

E. PENERAPAN KONSEP HIMPUNAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

PRASYARAT

Siswa sudah mampu :

- Menyatakan anggota himpunan.
- Menyatakan suatu himpunan.
- Menyatakan banyak anggota dari suatu himpunan.
- Menentukan himpunan semesta dari suatu himpunan.
- Menggambar diagram venn.
- Menyatakan irisan himpunan.
- Menyatakan gabungan himpunan.
- Menyatakan selisih dari dua himpunan.

INDIKATOR

Siswa dapat menerapkan konsep himpunan dalam penyelesaian masalah di kehidupan sehari-hari.

Konsep himpunan dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan di kehidupan sehari-hari, khususnya menggunakan diagram venn. Untuk menyelesaikannya, kalian sudah harus paham mengenai konsep himpunan yang sudah dipelajari sebelumnya.



Mari Mengamati

Perhatikanlah contoh berikut!

1. Siswa kelas 7 C ditanya mengenai rasa es krim yang mereka sukai dan didapatkan data sebagai berikut :
Rizal, Dhani, Faridah, dan Rika menyukai es krim rasa coklat.
Lili, Aisyah, Yulia, Rika, dan Rizal menyukai es krim rasa vanila.

Berdasarkan informasi di atas, tentukanlah :

- Siswa yang menyukai es krim rasa coklat dan rasa vanila
- Siswa yang menyukai es krim rasa coklat atau rasa vanila
- Siswa yang menyukai es krim rasa coklat saja
- Siswa yang menyukai es krim rasa vanila saja

Pembahasan

Kita misalkan C adalah himpunan siswa yang menyukai es krim rasa coklat dan V adalah himpunan siswa yang menyukai es krim rasa vanila. Maka didapatkan :

$$C = \{\text{Rizal, Dhani, Faridah, Rika}\}$$

$$V = \{\text{Lili, Aisyah, Yulia, Rika, Rizal}\}$$

- Siswa yang menyukai es krim rasa coklat dan rasa vanila

Perhatikan, ada kata “**dan**” disana. Ini berarti yang ditanya adalah “irisan” dari himpunan C dan V. Apakah terdapat anggota yang sama di antara himpunan C dan V?

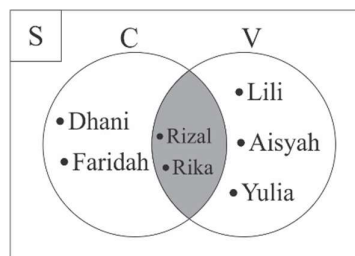
$$C = \{\text{Rizal, Dhani, Faridah, Rika}\}$$

$$V = \{\text{Lili, Aisyah, Yulia, Rika, Rizal}\}$$

Ya, terdapat anggota yang sama yaitu **Rizal dan Rika**.

$$C \cap V = \{\text{Rizal, Rika}\}$$

Sehingga, siswa yang menyukai es krim rasa coklat dan rasa vanila adalah Rizal dan Rika. Diagram venn dari $C \cap V$ adalah :

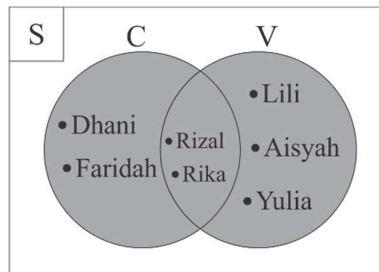


- Siswa yang menyukai es krim rasa coklat atau rasa vanila

Perhatikan, ada kata “**atau**” disana. Ini berarti yang ditanya adalah “gabungan” dari himpunan C dan V. Anggota yang sama cukup ditulis sekali saja.

$$C \cup V = \{\text{Rizal, Dhani, Faridah, Rika, Lili, Aisyah, Yulia}\}$$

Sehingga, siswa yang menyukai es krim rasa coklat atau rasa vanila adalah Rizal, Dhani, Faridah, Rika, Lili, Aisyah, dan Yulia. Diagram venn dari $C \cup V$ adalah :



- c. Siswa yang menyukai es krim rasa coklat saja

Perhatikan, ada kata **“saja”** disana. Ini berarti yang ditanya adalah **“selisih”** dari himpunan C terhadap himpunan V. Apakah ada anggota himpunan C yang juga merupakan anggota himpunan V?

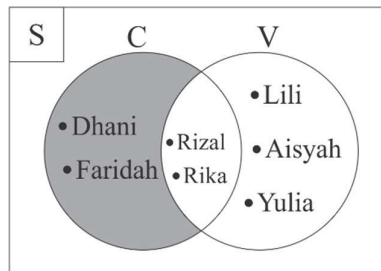
$$C = \{\underline{\text{Rizal}}, \text{Dhani}, \text{Faridah}, \underline{\text{Rika}}\}$$

$$V = \{\text{Lili}, \text{Aisyah}, \text{Yulia}, \underline{\text{Rika}}, \underline{\text{Rizal}}\}$$

Ya, ada yaitu Rizal dan Rika, maka Rizal dan Rika kita coret (hilangkan) dari himpunan C.

$$C = \{\text{Dhani}, \text{Faridah}, \text{Rika}, \text{Rizal}\}$$

dan didapatkan $C - V = \{\text{Dhani}, \text{Faridah}\}$. Sehingga siswa yang menyukai es krim rasa coklat saja adalah Dhani dan Faridah. Diagram venn dari $C - V$ adalah :



- d. Siswa yang menyukai es krim rasa vanila saja

Perhatikan, ada kata **“saja”** disana. Ini berarti yang ditanya adalah **“selisih”** dari himpunan V terhadap himpunan C. Apakah ada anggota himpunan V yang juga merupakan anggota himpunan C?

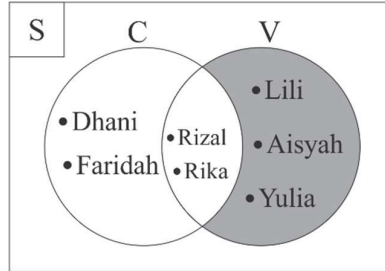
$$V = \{\text{Lili}, \text{Aisyah}, \text{Yulia}, \underline{\text{Rika}}, \underline{\text{Rizal}}\}$$

$$C = \{\underline{\text{Rizal}}, \text{Dhani}, \text{Faridah}, \underline{\text{Rika}}\}$$

Ya, ada yaitu Rizal dan Rika, maka Rizal dan Rika kita coret (hilangkan) dari himpunan V.

$$V = \{\text{Lili, Aisyah, Yulia, Rika, Rizal}\}$$

dan didapatkan $V - C = \{\text{Lili, Aisyah, Yulia}\}$. Sehingga siswa yang menyukai es krim rasa vanila saja adalah Lili, Aisyah, dan Yulia. Diagram venn dari $V - C$ adalah :



2. Dari 40 siswa kelas 7 E diperoleh data sebagai berikut.

- 20 siswa gemar bahasa Inggris
- 25 siswa gemar bahasa Indonesia
- 3 siswa tidak gemar keduanya

Tentukanlah :

- Banyak siswa yang gemar keduanya
- Banyak siswa yang gemar bahasa Inggris saja
- Banyak siswa yang gemar bahasa Indonesia saja

Pembahasan

Misalkan :

S = himpunan siswa kelas 7 E, $n(S) = 40$

G = himpunan siswa yang gemar bahasa Inggris, $n(G) = 20$

D = himpunan siswa yang gemar bahasa Indonesia, $n(D) = 25$

$(G \cup D)'$ = himpunan siswa yang tidak gemar keduanya, $n((G \cup D)') = 3$

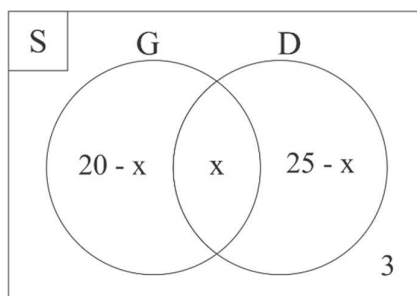
$G \cap D$ = himpunan siswa yang gemar keduanya

$x = n(G \cap D)$ = banyak siswa yang gemar keduanya

Banyak siswa yang gemar bahasa Inggris saja = $n(G) - n(G \cap D) = 20 - x$

Banyak siswa yang gemar bahasa Indonesia saja = $n(D) - n(G \cap D) = 25 - x$

Jika digambarkan ke dalam diagram venn akan terlihat seperti ini



Angka yang ditulis tidak memakai noktah/titik, karena yang ditulis adalah banyak anggota.

Penyelesaian :

- a. Berapa banyak siswa yang gemar keduanya?

Perhatikanlah bahwa banyak himpunan S didapatkan dari penjumlahan semua anggota himpunan di dalamnya, maka :

$$20 - x + x + 25 - x + 3 = 40$$

$$(20 + 25 + 3) - (x + x - x) = 40$$

$$48 - x = 40$$

$$x = 48 - 40$$

$$x = 8$$

Banyak siswa yang gemar keduanya ada 8 siswa.

- b. Berapa banyak siswa yang gemar bahasa Inggris saja

$$20 - x = 20 - 8 = 12$$

Banyak siswa yang gemar bahasa Inggris saja ada 12 siswa.

- c. Berapa banyak siswa yang gemar bahasa Indonesia saja

$$25 - x = 25 - 8 = 17$$

Banyak siswa yang gemar bahasa Indonesia saja ada 17 siswa.

3. Berdasarkan data pada suatu kelas yang terdiri dari 70 siswa, diketahui bahwa 40 siswa mengikuti ekstrakurikuler musik, 35 siswa mengikuti ekstrakurikuler tari, dan 16 siswa mengikuti ekstrakurikuler musik dan tari. Jika M adalah himpunan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler musik dan T adalah himpunan siswa yang mengikuti ekstrakurikuler tari, tentukanlah :

- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler musik saja
- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler tari saja
- Banyak siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler musik maupun tari

Pembahasan

Diketahui :

$$n(S) = 70 \quad n(M) = 40 \quad n(T) = 35 \quad n(M \cap T) = 16$$

Ditanya :

- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler musik saja = ?
- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler tari saja = ?
- Banyak siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler musik maupun tari = ?

Penyelesaian :

- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler musik saja

$$n(M) - n(M \cap T) = 40 - 16 = 24$$

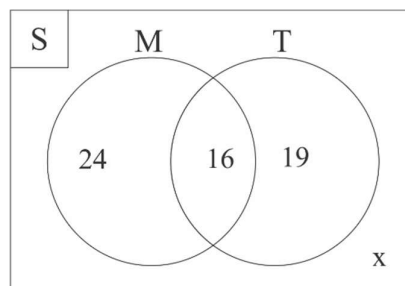
Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler musik saja ada 24 siswa.

- Banyak siswa yang mengikuti ekstrakurikuler tari saja

$$n(T) - n(M \cap T) = 35 - 16 = 19$$

- Banyak siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler musik maupun tari
kita misalkan dengan x

Jika digambarkan dengan diagram venn akan terlihat seperti ini



Perlu diingat bahwa banyak himpunan S didapatkan dari penjumlahan semua anggota himpunan di dalamnya, maka :

$$24 + 16 + 19 + x = 70$$

$$59 + x = 70$$

$$x = 70 - 59$$

$$x = 11$$

Banyak siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler musik maupun tari
ada 11 siswa.



Mari Mencoba

Siswa kelas 7D ditanya mengenai kegemarannya terhadap mata pelajaran IPA dan Matematika. Didapatkan informasi bahwa 20 orang gemar IPA, 9 orang gemar Matematika, 7 orang gemar keduanya, dan 11 orang tidak gemar IPA maupun Matematika. Berdasarkan data tersebut, berapa banyakkah siswa di kelas 7D?

Pembahasan

Misalkan :

I = himpunan siswa yang gemar IPA

M = himpunan siswa yang gemar Matematika

$M \cap I$ = himpunan siswa yang gemar keduanya

$(M \cup I)'$ = himpunan siswa yang tidak gemar keduanya

S = himpunan siswa kelas 7D

Diketahui :

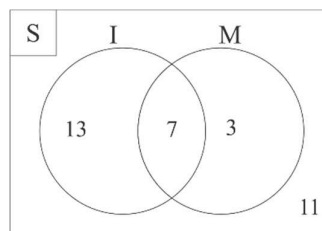
$$n(I) = 20 \quad n(M) = 9 \quad n(M \cap I) = 7 \quad n((M \cup I)') = 11$$

Ditanya : $n(S) = ?$

Penyelesaian :

- Cari tahu banyak siswa yang gemar IPA saja
 $n(I) - n(M \cap I) = 20 - 7 = 13$
- Cari tahu banyak siswa yang gemar Matematika saja
 $n(M) - n(M \cap I) = 9 - 7 = 3$

Jika digambarkan ke dalam diagram venn akan terlihat seperti ini



Perlu diingat bahwa banyak himpunan S didapatkan dari penjumlahan semua anggota himpunan di dalamnya, maka :

$$13 + 7 + 3 + 11 = n(S)$$

$$34 = n(S)$$

Banyak siswa kelas 7D ada 34 siswa.

Pertanyaan

1. Di sebuah pasar terdapat 50 toko. 28 toko menjual pakaian wanita, 17 toko menjual pakaian wanita dan pakaian pria, dan 8 toko tidak menjual pakaian wanita maupun pakaian pria. Berapa banyak toko yang menjual pakaian pria saja?
2. Dari 81 orang di kelompok A, diperoleh data sebagai berikut
51 orang menyukai makanan manis
34 orang menyukai makanan gurih
12 orang menyukai makanan manis dan gurih
Berdasarkan data di atas, tentukanlah banyak orang yang tidak suka makanan manis maupun makanan gurih!

Kunci Jawaban

1. Misalkan :

S = himpunan toko di pasar

W = himpunan toko yang menjual pakaian wanita

P = himpunan toko yang menjual pakaian pria

x = banyak toko yang menjual pakairan pria

Diketahui :

$$n(S) = 50 \quad n(W) = 28 \quad n(W \cap P) = 17 \quad n((W \cup P)') = 8$$

Ditanya : banyak toko yang menjual pakaian pria saja = ?

Penyelesaian :

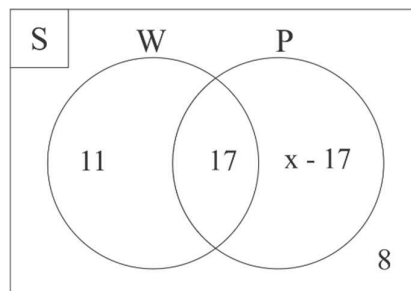
- Banyak toko yang menjual pakaian wanita saja

$$n(W) - n(W \cap P) = 28 - 17 = 11$$

- Banyak toko yang menjual pakaian pria saja

$$n(P) - n(W \cap P) = x - 17$$

Jika digambarkan ke dalam diagram venn akan terlihat seperti ini



Perlu diingat bahwa banyak himpunan S didapatkan dari penjumlahan semua anggota himpunan di dalamnya, maka :

$$11 + 17 + x - 17 + 8 = 50$$

$$19 + x = 50$$

$$x = 50 - 19$$

$$x = 31$$

Banyak toko yang menjual pakaian pria saja adalah :

$$x - 17 = 31 - 17 = 14$$

Sehingga, toko yang menjual pakaian pria saja ada 14 toko.

2. Misalkan :

S = himpunan orang di kelompok A

M = himpunan orang yang menyukai makanan manis

G = himpunan orang yang menyukai makanan gurih

Diketahui :

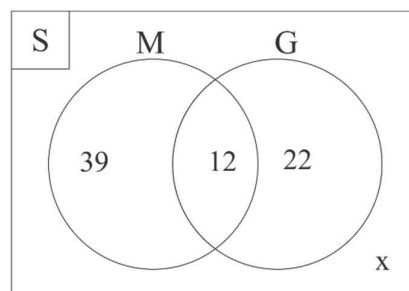
$$n(S) = 81 \quad n(M) = 51 \quad n(G) = 34 \quad n(M \cap G) = 12$$

Ditanya : banyak orang yang tidak suka makanan manis maupun makanan gurih = ?

Penyelesaian :

- Banyak orang yang menyukai makanan manis saja
 $n(M) - n(M \cap G) = 51 - 12 = 39$
- Banyak orang yang menyukai makanan gurih saja
 $n(G) - n(M \cap G) = 34 - 12 = 22$
- Banyak orang yang tidak suka makanan manis maupun makanan gurih dimisalkan dengan x

Jika digambarkan dengan diagram venn akan terlihat seperti ini



Perlu diingat bahwa banyak himpunan S didapatkan dari penjumlahan semua anggota himpunan di dalamnya, maka :

$$39 + 12 + 22 + x = 81$$

$$73 + x = 81$$

$$x = 81 - 73$$

$$x = 8$$

Banyak orang yang tidak menyukai makanan manis maupun makanan gurih ada 8 orang.

KUIS

1. Dari 38 siswa didapatkan data mengenai hewan yang mereka pelihara. 19 siswa memelihara kucing, 22 siswa memelihara kelinci, dan 7 siswa tidak memelihara keduanya. Berdasarkan data tersebut, banyak siswa yang memelihara kucing dan kelinci adalah...
a. 10
b. 9
c. 12
d. 22
2. Dari 40 peserta yang mengikuti lomba olahraga, ada 23 orang yang mengikuti lomba lari dan 12 orang mengikuti lomba lari dan tarik tambang. Banyak peserta yang mengikuti lomba tarik tambang adalah...
a. 28 orang
b. 35 orang
c. 29 orang
d. 12 orang
3. Dari 40 siswa, terdapat 15 siswa yang memiliki hobi mendengarkan musik, 20 siswa memiliki hobi menyanyi, dan 5 siswa memiliki hobi keduanya. Banyak siswa yang tidak memiliki hobi mendengarkan musik maupun menyanyi adalah
a. 5 siswa
b. 10 siswa
c. 15 siswa
d. 20 siswa
4. Sekelompok siswa yang terdiri dari 20 orang ditanya mengenai buah yang mereka sukai. 9 siswa menyukai buah semangka, 10 orang menyukai buah anggur, dan 6 orang tidak menyukai buah semangka maupun buah anggur. Banyak siswa yang menyukai buah semangka dan anggur adalah
a. 4 orang

- b. 6 orang
 - c. 10 orang
 - d. 5 orang
5. Berdasarkan data keluarga di RT 21, didapatkan informasi bahwa 15 keluarga mempunyai anak laki-laki, 20 keluarga mempunyai anak perempuan, 5 keluarga mempunyai anak laki-laki dan anak perempuan, dan 10 keluarga tidak memiliki anak. Banyaknya keluarga di RT 21 adalah
- a. 40 keluarga
 - b. 30 keluarga
 - c. 35 keluarga
 - d. 45 keluarga
6. Di sebuah kelas terdapat 20 siswa. 9 siswa mempunyai kakak, 10 siswa mempunyai adik, dan 6 siswa tidak mempunyai kakak maupun adik. Banyak siswa yang mempunyai kakak dan adik adalah
- a. 6 siswa
 - b. 4 siswa
 - c. 5 siswa
 - d. 10 siswa
7. Dari 40 siswa dalam suatu kelas, 26 siswa gemar matematika, 20 siswa gemar IPA, dan 7 siswa tidak gemar matematika maupun IPA. Banyak siswa yang gemar keduanya adalah
- a. 10 orang
 - b. 13 orang
 - c. 8 orang
 - d. 19 orang
8. Dari 143 siswa SMP Cinta Indonesia, terdapat 95 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler pramuka, 87 siswa yang mengikuti ekstrakurikuler paskibra, dan 60 siswa yang mengikuti keduanya. Banyak siswa yang tidak mengikuti ekstrakurikuler pramuka maupun paskibra adalah
- a. 36 siswa
 - b. 27 siswa
 - c. 35 siswa
 - d. 21 siswa
9. Di suatu kelas terdapat 25 siswa memiliki handphone, 30 siswa memiliki laptop, dan 12 siswa mempunyai handphone dan laptop. Banyak siswa pada kelas tersebut adalah
- a. 43 siswa
 - b. 55 siswa
 - c. 67 siswa
 - d. 37 siswa
10. Kelas 7B terdiri dari 31 siswa, 15 siswa menyukai sayur bayam, 13 siswa menyukai sayur kangkung, dan 7 siswa tidak menyukai sayuran. Banyak siswa yang menyukai sayur bayam dan kangkung adalah
- a. 8 siswa

- b. 5 siswa
- c. 4 siswa
- d. 10 siswa

Kunci Jawaban

- | | |
|------|-------|
| 1. A | 6. C |
| 2. C | 7. B |
| 3. B | 8. D |
| 4. D | 9. A |
| 5. A | 10. C |