset C B$, sehingga irisan dari kedua himpunan itu adalah $A \cap B = \{ \}$. Jika digambarkan, maka tampak seperti gambar 10 (c) dan daerah yang diarsir sebagai irisan $A \cap B$ dalam hal ini tidak sama.

Pada Al-Qur'an digambarkan dalam surat Al-An'am ayat 128 yaitu:

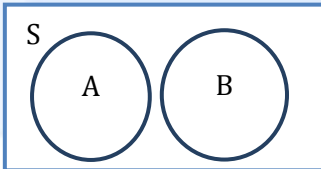
وَيَوْمَ يُحْشَرُهُمْ جَمِيعًا يُعْشَرَ الْجِنَّ قَدِ اسْتَكْبَرْتُمْ مِّنَ الْإِنسِ وَقَالَ
أَوْلِيَاؤُهُمْ مِّنَ الْإِنسِ رَبَّنَا اسْتَمْتَعَ بَعْضُنَا بِبَعْضٍ وَبَلَغْنَا أَجَلَنَا الَّذِي
أَجَلْتَ لَنَا قَالَ النَّارُ مَثْوَاكُمْ خُلِدِينَ فِيهَا إِلَّا مَا شَاءَ اللَّهُ إِنَّ رَبَّكَ
حَكِيمٌ عَلِيمٌ ١٢٨

Artinya:

“Dan (ingatlah) hari di waktu Allah menghimpunkan mereka semuanya (dan Allah berfirman): “Hai, golongan jin, sesungguhnya kamu telah banyak menyesatkan manusia”, lalu berkatalah kawan-kawan mereka dari golongan manusia: “Ya Tuhan kami, sesungguhnya sebagian dari pada kesenangan dari kebahagiaan (yang lain) dan kami telah sampai kepada waktu yang telah engkau tentukan bagi kami”. Allah berfirman: “Neraka itulah tempat diam kamu, sedang kamu kekal di dalamnya, kecuali kalau Allah menghendaki (yang lain).” Sesungguhnya Tuhanmu maha bijaksana lagi maha mengetahui.” (Q.S. Al-An’am: 128)

Dari ayat di atas dapat dipahami bahwa manusia dan jin tidak bisa berdampingan. Dalam matematika digambarkan dalam dua himpunan yang lepas karena tidak memiliki irisan (\cap). Kedua himpunan tersebut masuk pada hal makhluk Allah, yaitu golongan jin

(makhluk gaib) dan golongan manusia. Jika digambarkan terlihat pada gambar di bawah ini.



S = Makhluk ciptaan Allah

A = Golongan jin

B = Golongan manusia

Latihan 15

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

- Diketahui $A = \{\text{Bilangan cacah antara 5 dan 10}\}$ dan $B = \{6, 7, 8\}$.
 - Apa hubungan antara himpunan A dan B ?
 - Tentukan $A \cap B$?
- Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, dan $C = \{2, 6, 7, 8, 9\}$.
 - Tentukan $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$!
 - $n(A)$, $n(B)$, $n(C)$, $n(A \cap B)$, $n(A \cap C)$, $n(B \cap C)$?
- Jika $P \subset Q$ maka $P \cap Q = \dots$
- $A = \{3, 5, 7\}$, $B = \{3, 5, 7, 9\}$, $C = \{7, 8\}$, $D = \{\text{bilangan asli antara 6 dan 9}\}$, dan $E = \{1, 2\}$.
 - Bagaimana hubungan antara A dan B? Tentukan $A \cap B$!
 - Bagaimana hubungan antara B dan C? Tentukan $B \cap C$!
 - Bagaimana hubungan antara C dan D? Tentukan $C \cap D$!
 - Bagaimana hubungan antara A dan E? Tentukan $A \cap E$!
- Buktikan bahwa $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$!

H. Gabungan (*Union*)

1. Pengertian Gabungan Dua Himpunan dan Lambangnya

Jika $A = \{1, 2, 3\}$ dan $B = \{3, 4, 5\}$, maka himpunan yang elemennya terdapat di A atau B adalah $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Hal demikian disebut gabungan dari himpunan A dan B atau dapat ditulis $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Dari uraian di atas dapat disimpulkan:

Gabungan dari himpunan A dan B adalah himpunan yang tiap anggotanya adalah anggota A atau B . Atau dapat ditulis dengan notasi pembentukan himpunan :

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

Latihan 16

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 5, 6\}$, dan $C = \{6, 7, 8\}$.
Tentukan gabungan dari himpunan berikut!

- a. $A \cup B$ c. $B \cup C$ e. $A \cup C$
b. $B \cup B$ d. $A \cup A$ f. $B \cup A$

2. Dengan memperhatikan soal nomor 1 (a) dan (f), apakah $A \cup B = B \cup A$?

3. Jika $A = \{\text{bilangan asli antara 3 dan 7}\}$, $B = \{5, 6, 7\}$, dan $C = \{6, 7, 8\}$. Tentukan gabungan dari himpunan berikut!

- a. $A \cup B$ c. $A \cup C$ e. $B \cup C$
b. $(A \cup B) \cup C$ d. $A \cup (B \cup C)$ f. $A \cup A$

4. Dengan memperhatikan soal nomor 3(b) dan (d), buktikan bahwa $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$.

2. Himpunan yang Satu Merupakan Bagian yang Lain

a. Himpunan yang Satu Merupakan Himpunan Bagian yang Lain

Permisalan, $P = \{a, b, c\}$ dan $Q = \{a, b, c, d\}$. Apabila di amati, semua anggota di himpunan P ada pada himpunan Q , hal ini berarti $P \subset Q$. Jadi gabungan himpunan P dan Q adalah $P \cup Q = \{a, b, c\}$

b. Kedua Himpunan Sama

Permisalan, $P = \{a, b, c\}$ dan $Q = \{c, b, a\}$. Apabila anggota himpunan P dan himpunan Q tetap sama, hal ini berarti $P = Q$. Jadi gabungan himpunan P dan Q adalah $P \cup Q = \{a, b, c\}$

c. Kedua Himpunan Saling Lepas

Permisalan, $P = \{a, b, c\}$ dan $Q = \{d, e, f\}$. Apabila anggota himpunan P tidak ada pada himpunan Q , hal ini berarti P dan Q saling lepas. Jadi gabungan himpunan P dan Q adalah $P \cup Q = \{a, b, c, d, e, f\}$

d. Kedua Himpunan Tidak Saling Lepas Tetapi Himpunan yang Satu Bukan Himpunan Bagian yang Lain

Permisalan, $P = \{a, b, c\}$ dan $Q = \{b, c, d\}$. Apabila ada anggota P juga anggota Q , ada anggota P yang bukan anggota Q , dan anggota Q yang bukan anggota A ,

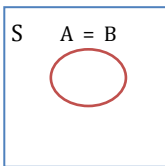
hal ini berarti himpunan P dan Q tidak saling lepas. Jadi gabungan himpunan P dan Q adalah $P \cup Q = \{a, b, c, d\}$

Latihan

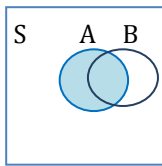
17

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

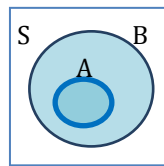
1. Jika $A = \{\text{bilangan asli antara 3 dan 7}\}$ dan $B = \{2, 3, 4\}$.
Bagaimana hubungan antara himpunan A dan B? Tentukan $A \cup B$!
2. Jika $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4, 5\}$, dan $C = \{4, 6, 8\}$, tentukan:
 - a. $A \cup B$, $A \cup C$, dan $B \cup C$
 - b. $n(A)$, $n(B)$, $n(C)$, $n(A \cup B)$, $n(A \cup C)$, dan $n(B \cup C)$
3. Arsirlah daerah yang memenuhi $A \cup B$ pada gambar berikut!



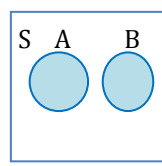
(a)



(b)



(c)



(d)

4. Jika $A = \{\text{bilangan prima} < 11\}$, $B = \{3, 5, 7\}$, $C = \{8, 7, 6\}$,
 $D = \{\text{bilangan asli antara 8 dan 11}\}$.
 - a. Bagaimana hubungan antara A dan B? Tentukan $A \cup B$!
 - b. Bagaimana hubungan antara B dan C? Tentukan $B \cup C$!
 - c. Bagaimana hubungan antara A dan D? Tentukan $A \cup D$!
 - d. Bagaimana hubungan antara D dan C? Tentukan $D \cup C$!
5. Jika $A \cap B$, sedangkan $n(A) = 4$ dan $n(B) = 8$, tentukan $n(A \cup B)$!

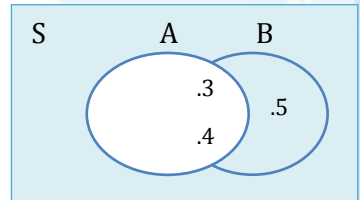
I. KURANG (*Difference*)

Coba perhatikan uraian berikut!

Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{3, 4, 5\}$, maka himpunan yang anggotanya A yang bukan B adalah $\{1, 2\}$. Hal ini disebut A kurang B atau dapat ditulis:

$$A - B = \{1, 2\}$$

Jika digambarkan, tampak seperti daerah yang diarsir pada Gambar 2.19. Jadi, dari uraian di atas, dapat disimpulkan:



Gambar 11

A kurang B himpunan yang anggotanya A yang bukan B atau dapat ditulis dengan notasi pembentuk himpunan:

$$A - B = \{x \mid x \in A \text{ dan } x \notin B\}$$

Contoh soal

$P = \{\text{empat huruf abjad pertama}\}$

$Q = \{a, b\}$

Tentukan anggota $P - Q$!

Pembahasan:

$P = \{a, b, c, d\}$ dan $Q = \{a, b\}$, maka

$P - Q = \{c, d\}$

(Apakah $Q - P = \emptyset$?)

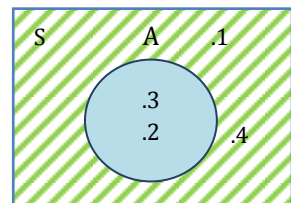
Latihan 2.17

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

- Jika $A = \{\text{bilangan asli} < 4\}$, $B = \{2, 4\}$, dan $C = \{\text{bilangan prima genap}\}$. Tentukan elemen himpunan berikut!
 - $A - B$
 - $A - C$
 - $B - C$
 - $B - A$
 - $C - A$
 - $C - B$
- Dengan memperhatikan jawaban soal nomor 1, apakah berlaku :
 - $A - B = B - A$
 - $A - C = C - A$
 - $C - B = B - C$

J. Komplemen

Jika $A = \{2, 3\}$ dan $S = \{1, 2, 3, 4\}$ maka himpunan yang elemennya adalah anggota S dan yang bukan A adalah $\{1, 4\}$. Himpunan $\{1, 4\}$ disebut komplemen A , atau ditulis A^c atau $A' = \{1, 4\}$.



Gambar 12

Bila digambarkan akan tampak seperti Gambar 12. Pada Gambar, A^c atau $A' =$ daerah yang diarsir. Sehingga disimpulkan:

Bila suatu himpunan A , semestanya S , maka komplemen dari A (A^c atau A') adalah himpunan yang anggotanya

merupakan anggota S yang bukan A , ditulis dengan notasi pembentuk himpunan:

$$A' \text{ atau } A^c = \{x \mid x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

Latihan 18

Selesaikan soal berikut di buku latihanmu!

1. Jika $P = \{1, 2\}$, $Q = \{\text{bilangan asli antara 1 dan 5}\}$ serta $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, maka tentukan anggota himpunan berikut!

- a. P' b. Q' c. $(P \cap Q)'$ d. $(P \cup Q)'$
e. $P' \cap Q'$ f. $P' \cup Q'$ g. $(P - Q)'$ h. $P' - Q'$

2. Apakah berlaku hal berikut?

- a. $P' \cup Q' = (P \cap Q)'$ c. $(P \cap Q)' = (P \cup Q)'$
b. $(P \cup Q)' = P' \cap Q'$ d. $(P - Q)' = P' - B'$

3. Berikan gambar diagram Venn dari operasi himpunan berikut!

- a. P' c. $(P \cup Q)'$
b. Q' d. $P' \cap Q'$

K. Aplikasi Himpunan dalam Kehidupan Sehari-hari

Dalam praktik sehari-hari, konsep himpunan sering diterapkan. Berikut adalah beberapa contoh penerapan konsep himpunan.

Contoh soal

1. Kelompok bimbel Setia, memiliki 12 siswa menyukai pelajaran IPA, 10 siswa menyukai pelajaran IPS, serta yang menyukai kedua pelajaran tersebut adalah 5 orang.

- Gambarkan diagram Venn berdasarkan ilustrasi di atas!
- Jumlah kelompok bimbel setia keseluruhan?

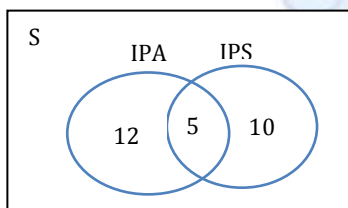
Pembahasan:

a. Misalkan

D = Himpunan menyukai IPA maka $n(A) = 12$

E = Himpunan menyukai IPS maka $n(B) = 10$

Sehingga himpunan siswa yang menyukai IPA dan IPS adalah $A \cap B$, maka diagram Venn yang diperoleh tampak seperti Gambar 12!



Gambar 12

- b. Banyak siswa = $(12 - 5) + 5 + (10 - 5)$
= 17 siswa

2. Jumlah kelas unggul SMP 1 Bandar Lampung adalah 30 orang. Terdapat 15 siswa menyukai pembelajaran Matematika serta 20 siswa menyukai Bahasa Inggris. Berapa orang yang menyukai kedua pelajaran tersebut?

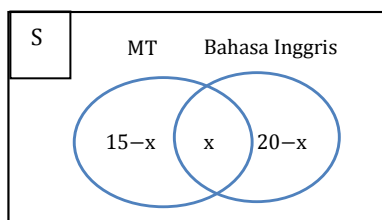
Pembahasan

a. Menyusun Rencana

Apabila jumlah siswa yang menyukai keduanya dimisalkan x , maka jumlah siswa yang hanya menyukai pelajaran matematika adalah $15 - x$. Jumlah siswa yang hanya menyukai pembelajaran Bahasa Inggris adalah $20 - x$.

b. Melaksanakan Rencana

Menghitung nilai x . Jika dibuat diagram Vennnya tampak seperti pada Gambar 13.



Gambar 13

$$30 = (15 - x) + x + (20 - x)$$

$$30 = 15 + 20 - x$$

$$30 = 35 - x$$

$$x = 5$$

DAFTAR PUSTAKA

A Wagiyono, Sri Mulyono, susanto. 2008. *Pegangan Belajar Matematika 3 untuk SMP/MTs kelas IX*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.

Adinawan, dkk. 2003. *MATEMATIKA untuk SLTP Jilid 3A Kelas 3*. Jakarta : Erlangga

As'ari, Abdur Rahman dkk. 2014. *Matematika SMP/MTS KELAS VII semester 2*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Asyono, *MATEMATIKA SMP/MTS Kelas IX*. Jakarta Timur : Bumi Aksara, 2016

Depertemen Pendidikan Nasional. 2012. *Soal UN Matematika SMP/MTs 2012*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional

Depertemen Pendidikan Nasional. 2016. *Soal UN Matematika SMP/MTs 2016*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional

Depertemen Pendidikan Nasional. 2017. *Soal UN Matematika SMP/MTs 2017*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional

Depertemen Pendidikan Nasional. 2018. *Soal UN Matematika SMP/MTs 2018*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional

Depertemen Pendidikan Nasional. 2019. *Soal UN Matematika SMP/MTs 2019*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional

Jupri. 2019. *AL.GEOMETRI Dengan Pembuktian dan Pemecahan Masalah*. Jakarta: Bumi Aksara

Marsigit. 2009. *Matematika 3 SMP Kelas IX*. Jakarta Timur: Yudhistira

Ngapiningsih dkk. 2018. *Detik-Detik Ujian Nasional Matematika Tahun Pelajaran 2018/2019*. Yogyakarta: PT Intan Pariwara

P.P Vermani, K. Arora. 2019. *MATEMATIKA,Edisi Pertama, Vol. SMP Kelas VII*. Quadra, (2019)

Subchan dkk. 2018. *Matematika/Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan* .Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Sukino. 2020. *Penuntun Matematika SMP/MTS*. Bandung: Yrama Widya.

Sukismo dkk. 2018. *Erlangga Fokus UN SMP/MTS 2018*. Jakarta: Erlangga

Sukismo dkk. 2020. *Erlangga Fokus UN SMP/MTS 2020*. Jakarta: Erlangga

Profil Penulis



Tri Yuliyah Sari, lahir di Bandar Lampung pada tanggal 18 Juli 1997. Anak ketiga dari bapak Hendri Suradi dan ibu Rasmini Yanti.

Pendidikan penulis bermula di SD Negeri 2 Gedong Air dan selesai pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMPN 7 Bandar Lampung dan MAN 2 Bandar Lampung. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi UIN Raden Intan Lampung pada program studi pendidikan matematika. Buku ini merupakan jerih payah penulis sebagai partiipasi dalam meningkatkan mutu pendidikan. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.