

CEPAT CERDAS
BELAJAR MATEMATIKA SD/MI
Kelas 4, 5, 6

Penulis:
Danuri, S.Pd.Si., M.Pd.
Fathiyah, S.Pd.

**CEPAT CERDAS BELAJAR MATEMATIKA SD/MI
KELAS 4, 5, 6**

Penulis : Danuri, S.Pd.Si, M.Pd.
Fathiyah, S.Pd.
Layout : Prayitno

Cetakan Pertama, Mei 2020
23 x 15 cm vi + 188
ISBN : 978-623-7292-44-9

ANGGOTA IKAPI SUMSEL

Penerbit : Tunas Gemilang Press

Hak Cipta Penerbit CV. Tunas Gemilang Press
Perumnas Talang Kelapa Blok 4 No. 4 Alang-Alang Lebar,
Palembang Sumsel 0711-5645 995 – 0852 7364 4075
email: tunas_gemilang@ymail.com

Dicetak oleh :

Percetakan Tunas Gemilang

Perumnas Talang Kelapa Blok 4 No. 4 Alang-Alang Lebar,
Palembang Sumsel 0711-5645 995 – 0852 7364 4075
email: yusronmasduki@gmail.com

Sanksi Pelanggaran Pasal 72

Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang HAK CIPTA

1. Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp. 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau paling banyak Rp. 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau hak terkait sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkah, rahmat, dan karunia-Nya penulis berhasil menyelesaikan buku Cepat Cerdas Belajar Matematika SD/MI Kelas 4, 5, 6. Buku ini disusun sebagai salah satu bahan ajar dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar mata pelajaran matematika kelas 4 sampai dengan kelas 6 SD di sekolah maupun belajar mandiri di rumah.

Buku ini menyajikan materi pembelajaran matematika secara sederhana, efektif, dan mudah dimengerti. Selain berisi materi, buku ini dilengkapi dengan contoh soal dan pembahasan, serta latihan soal di setiap subbab dan akhir bab. Dengan susunan seperti itu, penulis berharap buku ini dapat dimanfaatkan oleh siswa untuk meningkatkan minat dan pengetahuannya dalam belajar matematika di sekolah. Buku ini pun sangat berguna sebagai persiapan dalam menghadapi ulangan harian, ulangan umum, dan tentu ujian nasional. Semoga dengan kehadiran buku ini, siswa-siswa semakin giat dalam belajar matematika.

Saran dan kritik yang konstruktif dari pembaca, orangtua siswa, atau guru, akan kami terima dengan sebaik-baiknya demi peningkatan kualitas buku ini di masa mendatang. Semangat belajar ... semoga Allah senantiasa memudahkan langkah kita dalam menuntut ilmu.

Yogyakarta, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 BILANGAN CACAH.....	1
A. Pengertian Bilangan Cacah	2
B. Operasi Hitung Bilangan Cacah	3
C. Sifat-Sifat Bilangan Cacah.....	10
UJI KOMPETENSI	14
BAB 2 BILANGAN BULAT.....	17
A. Pengertian Bilangan Bulat	17
B. Sifat-Sifat Urutan Bilangan Bulat	18
C. Operasi Hitung Bilangan Bulat.....	19
D. Sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat.....	22
UJI KOMPETENSI	25
BAB 3 KPK DAN FPB.....	29
A. Kelipatan Bilangan.....	29
B. Faktor Bilangan.....	30
C. Bilangan Prima dan Bilangan Komposit.....	32
D. Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK).....	34
E. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB).....	35
F. Hubungan KPK dan FPB.....	36
UJI KOMPETENSI	38
BAB 4 BILANGAN PECAHAN	41
A. Pengertian Pecahan.....	41
B. Bentuk-Bentuk Pecahan.....	43
C. Operasi Hitung Pecahan.....	46
UJI KOMPETENSI	52
BAB 5 PERBANDINGAN	55
A. Perbandingan	55
B. Kecepatan.....	58
C. Skala.....	62
D. Debit	64
UJI KOMPETENSI	68
BAB 6 GARIS, SUDUT, DAN KURVA	71
A. Garis.....	71
B. Sudut.....	77
C. Kurva.....	86
UJI KOMPETENSI	88

BAB 7 PANGKAT DAN AKAR PANGKAT	93
A. Perpangkatan	93
B. Penarikan Akar Pangkat	94
C. Penggunaan Pangkat dan Akar Pangkat.....	98
D. Operasi Hitung Pangkat dan Akar Pangkat.....	100
UJI KOMPETENSI	101
BAB 8 BIDANG DATAR.....	103
A. Pengertian Bidang Datar.....	103
B. Segitiga	105
C. Segiempat.....	112
D. Lingkaran	124
E. Luas dan Keliling Gabungan Bidang Datar.....	127
UJI KOMPETENSI	130
BAB 9 BANGUN RUANG.....	135
A. Kubus	136
B. Balok.....	138
C. Prisma Segitiga	141
D. Limas Segitiga	145
E. Limas Segiempat.....	147
F. Tabung.....	149
G. Kerucut.....	151
H. Bola	154
UJI KOMPETENSI	156
BAB 10 STATISTIKA.....	161
A. Pengertian Statistika.....	161
B. Teknik Pengumpulan Data	162
C. Teknik Penyajian Data	163
D. Mean, Median, dan Modus.....	175
UJI KOMPETENSI	178
DAFTAR PUSTAKA	185
TENTANG PENULIS.....	187



BAB 1

BILANGAN CACAH

Sebelum masuk ke dalam penjelasan materi, perlu kita ketahui dahulu skema bilangan dalam matematika. Berikut adalah skema bilangan tersebut.



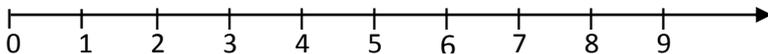
A. Pengertian Bilangan Cacah

Bilangan cacah ialah bilangan yang terdiri dari bilangan asli dan bilangan nol. Sehingga kita mengenal barisan bilangan hasil pencacahan himpunan dinyatakan sebagai berikut : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,dan seterusnya. Dalam bahasa Inggris, bilangan cacah disebut, “*Whole Number*”.

Lambang bilangan cacah sering dituliskan dengan “C”. Sehingga kita dapat membentuk himpunan yang unsur-unsurnya semua bilangan cacah (himpunan bilangan cacah), yaitu:

$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, \dots, \text{dan seterusnya}\}.$

Bilangan tersebut jika digambarkan dalam garis bilangan adalah sebagai berikut.



Di bawah ini adalah beberapa kelompok anggota bilangan cacah.

1. Bilangan cacah genap

Bilangan cacah genap adalah bilangan cacah yang habis dibagi dua.

Dengan definisi, untuk n adalah suatu bilangan cacah, maka $2n$ adalah bilangan cacah genap.

Contoh: 2, 4, 6, 8, ...

2. Bilangan cacah ganjil

Bilangan cacah ganjil adalah bilangan cacah yang apabila dibagi dengan dua selalu bersisa (tidak habis dibagi dua).

Dengan definisi, untuk n adalah suatu bilangan cacah, maka $2n + 1$ adalah bilangan cacah ganjil.

Contoh: 1, 3, 5, 7, 9, ...

3. Bilangan cacah prima

Bilangan prima adalah bilangan lebih dari 1 yang hanya dapat dibagi oleh dua bilangan berbeda, yakni bilangan itu sendiri dan 1.

Contoh: 2, 3, 5, 7, 11, 13, ...

4. Bilangan cacah komposit

Bilangan komposit adalah bilangan lebih dari 1 yang bukan merupakan bilangan prima.

Contoh: 4, 6, 8, 9, 10, ...

B. Operasi Hitung Bilangan Cacah

Operasi hitung yang akan dibahas adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Penjelasannya sebagai berikut:

1. Penjumlahan

Definisi penjumlahan adalah: Andaikan a dan b adalah bilangan-bilangan cacah, A dan B adalah himpunan-himpunan yang terpisah, sedangkan $a = n(A)$ dan $b = n(B)$, maka $a + b = n(A \cup B)$. Kata-kata yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan penjumlahan adalah: digabungkan, disatukan, dijadikan satu wadah, dijumlahkan, dimasukkan, dan pengulangan suatu kegiatan.

Pemahaman konsep dasar penjumlahan diarahkan pada penguasaan fakta dasar penjumlahan, dengan tabel sebagai berikut.

Tabel. Fakta Dasar Penjumlahan

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

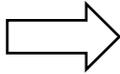
Penjumlahan bilangan cacah yang nilainya besar, lebih mudah diselesaikan dengan cara bersusun. Contoh:

• **Penjumlahan tanpa menyimpan**

$$135 + 463 = \dots$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{r} 135 \\ 463 + \\ \hline 598 \end{array}$$



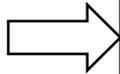
- Susunlah bilangan sesuai dengan nilai tempatnya (satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya).
- Jumlahkan mulai dari bilangan satuan, kemudian bilangan puluhan, dan seterusnya.

• **Penjumlahan dengan menyimpan**

$$198 + 376 = \dots$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{r} 11 \\ 198 \\ 376 + \\ \hline 574 \end{array}$$



- Susunlah bilangan sesuai dengan nilai tempatnya (satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya).
- Jumlahkan mulai dari bilangan satuan, kemudian bilangan puluhan, dan seterusnya.
- $8 + 6 = 14$. Tulis 4 di tempat satuan dan 1 disimpan pada tempat puluhan.
- $1 + 9 + 7 = 17$. Tulis 7 di tempat puluhan dan 1 disimpan pada tempat ratusan.
- $1 + 1 + 3 = 5$. Tulis 5 di tempat ratusan.

2. Pengurangan

Pengurangan adalah operasi dasar matematika yang digunakan untuk mengeluarkan beberapa angka dari kelompoknya. Notasi dasar pengurangan yaitu:

$$a - b = c$$

a adalah angka yang akan dikurangi

b adalah pengurang

c adalah hasil selisih angka **a** dan **b** yang merupakan hasil dari operasi

Pengurangan bilangan cacah yang nilainya besar juga lebih mudah diselesaikan dengan cara bersusun.

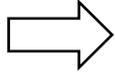
Contoh:

• **Pengurangan tanpa meminjam**

$$685 - 153 = \dots$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{r} 685 \\ \underline{153} - \\ 532 \end{array}$$



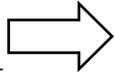
- Susunlah bilangan sesuai dengan nilai tempatnya (satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya).
- Kurangkan mulai dari bilangan satuan, kemudian bilangan puluhan, ratusan, dan seterusnya.

• **Pengurangan dengan meminjam**

$$526 - 119 = \dots$$

Penyelesaian:

$$\begin{array}{r} 1^{16} \\ 5\cancel{2}6 \\ \underline{119} - \\ 407 \end{array}$$



- Susunlah bilangan sesuai dengan nilai tempatnya (satuan, puluhan, ratusan, dan seterusnya).
- Kurangkan mulai dari bilangan satuan, kemudian bilangan puluhan, ratusan, dan seterusnya.
- 6 tidak bisa dikurangi 9. Pinjam 1 puluhan dari 2. Jadi, $16 - 9 = 7$.
- $(1 - 1) = 0$
- $5 - 1 = 4$

3. Perkalian

Perkalian merupakan sebuah operasi matematika yang meliputi pelipatan bilangan yang satu dengan bilangan yang lain. Secara sederhana, perkalian dapat didefinisikan sebagai penjumlahan berulang. Misalnya $3 \times 4 = 4 + 4 + 4 = 12$.

Perkalian	Penjumlahan Berulang	Hasil
1×3	3	3
2×3	$3 + 3$	6
3×3	$3 + 3 + 3$	9
4×3	$3 + 3 + 3 + 3$	12
5×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3$	15
6×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	18
7×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	21
8×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	24
9×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	27
10×3	$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$	30

Pemahaman konsep perkalian dapat diilustrasikan sebagai pemasangan silang antara dua himpunan, yaitu: Jika a dan b bilangan cacah, A dan B adalah himpunan yang terhingga sedemikian hingga $n(A) = a$ dan $n(B) = b$, maka $a \times b = n(A \times B)$.

Misalkan perkumpulan bulu tangkis mempunyai pemain putra sebanyak 3 orang, yaitu: Rudi, Candra, dan Gunawan, serta mempunyai 2 orang pemain putri, yaitu: Susi dan Yeni. Jika akan diturunkan bermain dalam pasangan ganda campuran, maka pasangan yang mungkin terjadi adalah: (1) Rudi dan Susi; (2) Rudi dan Yeni; (3) Candra dan Susi; (4) Candra dan Yeni; (5) Gunawan dan Susi; dan (6) Gunawan dan Yeni. Jadi banyaknya pasangan atau kombinasi yang mungkin terjadi adalah 6 pasang. Banyaknya pasangan tersebut didapat dari pemasangan silang dua anggota himpunan atau didapat dari perkalian bilangan 3 dan bilangan 2.

Contoh lain, ambil dua himpunan A dan B yang saling lepas, A dengan a anggota dan B dengan b anggota, kemudian bentuklah $A \times B$. Maka banyaknya anggota (pasangan) dalam $A \times B$ disebut $a \times b$. Misalkan $A = \{a, b, c\}$ dan $B = \{k, l, m, n\}$. Maka $A \times B = \{(a, k), (a, l), (a, m), (a, n), (b, k), (b, l), (b, m), (b, n), (c, k), (c, l), (c, m), (c, n)\}$. Hasil perkalian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel. Perkalian silang dua anggota himpunan

×	K	L	M	N
A	a, k	a, l	a, m	a, n
B	b, k	b, l	b, m	b, n
C	c, k	c, l	c, m	c, n

Dalam kalimat matematik seperti $6 \times 9 = 54$, 6 dan 9 disebut faktor sedangkan 54 disebut hasil kali dan semua bilangan tersebut menyusun apa yang disebut faktor perkalian. Sama seperti operasi penjumlahan dan pengurangan, untuk menentukan hasil perkalian bilangan yang memiliki nilai besar juga lebih mudah diselesaikan dengan menggunakan cara bersusun.

Contoh:

- $72 \times 9 = \dots$

Penyelesaian:

72 ①
 $\quad 9$
 \hline
 648

$7 \times 9 = 63$
 $63 + \text{angka yang disimpan}$
 $= 63 + 1 = 64$

$2 \times 9 = 18$
 $8 \text{ ditulis sebagai satuan,}$
 1 disimpan

- $125 \times 15 = \dots$

Penyelesaian:

125
 $\quad 15$
 \hline
 625
 125
 \hline
 1875

$125 \times 5 = 625$

$125 \times 1 = 125$

4. Pembagian

Pembagian dua bilangan cacah sama artinya dengan mengurangi bilangan itu secara berulang sampai habis.

Misalnya $15 : 5 = 15 - 5 - 5 - 5 = 0$

Ada 3 kali pengurangan 5 sampai mendapatkan nilai 0.

Maka, $15 : 5 = 3$.

Contoh:

Tentukan hasil dari $36 : 2$!

Penyelesaian:

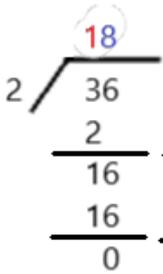
Cara pengurangan berulang

$36 : 2 = 36 - 2 = 0$

Ada 18 kali pengurangan 2 sampai mendapatkan nilai 0.

Jadi $36 : 2 = 18$.

Cara bersusun

	<p><u>Langkah 1</u> Mulailah membagi bilangan dari kiri ke kanan Bagi angka pertama dengan bilangan pembagi. $3 : 2 = 1$ sisa 1 (tuliskan angka 1 pada hasil bagi sebagai angka pertama, dan tuliskan sisa baginya di perhitungan selanjutnya)</p> <p><u>Langkah 2</u> Karena 1 tidak dapat dibagi 2, maka turunkan angka selanjutnya menjadi 16. $16 : 2 = 8$ (tuliskan angka 8 pada hasil bagi sebagai angka kedua)</p>
--	---

5. Operasi Hitung Campuran

Operasi hitung campuran adalah operasi hitung yang melibatkan beberapa operasi hitung yang berbeda, meliputi perkalian, pembagian, penjumlahan ataupun pengurangan.

Adapun beberapa aturan dalam menyelesaikan operasi hitung campuran:

Pertama, operasi hitung yang berada dalam tanda kurung () dikerjakan terlebih dahulu.

Kedua, perkalian dan pembagian **sama kuat**, jadi yang dikerjakan terlebih dahulu adalah yang berada di sebelah kiri (urut dari kiri ke kanan). Operasi hitung perkalian dan pembagian **lebih kuat** dibandingkan operasi penjumlahan dan pengurangan.

Ketiga, penjumlahan dan pengurangan **sama kuat**, jadi yang dikerjakan terlebih dahulu adalah yang berada di sebelah kiri (urut dari kiri ke kanan).

Contoh:

- $11 + 24 : 3 = \dots$

Penyelesaian:

$$= 11 + (24 : 3)$$

(Kerjakan dahulu operasi pembagian)

$$= 11 + 8 = 19$$

(Terakhir, jumlahkan kedua bilangan)

- $1.500 \times (8 + 12) - 24 : 2 = \dots$

Penyelesaian:

$$= 1.500 \times (8 + 12) - 24 : 2$$

(Kerjakan dahulu operasi yang berada di dalam kurung)

$$= (1.500 \times 20) - (24 : 2)$$

(Kelompokkan masing-masing operasi perkalian dan pembagian)

$$= 30.000 - 48$$

(Terakhir, kurangkan kedua bilangan)

$$= 29.952$$

- $80 : 4 \times 5 + 21 = \dots$

Penyelesaian:

$$= (80 : 4) \times 5 + 21$$

(Karena berturut-turut terdapat pembagian dan perkalian, Kerjakan dahulu operasi pembagian yang berada paling kiri)

$$= (20 \times 5) + 21$$

(Dilanjutkan dengan operasi perkalian setelahnya)

$$= 100 + 21$$

(Terakhir, jumlahkan kedua bilangan)

$$= 121$$

C. Sifat-Sifat Bilangan Cacah

Berikut adalah beberapa sifat bilangan cacah.

1. Sifat Tertutup

- Pada Penjumlahan

Bentuk sifat tertutup dalam penjumlahan bilangan cacah adalah setiap jumlah (hasil penjumlahan) selalu menghasilkan bilangan cacah pula.

$$a + b = c, \text{ untuk semua } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan cacah}$$

Contoh: $2 + 3 = 5$, bilangan 5 termasuk bilangan cacah

- Pada Perkalian

Sifat tertutup dalam perkalian bilangan cacah maksudnya ialah, jika ada dua bilangan cacah atau lebih diperkalikan, maka hasilnya merupakan bilangan cacah pula (tidak keluar dalam konteks bilangan cacah).

$$a \times b = c, \text{ untuk semua } a, b, \text{ dan } c \text{ bilangan cacah}$$

Contoh: (i) $2 \times 4 = 8$; (ii) $3 \times 7 = 21$, maka 8 dan 21 adalah anggota bilangan cacah.

2. Sifat Komutatif (pertukaran)

- Pada Penjumlahan

Bentuk sifat pertukaran (komutatif) dalam penjumlahan bilangan cacah selalu menunjuk untuk setiap bilangan cacah a dan b , berlaku $a + b = b + a$.

$$a + b = b + a, \text{ untuk semua } a \text{ dan } b \text{ bilangan cacah}$$

Contoh: $2 + 4 = 4 + 2$, $3 + 6 = 6 + 3$

- Pada Perkalian

Hasil perkalian antara dua bilangan cacah tidak berubah meskipun urutan letak kedua bilangan tersebut dipertukarkan.

$$a \times b = b \times a, \text{ untuk semua } a \text{ dan } b \text{ bilangan cacah}$$

Contoh: $3 \times 4 = 4 \times 3 = 12$, karena $4 + 4 + 4 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$

3. Sifat Asosiatif (pengelompokan)

- Pada Penjumlahan

Bentuk sifat asosiatif (sifat pengelompokan) dalam penjumlahan bilangan cacah selalu menunjuk untuk setiap bilangan cacah a, b dan c , berlaku: $(a + b) + c = a + (b + c)$. Hasil penjumlahan tiga bilangan tersebut tidak akan berubah meskipun beda pengelompokan.

$$a + (b + c) = (a + b) + c, \text{ untuk semua } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan cacah}$$

Contoh: $(2 + 4) + 5 = 2 + (4 + 5)$

$$6 + 5 = 2 + 9$$

$$11 = 11$$

- Pada Perkalian

Hasil perkalian pada tiga bilangan cacah tidak akan berubah meskipun pengelompokannya berbeda.

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c, \text{ untuk semua } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan cacah}$$

Untuk mengalikan tiga bilangan cacah, misalnya $2 \times 3 \times 4$, dapat digunakan pengelompokan yang berbeda, yaitu:

$$2 \times 3 \times 4 = (2 \times 3) \times 4 = 6 \times 4 = 24 \text{ atau,}$$

$$2 \times 3 \times 4 = 2 \times (3 \times 4) = 2 \times 12 = 24$$

4. Unsur Identitas

- Pada Penjumlahan

Unsur identitas dalam penjumlahan adalah bilangan 0 (nol). Setiap bilangan cacah apabila dijumlahkan dengan

bilangan nol selalu menunjuk kepada bilangan itu sendiri, dengan sifat $a + 0 = a$.

Contoh: $5 + 0 = 5$; $7 + 0 = 7$

- Pada Perkalian

Bilangan 1 (satu) adalah elemen identitas perkalian sehingga untuk setiap bilangan cacah a berlaku $1 \cdot a = a$ dan $a \cdot 1 = a$.

Contoh:

$4 \times 1 = 4$; $6 \times 1 = 6$; $1 \times 8 = 8$; $1 \times 10 = 10$

5. Sifat Distributif (penyebaran)

- Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan, berlaku:

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

Contoh: $7 \times 13 = 7 \times (10 + 3) = (7 \times 10) + (7 \times 3)$

$$7 \times 13 = 70 + 21$$

$$91 = 91$$

- Pada operasi perkalian terhadap pengurangan, berlaku:

$$a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

Contoh: $4 \times (3 - 2) = (4 \times 3) - (4 \times 2)$

$$4 \times 1 = 12 - 8$$

$$4 = 4$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. $3.789 + 7.845 = \dots$ | 9. $21 \times 17 = \dots$ |
| 2. $2.658 + 1.616 = \dots$ | 10. $112 \times 9 = \dots$ |
| 3. $15.984 + 3.675 = \dots$ | 11. $259 \times 24 = \dots$ |
| 4. $9.762 - 5.950 = \dots$ | 12. $259 : 8 = \dots$ |
| 5. $11.243 - 5.550 = \dots$ | 13. $2.100 : 250 = \dots$ |
| 6. $20.765 - 1.765 = \dots$ | 14. $156 : 12 = \dots$ |
| 7. $8.794 - 1.244 = \dots$ | 15. $2.115 : 140 = \dots$ |
| 8. $10.208 - 1.999 = \dots$ | |

16. $24 : 6 + 7 \times 2 - 5 = \dots$
17. $7.483 - 37 \times 33 + 18 = \dots$
18. $2 \times (35 + 7) - 50 = \dots$
19. $(624 + 200) : (2 \times 4) = \dots$
20. $1.755 + 885 \times 16 - 210 : 70 = \dots$

Isilah titik-titik di bawah ini berdasarkan sifat-sifat bilangan cacah!

21. $12 + 3 = \dots + \dots = \dots$
22. $12 + (8 + 5) = (\dots + \dots) + \dots = \dots$
23. $7 \times (3 \times 6) = (\dots \times \dots) \times \dots = \dots$
24. $3 \times (4 + 7) = (\dots \times \dots) + (\dots \times \dots) = \dots + \dots = \dots$
25. $16 \times (8 - 2) = (\dots \times \dots) - (\dots \times \dots) = \dots - \dots = \dots$

Selesaikanlah dengan menggunakan sifat distributif!

26. $26 \times (22 - 16) = \dots$
27. $13 \times (13 + 11) = \dots$
28. $18 \times (32 - 10) = \dots$
29. $42 \times (19 - 8) = \dots$
30. $12 \times (82 - 20) = \dots$

**UJI KOMPETENSI
BILANGAN CACAH**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Di bawah ini yang bukan merupakan bilangan komposit adalah
 - a. 15
 - b. 9
 - c. 3
 - d. 1
2. Berikut ini adalah bilangan-bilangan yang termasuk bilangan prima dan bilangan genap adalah
 - a. 2, 3, 5, 7, 11, ...
 - b. 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...
 - c. 2, 3, 4, 5, 6, 9, ...
 - d. 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...
3. Jika tiga buah bilangan ganjil dijumlahkan, maka hasilnya adalah bilangan
 - a. Ganjil
 - b. Genap
 - c. Bisa ganjil atau genap
 - d. Tidak ada jawaban
4. Suatu bilangan jika dibagi 9 hasilnya 11 sisa 3. Maka bilangan tersebut adalah
 - a. 201
 - b. 102
 - c. 96
 - d. 69
5. Hasil dari $12.796 + 1.733 - 4.893 + 10.256$ adalah
 - a. 19.892
 - b. 20.892
 - c. 19.982
 - d. 20.982
6. Hasil dari $398 + 250 \times 2 : 10$ adalah
 - a. 90
 - b. 130
 - c. 438
 - d. 448
7. Nilai dari $13 \times 4 - 28 : 4 = \dots$
 - a. 6
 - b. 15
 - c. 45
 - d. 50

8. Lima truk yang mengangkut pasir yang akan disetorkan ke gudang pasir, masing-masing truk mengangkut 7.200 kg pasir. Bila dalam gudang masih ada persediaan pasir 2.535 kg, maka pasir yang berada dalam gudang tersebut sekarang adalah
 - a. 9.735
 - b. 9.535
 - c. 37.355
 - d. 38.535
9. Dalam sebuah gudang terdapat 48 kotak telur ayam. Setiap kotak berisi 75 buah telur. Kemudian diambil oleh 9 distributor untuk dijual di pasar dengan masing-masing distributor mengambil telur sama banyak. Telur yang diambil oleh tiap distributor adalah ... buah.
 - a. 300
 - b. 400
 - c. 500
 - d. 600
10. Di perpustakaan sekolah terdapat 26 rak buku, setiap rak berisi 75 buku. Buku-buku tersebut dikelompokkan dalam kategori novel, komik, majalah, dan ensiklopedia. Jika jumlah di setiap kategori sama banyak, maka banyak buku dalam setiap kategori adalah buku.
 - a. 325
 - b. 390
 - c. 401
 - d. 505

II. Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1. Ibu membeli 60 permen yang akan dibagikan kepada ketiga anaknya yaitu Rara, Riri, dan Rere. Rara mendapatkan permen 5 buah lebih banyak daripada Riri dan Rere mendapatkan permen 2 buah lebih banyak daripada Rara. Berapakah permen yang ibu berikan kepada Riri?
2. Pak Harun membeli 2 keranjang apel. Setiap keranjang berisi 25 apel. Setelah diperiksa ternyata terdapat 8 apel yang busuk. Apel yang tidak busuk akan ditempatkan oleh Pak Harun dalam 6 wadah. Berapa banyak apel pada tiap wadah?
3. Bu Puji membeli 4 kg beras dengan harga Rp12.000,00/kg, 6 kg terigu dengan harga Rp10.900,00/kg, dan 3 kg tepung

maizena dengan harga Rp16.800,00/kg. Jika Bu Puji membayar dengan uang Rp200.000,00, maka berapakah kembalian yang diterima Bu Puji?

4. Warga kampung Wonoringin telah mengumpulkan 22 karung beras masing-masing berisi 50 kg. Beras tersebut akan dibungkus dalam kantong plastik dengan berat masing-masing 5 kg. Berapa kantong plasti yang dibutuhkan untuk membungkus beras tersebut?
5. Kakak membeli 2 keranjang telur untuk persediaan di rumah. Setiap keranjang berisi 24 butir telur. Ketika di jalan, Kakak melihat seorang pengemis dan kemudian memberikan 5 butir telur kepada pengemis tersebut. Sesampainya di rumah Kakak menggunakan 3 butir telur untuk membuat kue. Maka berapakah banyak telur yang tersisa?

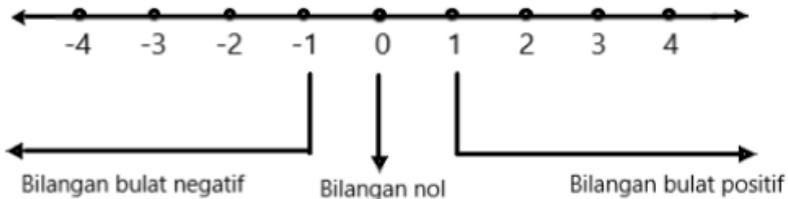


BAB 2 BILANGAN BULAT

A. Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah bilangan yang terdiri dari bilangan cacah dan negatifnya. Bilangan bulat terdiri dari:

- Bilangan bulat positif : $\{1, 2, 3, 4, \dots\}$
- Bilangan bulat negatif : $\{\dots, -4, -3, -2, -1\}$
- Bilangan nol (0)



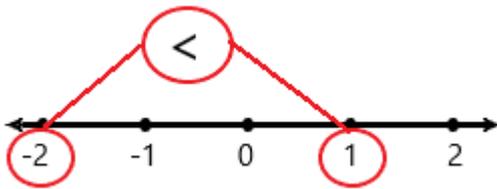
Bilangan bulat dapat dituliskan tanpa menggunakan komponen desimal atau pecahan. Himpunan semua bilangan bulat dilambangkan dengan Z atau yang berasal dari *Zahlen* (bahasa jerman untuk bilangan).

B. Sifat-Sifat Urutan Bilangan Bulat

Mengurutkan beberapa bilangan bulat, yaitu menuliskan bilangan bulat secara urut dari yang nilainya terbesar ke terkecil, atau sebaliknya. Untuk mengetahui urutan bilangan bulat dapat dilakukan melalui pendekatan garis bilangan. Lambang-lambang untuk membandingkan dua bilangan bulat yaitu “lebih dari” ($>$), “kurang dari” ($<$), dan “sama dengan” ($=$). Dengan pendekatan garis bilangan, bilangan bulat a lebih dari b , ditulis $a > b$, ditunjukkan dengan letak bilangan a di sebelah kiri bilangan b . Misalnya $8 > 6$ (delapan lebih dari 6) ditunjukkan bilangan 8 berada di sebelah kanan pada garis bilangan, $2 < 4$ (dua kurang dari empat), ditunjukkan bilangan 2 berada di sebelah kiri bilangan 4 pada garis bilangan.

Contoh:

$-2 \dots 1$



Jika dilihat pada garis bilangan, -2 berada di sebelah kiri 1 , maka $-2 < 1$ (-2 kurang dari 1).

Sama seperti penjelasan di atas, pengertian “kurang dari atau sama dengan”, “lebih dari atau sama dengan”, yang masing-masing disimbolkan dengan (\leq, \geq) juga dapat dikenalkan melalui pendekatan garis bilangan.

Berikut adalah sifat urutan bilangan bulat yang perlu diketahui.

1. Sifat transitif kurang dari

Jika $a < b$ dan $b < c$ maka $a < c$,
(dibaca jika a kurang dari b dan b kurang dari c , maka a kurang dari c)
untuk a, b , dan c merupakan anggota bilangan bulat.

Contoh: $2 < 6$ dan $6 < 8$, maka $2 < 8$.

2. Sifat kurang dari dan penjumlahan

Jika $a < b$ maka $a + c < b + c$
(dibaca jika a kurang dari b , maka a ditambah c kurang dari b ditambah c)
untuk a, b , dan c merupakan anggota bilangan bulat.

Contoh: $3 < 5$, maka $3 + 2 < 5 + 2$ sama dengan $5 < 7$.

3. Sifat kurang dari dan perkalian dengan bilangan positif

Jika $a < b$ maka $a \times c < b \times c$
(dibaca jika a kurang dari b , maka a dikali c kurang dari b dikali c)
untuk a, b merupakan anggota bilangan bulat, dan c anggota bilangan bulat positif.

Contoh: $3 < 5$, maka $3 \times 4 < 5 \times 4$ sama dengan $12 < 20$.

4. Sifat kurang dari dan perkalian dengan bilangan negatif

Jika $a < b$ maka $a \times c > b \times c$
(dibaca jika a kurang dari b , maka a dikali c lebih dari b dikali c)
untuk a, b merupakan anggota bilangan bulat, dan c anggota bilangan bulat negatif.

Contoh:

$3 < 5$, maka $3 \times (-3) > 5 \times (-3)$ sama dengan $(-9) > (-15)$.

C. Operasi Hitung Bilangan Bulat

1. Penjumlahan Bilangan Bulat

a. Bilangan bulat positif + Bilangan bulat positif hasilnya adalah Bilangan bulat positif

Contoh: $4 + 8 = 12$

b. Bilangan bulat negatif + Bilangan bulat negatif hasilnya adalah Bilangan bulat negatif

Contoh: $(-5) + (-2) = (-7)$

c. Bilangan bulat positif + Bilangan bulat negatif (atau sebaliknya) dapat menghasilkan Bilangan bulat positif atau negatif

- Positif, jika angka bilangan bulat positif **lebih dari** angka bilangan bulat negatif.
Contoh: $16 + (-4) = 16 - 4 = 12$
- Negatif, jika angka bilangan bulat positif **kurang dari** angka bilangan bulat negatif.
Contoh: $9 + (-11) = (-2)$,
- Nol, jika angka bilangan bulat positif **sama dengan** angka bilangan bulat negatif.
Contoh: $6 + (-6) = 0$

2. Pengurangan Bilangan Bulat

- a. Bilangan bulat positif jika dikurangi dengan bilangan positif juga, maka hasilnya ada tiga kemungkinan seperti di bawah ini:
- **Positif**, jika angka bilangan yang dikurangi **lebih dari** angka bilangan pengurang.
Contoh: $20 - 16 = 4$
 - **Negatif**, jika angka bilangan yang dikurangi **kurang dari** angka bilangan pengurang.
Contoh: $8 - 10 = -2$
 - **Nol**, jika angka bilangan yang dikurangi **sama dengan** angka bilangan pengurang.
Contoh: $9 - 9 = 0$
- b. Bilangan bulat positif jika dikurangi dengan bilangan negatif, maka hasilnya adalah bilangan bulat positif.
Contoh: $14 - (-8) = 14 + 8 = 22$

Sekarang perhatikan beberapa penyelesaian pengurangan bilangan bulat berikut:

- $9 - 4 = 9 + (-4) = 5$
- $9 - 19 = 9 + (-19) = -10$
- $-12 - (-6) = -12 + 6 = -8$
- $10 - (-6) = 10 + 6 = 16$
- $-10 - 40 = -10 + (-40) = -50$

3. Perkalian Bilangan Bulat

$$(+)\times(+)=(+)$$

$$(+)\times(-)=(-)$$

$$(-)\times(+)=(-)$$

$$(-)\times(-)=(+)$$

- a. Bilangan bulat positif \times Bilangan bulat positif hasilnya Bilangan bulat positif
Contoh : $9 \times 4 = 36$
- b. Bilangan bulat positif \times Bilangan bulat negatif hasilnya Bilanganbulat negatif
Contoh : $8 \times (-7) = -56$
- c. Bilangan bulat negatif \times Bilangan bulat positif hasilnya Bilangan bulat negatif
Contoh: $-5 \times 9 = -45$
- d. Bilangan bulat negatif \times Bilangan bulat negatif hasilnya Bilangan bulat positif
Contoh : $-12 \times (-6) = 72$

4. Pembagian Bilangan Bulat

$$(+):(+)=(+)$$

$$(+):(-)=(-)$$

$$(-):(+)=(-)$$

$$(-):(-)=(+)$$

- a. Bilangan bulat positif : Bilangan bulat positif hasilnya Bilangan bulat positif
Contoh : $72 : 8 = 9$

- b. Bilangan bulat positif : Bilangan bulat negatif hasilnya Bilangan bulat negatif
Contoh : $120 : (-10) = -12$
- c. Bilangan bulat negatif : Bilangan bulat positif hasilnya Bilangan bulat negatif
Contoh : $-64 : 4 = -16$
- d. Bilangan bulat negatif : Bilangan bulat negatif hasilnya Bilangan bulat positif
Contoh : $-75 : -25 = 3$

D. Sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

Sifat operasi hitung bilangan bulat memiliki kesamaan dengan sifat operasi hitung bilangan cacah. Berikut adalah beberapa sifat operasi hitung bilangan bulat.

1. Sifat Komutatif (pertukaran)

- Pada Penjumlahan

Bentuk sifat pertukaran (komutatif) dalam penjumlahan bilangan bulat selalu menunjuk untuk setiap bilangan bulat a dan b , berlaku $a + b = b + a$.

$$a + b = b + a, \text{ untuk semua } a \text{ dan } b \text{ bilangan bulat}$$

Contoh: $2 + (-5) = (-5) + 2 = (-3)$

- Pada Perkalian

Hasil perkalian antara dua bilangan bulat tidak berubah meskipun urutan letak kedua bilangan tersebut dipertukarkan.

$$a \times b = b \times a, \text{ untuk semua } a \text{ dan } b \text{ bilangan bulat}$$

Contoh: $3 \times (-4) = (-4) \times 3 = (-12)$

2. Sifat Asosiatif (pengelompokkan)

- Pada Penjumlahan

Bentuk sifat asosiatif (sifat pengelompokkan) dalam penjumlahan bilangan bulat selalu menunjuk untuk setiap

bilangan bulat a, b dan c , berlaku: $(a + b) + c = a + (b + c)$. Hasil penjumlahan tiga bilangan tersebut tidak akan berubah meskipun beda pengelompokkan.

$$a + (b + c) = (a + b) + c, \text{ untuk semua } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan bulat}$$

Contoh: $(2 + 4) + (-5) = 2 + (4 + (-5))$
 $6 + (-5) = 2 + (-1)$
 $1 = 1$

- Pada Perkalian

Hasil perkalian pada tiga bilangan bulat tidak akan berubah meskipun pengelompokkannya berbeda.

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c, \text{ untuk semua } a, b \text{ dan } c \text{ bilangan bulat}$$

Untuk mengalikan tiga bilangan bulat, misalnya $2 \times 3 \times 4$, dapat digunakan pengelompokan yang berbeda, yaitu:

$$2 \times (-3) \times 4 = (2 \times (-3)) \times 4 = (-6) \times 4 = (-24) \text{ atau,}$$

$$2 \times (-3) \times 4 = 2 \times ((-3) \times 4) = 2 \times (-12) = (-24)$$

3. Unsur Identitas

- Pada Penjumlahan

Unsur identitas dalam penjumlahan adalah bilangan 0 (nol). Setiap bilangan bulat apabila dijumlahkan dengan bilangan nol selalu menunjuk kepada bilangan itu sendiri, dengan sifat $a + 0 = a$.

Contoh: $5 + 0 = 5, 7 + 0 = 7$

- Pada Perkalian

Bilangan 1 (satu) adalah elemen identitas perkalian sehingga untuk setiap bilangan bulat a berlaku $1 \cdot a = a$ dan $a \cdot 1 = a$.

Contoh:

$$4 \times 1 = 4; 6 \times 1 = 6; 1 \times 8 = 8; 1 \times 10 = 10$$

4. Sifat Distributif (penyebaran)

- Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan, berlaku:

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$\text{Contoh: } 7 \times (10 + (-3)) = (7 \times 10) + (7 \times (-3))$$

$$7 \times 7 = 70 + (-21)$$

$$49 = 49$$

- Pada operasi perkalian terhadap pengurangan, berlaku:

$$a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

$$\text{Contoh: } 4 \times (3 - (-2)) = (4 \times 3) - (4 \times (-2))$$

$$4 \times 5 = 12 - (-8)$$

$$20 = 20$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. $16 + (-34) + (-21) = \dots$
2. $37 - (-63) + (-20) = \dots$
3. $(-168) - (-18) + 120 = \dots$
4. $1.500 - 750 + (-750) = \dots$
5. $250 + (-35) - (-175) = \dots$
6. $(300 + 1.500) : (-60) \times 11 - 35 = \dots$
7. $195 \times 27 : 9 + 475 - 86 = \dots$
8. $336 : 12 \times 16 + 3.425 = \dots$
9. $2.400 - 800 : 2 + 40 \times (-15) = \dots$
10. $-3.825 : 25 + ((-5.766) - (-2.270)) \times 2 = \dots$

**UJI KOMPETENSI
BILANGAN BULAT**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Lawan dari -204 adalah
 - a. -240
 - b. -402
 - c. 204
 - d. 402
2. $(-323) + 123 - (-103) = \dots$
 - a. -303
 - b. -97
 - c. 97
 - d. 303
3. Operasi berikut yang benar adalah
 - a. $(-5) + (-42) = 47$
 - b. $23 - (-5) = 28$
 - c. $-2 - (-36) = 38$
 - d. $102 + (-50) = -52$
4. $20 + 75 - n = 145$
Bilangan yang tepat untuk mengganti huruf n pada operasi hitung di atas adalah
 - a. -50
 - b. -90
 - c. 50
 - d. 90
5. Urutan suhu -26°C , -1°C , 30°C , 15°C , 0°C dari yang terdingin adalah
 - a. -26°C , -1°C , 0°C , 15°C , 30°C
 - b. 30°C , 15°C , 0°C , -1°C , -26°C
 - c. 30°C , -26°C , 15°C , -1°C , 0°C
 - d. 0°C , -1°C , 15°C , -26°C , 30°C
6. Hasil dari $134 + 30 \times 21 - 435 = \dots$
 - a. 329
 - b. -329
 - c. 496
 - d. -496
7. Hasil dari $1.325 - 150 : 5 \times 12$ adalah
 - a. 925
 - b. 965
 - c. -925
 - d. -965

8. Adik membeli 2 pack buku tulis seharga Rp36.100,00/pack dan 3 pack pensil seharga Rp37.500,00/pack. Maka total harga yang harus dibayar adik adalah
 - a. Rp181.500,00
 - b. Rp182.500,00
 - c. Rp183.700,00
 - d. Rp184.700,00
9. Suhu suatu ruangan adalah -7°C . Kemudian suhu ruangan tersebut dinaikkan 2°C setiap 20 menit. Setelah 3 jam suhu ruangan tersebut menjadi
 - a. 5°C
 - b. 6°C
 - c. 8°C
 - d. 11°C
10. Seekor lumba-lumba melompat dengan ketinggian 3 meter di atas permukaan laut. Kemudian lumba-lumba itu menyelam 12 meter di bawah permukaan laut. Selisih ketinggian melompat dan kedalaman menyelam lumba-lumba tersebut adalah meter.
 - a. -9
 - b. 9
 - c. -15
 - d. 15

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Apakah kumpulan dari bilangan berikut ini merupakan bilangan bulat?
 $-67.813, 25.147, 36.987, -10.543, 78.926$
 Kemudian urutkan bilangan-bilangan di atas dari nilai yang terkecil hingga ke terbesar!
2. Suhu kota Malang 24°C , sedangkan suhu di kota Surabaya adalah 35°C . Kota manakah yang lebih dingin? Dan tentukan selisih suhu di kedua kota tersebut!
3. Ilham mengikuti tes masuk SMP Bina Nusantara yang terdiri dari 100 soal. Jawaban yang benar mendapat skor 4, jawaban yang salah mendapat skor -1 , dan soal yang tidak dijawab mendapat skor 0. Dalam tes tersebut, Ilham dapat menjawab

soal dengan benar sebanyak 67 soal dan 6 soal tidak dijawab. Berapakah skor yang diperoleh oleh Ilham?

4. Bu Tida adalah seorang pedagang ayam kampung. Bu Tida mempunyai modal Rp 250.000,00. Kemarin ia rugi sebesar Rp 35.000,00. Dan hari ini Bu Tida mendapatkan keuntungan sebesar Rp80.000,00. Berapa jumlah uang Bu Tida sekarang?
5. Uang tabungan Rahma di bank pada 6 bulan yang lalu sebesar Rp1.200.000,00. Hari ini, tabungan Rahma di bank hanya Rp1.110.000,00. Jika potongan per bulannya adalah sama, berapa potongan tabungan Rahma setiap bulan selama 6 bulan terakhir?



BAB 3

KPK DAN FPB

A. Kelipatan Bilangan

1. Kelipatan Bilangan

Kelipatan suatu bilangan adalah hasil perkalian suatu bilangan tertentu dengan bilangan asli secara berturut-turut.

Contoh:

- a. Tentukan kelipatan bilangan 3!

Penyelesaian:

$$1 \times 3 = 3$$

$$2 \times 3 = 3 + 3 = 6$$

$$3 \times 3 = 3 + 3 + 3 = 9$$

$$4 \times 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12, \text{ dan seterusnya}$$

Jadi, kelipatan bilangan 3 yaitu 3, 6, 9, 12, ...

- b. Tentukan 4 bilangan pertama dari kelipatan 2!

Penyelesaian:

Untuk mengetahui kelipatan suatu bilangan juga dapat diketahui melalui garis bilangan.



Jadi, empat bilangan pertama dari kelipatan 2 adalah 2, 4, 6, 8.

2. Kelipatan Persekutuan

Kelipatan persekutuan dua bilangan atau lebih adalah kelipatan dari bilangan-bilangan tersebut yang nilainya sama.

Contoh:

- a. Tentukan kelipatan persekutuan dari 4 dan 6!

Penyelesaian:

Kelipatan 4 = 4, 8, **12**, 16, 20, **24**, 28, 32, **36**, 40,

Kelipatan 6 = 6, **12**, 18, **24**, 30, **36**, 42, 48, 54, 50,

Berilah tanda pada angka-angka yang sama di kedua kelipatan bilangan tersebut.

Jadi, Kelipatan persekutuan dari 4 dan 6 adalah 12, 24, 36,

...

- b. Tentukan kelipatan persekutuan dari 3, 5, dan 15!

Penyelesaian:

Kelipatan 3 =

3, 6, 9, 12, **15**, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, **45**, ...

Kelipatan 5 = 5, 10, **15**, 20, 25, 30, 35, 40, **45**, 50,

Kelipatan 15 = **15**, 30, **45**, ...

Berilah tanda pada angka-angka yang sama di ketiga kelipatan bilangan tersebut.

Jadi, kelipatan persekutuan bilangan 3, 5, dan 15 adalah

15, 45, ...

B. Faktor Bilangan

1. Faktor Bilangan

Faktor bilangan adalah semua bilangan yang dapat membagi habis bilangan tersebut.

Contoh:

- a. Tentukan faktor bilangan 18!

Penyelesaian:

Faktor dari 18 adalah 1, 2, 3, 6, 9, 18, karena semua bilangan tersebut dapat membagi habis 18.

$$18 : 1 = 18$$

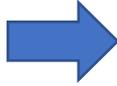
$$18 : 2 = 9$$

$$18 : 3 = 6$$

$$18 : 6 = 3$$

$$18 : 9 = 2$$

$$18 : 18 = 1$$



18	
×	
1	18
2	9
3	6

- b. Tentukan faktor bilangan 35!

Penyelesaian:

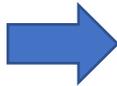
Faktor dari 35 adalah 1, 5, 7, 35.

$$35 : 1 = 35$$

$$35 : 5 = 7$$

$$35 : 7 = 5$$

$$35 : 35 = 1$$



35	
×	
1	35
5	7

2. Faktor Persekutuan

Faktor persekutuan dari dua atau lebih bilangan adalah faktor dari bilangan-bilangan tersebut yang nilainya sama.

Contoh:

- a. Tentukan faktor persekutuan dari 20 dan 32!

Penyelesaian:

Faktor dari 20 = **1, 2, 4**, 5, 10, 20

Faktor dari 32 = **1, 2, 4**, 8, 16, 32

Jadi, faktor persekutuan dari 20 dan 32 adalah 1, 2, 4.

- b. Tentukan faktor persekutuan dari 12, 36, dan 72!

Faktor dari 12 = **1, 2, 3, 4, 6, 12**

Faktor dari 36 = **1, 2, 3, 4, 6**, 9, **12**, 18, 36

Faktor dari 72 = **1, 2, 3, 4, 6**, 8, 9, **12**, 18, 36, 72

Jadi, faktor persekutuan dari 12, 36, dan 72 adalah 1, 2, 3, 4, 6, 12.

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Tentukan kelipatan dari bilangan-bilangan berikut!
 - a. Kelipatan 4 yang berada di antara 20 dan 40.
 - b. Kelipatan 15 yang kurang dari 60.
 - c. Kelipatan 24 yang berada di antara 30 dan 100.
2. Tentukan lima kelipatan persekutuan pertama dari bilangan-bilangan berikut!
 - a. 3 dan 6
 - b. 8 dan 12
 - c. 10 dan 20
3. Tentukan semua faktor dari bilangan-bilangan berikut!

a. 28	d. 36
b. 35	e. 52
c. 75	f. 80
4. Tentukan faktor persekutuan dari bilangan-bilangan berikut!
 - a. 8 dan 12.
 - b. 32 dan 48.
 - c. 64 dan 72.
 - d. 60, 125, dan 250.
 - e. 108, 120, dan 200.

C. Bilangan Prima dan Bilangan Komposit

Bilangan Prima adalah bilangan yang hanya dapat dibagi oleh dua bilangan berbeda, yakni 1 dan bilangan itu sendiri. Dengan kata lain, bilangan prima tidak dapat difaktorisasi menjadi bilangan lain. Misalnya 2 hanya dapat dibagi oleh 2 dan 1. 2 merupakan bilangan prima terkecil. Selain itu, 2 juga merupakan satu-satunya bilangan prima genap.

Kenapa 1 bukan bilangan prima? Meski angka 1 tidak dapat dibagi dengan angka lain selain angka itu sendiri, 1 dianggap bukan merupakan bilangan prima. Hal ini disebabkan karena angka 1 hanya dapat dibagi oleh angka itu sendiri ($1 = 1 \cdot 1$). Seperti definisi di atas, suatu bilangan merupakan bilangan prima jika dapat dibagi oleh dua bilangan berbeda.

Faktor prima suatu bilangan adalah faktor-faktor dari bilangan tersebut yang merupakan bilangan prima.

Contoh:

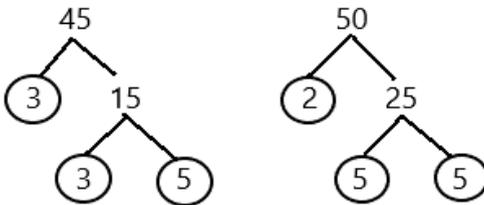
Faktor dari 24 adalah 1, **2, 3**, 4, 6, 8, 12, 24.

Dari bilangan-bilangan faktor di atas, dapat kita ketahui faktor prima dari 24 adalah 2 dan 3.

Faktorisasi prima suatu bilangan adalah cara menyatakan bilangan tersebut dalam bentuk perkalian bilangan-bilangan prima. Perhatikan contoh berikut!

Contoh:

Faktorisasi prima dari 45 dan 50.



*Lingkarkanlah bilangan-bilangan yang termasuk dalam bilangan prima

$$\begin{aligned} \text{Faktorisasi prima dari } 45 &= 3 \times 3 \times 5 \\ &= 3^2 \times 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktorisasi prima dari } 50 &= 2 \times 5 \times 5 \\ &= 2 \times 5^2 \end{aligned}$$

Selain bilangan prima, adapun bilangan komposit yang perlu diketahui. Bilangan komposit adalah bilangan yang bukan merupakan bilangan prima. Untuk menentukan apakah suatu bilangan merupakan bilangan prima atau bilangan komposit, anda perlu faktorkan bilangan tersebut. Jika bilangan tersebut memiliki faktor-faktor selain bilangan itu sendiri dan 1, maka bilangan tersebut merupakan bilangan komposit. Jika sebaliknya, maka bilangan tersebut merupakan bilangan prima.

Bilangan prima = {2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, ...}

Bilangan komposit = {4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, ...}

D. Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)

Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) dari dua bilangan atau lebih adalah kelipatan persekutuan dari bilangan-bilangan tertentu yang nilainya paling kecil di antara kelipatan persekutuan yang lain. Dengan kata lain, kelipatan persekutuan terkecil (KPK) adalah bilangan terkecil di antara semua kelipatan persekutuan bilangan-bilangan tersebut.

Contoh:

Tentukan KPK dari 12 dan 18!

Penyelesaian:

Cara 1: Dengan menjabarkan kelipatan persekutuan kedua bilangan tersebut

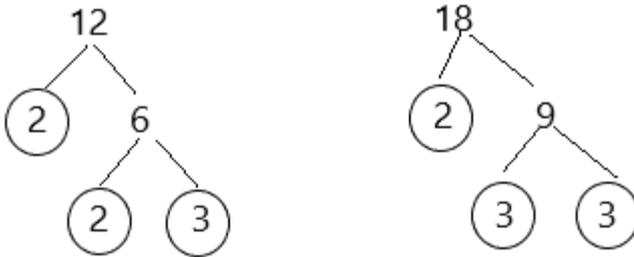
Kelipatan 12 = 12, 24, **36**, 48, 60, **72** ...

Kelipatan 18 = 18, **36**, 54, **72**, ...

Kelipatan persekutuan 12 dan 18 = 36, 72, ...

Karena KPK adalah bilangan terkecil dari kelipatan persekutuan, maka KPK dari 12 dan 18 adalah 36.

Cara 2: Dengan pohon faktor (faktorisasi prima)



Faktorisasi prima dari 12 = $2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

Faktorisasi prima dari 18 = $2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$

Jika ada bilangan faktor prima yang sama, maka pilihlah bilangan yang pangkatnya terbesar.

Jadi, KPK dari 12 dan 18 = $2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$

Cara 3: Dengan Teknik sengkedan

Pembagi	12	18
2	6	9
3	2	3
2	1	3
3	1	1

KPK diperoleh dengan
*mengalikan semua faktor
prima pembagi*

Jadi, KPK dari 12 dan 18 adalah $2 \times 3 \times 2 \times 3 = 36$

E. Faktor Persekutuan Terbesar (FPB)

Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dari dua atau lebih bilangan adalah faktor persekutuan dari bilangan-bilangan tersebut yang terbesar.

Contoh:

Tentukan FPB dari 24 dan 32!

Penyelesaian:

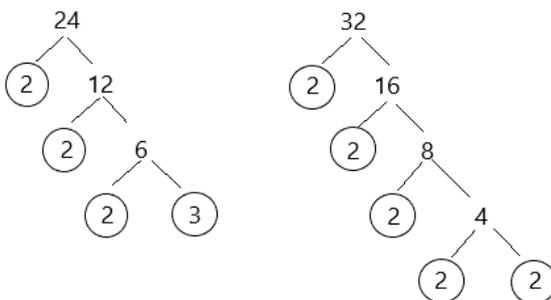
Cara 1: Dengan menjabarkan faktor persekutuan kedua bilangan tersebut

Faktor dari 24 = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24

Faktor dari 32 = 1, 2, 4, 8, 16, 32

Karena FPB adalah faktor terbesar dari kedua bilangan, maka FPB dari 24 dan 32 adalah 8.

Cara 2: Dengan pohon faktor (faktorisasi prima)



Faktorisasi prima dari 24 = $2^3 \times 3$

Faktorisasi prima dari 32 = 2^5

Ambillah *faktor prima yang sama dengan pangkat terkecil*

Jadi FPB dari 24 dan 32 adalah $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$

Cara 3: Dengan Teknik Sengkedan

Pembagi	24	32
2	12	16
2	6	8
2	3	4
2	3	2
2	3	1
3	1	1

Pilihlah faktor-faktor prima yang dapat **membagi habis kedua bilangan tersebut**

Faktor-faktor prima yang dapat membagi habis kedua bilangan tersebut adalah 2, 2, 2.

Jadi, FPB dari 24 dan 32 adalah $2 \times 2 \times 2 = 8$.

F. Hubungan KPK dan FPB

Berikut adalah cara cepat dalam menentukan KPK atau FPB jika salah satu dari KPK atau FPB bilangan-bilangan tersebut telah diketahui.

$$KPK \text{ dari } a \text{ dan } b = \frac{a \times b}{FPB \text{ dari } a \text{ dan } b}$$
$$FPB \text{ dari } a \text{ dan } b = \frac{a \times b}{KPK \text{ dari } a \text{ dan } b}$$

Contoh:

KPK dari 45 dan 60 adalah 180. Berapakah FPB nya?

Penyelesaian:

$$FPB \text{ dari } a \text{ dan } b = \frac{a \times b}{KPK \text{ dari } a \text{ dan } b}$$
$$FPB \text{ dari } a \text{ dan } b = \frac{45 \times 60}{180}$$
$$= \frac{2.700}{180} = 15$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Tentukan KPK dari pasangan-pasangan bilangan berikut!
 - a. 44 dan 52
 - b. 49 dan 56
 - c. 64 dan 72
 - d. 36 dan 48
 - e. 120 dan 225
2. Tentukan FPB dari pasangan-pasangan bilangan berikut!
 - a. 42 dan 63
 - b. 80 dan 90
 - c. 68 dan 84
 - d. 72 dan 96
 - e. 27 dan 36
3. Tentukan KPK dan FPB dari faktorisasi dua bilangan berikut!

a.	$K = 2^4 \times 5^2 \times 11$	b.	$A = 2^2 \times 3^2 \times 7$	c.	$E = 3^3 \times 5$
	$L = 2^3 \times 5^3$		$B = 2 \times 3 \times 5 \times 7$		$F = 3 \times 5^2$

**UJI KOMPETENSI
KPK DAN FPB**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Lima kelipatan pertama dari 7 adalah
 - a. 7, 12, 14, 21, 27
 - b. 7, 14, 21, 28, 35
 - c. 7, 14, 21, 27, 35
 - d. 7, 12, 21, 28, 35
2. Banyaknya bilangan prima di bawah 25 adalah
 - a. 7
 - b. 8
 - c. 9
 - d. 10
3. Bilangan di bawah ini yang **bukan** merupakan faktor dari 84 adalah
 - a. 8
 - b. 6
 - c. 4
 - d. 2
4. Faktorisasi prima dari 875 adalah
 - a. $3 \times 5^2 \times 7$
 - b. $3 \times 5 \times 7$
 - c. $5^2 \times 7^2$
 - d. $5^3 \times 7$
5. KPK dari 15 dan 6 adalah
 - a. 20
 - b. 30
 - c. 40
 - d. 50
6. FPB dari 28, 32, dan 64 adalah
 - a. 4
 - b. 7
 - c. 8
 - d. 32
7. KPK dari 64 dan 96 dalam bentuk faktorisasi prima adalah
 - a. 2^5
 - b. $2^5 \times 3$
 - c. $2^6 \times 3^2$
 - d. $2^6 \times 3$
8. Laundry Bu Nana mempunyai tiga mesin cuci. Mesin cuci pertama diatur menyala setiap 15 menit, sedangkan mesin cuci kedua diatur menyala setiap 20 menit. Kemudian mesin cuci ketiga diatur menyala setiap 35 menit. Maka mesin cuci akan menyala bersama-sama setiap jam sekali.
 - a. 5
 - b. 6
 - c. 7
 - d. 8

9. Iklan di sebuah Billboard A ditayangkan setiap 45 detik, dan di billboard B ditayangkan setiap 60 detik. Apabila iklan tersebut ditayangkan bersama-sama pukul 08.45, maka akan ditayangkan bersama-sama berikutnya pada pukul
- a. 08.48
 - b. 08.50
 - c. 09.05
 - d. 09.15
10. Ibu mempunyai 48 donat, 72 bakpau, dan 96 risoles. Ketiganya akan dibungkus dan dibagikan kepada tetangga-tetangga di sekitar rumah. Maka bungkus yang dapat dibuat Ibu adalah bungkus.
- a. 8
 - b. 12
 - c. 24
 - d. 48

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tuliskan semua kelipatan persekutuan 20, 25, dan 40 di bawah 500!
2. Tuliskan faktorisasi prima dari bilangan-bilangan di bawah ini!
 - a. 225
 - b. 320
 - c. 520
3. Tentukan KPK dan FPB dari 44 dan 66 dengan menggunakan pohon faktor dan teknik sengkedan!
4. Pada tanggal 28 September 2019, Damar, Rama dan Elma belajar bersama di perpustakaan. Damar belajar di perpustakaan setiap 6 hari sekali, sedangkan Rama dan Elma masing-masing belajar di perpustakaan setiap 12 dan 8 hari sekali. Tanggal berapakah ketiganya akan belajar bersama-sama lagi untuk kedua kalinya?
5. Hani mempunyai 75 kelereng berwarna merah dan 48 kelereng berwarna putih. Kedua kelereng tersebut akan

dimasukkan ke dalam beberapa wadah dengan jumlah sama banyak di tiap-tiap warnanya.

- a. Tentukan paling banyak wadah yang harus disiapkan Hani!
- b. Tentukan banyak masing-masing kelereng berwarna merah dan putih di setiap kantong!

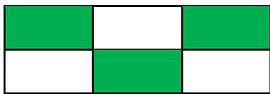


BAB 4 BILANGAN PECAHAN

A. Pengertian Pecahan

Pecahan adalah bilangan yang menggambarkan bagian dari keseluruhan. Bilangan pecahan terdiri atas dua angka, yakni angka sebagai pembilang dan angka sebagai penyebut (pembagi). Berikut adalah bentuk bilangan pecahan:

$$\frac{a}{b} \rightarrow \frac{\text{pembilang}}{\text{penyebut}}$$



Balok-balok hijau di samping adalah 3 bagian dari 6 bagian keseluruhan. Oleh karena itu, balok berwarna hijau menunjukkan pecahan $\frac{3}{6}$

- 1 bagian dari 5 bagian yang sama ditulis $\frac{1}{5}$ (dibaca *satu per lima*), dengan 1 disebut pembilang dan 5 disebut penyebut.

- 2 bagian dari 11 bagian yang sama dapat ditulis $\frac{2}{11}$ (dibaca *dua per sebelas*), dengan 2 disebut pembilang dan 11 disebut penyebut.
- 4 bagian dari 7 bagian yang sama dapat ditulis $\frac{4}{7}$ (dibaca *empat per tujuh*), dengan 4 disebut pembilang dan 7 disebut penyebut.

Menyederhanakan Pecahan

Menyederhanakan pecahan adalah mengubah pecahan tersebut menjadi pecahan senilai yang paling sederhana. Suatu pecahan dikatakan sederhana apabila pembilang dan penyebut sudah tidak dapat dibagi lagi oleh bilangan berapapun kecuali satu (1).

Contoh:

Tentukan pecahan paling sederhana dari $\frac{8}{16}$!

Penyelesaian:

Cara 1

$\frac{8}{16} = \frac{8:2}{16:2} = \frac{4}{8}$ (pembilang dan penyebut, keduanya harus dibagi oleh bilangan yang sama, yaitu 2)

$\frac{4}{8}$ masih bisa disederhanakan lagi

$\frac{4}{8} = \frac{4:2}{8:2} = \frac{2}{4}$ (pembilang dan penyebut keduanya dibagi dengan 2)

$\frac{2}{4}$ masih bisa disederhanakan lagi

$\frac{2}{4} = \frac{2:2}{4:2} = \frac{1}{2}$ (pembilang dan penyebut keduanya dibagi dengan 2)

$\frac{1}{2}$ sudah tidak bisa dibagi lagi.

Jadi, bentuk pecahan paling sederhana dari $\frac{8}{16}$ adalah $\frac{1}{2}$.

Cara 2 : Menggunakan FPB dari kedua bilangan

FPB dari 8 dan 16 adalah 8. 8 dijadikan sebagai pembagi kedua bilangan.

$\frac{8}{16} = \frac{8:8}{16:8} = \frac{1}{2}$

Jadi, bentuk pecahan paling sederhana dari $\frac{8}{16}$ adalah $\frac{1}{2}$.

B. Bentuk-Bentuk Pecahan

1. Pecahan Biasa

Terdapat dua jenis pecahan biasa, yaitu pecahan murni dan pecahan tidak murni.

- Pecahan murni adalah pecahan yang pembilangnya kurang dari penyebutnya.

$$\frac{a}{b}, a < b, \text{ dengan } b \neq 0$$

$$\text{Contoh: } \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{4}{5}$$

- Pecahan tidak murni adalah pecahan yang pembilangnya lebih dari penyebutnya.

$$\frac{a}{b}, a > b, \text{ dengan } b \neq 0$$

$$\text{Contoh: } \frac{3}{2}, \frac{7}{3}, \frac{8}{5}$$

2. Pecahan Campuran

Pecahan campuran terdiri atas bilangan bulat dan bilangan pecahan. Jika angka pembilang lebih dari angka penyebutnya, maka pecahan tersebut dapat diubah menjadi pecahan campuran. Untuk mendapatkan pecahan campuran, maka angka pembilang harus dibagi dengan angka penyebutnya.

Contoh:

Tuliskan bentuk pecahan campuran dari $\frac{8}{5}$!

Dapat diselesaikan dengan $8:5 = 1 \text{ sisa } 3$.

Sehingga dapat dituliskan $1\frac{3}{5}$, dimana 1 adalah hasil bagi dan 3 adalah sisa bagi.

3. Pecahan Desimal

Pecahan desimal adalah pecahan persepuluhan, perseratusan, perseribuan, dan seterusnya. Pecahan desimal ditulis dengan tanda koma.

Contoh: 0,5 dibaca *nol koma lima*

0,25 dibaca *nol koma dua lima*

0,126 dibaca *nol koma satu dua enam*

Mengubah pecahan desimal menjadi pecahan biasa:

- 0,5 ditulis menjadi $\frac{5}{10}$, disederhanakan menjadi $\frac{1}{2}$
- 0,25 ditulis menjadi $\frac{25}{100}$, disederhanakan menjadi $\frac{25:25}{100:25} = \frac{1}{4}$

4. Pecahan Persen (%)

Pecahan persen adalah bentuk lain dari pecahan berpenyebut seratus. Persen ditulis menggunakan lambang % atau perseratus.

$$a\% = \frac{a}{100}$$

Contoh:

5% artinya $\frac{5}{100}$. 5% dibaca: lima persen.

- Mengubah bentuk persen (%) menjadi pecahan biasa

Contoh:

$$50\% = \frac{50}{100} = \frac{50:50}{100:50} = \frac{1}{2}$$

- Mengubah bentuk pecahan menjadi bentuk persen (%)

Contoh:

$$\frac{4}{25} = \frac{4 \times 4}{25 \times 4} = \frac{16}{100} = 16\%$$

- Mengubah bentuk persen (%) menjadi pecahan desimal

Contoh:

$$35\% = \frac{35}{100} = 0,35$$

LATIHAN !

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Sederhanakan pecahan-pecahan berikut ke dalam bentuk pecahan yang paling sederhana!

a. $\frac{9}{12}$

c. $\frac{18}{27}$

b. $\frac{4}{16}$

d. $\frac{24}{32}$

2. Ubahlah pecahan-pecahan berikut menjadi bentuk pecahan campuran!

a. $\frac{7}{5}$

c. $\frac{40}{12}$

b. $\frac{21}{2}$

d. $\frac{18}{5}$

3. Ubahlah pecahan campuran berikut menjadi bentuk pecahan biasa!

a. $1\frac{2}{5}$

c. $2\frac{5}{8}$

b. $3\frac{4}{7}$

d. $3\frac{1}{4}$

4. Ubahlah pecahan desimal berikut menjadi bentuk pecahan!

a. 0,6

c. 1,125

b. 0,45

d. 2,75

5. Ubahlah pecahan-pecahan berikut menjadi bentuk persen (%)!

a. $\frac{3}{4}$

c. $\frac{11}{25}$

b. $\frac{3}{10}$

d. $\frac{17}{20}$

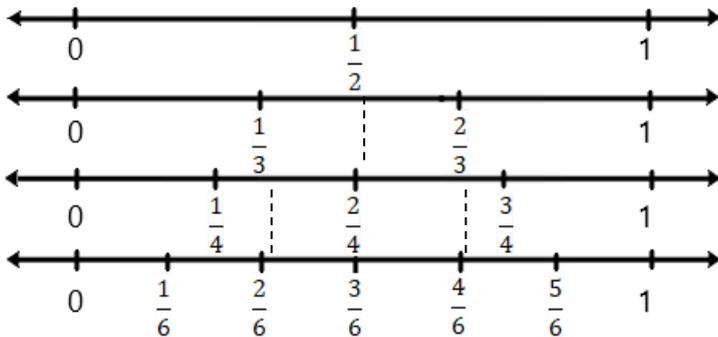
C. Operasi Hitung Pecahan

1. Membandingkan Pecahan

Membandingkan pecahan dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut:

a. Menggunakan garis bilangan

Perhatikan garis bilangan pecahan berikut!



- $\frac{1}{4}$ terletak di sebelah kiri $\frac{1}{3}$, berarti $\frac{1}{4}$ kurang dari $\frac{1}{3}$, maka ditulis $\frac{1}{4} < \frac{1}{3}$.
- $\frac{1}{6}$ terletak di sebelah kiri $\frac{1}{2}$, berarti $\frac{1}{6}$ kurang dari $\frac{1}{2}$, maka ditulis $\frac{1}{6} < \frac{1}{2}$.
- $\frac{3}{4}$ terletak di sebelah kanan $\frac{2}{3}$, berarti $\frac{3}{4}$ lebih dari $\frac{2}{3}$, maka ditulis $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$.
- $\frac{2}{4}$ terletak sejajar dengan $\frac{3}{6}$, berarti $\frac{2}{4}$ sama dengan $\frac{3}{6}$, maka ditulis $\frac{2}{4} = \frac{3}{6}$.

b. Membandingkan langsung dengan menyamakan penyebutnya dahulu

Langkah-langkah membandingkan dua pecahan:

- 1) Apakah kedua pecahan memiliki penyebut yang sama atau tidak.
- 2) Jika kedua pecahan memiliki penyebut yang berbeda, maka samakan dahulu penyebut kedua pecahan.

- 3) Ubahlah pembilang kedua pecahan sesuai dengan penyebut yang sudah disamakan.
- 4) Bandingkan pembilang kedua pecahan tersebut.

Contoh:

- a) Bandingkan pecahan $\frac{7}{12}$ dengan $\frac{3}{4}$!

Penyelesaian:

Penyebut kedua pecahan disamakan terlebih dahulu.

$$\frac{7}{12} \text{ (tetap), dan } \frac{3}{4} \rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{7}{12} \text{ } \frac{9}{12}$$

$$\text{Karena } 7 < 9, \text{ maka } \frac{7}{12} < \frac{9}{12} \rightarrow \frac{7}{12} < \frac{3}{4}.$$

- b) Bandingkan pecahan $\frac{3}{5}$ dengan $\frac{1}{3}$!

Penyebut kedua pecahan disamakan terlebih dahulu.

$$\frac{3}{5} \rightarrow \frac{3}{5} \times \frac{3}{3} = \frac{9}{15} \text{ dan } \frac{1}{3} \times \frac{5}{5} = \frac{5}{15}$$

$$\frac{9}{15} \text{ } \frac{5}{15}$$

$$\text{Karena } 9 > 5, \text{ maka } \frac{9}{15} > \frac{5}{15} \rightarrow \frac{3}{5} > \frac{1}{3}$$

2. Mengurutkan Pecahan

- Apabila bentuknya sama maka dapat langsung diurutkan. Namun jika berbentuk pecahan biasa dan penyebutnya berbeda-beda, maka harus disamakan dahulu penyebutnya.

Contoh:

Urutkan bilangan pecahan berikut dari yang terbesar!

- a. 0,45; 0,52; 0,18; 0,22; 0,4 \rightarrow 0,52; 0,45; 0,4; 0,22; 0,18
- b. 2%, 75%, 0,54%, 2,5%, 10% \rightarrow 75%, 10%, 2,5%, 2%, 0,54%
- c. $\frac{4}{6}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5} \rightarrow$ penyebutnya disamakan menjadi 30

$$\rightarrow \frac{20}{30}, \frac{10}{30}, \frac{15}{30}, \frac{12}{30} \text{ urutannya menjadi } \frac{20}{30}, \frac{15}{30}, \frac{12}{30}, \frac{10}{30}$$

$$\rightarrow \frac{4}{6}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}, \frac{1}{3}$$

- Apabila bentuknya berbeda-beda, maka disamakan dahulu bentuknya (menjadi pecahan persen semua, pecahan desimal semua, atau pecahan biasa semua)

Contoh:

Urutkan bilangan pecahan $\frac{2}{3}$; $2\frac{1}{4}$; 20%; 0,35 mulai dari yang terkecil!

Jawab: (semua bilangan dijadikan pecahan desimal)

$$\frac{2}{3} = 0,666 \dots$$

$$2\frac{1}{4} = 2,25$$

$$20\% = 0,2$$

$$0,35 = 0,35$$

Sehingga jika diurutkan dari yang terkecil adalah:

$$0,2; 0,35; 0,666 \dots; 2,25 \rightarrow 20\%; 0,35; \frac{2}{3}; 2\frac{1}{4}$$

3. Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

- Untuk menjumlahkan dan mengurangkan pecahan biasa ataupun pecahan campuran, maka perlu disamakan dahulu penyebutnya.

Contoh:

$$a. \frac{4}{9} + 3\frac{1}{6} = \frac{4}{9} + \frac{19}{6} = \frac{4 \times 2}{18} + \frac{19 \times 3}{18} = \frac{8}{18} + \frac{57}{18} = \frac{8+57}{18} = \frac{65}{18} = 3\frac{12}{18}$$

disederhanakan menjadi $3\frac{12:6}{18:6} = 3\frac{2}{3}$

$$b. 1\frac{1}{4} - \frac{2}{3} = \frac{5}{4} - \frac{2}{3} = \frac{5 \times 3}{12} - \frac{2 \times 4}{12} = \frac{15}{12} - \frac{8}{12} = \frac{15-8}{12} = \frac{7}{12}$$

- Sedangkan untuk menjumlahkan dan mengurangkan pecahan desimal dapat dilakukan dengan meluruskan koma, kemudian kerjakan secara bersusun ke bawah.

Contoh:

$$0,02 + 1,34 - 0,495 = 0,865$$

$$\begin{array}{r} 1,34 + \\ 1,36 \\ \hline 0,495 - \\ \hline 0,865 \end{array}$$

Jadi, hasil dari operasi hitung tersebut adalah 0,865.

4. Perkalian Pecahan

- a. Pecahan biasa dan pecahan campuran

Dalam operasi perkalian, bilangan yang berbentuk pecahan campuran diubah dahulu menjadi pecahan biasa. Kemudian dikalikan dengan cara pembilang dikalikan dengan pembilang, dan penyebut dikalikan dengan penyebut.

Contoh:

$$\frac{7}{8} \times 2\frac{1}{5} = \frac{7}{8} \times \frac{11}{5} = \frac{7 \times 11}{8 \times 5} = \frac{77}{40} = 1\frac{37}{40}$$

- b. Pecahan desimal

Operasi perkalian dalam pecahan desimal tetap dilakukan seperti perkalian biasa. Kalikan seluruh bilangan, kemudian beri koma dengan melihat jumlah angka yang ada di belakang koma.

Contoh:

$$3,5 \times 0,15 = 0,525$$

(1 angka + 2 angka = 3 angka di belakang koma)

5. Pembagian Pecahan

- a. Pecahan biasa atau pecahan campuran

Dalam operasi pembagian, bilangan yang berbentuk pecahan campuran diubah dahulu menjadi pecahan biasa. Kemudian tanda bagi diganti menjadi tanda kali dan bilangan belakang ditukar (antara pembilang dan penyebut).

Contoh:

$\frac{5}{8} : \frac{7}{12} \rightarrow$ tanda bagi (:) diganti tanda kali (\times), dan pecahan pembagi ditukar antara pembilang dan penyebutnya.

$$= \frac{5}{8} \times \frac{12}{7} = \frac{50}{56} \text{ disederhanakan menjadi } \frac{50:2}{56:2} = \frac{25}{28}$$

- b. Pecahan desimal

Pembagian desimal dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu dengan langsung membagi kedua bilangan desimal

tersebut atau dengan mengubah dahulu pecahan desimal tersebut menjadi pecahan biasa kemudian dioperasikan.

Contoh:

Tentukan hasil dari $62,5 : 0,05!$

Cara 1

$62,5 : 0,05$ (kedua bilangan dikalikan dengan 100 karena angka di belakang koma paling banyak adalah 2 angka)

$$(62,5 \times 100) : (0,05 \times 100) = 6250 : 5 = 1250$$

Cara 2

$$\begin{aligned} 62,5 : 0,05 &\rightarrow \frac{625}{10} : \frac{5}{100} \\ &= \frac{625}{10} \times \frac{100}{5} = 1250 \end{aligned}$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Bandingkan pecahan berikut dengan memberi tanda $>$, $<$, atau $=$!

a. $\frac{6}{12} \dots \frac{9}{12}$

c. $\frac{9}{11} \dots \frac{38}{55}$

e. $\frac{4}{5} \dots \frac{16}{20}$

b. $\frac{4}{5} \dots \frac{5}{6}$

d. $\frac{15}{18} \dots \frac{15}{27}$

f. $\frac{2}{3} \dots \frac{3}{12}$

2. Urutkan pecahan-pecahan berikut dari yang terkecil ke terbesar!

a. $\frac{2}{3}, \frac{3}{11}, \frac{5}{6}, \frac{5}{9}$

b. 0,87; 0,145; 1,05; 0,008

c. $\frac{2}{5}$; 35%; 0,625; $1\frac{5}{8}$

d. $\frac{3}{8}$; 15%; $1\frac{1}{2}$; $\frac{7}{20}$

3. Selesaikan soal operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan berikut!

a. $\frac{6}{18} + \frac{5}{6} = \dots$

e. $\frac{3}{5} - \frac{1}{3} = \dots$

i. $3 + 2,95 = \dots$

b. $5\frac{5}{7} + \frac{8}{21} = \dots$

f. $1\frac{5}{9} - \frac{6}{8} = \dots$

j. $12,84 + 4,5 = \dots$

c. $\frac{1}{12} + 4\frac{3}{5} = \dots$

g. $2\frac{1}{4} - 1\frac{7}{12} = \dots$

k. $7,28 - 0,246 = \dots$

d. $2\frac{1}{6} + 1\frac{1}{2} = \dots$

h. $\frac{17}{20} - \frac{4}{15} = \dots$

l. $12,91 - 1,5 = \dots$

4. Selesaikan soal operasi hitung perkalian dan pembagian pecahan berikut!

a. $\frac{3}{7} \times \frac{2}{9} = \dots$

e. $2\frac{2}{5} : \frac{1}{5} = \dots$

i. $2,16 \times 3,4 = \dots$

b. $\frac{3}{5} \times \frac{12}{3} = \dots$

f. $\frac{1}{2} : \frac{3}{4} = \dots$

j. $0,5 \times 0,35 = \dots$

c. $6 \times 2\frac{1}{8} = \dots$

g. $5\frac{1}{2} : 2\frac{3}{4} = \dots$

k. $0,315 : 0,9 = \dots$

d. $5\frac{8}{9} \times \frac{5}{7} = \dots$

h. $15\frac{5}{6} : \frac{15}{2} = \dots$

l. $9,6 : 1,2 = \dots$

**UJI KOMPETENSI
PECAHAN**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Pecahan paling sederhana dari $\frac{48}{72}$ adalah
 - a. $\frac{8}{12}$
 - b. $\frac{6}{9}$
 - c. $\frac{2}{3}$
 - d. $\frac{1}{3}$
2. Hasil operasi penjumlahan dari $\frac{2}{15} + \frac{6}{10} + \frac{12}{30}$ adalah
 - a. $\frac{14}{15}$
 - b. $1\frac{2}{15}$
 - c. $1\frac{4}{15}$
 - d. $1\frac{6}{15}$
3. Hasil operasi pengurangan dari $\frac{15}{12} - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ adalah
 - a. $\frac{7}{12}$
 - b. $\frac{5}{12}$
 - c. $\frac{3}{6}$
 - d. $\frac{2}{3}$
4. Hasil 16% dari 50 adalah
 - a. 8
 - b. $7\frac{1}{2}$
 - c. $6\frac{1}{2}$
 - d. 6
5. Bentuk persen (%) dari $2\frac{3}{4}$ adalah
 - a. 200%
 - b. 250%
 - c. 275%
 - d. 300%
6. Firda memiliki $\frac{1}{2}$ potongan kue. Jika Firda ingin membagi ke empat teman lainnya, maka masing-masing teman Firda mendapat potongan kue.
 - a. $\frac{1}{12}$
 - b. $\frac{1}{8}$
 - c. $\frac{1}{6}$
 - d. $\frac{1}{4}$

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Tentukan hasil operasi hitung campuran pecahan berikut ini!
 - a. $60\% : 0,15 + 2\frac{6}{8} \times 16 - 0,125$
 - b. $1\frac{1}{6} + 2\frac{3}{7} \times 0,28 : 1\frac{9}{25}$
2. Tabel hasil panen Kakek

Hasil Panen	Berat	Harga Jual per kg
Beras	100,2 kg	Rp9.850,00
Kentang	81,25 kg	Rp8.000,00
Kubis	120,5 kg	Rp1.000,00

Tentukan:

- a. Berat total hasil panen kakek.
 - b. Biaya yang diperoleh oleh kakek dari menjual hasil panen tersebut.
3. Fafa, Fida, dan Zuna adalah panitia bakti sosial di Sekolah. Mereka ditugaskan untuk membeli beras. Fafa membeli beras sebanyak $6\frac{1}{4}$ kg, Fida membeli sebanyak $10\frac{2}{3}$ kg, dan Zuna membeli sebanyak $5\frac{1}{2}$ kg. Jika setiap 1 kg beras seharga Rp12.000,00. Maka hitunglah:
 - a. Total kg beras yang mereka beli.
 - b. Masing-masing uang yang harus mereka bayarkan.



BAB 5 PERBANDINGAN

A. Perbandingan

Perbandingan adalah membandingkan dua nilai atau lebih dari suatu besaran yang sejenis dan dinyatakan dengan cara yang sederhana. Dengan kata lain, perbandingan jumlah sebuah benda adalah menyatakan jumlah suatu benda terhadap benda lain.

Perbandingan a ke b dinyatakan dalam:

$$a : b \text{ atau } \frac{a}{b}$$

Contoh:

- Nyatakan $\frac{2}{7}$ dalam bentuk perbandingan!
 $\frac{2}{7} = 2 : 7$
- Perbandingan umur Tami dan Asih adalah $3 : 4$. Jika umur Tami 21 tahun, maka berapakah umur Asih?

Penyelesaian:

$$\text{Nilai ditanya} = \frac{\text{angka pembanding ditanya}}{\text{angka pembanding diketahui}} \times \text{nilai diketahui}$$

$$\text{Umur Asih} = \frac{4}{3} \times 21 = 28 \text{ tahun}$$

Jadi, umur Asih adalah 28 tahun.

- Perbandingan kelereng Ilham dan kelereng Andi adalah 3 : 7. Jika jumlah kelereng mereka adalah 40 buah, berapakah banyak kelereng Ilham?

Penyelesaian:

$$\text{Nilai ditanya} = \frac{\text{angka pembanding ditanya}}{\text{jumlah angka pembanding}} \times \text{jumlah yang diketahui}$$

Karena yang diketahui adalah jumlah kelereng Ilham dan Andi, maka angka pembanding yang diketahui juga jumlah angka pembandingnya yaitu $3 + 7 = 10$.

$$\text{Kelereng Ilham} = \frac{3}{3+7} \times 40$$

$$\text{Kelereng Ilham} = \frac{3}{10} \times 40$$

$$\text{Kelereng Ilham} = 12 \text{ buah}$$

Jadi, kelereng yang dimiliki Ilham adalah 12 buah.

1. Perbandingan Senilai

Perbandingan senilai merupakan perbandingan dua objek atau lebih dimana jika salah satu nilai variabel bertambah, maka variabel yang lain menjadi bertambah juga. Dengan kata lain, perbandingan senilai adalah perbandingan yang memiliki nilai yang sama.

Perhitungan pada perbandingan senilai:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \rightarrow a_1 \times b_2 = b_1 \times a_2 \text{ (kali silang)}$$

$$\text{Mencari } a_1 \text{ jika } a_2 \text{ diketahui : } a_1 = \frac{b_1}{b_2} \times a_2$$

$$\text{Mencari } a_2 \text{ jika } a_1 \text{ diketahui : } a_2 = \frac{b_2}{b_1} \times a_1$$

Contoh:

Harga jeruk di pasar 4 kg adalah Rp60.000,00. Berapakah harga jeruk 7 kg?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$a_1 = 4 \quad a_2 = 7$$

$$b_1 = 60000$$

Ditanya: b_2 ?

Jawab:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \rightarrow \text{Kali silang} \rightarrow a_1 \times b_2 = a_2 \times b_1$$

$$b_2 = \frac{a_2 \times b_1}{a_1} = \frac{7 \times 60000}{4} = \frac{420000}{4} = 105.000$$

Jadi, harga 7 kg jeruk adalah Rp105.000,00

2. Perbandingan Berbalik Nilai

Perbandingan berbalik nilai adalah perbandingan dua objek atau lebih dimana jika salah satu variabel bertambah, maka variabel yang lain berkurang atau turun nilainya.

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \rightarrow a_1 \times b_1 = a_2 \times b_2$$

Contoh:

Suatu rumah dikerjakan oleh 8 pekerja dapat terselesaikan dalam 24 hari. Akan tetapi, pemilik rumah akan mempercepat waktu penyelesaiannya maka pekerja akan ditambah menjadi 12 orang. Berapa hari yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

$$a_1 = 8 \quad a_2 = 12$$

$$b_1 = 24$$

Ditanya: b_2 ..?

Jawab:

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \rightarrow \text{kali samping} \rightarrow a_1 \times b_1 = a_2 \times b_2$$

$$b_2 = \frac{a_1 \times b_1}{a_2} = \frac{8 \times 24}{12} = 16$$

Jadi, yang dibutuhkan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut adalah 16 hari.

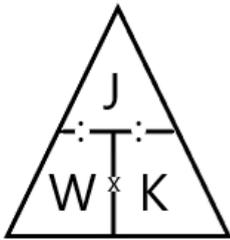
B. Kecepatan

Kecepatan adalah besaran yang menunjukkan seberapa cepat suatu benda berpindah. Kecepatan juga dapat diartikan sebagai jarak yang ditempuh tiap satuan waktu. Satuan yang digunakan untuk menyatakan kecepatan adalah *meter/sekond* (m/s) atau *km/jam*.

Jarak adalah angka yang menunjukkan seberapa jauh suatu benda berubah posisi. Satuan yang digunakan untuk menyatakan suatu jarak adalah meter (m).

Waktu adalah lama berlangsungnya suatu kejadian atau dengan kata lain interval antara dua kejadian. Satuan yang digunakan untuk menyatakan waktu adalah sekon (s).

Perlu diingat!



Dengan,
J = Jarak (m)
K = Kecepatan (m/s)
W = Waktu (s)

$$J = W \times K$$

$$W = \frac{J}{K}$$

$$K = \frac{J}{W}$$

Contoh:

Kakak mengendarai sepeda motor selama 30 menit dengan kecepatan 60 km/jam. Jarak yang ditempuh kakak adalah

Penyelesaian:

Diketahui:

$$W \text{ (waktu)} = 30 \text{ menit} = \frac{30}{60} \text{ jam} = \frac{1}{2} \text{ jam}$$

$$K \text{ (kecepatan)} = 60 \text{ km/jam}$$

Ditanya: J (jarak) ..?

Jawab:

$$J = W \times K = \frac{1}{2} \times 60 = 30$$

Jadi, jarak yang ditempuh kakak adalah 30 km.

Pengubahan Satuan Kecepatan

1. Satuan jarak berbeda

Mengubah satuan kecepatan dengan satuan jarak yang berbeda tetapi menggunakan satuan waktu yang masih sama.

Contoh:

- $13 \text{ km/jam} = \dots \text{ m/jam}$

Penyelesaian:

$$13 \text{ km/jam} = \dots \text{ m/jam}$$

→ satuan jarak km menjadi m bergerak ke bawah, sehingga dikali 1000

Ubahlah dahulu bentuk 13 km/jam menjadi $\frac{13 \text{ km}}{1 \text{ jam}}$.

$$\frac{13 \text{ km}}{1 \text{ jam}} = \frac{(13 \times 1000) \text{ meter}}{1 \text{ jam}} = \frac{13.000 \text{ meter}}{1 \text{ jam}} = 13.000 \text{ m/jam}$$

- $320 \text{ m/menit} = \dots \text{ hm/menit}$

Penyelesaian:

$$320 \text{ m/menit} = \dots \text{ hm/menit}$$

$$\frac{320 \text{ m}}{1 \text{ menit}} = \frac{(320 : 100) \text{ hm}}{1 \text{ menit}} = \frac{3,2 \text{ hm}}{1 \text{ menit}} = 3,2 \text{ hm/menit}$$

→ satuan jarak m menjadi hm bergerak ke atas, sehingga dibagi 100

2. Satuan Waktu Berbeda

Mengubah satuan kecepatan dengan satuan waktu berbeda tetapi masih menggunakan satuan jarak yang sama.

Contoh:

- $40 \text{ km/jam} = \dots \text{ km/menit}$

Penyelesaian:

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit} = 3600 \text{ detik}$$

$$40 \text{ km/jam} = \dots \text{ km/menit}$$

Ubahlah dahulu bentuk 40 km/jam menjadi $\frac{40 \text{ km}}{1 \text{ jam}}$

$$\frac{40 \text{ km}}{1 \text{ jam}} = \frac{40 \text{ km}}{(1 \times 60) \text{ menit}} = \frac{40 \text{ km}}{60 \text{ menit}} = \frac{2}{3} \text{ km/menit}$$

- $6 \text{ m/detik} = \dots \text{ m/menit}$

Penyelesaian:

$$6 \text{ m/detik} = \dots \text{ m/menit}$$

$$\frac{6 \text{ m}}{1 \text{ detik}} = \frac{6 \text{ m}}{\left(\frac{1}{60}\right) \text{ menit}} \rightarrow \text{ingatlah pembagian pecahan}$$

$$\rightarrow 6 \times \frac{60}{1}$$

$$= \frac{(6 \times 60) \text{ m}}{1 \text{ menit}} = 360 \text{ m/menit}$$

3. Satuan Jarak dan Waktu Berbeda

Mengubah satuan kecepatan dengan satuan jarak dan satuan waktu yang berbeda. Pada bagian ini, merupakan gabungan dari dua cara di atas.

Contoh:

- $50 \text{ km/jam} = \dots \text{ m/sekon}$

Penyelesaian:

$$50 \text{ km/jam} = \dots \text{ m/sekon}$$

Ubahlah dahulu bentuk 50 km/jam menjadi $\frac{50 \text{ km}}{1 \text{ jam}}$

$$\frac{50 \text{ km}}{1 \text{ jam}} = \frac{(50 \times 1000) \text{ meter}}{(1 \times 3600) \text{ sekon}} = \frac{50.000 \text{ meter}}{3600 \text{ sekon}} = 13,89 \text{ m/sekon}$$

- $7200 \text{ dam/jam} = \dots \text{ km/menit}$

Penyelesaian:

$$7200 \text{ dam/jam} = \dots \text{ km/menit}$$

$$\frac{7200 \text{ dam}}{1 \text{ jam}} = \frac{(7200 : 100) \text{ km}}{(1 \times 60) \text{ menit}} = \frac{72 \text{ km}}{60 \text{ menit}} = 1,2 \text{ km/menit}$$

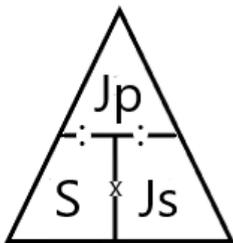
LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

- Ubahlah satuan kecepatan berikut ke satuan yang diminta!
 - $18 \text{ m/detik} = \dots \text{ cm/detik}$
 - $360 \text{ km/jam} = \dots \text{ km/menit}$
 - $0,5 \text{ km/menit} = \dots \text{ km/jam}$
 - $15 \text{ m/detik} = \dots \text{ km/jam}$
 - $50 \text{ mm/detik} = \dots \text{ m/menit}$
 - $2 \text{ cm/detik} = \dots \text{ km/jam}$
- Sebuah bus berjalan dari Kota Jaya ke Kota Batu. Jarak kedua kota itu 120 km. Jika waktu tempuh 3 jam, berapakah kecepatan bus tersebut?
- Paman naik sepeda motor dengan kecepatan 70 km/jam . Waktu yang diperlukan untuk sampai tujuan adalah 1,5 jam. Berapa jarak yang ditempuh Paman?
- Andre pergi keluar kota dengan menendarai sepeda motor. Andre berangkat dari rumah pukul 06.45 dan sampai tempat tujuan pada pukul 07.30. Jika Andre melaju dengan kecepatan 60 km/jam , maka berapakah jarak yang ditempuh Andre?

C. Skala

Skala adalah perbandingan jarak pada peta atau gambar dengan jarak yang sebenarnya. Secara umum, untuk perhitungan skala peta dapat digunakan dalam menghitung jarak sesungguhnya dari wilayah yang telah digambarkan dalam peta. Selain itu, dengan membandingkan jarak peta dengan jarak sebenarnya, kita dapat mengetahui skala dari peta tersebut. Karena setiap wilayah pasti memiliki skala atau perbandingan antara jarak yang terdapat dalam gambar dengan jarak aslinya. Perlu diingat!



Dengan,
 J_p = Jarak pada Peta (cm)
 S = Skala
 J_s = Jarak Sebenarnya (km)

$$J_p = S \times J_s$$

$$S = \frac{J_p}{J_s}$$

$$J_s = \frac{J_p}{S}$$

Contoh:

- Jarak dari kota A ke kota B adalah 850 km. Jarak kota A ke kota B pada peta yang berskala 1 : 10.000.000 adalah ...

Penyelesaian:

Diketahui:

J_s (Jarak sebenarnya) = 850 km = 85.000.000 cm

S (skala) = 1 : 10.000.000 dapat ditulis $\rightarrow \frac{1}{10.000.000}$

Ditanya: J_p ..?

Jawab:

$$\begin{aligned} J_p = S \times J_s &= \frac{1}{10.000.000} \times 85.000.000 \\ &= 8,5 \end{aligned}$$

Jadi, jarak kota A ke kota B dalam peta adalah 8,5 cm

- Jika diketahui panjang suatu gedung pertemuan pada gambar adalah 6 cm dengan skala 1 : 500. Hitunglah panjang gedung itu yang sebenarnya!

Penyelesaian:

Diketahui:

J_p (jarak pada gambar) = 6 cm

Skala = 1 : 500 = $\frac{1}{500}$

Ditanya: J_s ?

Jawab:

$$J_s = \frac{J_p}{S} = \frac{6}{\frac{1}{500}} = 6 \times 500 = 3000 \text{ cm} = 30 \text{ m}$$

Jadi, panjang gedung sebenarnya adalah 30 meter.

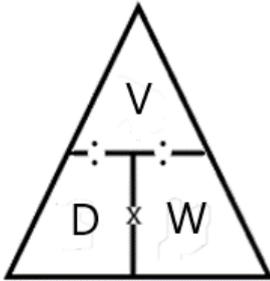
LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Jarak dua kota di peta memiliki skala 1 : 100.000. Jika jarak kedua kota itu 12 km, berapa sentimeter jarak kedua kota itu dalam peta?
2. Jarak antara Kota Purnama dan Kota Progo adalah 320 km. Jika jarak pada peta 8 cm, tentukanlah skala peta tersebut!
3. Jarak dua kota pada peta adalah 12 cm. Berapa jarak kedua kota yang sebenarnya jika skala yang digunakan adalah 1 : 750.000?
4. Tanah milik Pak Hasan berbentuk persegi. Tanah itu digambar pada peta lokasi dengan skala 1 : 3.500. Jika panjang sisi tanah pada peta lokasi 2 cm, tentukan luas tanah (m^2) Pak Hasan!
5. Kecamatan A dan kecamatan B berjarak 5 km. pada peta, kedua kecamatan tersebut hanya 2 cm. Berapakah skala yang digunakan pada peta tersebut?

D. Debit

Bahasan ini meliputi rumus yang dapat digunakan untuk menghitung debit, volume, atau waktu. Rumus menghitung debit menyatakan perbandingan antara volume dan waktu. Rumus ini cukup banyak penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya adalah menghitung volume kapasitas sebuah bak penampung air. Rumus debit, volume, waktu merupakan persamaan yang menunjukkan hubungan dari ketiganya.



Keterangan:

V = Volume (*liter* atau dm^3)

D = Debit (*liter/jam* atau dm^3/jam)

W = Waktu (jam)

$$V = D \times W$$

$$D = \frac{V}{W}$$

$$W = \frac{V}{D}$$

Contoh:

Volume kolam ikan Ayah dapat menampung air sebanyak 140 liter. Waktu yang diperlukan untuk mengisi kolam ikan Ayah dalam keadaan kosong sampai penuh adalah 20 menit. Debit air yang mengalir mengisi kolam ikan Ayah adalah ...

Penyelesaian:

Diketahui :

Volume = 140 liter

Waktu = 20 menit

Ditanya : Debit?

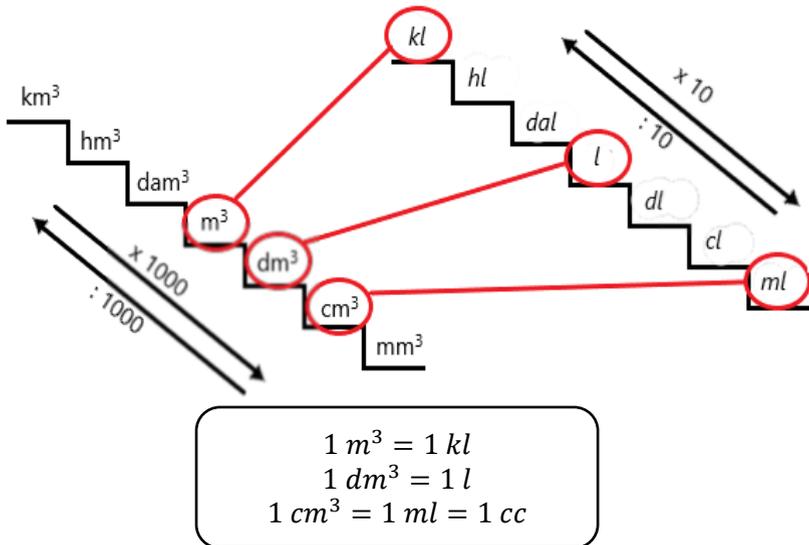
Jawab:

$$D = \frac{V}{W} = \frac{140}{20} = 7 \text{ liter/menit}$$

Jadi, debit air yang mengalir mengisi kolam ikan Ayah adalah 7 liter/menit .

Pengubahan Satuan Debit

Perlu diingat!



1. Satuan volume berbeda

Mengubah satuan debit dengan satuan volume yang berbeda tetapi menggunakan satuan waktu yang masih sama.

Contoh:

- $46.000 \text{ cm}^3/\text{jam} = \dots \text{ dm}^3/\text{jam}$

Penyelesaian:

$$46.000 \text{ cm}^3/\text{jam} = \dots \text{ dm}^3/\text{jam}$$

→ satuan volume cm^3 menjadi dm^3 bergerak ke atas, sehingga dibagi 1000

Ubahlah dahulu bentuk $46.000 \text{ cm}^3/\text{jam}$ menjadi

$$\frac{46.000 \text{ cm}^3}{1 \text{ jam}}$$

$$\frac{46.000 \text{ cm}^3}{1 \text{ jam}} = \frac{(46.000:1.000) \text{ dm}^3}{1 \text{ jam}} = \frac{46 \text{ dm}^3}{1 \text{ jam}} = 46 \text{ dm}^3/\text{jam}$$

- $27 \text{ cm}^3/\text{menit} = \dots \text{ mm}^3/\text{menit}$

Penyelesaian:

$$27 \text{ cm}^3/\text{menit} = \dots \text{ mm}^3/\text{menit}$$

$$\frac{27 \text{ cm}^3}{1 \text{ menit}} = \frac{(27 \times 1.000) \text{ mm}^3}{1 \text{ menit}} = \frac{27.000 \text{ mm}^3}{1 \text{ menit}} = 27.000 \text{ mm}^3/\text{menit}$$

→ satuan volume cm^3 menjadi mm^3 bergerak ke bawah, sehingga dikali 1000

2. Satuan Waktu Berbeda

Mengubah satuan pada debit dengan satuan waktu berbeda tetapi masih menggunakan satuan volume yang sama.

Contoh:

- $180 \text{ liter/jam} = \dots \text{ liter/menit}$

$$1 \text{ jam} = 60 \text{ menit} = 3600 \text{ detik}$$

Penyelesaian:

$$180 \text{ liter/jam} = \dots \text{ liter/menit}$$

Ubahlah dahulu bentuk 180 liter/jam menjadi $\frac{180 \text{ liter}}{1 \text{ jam}}$

$$\frac{180 \text{ liter}}{1 \text{ jam}} = \frac{180 \text{ liter}}{(1 \times 60) \text{ menit}} = \frac{180 \text{ liter}}{60 \text{ menit}} = 3 \text{ liter/menit}$$

- $8 \text{ liter/detik} = \dots \text{ liter/menit}$

Penyelesaian:

$$8 \text{ liter/detik} = \dots \text{ liter/menit}$$

$$\frac{8 \text{ liter}}{1 \text{ detik}} = \frac{8 \text{ liter}}{\left(\frac{1}{60}\right) \text{ menit}} \quad \text{ingatlah pembagian pecahan}$$

$$\rightarrow \frac{8}{\frac{1}{60}} = 8 \times \frac{60}{1}$$

$$= \frac{(8 \times 60) \text{ liter}}{1 \text{ menit}} = 480 \text{ liter/menit}$$

3. Satuan Volume dan Waktu Berbeda

Mengubah satuan debit dengan satuan waktu dan satuan volume yang berbeda. Pada bagian ini, merupakan gabungan dari dua cara di atas.

Contoh:

- $720 \text{ m}^3/\text{jam} = \dots \text{ liter/detik}$

Penyelesaian:

$$720 \text{ m}^3/\text{jam} = \dots \text{ liter/detik}$$

Ubahlah dahulu bentuk $720 \text{ m}^3/\text{jam}$ menjadi $\frac{720 \text{ m}^3}{1 \text{ jam}}$

$$\frac{720 \text{ m}^3}{1 \text{ jam}} = \frac{(720 \times 1.000) \text{ liter}}{(1 \times 3.600) \text{ detik}} = \frac{720.000 \text{ liter}}{3.600 \text{ detik}} = 200 \text{ liter/detik}$$

- $540.000 \text{ cc/jam} = \dots \text{ dm}^3/\text{menit}$

Penyelesaian:

$$540.000 \text{ cc/jam} = \dots \text{ dm}^3/\text{menit}$$

$$1 \text{ cc} = 1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$

$$\frac{540.000 \text{ cc}}{1 \text{ jam}} = \frac{(540.000:1.000) \text{ dm}^3}{(1 \times 60) \text{ menit}} = \frac{540 \text{ dm}^3}{60 \text{ menit}} = 9 \text{ dm}^3/\text{menit}$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Sebuah selang air mengalirkan 2 liter tiap detik. Berapa banyak air yang dialirkan selang itu dalam:
 - a. 1 menit
 - b. 1 jam
2. Sebuah pipa air yang disalurkan dari sawah ke kolam ikan Pak Zaenal mengeluarkan air sebanyak 210 liter dalam waktu 7 detik. Berapa $\text{liter}/\text{menit}$ debit pipa air tersebut?
3. Sebuah kolam renang akan dibersihkan. Keran pembuangan kolam renang tersebut dibuka selama 5 menit. Jika debit air adalah $45 \text{ liter}/\text{detik}$, maka berapa m^3 air yang keluar dari kolam renang tersebut?
4. Aliran air pegunungan per detik adalah 250 m^3 . Berapa liter air yang mengalirkan dalam waktu 8 detik?
5. Suatu kolam air mempunyai ukuran panjang 2 m, dan lebar 1 m, dan dalamnya 1 m. kolam tersebut diisi air sampai penuh dengan menggunakan selang air. Debit air yang mengalir dari selang air adalah $400 \text{ liter}/\text{menit}$. Berapa menit waktu yang diperlukan untuk mengisi kolam air tersebut sampai penuh?

**UJI KOMPETENSI
PERBANDINGAN**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Suatu rumah dibangun dalam waktu 18 hari dengan jumlah pekerja 10 orang. Supaya proyek selesai dalam 9 hari, banyak pekerja yang perlu ditambah adalah orang.
 - a. 6
 - b. 8
 - c. 10
 - d. 20
2. Rina bersepeda dengan kecepatan 15 km/jam . Jika ia bersepeda 20 menit, maka jarak yang ia tempuh adalah km.
 - a. 3
 - b. 4
 - c. 5
 - d. 6
3. Irham akan pergi ke rumah Ali yang berjarak 120 km. Jika ia mengendarai motor dengan kecepatan 50 km/jam . Waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke rumah Ali adalah
 - a. 2 jam 8 menit
 - b. 2 jam 12 menit
 - c. 2 jam 20 menit
 - d. 2 jam 24 menit
4. Jarak kantor Ayah dengan rumah adalah 25 km. Setiap hari Ayah berangkat bekerja menggunakan mobil dengan kecepatan 60 km/jam . Jika Ayah berangkat ke kantor pada pukul 07.30, maka Ayah akan sampai kantor pada pukul
 - a. 07.50
 - b. 07.53
 - c. 07.55
 - d. 08.00
5. Jarak kota A ke kota B pada peta berskala 1 : 1.200.000 adalah 22 cm. Maka jarak sebenarnya adalah km.
 - a. 26,4
 - b. 264
 - c. 2.640
 - d. 26.400

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Lengkapilah tabel berikut untuk hubungan banyak ruangan proyek bangunan dan waktu yang ditempuh dalam menyelesaikan proyek tersebut!

Banyak Bekerja	Waktu yang ditempuh (hari)
2	24
3	16
4	...
6	...
9	...
12	...

2. Ayah akan membagikan uang kepada Dudi dan Kiki. Kiki mendapatkan uang Rp120.000,00 dari Ayah. Jika perbandingan uang Dudi dan uang Kiki adalah 3 : 5. Tentukanlah jumlah uang yang diberikan Ayah kepada Dudi dan Kiki!
3. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang yang dibuat pada gambar dengan panjang 14 cm dan lebar 8 cm. Jika skala gambar adalah 1 : 150, maka tentukan luas tanah sebenarnya (m^2)!
4. Sebuah truk melaju dengan kecepatan 70 km/jam . Jika jarak yang ditempuh adalah 85 km. Berapa menit waktu perjalanan mobil tersebut?
5. Suatu kolam renang yang berukuran $15 \text{ m} \times 10 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ sedang diisi air. Jika debit air untuk mengisi kolam renang tersebut adalah 5000 liter/menit . Berapa jam waktu yang dibutuhkan untuk mengisi kolam renang tersebut sampai penuh?



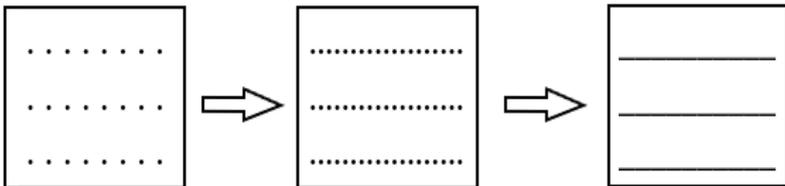
BAB 6

GARIS, SUDUT, DAN KURVA

A. Garis

1. Pengertian Garis

Perhatikan gambar berikut!



Kumpulan titik-titik yang semakin rapat akan membentuk garis lurus. Sehingga, pengertian garis adalah kumpulan titik-titik yang beraturan dan berkesinambungan.

Berikut adalah jenis-jenis garis yang perlu diketahui.

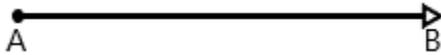
a. Garis Lurus



Garis lurus dapat diartikan sebagai garis memanjang yang tidak terbatas di kedua ujungnya. Garis di atas dinamakan garis AB atau dapat ditulis dengan lambang \overleftrightarrow{AB} atau \overleftrightarrow{BA} . Jika titik A dan B pada garis AB , maka garis AB adalah

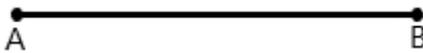
himpunan yang terdiri dari titik A, titik B dan semua titik yang terletak di antara A dan B.

b. Sinar Garis



Sinar garis adalah garis yang memiliki satu arah tak terhingga dengan diawali oleh satu titik tertentu. Gambar di atas menunjukkan sinar garis A menuju ke B, dilambangkan dengan \overrightarrow{AB} .

c. Segmen Garis atau Ruas Garis



Segmen garis atau ruas garis adalah garis yang dibatasi oleh dua titik. Ruas garis di atas dinamakan Ruas garis AB atau BA . Dilambangkan dengan \overline{AB} atau \overline{BA} .

Selain itu, terdapat juga garis vertikal dan garis horizontal. Garis vertikal disebut juga *garis tegak*, sedangkan garis horizontal disebut juga *garis mendatar*.

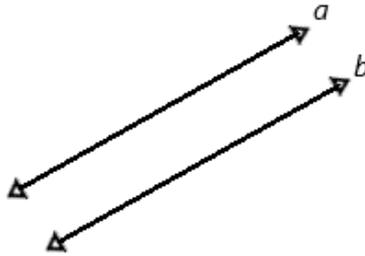


Garis MN adalah garis vertikal (garis tegak)

Garis KL adalah garis horizontal (garis mendatar)

2. Hubungan Dua Garis

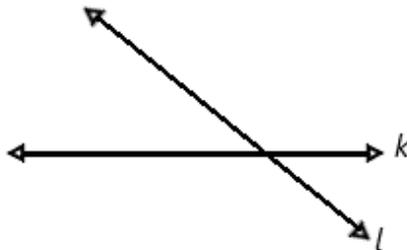
a. Garis Sejajar



Gambar 1 Garis a dan Garis b merupakan contoh kedudukan sejajar, karena kedua garis tidak berpotongan walaupun garis diperpanjang

Garis sejajar adalah suatu kedudukan dua garis pada bidang datar yang tidak memiliki titik potong meskipun kedua garis diperpanjang. Secara geometri, kesejajaran garis tidak akan pernah bertemu satu dengan lainnya karena memiliki kemiringan yang sama.

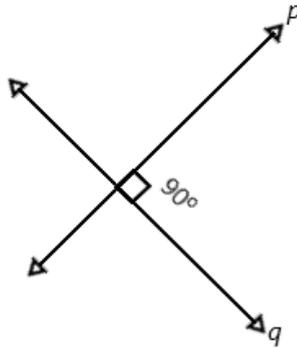
b. Garis Berpotongan



Gambar 2 Garis k dan Garis l merupakan garis berpotongan karena kedua garis saling bertemu dan menghasilkan suatu titik potong

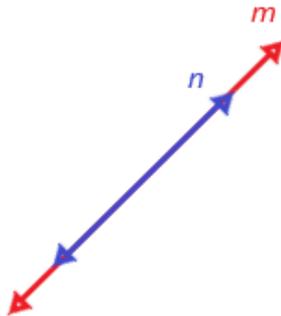
Garis berpotongan adalah kedudukan dua garis yang memiliki titik potong karena kedua garis saling bertemu. Secara geometri, garis-garis yang berpotongan terjadi karena memiliki kemiringan yang berbeda sehingga kedua garis jika terus diperpanjang memungkinkan untuk

bertemu. Garis yang berpotongan sudah pasti tidak sejajar, namun garis tidak sejajar belum tentu berpotongan. Adapun dua garis dikatakan berpotongan tegak lurus (\perp) jika titik potongnya membentuk sudut siku-siku (90°). Seperti gambar berikut.



Gambar 3 Garis p dan Garis q merupakan garis tegak lurus

c. Garis Berhimpit



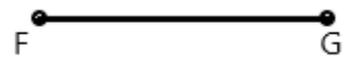
Gambar 4 Garis m dan Garis n merupakan garis berhimpit karena keduanya saling menutupi pada posisi yang sama

Garis berhimpit adalah kedudukan dua garis yang memiliki paling sedikit dua titik persekutuan atau titik potong. Garis berhimpit dapat terjadi karena posisi garis yang sama, namun dua garis berhimpit belum tentu memiliki panjang yang sama.

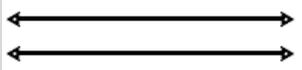
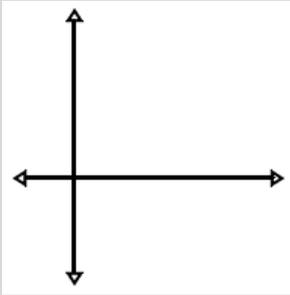
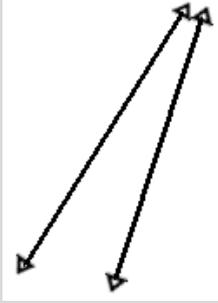
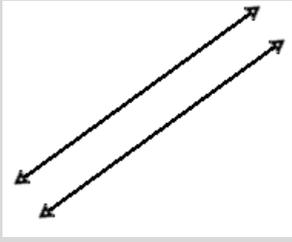
LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

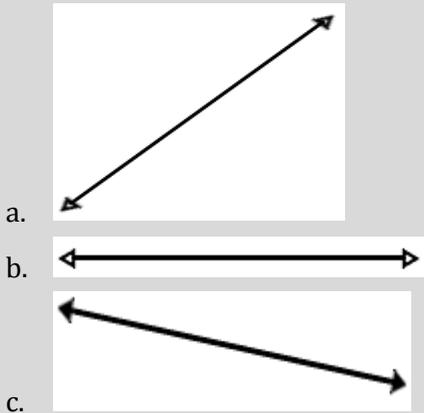
1. Tentukan jenis garis di bawah ini!

- a.  A horizontal line segment with solid dots at both ends. The left end is labeled 'F' and the right end is labeled 'G'.
- b.  A horizontal line with arrows at both ends. The left end is labeled 'M' and the right end is labeled 'N'.
- c.  A horizontal line with a solid dot at the left end labeled 'R' and an arrow at the right end labeled 'Q'.
- d.  A vertical line with arrows at both ends. The top end is labeled 'S' and the bottom end is labeled 'T'.

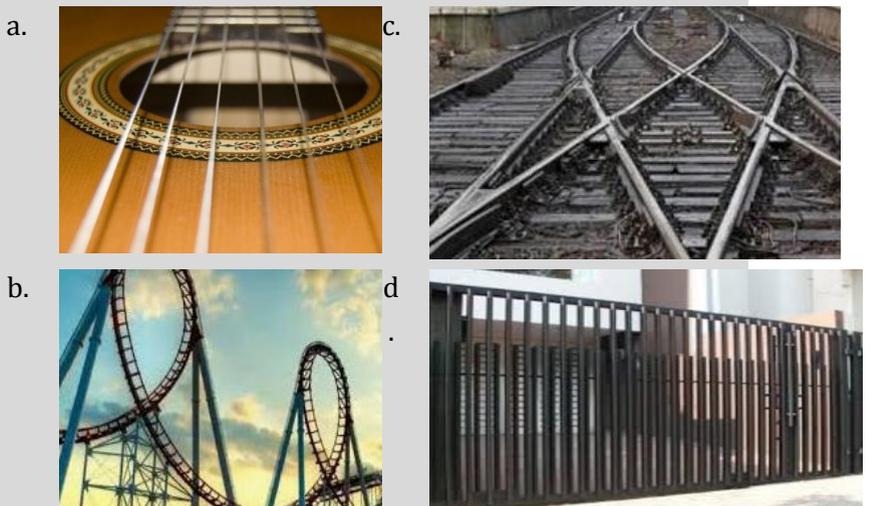
2. Berilah tanda silang (x) pada setiap gambar yang menunjukkan garis sejajar!

- a.  Two horizontal lines with arrows at both ends, one above the other, representing parallel lines.
- b.  A vertical line and a horizontal line intersecting at their midpoints, both with arrows at both ends, representing perpendicular lines.
- c.  Two slanted lines with arrows at both ends, one above the other, that are not parallel.
- d.  Two slanted lines with arrows at both ends, one above the other, that are parallel.

3. Buatlah sebuah garis agar setiap garis di bawah ini menjadi garis berpotongan tegak lurus!



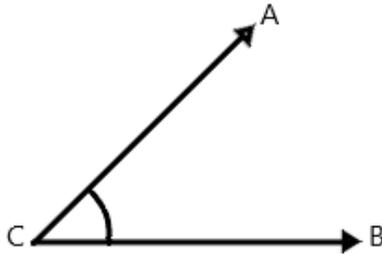
4. Tentukan hubungan garis dari gambar-gambar di bawah ini! (sejajar, berpotongan, atau berhimpit)



5. Perhatikan lingkungan di sekitarmu. Tuliskan benda-benda yang memiliki garis sejajar dan garis berpotongan masing-masing 3 contoh benda!

B. Sudut

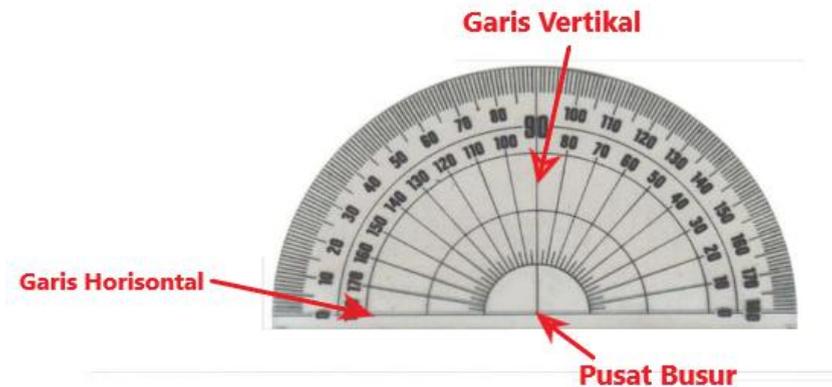
Sudut adalah daerah yang telah dibentuk dengan dua sinar garis yang memiliki titik pangkal yang sama.



- Sinar garis CA dan CB membentuk sudut ACB ($\angle ACB$) atau sudut BCA ($\angle BCA$)
- Sinar garis CA dan CB disebut kaki sudut
- C merupakan titik sudut

1. Pengukuran Besar Sudut dengan Satuan Baku

Satuan baku yang digunakan untuk mengukur besar sebuah sudut adalah derajat ($^{\circ}$). Besar sudut dapat ditentukan atau diukur dengan berbagai cara, salah satunya dengan menggunakan alat ukur **busur derajat**.



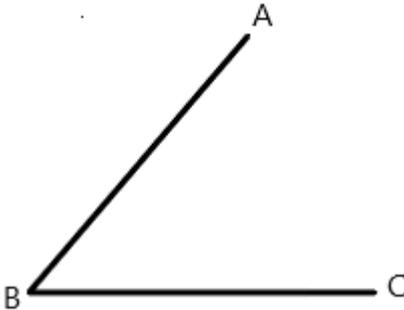
Berikut ini cara pengukuran besar sudut dengan menggunakan busur derajat.

- a) Letakkan titik pusat busur tepat berhimpit dengan titik sudut yang akan diukur.

- b) Himpitkan kaki sudut yang akan diukur dengan angka 0 pada busur.
- c) Perhatikan angka yang ditunjuk oleh kaki sudut yang lain. Dan angka tersebut merupakan besar sudut yang diukur.

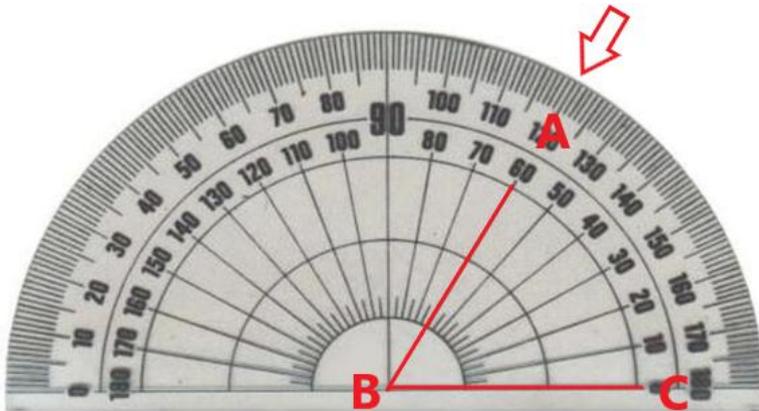
Contoh:

Hitunglah besar $\angle ABC$ berikut!



Langkah-langkah penyelesaian:

- Pusat busur diletakkan tepat pada titik B.
- Garis horizontal busur berhimpit dengan garis BC.
- Kemudian lihatlah angka pada busur yang ditunjukkan oleh garis AB.

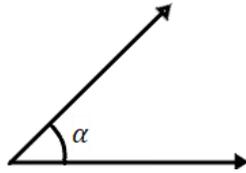


Sehingga, besar $\angle ABC$ adalah 60° .

2. Macam-Macam Sudut

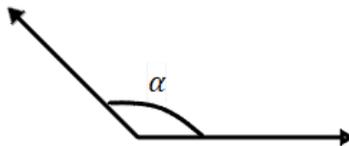
Adapun **macam-macam bentuk sudut** yang perlu diketahui, adalah sebagai berikut:

a. Sudut Lancip



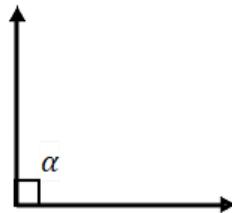
Sudut lancip adalah sudut yang ukurannya lebih dari 0° dan kurang dari 90° ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$).

b. Sudut Tumpul



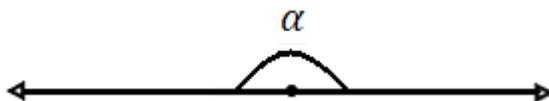
Sudut tumpul adalah sudut yang ukurannya lebih dari 90° dan kurang dari 180° ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$).

c. Sudut Siku-Siku



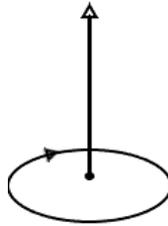
Sudut siku-siku adalah sudut yang besarnya 90° . Sudut siku-siku merupakan $\frac{1}{2}$ dari $\frac{1}{2}$ putaran, atau sama dengan $\frac{1}{4}$ putaran penuh. Dengan demikian besar sudut siku-siku adalah: $\frac{1}{4} \times 360^\circ = 90^\circ$.

d. Sudut Lurus



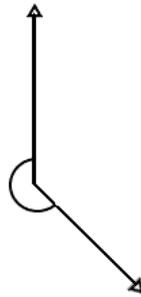
Sudut lurus adalah sudut yang besarnya 180° .

e. Sudut Putaran Penuh



Sudut putaran penuh adalah sudut yang besarnya 360° .

f. Sudut Refleksi

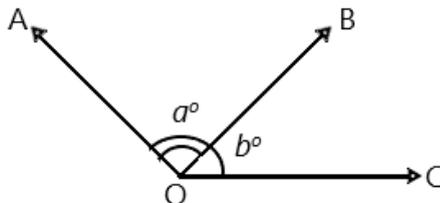


Sudut refleksi adalah sudut yang ukurannya lebih dari 180° dan kurang dari 360° .

3. Jumlah dan Selisih Antarsudut

Sama halnya bilangan, kita juga dapat menjumlahkan beberapa buah sudut ataupun mengurangkannya. Akan tetapi kita harus melakukannya dengan hati-hati karena arah sangat berpengaruh.

a. Penjumlahan pada Sudut



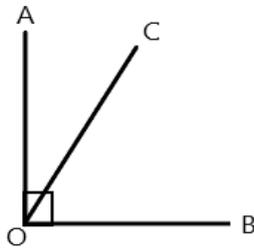
Diketahui:

$$\angle AOB = a^\circ \text{ dan } \angle BOC = b^\circ$$

$$\text{Sehingga: } \angle AOC = a^\circ + b^\circ = (a + b)^\circ$$

1) Sudut Berpenyiku (*Komplemen*)

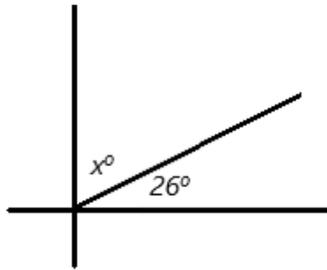
Dua sudut dikatakan saling berpenyiku apabila keduanya dijumlahkan berjumlah 90° .



$$\angle AOC + \angle COB = 90^\circ$$

Contoh:

a) Perhatikan gambar berikut.



Tentukan besar sudut $^\circ$!

Penyelesaian:

$$26^\circ + x^\circ = 90^\circ$$

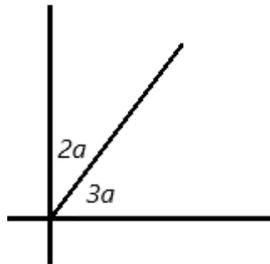
$$26^\circ - 26^\circ + x^\circ = 90^\circ - 26^\circ$$

(kedua ruas dikurangi dengan 26°)

$$x^\circ = 64^\circ$$

Jadi, besar sudut x° adalah 64° .

b) Perhatikan gambar berikut.



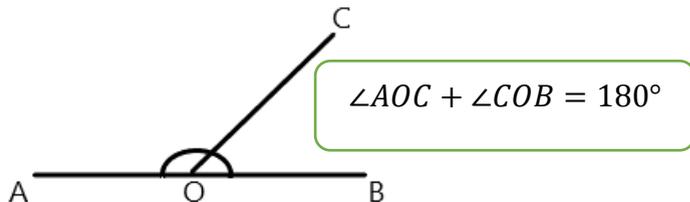
Tentukan besar masing-masing dua sudut tersebut!

Penyelesaian:

- Mencari nilai a terlebih dahulu
$$2a + 3a = 90^\circ$$
$$5a : 5 = 90^\circ : 5 \quad (\text{kedua ruas dibagi dengan } 5)$$
$$a = 18^\circ$$
- Menentukan besar masing-masing sudut
Sudut 1 = $2a = 2 \times a = 2 \times 18^\circ = 36^\circ$
Sudut 2 = $3a = 3 \times a = 3 \times 18^\circ = 54^\circ$
Jadi, besar masing-masing dua sudut tersebut adalah 36° dan 54°

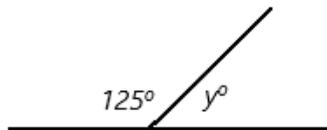
2) Sudut Berpelurus (*Suplemen*)

Dua sudut dikatakan saling berpelurus apabila keduanya dijumlahkan berjumlah 180° .



Contoh:

- a) Perhatikan gambar berikut!



Tentukan besar sudut y° !

Penyelesaian:

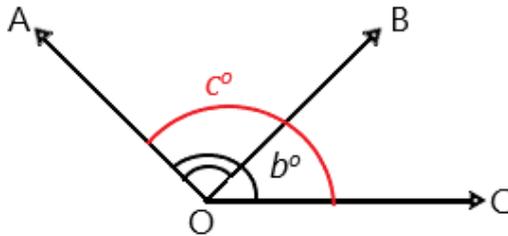
$$125^\circ + y^\circ = 180^\circ$$
$$125^\circ - 125^\circ + y^\circ = 180^\circ - 125^\circ$$

(kedua ruas dikurangi dengan 125°)

$$y^\circ = 55^\circ$$

Jadi, besar sudut y° adalah 55° .

b. Selisih Sudut

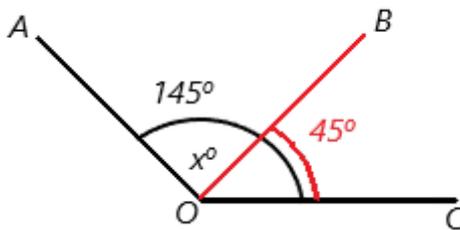


Diketahui: $\angle AOC = c^\circ$ dan $\angle BOC = b^\circ$

Sehingga: $\angle AOB = c^\circ - b^\circ = (c - b)^\circ$

Contoh:

Perhatikan gambar berikut.



Tentukan besar $\angle AOB$!

Penyelesaian:

Diketahui:

$\angle AOC = 145^\circ$ dan $\angle BOC = 45^\circ$

Ditanya: $\angle AOB = ?$

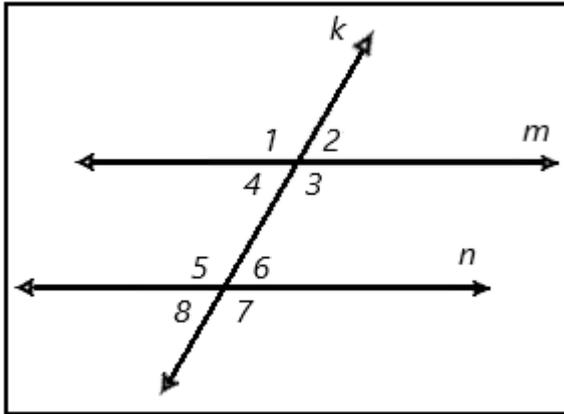
Jawab:

$\angle AOB = \angle AOC - \angle BOC = 145^\circ - 45^\circ = 100^\circ$

Jadi, besar $\angle AOB$ adalah 100° .

4. Sudut yang Terjadi jika Dua Garis Sejajar Dipotong oleh Sebuah Garis

Perhatikan gambar!



Pada gambar di atas, garis $m // n$ dan dipotong oleh garis k . Jika dua garis dipotong oleh garis lain, maka akan terbentuk beberapa jenis sudut. Jenis-jenis sudut tersebut antara lain:

a. Sudut Sehadap

Dua buah garis lurus yang sejajar jika dipotong dengan sebuah garis lain akan membentuk sudut *sehadap* yang besar sudutnya sama, yaitu:

$$\angle 1 = \angle 5, \angle 2 = \angle 6, \angle 3 = \angle 7, \angle 4 = \angle 8$$

b. Sudut Dalam Berseberangan

Dua buah garis lurus yang sejajar jika dipotong dengan sebuah garis lain akan membentuk sudut *dalam berseberangan* yang besar sudutnya sama, yaitu:

$$\angle 4 = \angle 6 \text{ dan } \angle 3 = \angle 5$$

c. Sudut Luar Berseberangan

Dua buah garis lurus yang sejajar jika dipotong dengan sebuah garis lain akan membentuk sudut *luar berseberangan* yang besar sudutnya sama, yaitu:

$$\angle 1 = \angle 7 \text{ dan } \angle 2 = \angle 8$$

d. Sudut Bertolak Belakang

Dua buah garis lurus yang sejajar jika dipotong dengan sebuah garis lain akan membentuk sudut *bertolak belakang* yang besar sudutnya sama, yaitu:

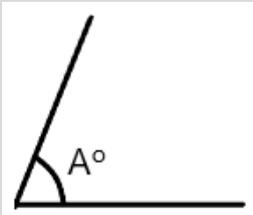
$$\angle 1 = \angle 3, \angle 2 = \angle 4, \angle 5 = \angle 7, \angle 6 = \angle 8$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Ukurlah besar sudut-sudut berikut dengan menggunakan busur derajat!

a.



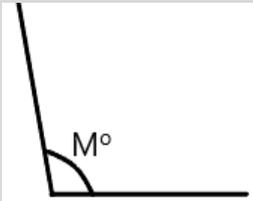
$$\angle A^\circ = \dots$$

c.



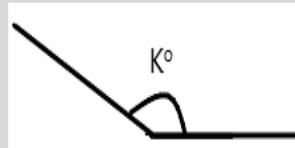
$$\angle N^\circ = \dots$$

b.



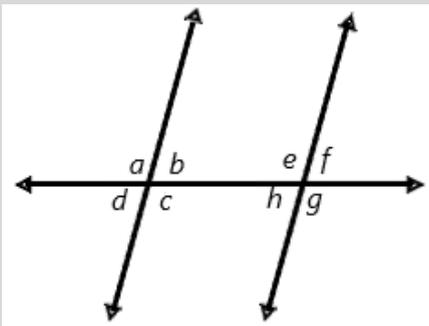
$$\angle M^\circ = \dots$$

d.



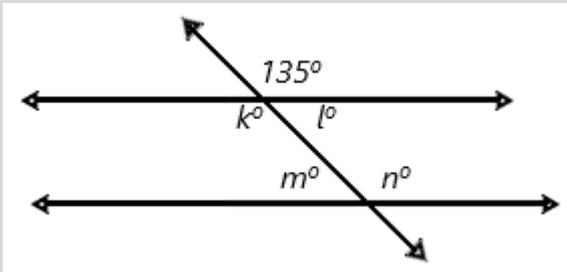
$$\angle K^\circ = \dots$$

2. Perhatikan gambar berikut, dan tentukan:



- a. Pasangan sudut yang saling berpelurus!

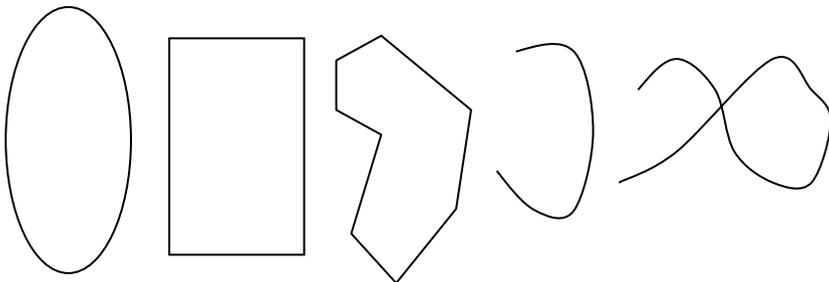
- b. Pasangan sudut yang sehadap!
 - c. Pasangan sudut yang saling bertolak belakang!
 - d. Sudut-sudut yang besarnya sama dengan $\angle h$!
 - e. Sudut-sudut yang besarnya sama dengan $\angle b$!
3. Tentukan besar sudut berikut berdasarkan yang diketahui oleh gambar berikut!



- | | |
|--------------|--------------|
| a. k° | c. m° |
| b. l° | d. n° |

C. Kurva

Kurva dapat dipikirkan sebagai himpunan titik yang dapat di gambar, tanpa mengangkat bolpoin atau pensil yang digunakan untuk menggambarannya. Atau dengan kata lain, kurva dapat kita gambar mulai dari suatu titik, kemudian dibuat jalur dengan alat tulis sampai pada suatu titik lain atau bisa juga kembali lagi ke titik asal. Contoh kurva dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



1. Kurva Tertutup

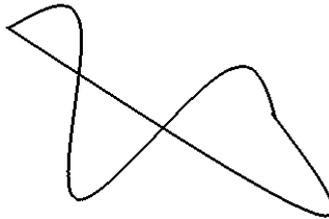
a. Kurva tertutup sederhana

Kurva tertutup sederhana adalah kurva tertutup yang tidak mengalami perpotongan.



b. Kurva tertutup tidak sederhana

Kurva tertutup tidak sederhana adalah kurva tertutup yang mengalami perpotongan.



2. Kurva Terbuka

a. Kurva terbuka sederhana

Kurva terbuka sederhana adalah kurva terbuka yang tidak mengalami perpotongan.



b. Kurva terbuka tidak sederhana

Kurva terbuka tidak sederhana adalah kurva terbuka yang mengalami perpotongan.



UJI KOMPETENSI
GARIS, SUDUT, DAN KURVA

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Perhatikan gambar berikut!



Bentuk garis di atas disebut juga dengan

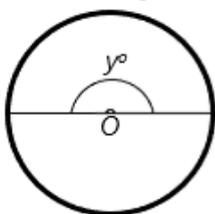
- | | |
|----------------|-------------------|
| a. Sinar garis | c. Garis lurus |
| b. Ruas garis | d. Garis vertikal |

2. Hubungan garis m dan n adalah



- | | |
|--------------------------------|-------------|
| a. Tidak memiliki titik potong | c. Berimpit |
| b. Berpotongan tegak lurus | d. Sejajar |

3. Perhatikan gambar berikut!



Besar sudut y dalam lingkaran tersebut adalah

- | | |
|---------------|----------------|
| a. 45° | c. 180° |
| b. 90° | d. 270° |

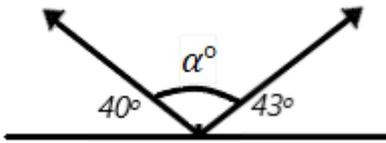
4. Sudut dibagi menjadi tiga, yaitu

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| a. Tumpul, siku, dan kotak | c. Tumpul, lancip, dan siku |
| b. Lurus, siku, dan runcing | d. Bulat, lancip, dan lurus |

5. Kurva berikut ini adalah contoh kurva

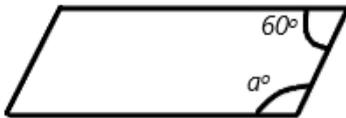


- a. Tertutup sederhana
 - b. Tertutup tidak sederhana
 - c. Terbuka sederhana
 - d. Terbuka tidak sederhana
6. Perhatikan gambar berikut!



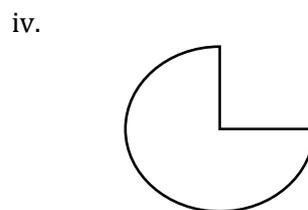
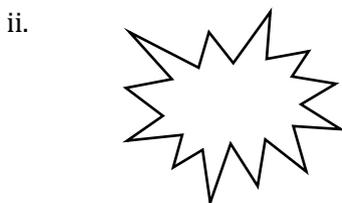
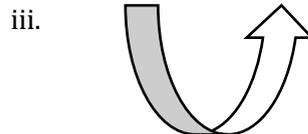
Besar sudut α° adalah

- a. 89°
 - b. 97°
 - c. 98°
 - d. 102°
7. Perhatikan gambar berikut!



Besar sudut α° adalah

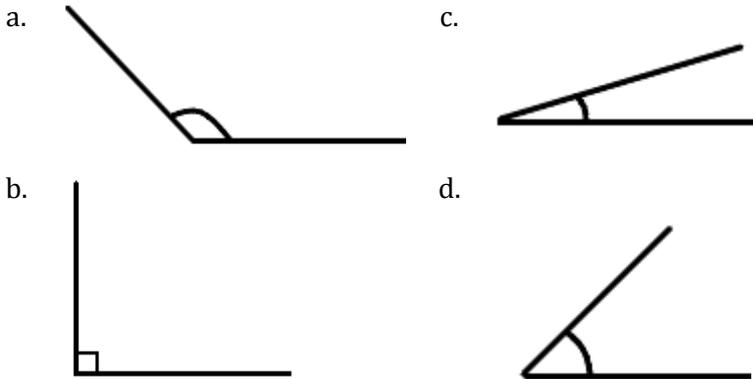
- a. 100°
 - b. 110°
 - c. 120°
 - d. 130°
8. Perhatikan gambar-gambar berikut!



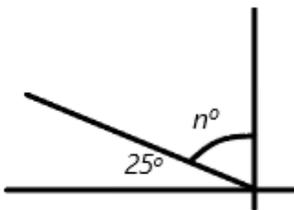
Berdasarkan gambar di atas yang merupakan kurva tertutup sederhana, *kecuali*

- a. ii saja
- b. iii saja
- c. ii dan iv
- d. i, ii, dan iv

9. Sudut berikut yang merupakan sudut tumpul adalah



10. Perhatikan gambar berikut!



Sudut n° berpenyiku dengan sudut 25° , maka besar sudut n° adalah

- a. 55°
- b. 65°
- c. 75°
- d. 85°

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Gambarkan :

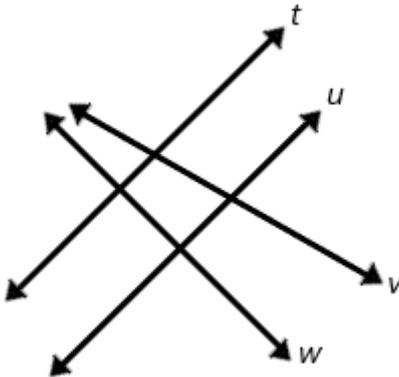
a. \overline{FG}

c. $T \perp U$

b. \overrightarrow{MN}

d. $H // I$

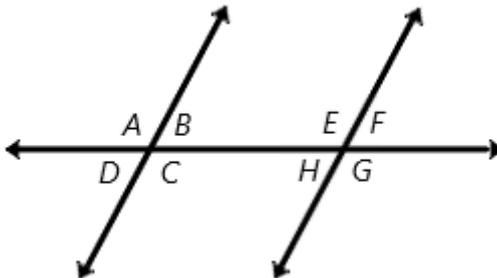
Perhatikan gambar berikut untuk nomor 2 dan 3!



2. Tentukan garis yang berpotongan dengan garis w!

3. Tentukan garis yang sejajar!

Perhatikan gambar berikut untuk nomor 4 dan 5!



4. Tentukan pasangan sudut dalam berseberangan!

5. Diketahui $\angle A = 125^\circ$, tentukan:

a. $\angle G$

c. $\angle D$

b. $\angle C$

d. $\angle F$



BAB 7

PANGKAT DAN AKAR PANGKAT

A. Perpangkatan

Perpangkatan suatu bilangan adalah perkalian berganda atau berulang suatu bilangan dengan bilangan itu sendiri. Bentuk pangkat ditulis dengan a^n , dimana a disebut bilangan pokok dan n disebut bilangan pangkat. a^n artinya perkalian a dengan a yang berulang sebanyak n .

$$a^n = a \times a \times a \times \dots \times a \text{ (sebanyak } n \text{ kali)}$$

Contoh:

- $5^2 = 5 \times 5$ (perkalian 5 dengan 5 sebanyak 2 kali)
- $3^6 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3$ (perkalian 3 dengan 3 sebanyak 6 kali)

Istilah-istilah dalam perpangkatan:

- Kuadrat adalah sebutan untuk pangkat dua
- Kubik adalah sebutan untuk pangkat tiga
- Bilangan kuadrat adalah bilangan berpangkat dua
- Bilangan kubik adalah bilangan berpangkat tiga

Bilangan kuadrat 1-20	
$1^2 = 1$	$11^2 = 121$
$2^2 = 4$	$12^2 = 144$
$3^2 = 9$	$13^2 = 169$
$4^2 = 16$	$14^2 = 196$
$5^2 = 25$	$15^2 = 225$
$6^2 = 36$	$16^2 = 256$
$7^2 = 49$	$17^2 = 289$
$8^2 = 64$	$18^2 = 324$
$9^2 = 81$	$19^2 = 361$
$10^2 = 100$	$20^2 = 400$

Bilangan kubik 1-20	
$1^3 = 1$	$11^3 = 1331$
$2^3 = 8$	$12^3 = 1728$
$3^3 = 27$	$13^3 = 2197$
$4^3 = 64$	$14^3 = 2744$
$5^3 = 125$	$15^3 = 3375$
$6^3 = 216$	$16^3 = 4096$
$7^3 = 343$	$17^3 = 4913$
$8^3 = 512$	$18^3 = 5832$
$9^3 = 729$	$19^3 = 6859$
$10^3 = 1000$	$20^3 = 8000$

B. Penarikan Akar Pangkat

Bilangan dari bentuk akar merupakan suatu bilangan yang ada dalam tanda $\sqrt{\quad}$ yang disebut sebagai tanda akar. Simbol akar " $\sqrt{\quad}$ " pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan asal Jerman yang bernama *Christoff Rudoff*. \sqrt{b} dibaca akar pangkat dua dari b dan $\sqrt[3]{c}$ dibaca akar pangkat tiga dari c.

Adapun bentuk dari akar mempunyai beberapa sifat, di antaranya yaitu:

- $(\sqrt{a})^2 = a$,
- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
- $\sqrt{a : b} = \sqrt{a} : \sqrt{b}$

Bentuk umum akar adalah sebagai berikut:

$$b = a^2, \text{ maka } \sqrt{b} = a$$

(dibaca *b sama dengan a kuadrat, maka akar pangkat dua dari b sama dengan a*)

dan

$$c = a^3, \text{ maka } \sqrt[3]{c} = a$$

(dibaca *c sama dengan a kuadrat, maka akar pangkat tiga dari c sama dengan a*)

Contoh:

- $9 = 3^2$, maka $\sqrt{9} = 3$ dibaca *akar pangkat dua dari 9 sama dengan 3*
- $27 = 3^3$, maka $\sqrt[3]{27} = 3$ dibaca *akar pangkat tiga dari 27 sama dengan 3*

1. Penarikan Akar Pangkat Dua

Dengan cara:

- a) Pisahkan dua angka dari belakang.
- b) Cari bilangan pangkat dua (kuadrat) yang mendekati sisa bilangan yang paling depan.
- c) Gunakan angka terakhir sebagai patokan.
- d) Perhatikan contoh berikut.

Contoh:

Ingat!

$\sqrt{1} = 1$	$\sqrt{36} = 6$
$\sqrt{4} = 2$	$\sqrt{49} = 7$
$\sqrt{9} = 3$	$\sqrt{64} = 8$
$\sqrt{16} = 4$	$\sqrt{81} = 9$
$\sqrt{25} = 5$	$\sqrt{100} = 10$

Maka dapat dibentuk tabel seperti berikut :

Bilangan	Angka akhir hasil kuadrat
1 dan 9	1
2 dan 8	4
3 dan 7	9
4 dan 6	6
5	5
10	0

Langkah 1
Pilih bilangan kuadrat yang mendekati 7, yaitu 4. Akar dari 4 adalah 2. Sehingga 2 dijadikan sebagai angka pertama dalam jawaban

$$\sqrt{784} = 28$$

Langkah 2
Karena 3 lebih dari 2 Maka angka kedua yang dipilih untuk jawaban adalah angka yang besar yaitu 8

2. Penarikan Akar Pangkat Tiga

Dengan cara:

- Pisahkan tiga angka dari belakang.
- Cari bilangan pangkat tiga (kubik) yang mendekati sisa bilangan yang paling depan.
- Gunakan angka terakhir sebagai patokan dengan melihat **KUNCI**.
- Perhatikan contoh berikut.

Contoh:

Ingat!

$\sqrt[3]{1} = 1$	$\sqrt[3]{216} = 6$
$\sqrt[3]{8} = 2$	$\sqrt[3]{343} = 7$
$\sqrt[3]{27} = 3$	$\sqrt[3]{512} = 8$
$\sqrt[3]{64} = 4$	$\sqrt[3]{729} = 9$
$\sqrt[3]{125} = 5$	$\sqrt[3]{1000} = 10$

Maka dapat dibentuk **KUNCI** sebagai berikut:

KUNCI	
1 = 1	2 ↔ 8
4 = 4	3 ↔ 7
5 = 5	
6 = 6	
9 = 9	

Langkah 1
Pilih bilangan kubik yang mendekati 79, yaitu 64. Akar pangkat tiga dari 64 adalah 4. Sehingga 4 dijadikan sebagai angka pertama dalam jawaban

$$\sqrt[3]{79|507} = 43$$

Langkah 2
Perhatikan **KUNCI** di samping! Karena angka paling belakang adalah 7, maka angka kedua untuk jawaban adalah 3.

KUNCI	
1 = 1	2 <-> 8
4 = 4	3 <-> 7
5 = 5	
6 = 6	
9 = 9	

LATIHAN!

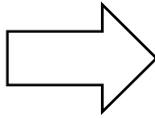
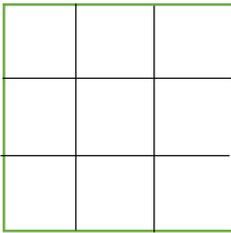
Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

- Tentukan hasil pangkat dua dari bilangan-bilangan berikut!
 - 26^2
 - 29^2
 - 31^2
 - 42^2
 - 48^2
 - 57^2
- Tentukan hasil pangkat tiga dari bilangan-bilangan berikut!
 - 23^3
 - 27^3
 - 39^3
 - 45^3
 - 56^3
 - 61^3
- Tentukan hasil akar pangkat dua dari bilangan-bilangan berikut!
 - $\sqrt{576}$
 - $\sqrt{1.156}$
 - $\sqrt{1.024}$
 - $\sqrt{2.116}$
 - $\sqrt{3.249}$
 - $\sqrt{3.969}$
- Tentukan hasil akar pangkat tiga dari bilangan-bilangan berikut!
 - $\sqrt[3]{9.261}$
 - $\sqrt[3]{21.952}$
 - $\sqrt[3]{32.768}$
 - $\sqrt[3]{68.921}$
 - $\sqrt[3]{185.193}$
 - $\sqrt[3]{262.144}$

C. Penggunaan Pangkat dan Akar Pangkat

Konsep pangkat dan akar dapat kita gunakan dalam menentukan luas persegi dan volume kubus. Perlu kita ingat kembali rumus (1) Luas persegi dan (2) Volume kubus.

1. Luas Persegi



Persegi yang terdiri atas 9 petak satuan

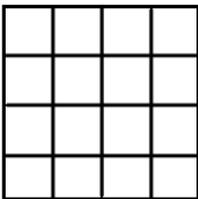
Coba perhatikan sisi persegi di atas! Panjang sisi tegak dan sisi mendatar persegi tersebut masing-masing 3 petak satuan. Jika panjang sisi tegak dan sisi mendatar dikalikan, akan diperoleh $3 \times 3 = 9$ petak satuan. Sehingga luas persegi dapat kita tuliskan sebagai berikut.

$$L = s \times s = s^2$$

Dengan, L = luas persegi
 s = sisi persegi

Contoh:

1. Tentukan luas persegi pada gambar di samping!



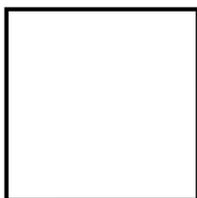
Penyelesaian:

Panjang sisi persegi = 4 petak satuan

$$L = s \times s = 4 \times 4 = 4^2 = 16$$

Jadi, luas persegi tersebut adalah 16 petak satuan luas.

2. Tentukan luas persegi dengan panjang sisi seperti gambar di samping!



11 cm

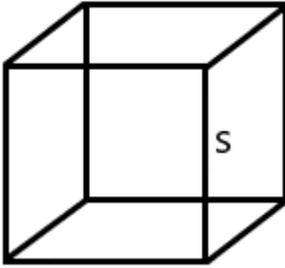
Penyelesaian:

Panjang sisi (s) = 11 cm

$$L = s \times s = 11 \times 11 = 11^2 = 121 \text{ cm}^2$$

11 cm

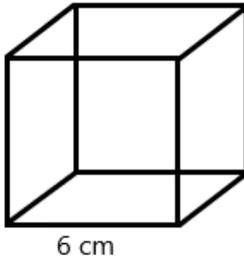
2. Volume Kubus



$$V = sisi \times sisi \times sisi = s^3$$

Dalam perhitungan volume kubus, konsep pangkat tiga dan akar pangkat tiga sangat digunakan. Sebab, untuk mengetahui volume suatu kubus kita harus mengalikan panjang sisinya sebanyak tiga kali atau dengan kata lain memangkatkan tiga panjang sisi kubus. Sedangkan, rusuk kubus dapat dihitung dengan cara menghitung akar pangkat tiga dari volumenya. Perhatikan contoh berikut!

- Tentukan volume dari bangun ruang kubus di bawah ini!



Penyelesaian:

Sisi kubus = 6 cm

Volume Kubus = $s \times s \times s = s^3 = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$.

Jadi, volume kubus di atas adalah 216 cm^3 .

- Diketahui volume kubus adalah 21.952 cm^3 . Tentukan panjang rusuk kubus tersebut!

Penyelesaian:

Volume = 21.952 cm^3 .

Rusuk = $\sqrt[3]{21.952} = 28 \text{ cm}$

Jadi, rusuk kubus tersebut adalah 28 cm.

D. Operasi Hitung Pangkat dan Akar Pangkat

Aturan pengerjaan operasi hitung perpangkatan dan akar pangkat sama dengan aturan pada operasi hitung bilangan bulat.

Contoh:

$$1. \sqrt{36 \times 49} = \sqrt{36} \times \sqrt{49} = 6 \times 7 = 42$$

$$2. \sqrt{81} + \sqrt{289} - \sqrt{169} = 9 + 17 - 13 = 13$$

$$3. \sqrt{900} + (4^2 : 2^3) = 30 + (16 : 8) = 30 + 2 = 32$$

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Isilah titik-titik berikut dengan tanda $<$, $>$, atau $=$!

a. $\sqrt{2.304} \dots 47$

d. $19 \dots \sqrt[3]{300.763}$

b. $36 \dots \sqrt{1.296}$

e. $\sqrt[3]{4.096} \dots \sqrt{1.089}$

c. $\sqrt{4.761} \dots \sqrt[3]{24.389}$

f. $\sqrt[3]{12.167} \dots \sqrt[3]{2.197}$

2. Hitunglah operasi penjumlahan dan pengurangan berikut!

a. $8^3 + 12^2$

d. $17^3 - \sqrt[3]{13.824}$

b. $\sqrt[3]{125} - \sqrt{49}$

e. $9^3 + \sqrt[3]{4.913}$

c. $12^3 - 8^3$

f. $\sqrt{4.225} - \sqrt[3]{5.832}$

3. Hitunglah operasi perkalian dan pembagian berikut!

a. $\sqrt[3]{13.824} : 2^3$

d. $24^2 : 6^3$

b. $\sqrt[3]{10.648} \times \sqrt{25}$

e. $4^3 + \sqrt[3]{125}$

c. $\sqrt{121} \times \sqrt[3]{3.375}$

f. $12^3 - \sqrt[3]{64}$

**UJI KOMPETENSI
PANGKAT DAN AKAR PANGKAT**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

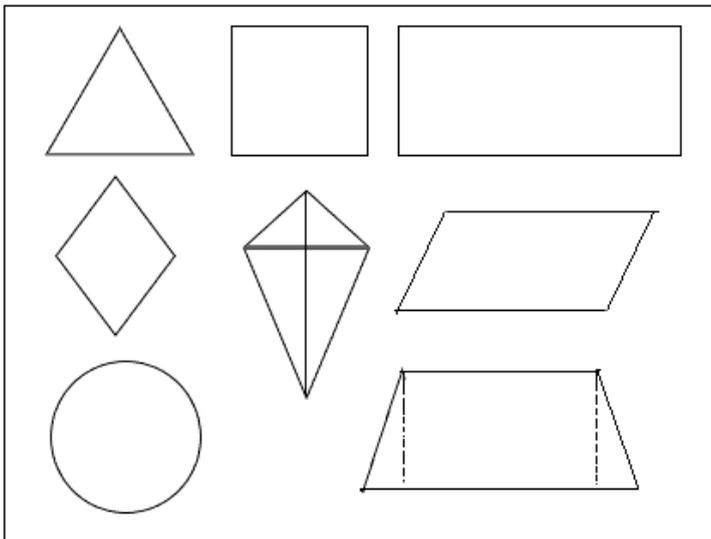
1. b^7 artinya
 - a. $b \times 7$
 - b. $b \times b \times b \times b \times b \times b \times b$
 - c. $b + b + b + b + b + b + b$
 - d. $b - b - b - b - b - b - b$
2. Bilangan pangkat tiga dari 26 adalah
 - a. 4.096
 - b. 9.216
 - c. 17.576
 - d. 46.656
3. Hasil dari $5^2 + 3^3 - 4^2$ adalah
 - a. 32
 - b. 34
 - c. 36
 - d. 68
4. $14^2 + \sqrt[3]{157.464} : \sqrt{81} - 10^2 = \dots$
 - a. 202
 - b. 192
 - c. 122
 - d. 102
5. Hasil dari $12^2 - \sqrt{2.601} + \sqrt[3]{6.859}$ adalah
 - a. 120
 - b. 112
 - c. 104
 - d. 92
6. Jika $\sqrt[3]{125} = a$ dan $\sqrt[3]{64.000} = b$. Maka $a + b$ adalah
 - a. 45
 - b. 55
 - c. 65
 - d. 75
7. Aku adalah sebuah bilangan. Jika aku dipangkatkan dua menjadi 1.225. Bilangan berapakah aku?
 - a. 15
 - b. 25
 - c. 35
 - d. 45
8. Hasil dari $\sqrt{(81 \times 144)}$ adalah
 - a. 92
 - b. 108
 - c. 122
 - d. 225
9. Hasil dari $\sqrt{36 : 9} + 122 - 15^2$ adalah
 - a. 101
 - b. 1
 - c. -101
 - d. -1



BAB 8 BIDANG DATAR

A. Pengertian Bidang Datar

Bidang datar adalah sebuah bangun yang rata atau yang memiliki dua dimensi yaitu panjang dan lebar tetapi tidak memiliki tinggi dan tebal.

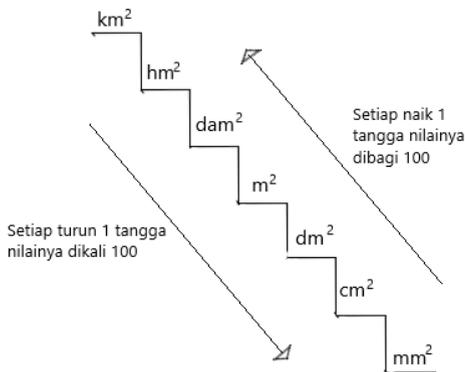


Gambar. Macam-Macam Bentuk Bidang Datar

1. Luas Bidang Datar

Banyak orang di masyarakat memerlukan perhitungan untuk menentukan luas bangun. Sebagai contoh, seorang Ayah yang akan membeli sebidang tanah untuk membangun rumah. Dengan begitu, Ayah akan menghitung luas bidang tanah yang diperlukan untuk membangun sebuah rumah yang telah diidamkan. Konsep luas dapat dipelajari oleh siswa dengan menutupi daerah suatu bidang datar menggunakan suatu ukuran yang sama, misalnya daun, kertas, dan lain-lain. Dengan kata lain, *luas bidang datar adalah besarnya daerah yang dibatasi oleh sisi-sisi bidang datar tersebut.*

Satuan baku untuk mengukur luas daerah adalah sebagai berikut:



YUK MENGHAHAL!

km = **k**ami
hm = **h**ampir
dam = **d**emam
m = **m**akan
dm = **d**urian **m**entah
cm = **c**ama (sama)
mm = **m**angga **m**entah

km = kilometer	dm = desimeter
hm = hektometer	cm = centimeter (sentimeter)
dam = dekameter	mm = milimeter
m = meter	

Satuan luas pokok menurut Sistem Internasional adalah meter persegi (m^2). Berikut adalah contoh pengubahan satuan luas.

Contoh:

$$1 m^2 = 10.000 cm^2$$

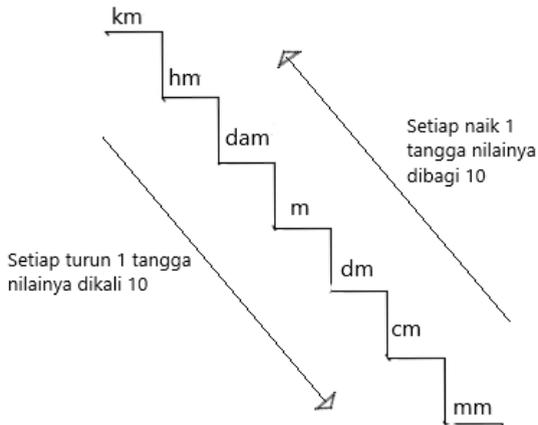
$$20 km^2 = 20.000.000 m^2$$

$$3000 cm^2 = 0,3 m^2$$

2. Keliling Bidang Datar

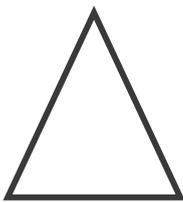
Keliling bidang datar adalah jumlah panjang seluruh sisi yang mengelilingi bidang datar tersebut dengan menjumlahkan ke semua sisi-sisinya. Dengan kata lain, keliling adalah sisi-sisi yang membatasi suatu daerah.

Satuan baku untuk mengukur keliling suatu daerah adalah sebagai berikut:



Selanjutnya, akan dijelaskan lebih rinci mengenai sifat, luas, dan keliling dari masing-masing bentuk bidang datar.

B. Segitiga



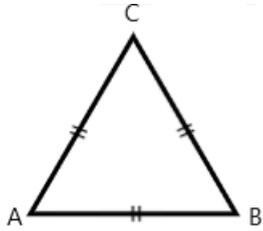
Segitiga (*triangle*) adalah nama suatu bentuk yang dibuat dari tiga sisi yang berupa garis lurus dan memiliki tiga sudut. Matematikawan *Euclid* menemukan jumlah ketiga sudut di suatu segi tiga pada bidang datar adalah 180° .

1. Klasifikasi Segitiga

a. Berdasarkan panjang sisinya

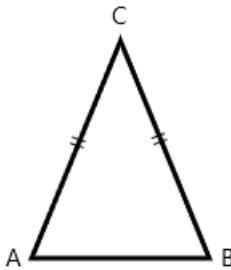
1) Segitiga sama sisi (*Equilateral triangle*)

Adalah segitiga yang ketiga sisinya sama panjang ($AB = BC = CA$), sehingga masing-masing sudutnya sebesar 60° ($\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$).



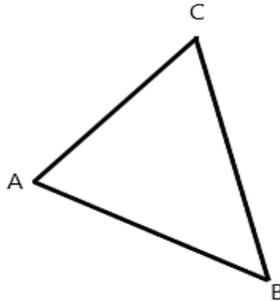
2) Segitiga sama kaki (*Isosceles triangle*)

Adalah segitiga yang dua dari tiga sisinya sama panjang ($AC = BC$). Segitiga sama kaki memiliki dua sudut yang sama besar ($\angle A = \angle B$)



3) Segitiga sembarang (*Scalene triangle*)

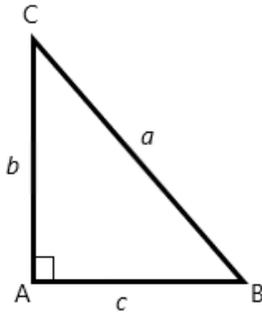
Adalah segitiga yang ketiga sisinya berbeda-beda panjangnya, sehingga besar semua sudut juga berbeda.



b. Berdasarkan besar sudutnya

1) Segitiga siku-siku (*Right triangle*)

Adalah segitiga yang salah satu besar sudutnya sama dengan 90° . Sisi di depan sudut 90° disebut *hipotenusa* atau sisi miring.



**Pola istimewa
pada Pythagoras:**

b (sisitegak) – *c* (sisidatar) – *a* (sisi miring)

$$3 - 4 - 5$$

$$5 - 12 - 13$$

$$7 - 24 - 25$$

$$8 - 15 - 17$$

Pada segitiga siku-siku berlaku dalil Phytagoras, yaitu:

Dalil Phytagoras

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ atau } a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

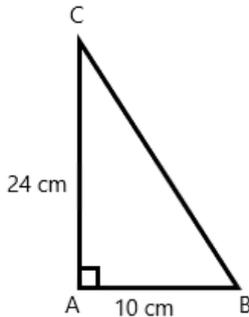
$$b^2 = a^2 - c^2 \text{ atau } b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

$$c^2 = a^2 - b^2 \text{ atau } c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

Contoh:

Suatu segitiga siku-siku ABC mempunyai sisi tegak (AC) panjangnya 24 cm, dan sisi mendatarnya (AB) 10 cm. Berapa cm kah sisi miring (BC) segitiga?

Penyelesaian:



Diketahui:

- AC = 24 cm
- AB = 10 cm

Ditanya: Panjang BC..?

Jawab:

Cara pertama

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

$$BC^2 = 24^2 + 10^2$$

$$BC^2 = 576 + 100$$

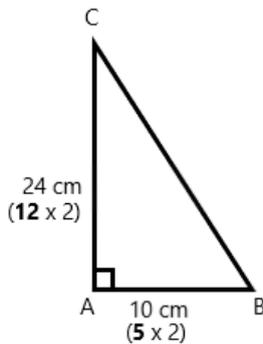
$$BC^2 = 676$$

$$BC = \sqrt{676} = 26 \text{ cm}$$

Jadi, panjang sisi miring segitiga siku-siku ABC adalah 26 cm.

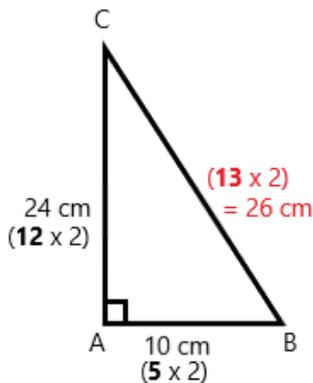
Cara kedua

Perhatikan gambar berikut!



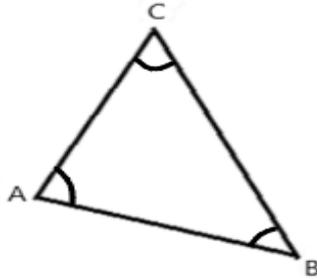
Jika melihat pola di atas, dapat menggunakan ***pola istimewa pythagoras*** yaitu **5 – 12 – 13** yang kesemua sisinya dikalikan dengan dua (2).

Sehingga untuk mencari sisi miringnya $\rightarrow 13 \times 2 = 26$ cm.



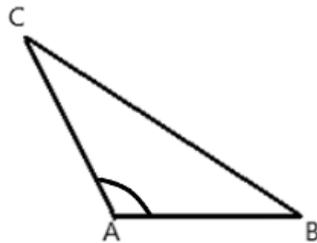
2) Segitiga lancip (*Acute triangle*)

Adalah segitiga yang besar semua sudutnya kurang dari 90° ($\angle A, \angle B, \angle C < 90^\circ$).

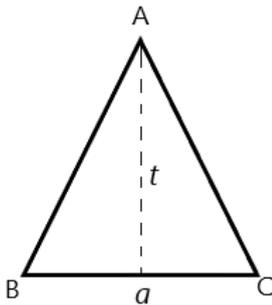


3) Segitiga tumpul (*Obtuse triangle*)

Adalah segitiga yang besar salah satu sudutnya lebih dari 90° ($\angle A > 90^\circ$).



2. Luas dan Keliling Segitiga



a. Luas Segitiga

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga} &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times a \times t\end{aligned}$$

Hal penting yang harus diingat baik-baik, adalah:

- **Alas** segitiga merupakan sisi dari segitiga tersebut.
- **Tinggi** harus tegak lurus dengan **alas** dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan alas.

b. Keliling Segitiga

Keliling segitiga adalah jumlah keseluruhan panjang sisi yang membentuk segitiga. Jika panjang sisi-sisi segitiga masing-masing adalah $a, b,$ dan $c,$ maka keliling segitiga tersebut adalah:

$$\text{Keliling} = \text{sisi1} + \text{sisi2} + \text{sisi3}$$

Contoh:

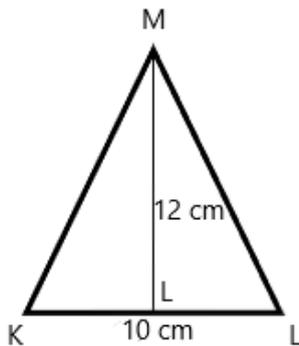
Diketahui sebuah segitiga sama kaki KLM panjang alasnya 10 cm dan tingginya 12 cm. Tentukan luas dan keliling segitiga tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$a = 10 \text{ cm}; \quad t = 12 \text{ cm}$$

Luas Segitiga KLM

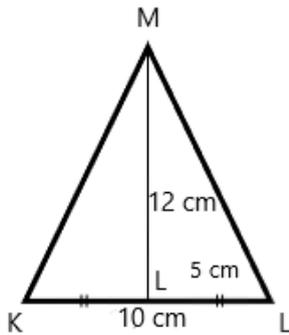


$$L = \frac{a \times t}{2}$$

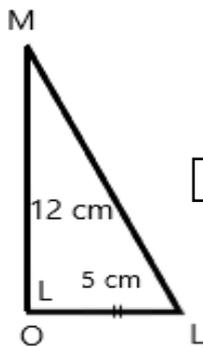
$$L = \frac{10 \times 12}{2}$$

$$L = 60 \text{ cm}^2$$

Keliling Segitiga KLM

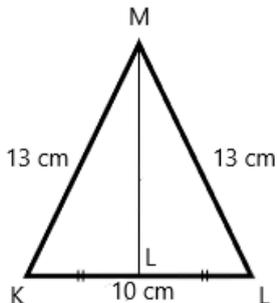


- Gunakan **Konsep Pythagoras** untuk menentukan sisi miringnya.



$$\begin{aligned}ML^2 &= MO^2 + OL^2 \\ML^2 &= 12^2 + 5^2 \\ML^2 &= 144 + 25 \\ML &= \sqrt{169} = 13 \text{ cm}\end{aligned}$$

- Sehingga dapat digambar sebagai berikut, kemudian hitunglah kelilingnya.



$$K = \text{jumlah semua sisi} = 13 + 13 + 10 = 36 \text{ cm}$$

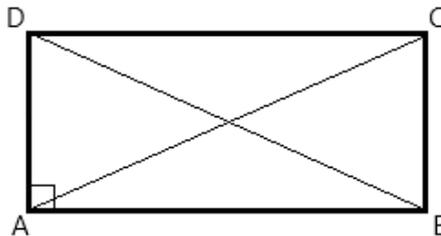
Jadi, luas dan keliling segitiga sama kaki KLM adalah 60 cm^2 dan 36 cm .

C. Segiempat

Segiempat (*quadrilateral*) adalah poligon dengan empat sisi dan empat sudut. Terdapat bermacam-macam bentuk bidang datar segiempat, sebagai berikut.

1. Persegi Panjang (*rectangle*)

Persegi panjang adalah segiempat yang dibentuk oleh dua pasang rusuk yang masing-masing sama panjang dan sejajar dengan pasangannya. Persegi panjang memiliki empat buah sudut yang kesemuanya adalah sudut siku-siku.



Beberapa **sifat persegi panjang** adalah:

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang.
- Sisi-sisi yang berhadapan sejajar.
- Setiap sudutnya sama besar, yaitu 90° (siku-siku).
- Dua pasang sisi persegi panjang sering kita namakan *panjang* dan *lebar*.
- Diagonal-diagonalnya sama panjang.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang.

a. Luas Persegi Panjang

Luas persegi panjang adalah luas daerah yang dibatasi oleh sisi persegi panjang tersebut. Rumus luas persegi panjang:

$$L = p \times l$$

dengan, L = luas persegi panjang

p = panjang persegi panjang

l = lebar persegi panjang

b. Keliling Persegi Panjang

Keliling persegi panjang diperoleh dengan cara menjumlahkan semua panjang sisi pada persegi panjang tersebut. Rumus keliling persegi panjang:

$$K = 2p + 2l$$

atau

$$K = 2(p + l)$$

Dengan, K = Keliling persegi panjang

p = panjang persegi panjang

l = lebar persegi panjang

Contoh:

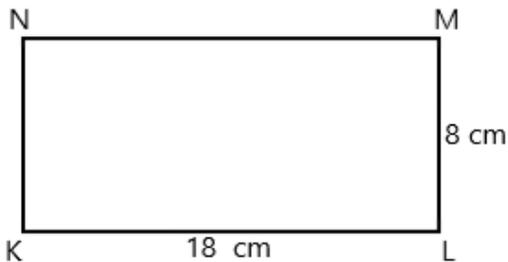
Diketahui sebuah persegi panjang KLMN memiliki panjang 18 cm dan lebar 8 cm. Tentukan luas dan keliling persegi panjang tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$p = 18 \text{ cm}; \quad l = 8 \text{ cm}$$

Luas persegi panjang KLMN



$$L = p \times l = 18 \times 8 = 144 \text{ cm}^2$$

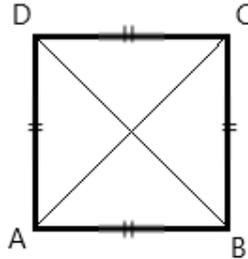
Keliling persegi panjang KLMN

$$K = 2(p + l) = 2(18 + 8) = 2(26) = 52 \text{ cm}$$

Jadi, luas dan keliling persegi panjang KLMN adalah 144 cm^2 dan 52 cm .

2. Persegi

Persegi adalah segiempat yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang dan memiliki empat buah sudut yang kesemuanya adalah sudut siku-siku. Bangun ini dahulu disebut sebagai *bujur sangkar*.



Persegi merupakan bagian persegi panjang yang istimewa, dengan beberapa sifat berikut ini:

- Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
- Diagonalnya sama panjang.
- Diagonalnya saling berpotongan dan membagi dua sama panjang.

Sifat-sifat lainnya yang ***khusus*** adalah:

- Sisi-sisi dalam setiap persegi adalah sama panjang.
- Sudut-sudut dalam setiap persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri.
- Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus.

a. Luas Persegi

Karena persegi memiliki ukuran panjang dan lebar yang sama, yang disebut dengan sisi, maka rumus luas persegi adalah:

$$L = sisi \times sisi$$

atau

$$L = s \times s = s^2$$

b. Keliling Persegi

Rumus keliling persegi adalah:

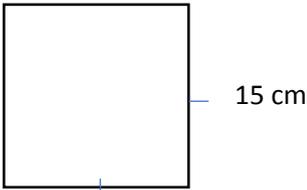
$$K = 4 \times \text{sisi} = 4s$$

Contoh:

Diketahui sebuah kotak yang berbentuk persegi mempunyai panjang sisi 15 cm. Hitunglah luas dan keliling dari kotak tersebut!

Penyelesaian:

Luas Persegi



$$L = \text{sisi} \times \text{sisi} = 15 \times 15 = 225 \text{ cm}^2$$

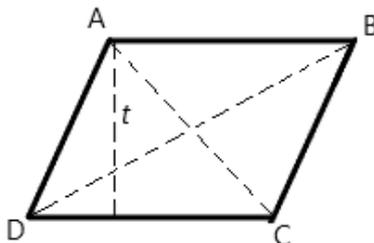
Keliling Persegi

$$K = 4 \times \text{sisi} = 4 \times 15 = 60 \text{ cm}$$

Jadi, luas dan keliling dari kotak tersebut adalah 225 cm^2 dan 60 cm .

3. Jajar Genjang

Jajar genjang adalah segiempat dengan sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar, serta sudut-sudut yang berhadapan sama besar. Jajargenjang dapat dibentuk dari gabungan suatu segitiga dan bayangannya setelah diputar setengah putaran dengan pusat titik tengah salah satu sisinya.



Sifat-sifat jajargenjang:

1. Pada setiap jajargenjang, sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar.
2. Pada setiap jajargenjang, sudut-sudut yang berhadapan sama besar.
3. Jumlah dua sudut yang berdekatan dalam jajargenjang adalah 180° .
4. Mempunyai dua simetri putar dan tidak memiliki simetri lipat

a. Luas Jajar Genjang

Dalam menentukan luas jajargenjang dapat menggunakan konsep luas segitiga.

$$\begin{aligned}L_{\text{jajargenjang}} &= 2 \times L_{\Delta} \\ &= 2 \times \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= a \times t\end{aligned}$$

Jadi, untuk setiap jajargenjang, dengan alas a , tinggi t , serta luas L , maka berlaku luas jajar genjang sebagai berikut:

$$L = a \times t$$

Dengan, L = luas jajargenjang

a = alas jajargenjang

t = tinggi jajargenjang

b. Keliling Jajar Genjang

Rumus keliling jajargenjang adalah sebagai berikut:

$$K = 2 \times (a + b)$$

Dengan, K = Keliling jajargenjang

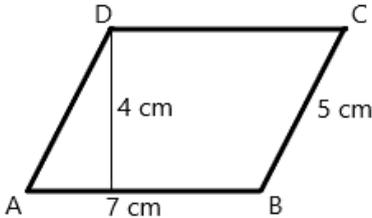
a = sisi datar jajargenjang

b = sisi miring jajargenjang

Contoh:

Diketahui sebuah jajargenjang ABCD memiliki panjang alas 7 cm, sisi miring 5 cm, dan tinggi 4 cm. Hitunglah luas dan keliling jajargenjang tersebut!

Penyelesaian:



Diketahui:

$$a = 7 \text{ cm}; \quad t = 4 \text{ cm}$$

Luas Jajargenjang ABCD

$$\begin{aligned} L &= a \times t \\ &= 7 \times 4 = 28 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

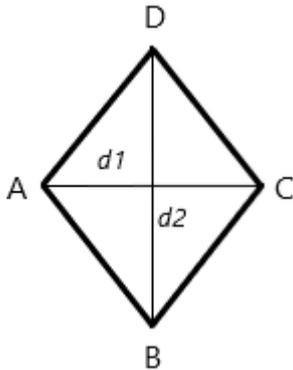
Keliling Jajargenjang ABCD

$$\begin{aligned} K &= \text{jumlah semua sisi} \\ &= 2 \times (\text{sisi datar} + \text{sisi miring}) \\ &= 2 \times (a + b) = 2 \times (7 + 5) = 2 \times 12 = 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, luas dan keliling jajargenjang ABCD adalah 28 cm^2 dan 24 cm .

4. Belah Ketupat

Belah ketupat adalah segiempat dengan *sisi yang berhadapan sejajar, keempat sisinya sama panjang, dan sudut-sudut yang berhadapan sama besar*. Belah ketupat juga merupakan *jajargenjang yang semua sisinya sama panjang*. Oleh karena itu, semua sifat yang berlaku pada jajargenjang berlaku pula pada belah ketupat. Keistimewaan belah ketupat adalah dapat dibentuk dari gabungan segitiga sama kaki dan bayangannya setelah dicerminkan terhadap alasnya.



Berikut ini adalah **sifat-sifat khusus belah ketupat**:

- Semua sisinya sama panjang.
- Diagonal-diagonal belah ketupat menjadi sumbu simetri.
- Kedua diagonalnya saling berpotongan tegak lurus dan saling membagi dua sama panjang.
- Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- Memiliki dua simetri lipat dan 4 simetri putar.

a. Luas Belah Ketupat

Rumus luas belah ketupat sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times diagonal_1 \times diagonal_2 = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$$

$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

b. Keliling Belah Ketupat

Rumus keliling belah ketupat sebagai berikut.

$$K = sisi_1 + sisi_2 + sisi_3 + sisi_4$$

Karena ke-4 sisi pada belah ketupat sama panjang, maka

$$K = 4 \times sisi$$

Contoh:

Diketahui sebuah belah ketupat PQRS memiliki diagonal horizontalnya (mendatar) 12 cm dan diagonal vertikalnya (tegak) 16 cm. Belah ketupat tersebut memiliki sisi dengan panjang 10 cm. Hitunglah luas dan keliling belah ketupat tersebut!

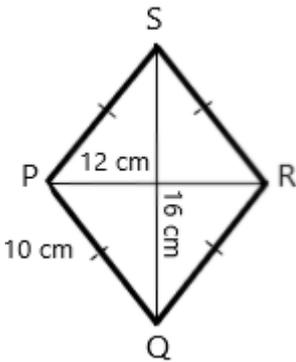
Penyelesaian:

Diketahui:

diagonal horizontal = $d_1 = 12 \text{ cm}$

diagonal vertikal = $d_2 = 16 \text{ cm}$

sisi belah ketupat = 10 cm



Luas belah ketupat PQRS

$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$L = \frac{1}{2} \times 12 \times 16$$

$$L = 96 \text{ cm}^2$$

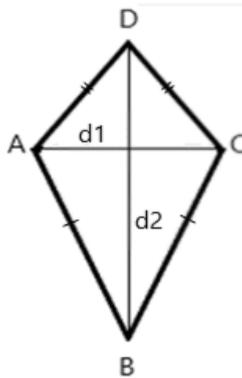
Keliling belah ketupat PQRS

$$K = 4 \times \text{sisi} = 4 \times 10 = 40 \text{ cm}$$

Jadi, luas dan keliling belah ketupat PQRS adalah 96 cm^2 dan 40 cm .

5. Layang-Layang

Layang-layang adalah segiempat yang *setiap pasang sisinya sama panjang* dan *sepasang sudut yang berhadapan sama besar*. Layang-layang juga merupakan segiempat yang terdiri dari dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan saling berimpit.



Sifat-sifat layang-layang:

- Pada setiap layang-layang *sepasang sisinya sama panjang*.
- Pada setiap layang-layang terdapat *sepasang sudut berhadapan yang sama besar*.
- Salah satu diagonal layang-layang merupakan *sumbu simetri*.
- Salah satu diagonal layang-layang *membagi dua sama panjang* dan *tegak lurus* terhadap diagonal lainnya.
- Memiliki satu simetri lipat dan satu simetri putar.

a. Luas Layang-Layang

Rumus luas layang-layang sebagai berikut.

$$L = \frac{1}{2} \times \text{diagonal}_1 \times \text{diagonal}_2 = \frac{1}{2} \times d1 \times d2$$
$$L = \frac{1}{2} \times AC \times BD$$

b. Keliling Layang-Layang

Rumus keliling layang-layang sebagai berikut.

$$K = \text{sisi}_1 + \text{sisi}_2 + \text{sisi}_3 + \text{sisi}_4$$
$$K = AB + BC + CD + DA$$

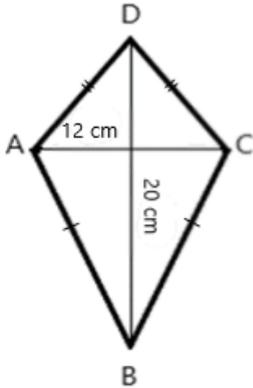
Contoh:

- 1) Sebuah layang-layang ABCD memiliki panjang diagonal horizontal 12 cm dan diagonal vertikal 20 cm. Berapakah luas layang-layang tersebut?

Penyelesaian:

diagonal horisontal = $d_1 = 12 \text{ cm}$

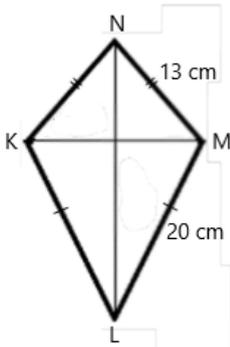
diagonal vertikal = $d_2 = 20 \text{ cm}$



$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 = \frac{1}{2} \times 12 \times 20 = \frac{1}{2} \times 240 = 120 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas layang-layang tersebut adalah 120 cm^2 .

- 2) Tentukan keliling sebuah layang-layang berikut!



Penyelesaian:

$$K = \text{sisi1} + \text{sisi2} + \text{sisi3} + \text{sisi4} = 13 + 13 + 20 + 20 = 66 \text{ cm}$$

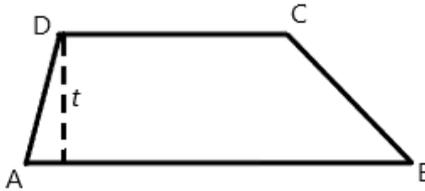
Jadi, keliling layang-layang tersebut adalah 66 cm.

6. Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang tersusun oleh 4 buah sisi yaitu sisi sejajar yang tidak sama panjang dan 2 buah sisi lainnya.

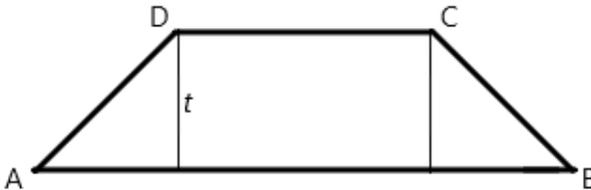
Adapun beberapa jenis trapesium:

- 1) *Trapesium sembarang*, yaitu yang keempat sisinya tidak sama panjang,



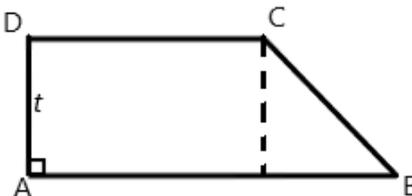
Sisi AB dan CD disebut sisi-sisi sejajar. Sisi AD dan BC disebut kaki trapesium. Sisi terpanjang trapesium disebut alas trapesium.

- 2) *Trapesium sama kaki*, yang memiliki sepasang sisi berhadapan sama panjang.



Trapesium sama kaki memiliki sudut-sudut alas yang sama besar dan diagonal-diagonalnya sama panjang. Jika $ABCD$ merupakan trapesium sama kaki, maka $\angle A = \angle B$ dan $AC = BD$.

- 3) *Trapesium siku-siku*, yang salah satu kakinya membentuk sudut siku-siku.



Sifat-sifat trapesium:

- Mempunyai 2 sisi sejajar yang tidak sama panjang
- Mempunyai 4 buah titik sudut
- Minimal memiliki 1 titik sudut tumpul
- Mempunyai 1 simetri putar

a. Luas Trapesium

Rumus luas trapesium adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas} = \frac{\text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}}{2} = \frac{(AB + CD) \times t}{2}$$

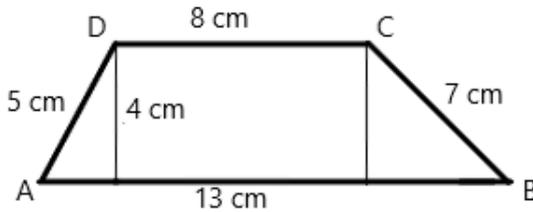
b. Keliling Trapesium

Rumus keliling trapesium adalah sebagai berikut.

$$\text{Keliling} = \text{Jumlah semua sisi} = AB + BC + CD + DA$$

Contoh:

Hitunglah luas dan keliling trapesium di bawah ini!



Penyelesaian:

Luas trapesium

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{\text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}}{2} = \frac{(AB+CD) \times t}{2} \\ &= \frac{(13+8) \times 4}{2} = \frac{21 \times 4}{2} = 42 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

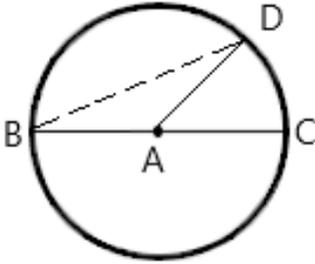
Keliling trapesium

$$K = \text{jumlah semua sisi} = AB + BC + CD + DA = 13 + 7 + 8 + 5 = 33 \text{ cm}$$

Jadi, luas dan keliling trapesium adalah 42 cm^2 dan 33 cm .

D. Lingkaran

Lingkaran adalah bidang datar yang merupakan himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut dengan pusat lingkaran.

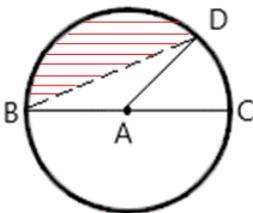


Keterangan:

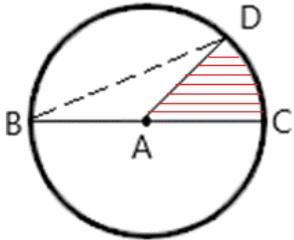
- A = titik pusat lingkaran
- \overline{AD} , \overline{AC} , dan \overline{AB} = jari-jari lingkaran (r)
- \overline{BC} = diameter lingkaran (d)
- \overline{BD} = tali busur lingkaran

Unsur-unsur lingkaran terdiri atas beberapa bagian, di antaranya sebagai berikut:

- **Pusat lingkaran** adalah titik tengah pada lingkaran yang biasa disebut dengan pusat pada lingkaran.
- **Jari-jari lingkaran** adalah jarak dari pusat lingkaran ke titik terluar lingkaran.
- **Diameter lingkaran** adalah garis lurus dari titik terluar lingkaran yang melewati pusat hingga titik terluar lingkaran. Diameter merupakan dua kali dari jari-jari lingkaran ($d = 2 \times r$).
- **Tali busur lingkaran** adalah garis lurus penghubung dari titik terluar menuju titik terluar lingkaran. Seperti pada gambar di atas, garis dari titik B ke titik D merupakan tali busur pada lingkaran.
- **Tembereng** adalah daerah pada lingkaran yang dibatasi oleh tali busur lingkaran dengan sisi terluar lingkaran.



- **Juring** adalah daerah yang dibatasi dengan dua jari-jari lingkaran. Berbeda dengan tembereng, juring terhubung dengan pusat lingkaran sehingga melibatkan jari-jari lingkaran.



Sifat-sifat lingkaran adalah:

- Mempunyai satu buah sisi atau dengan kata lain hanya terdiri dari satu sisi saja.
- Mempunyai simetri putar yang tak terhingga.
- Mempunyai simetri lipat serta sumbu yang tak terhingga.
- Tidak memiliki sudut.

1. Luas dan Keliling Lingkaran

a. Luas Lingkaran

Rumus luas lingkaran adalah sebagai berikut.

$$L = \pi \times r \times r \text{ atau } L = \frac{1}{4} \times \pi \times d$$

Dengan, L = Luas lingkaran

π (*phi*) = $\frac{22}{7}$ atau 3,14

r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

b. Keliling Lingkaran

Rumus keliling lingkaran adalah sebagai berikut.

$$K = 2 \times \pi \times r \text{ atau } K = \pi \times d$$

Dengan, K = keliling lingkaran

$$\pi (\text{phi}) = \frac{22}{7} \text{ atau } 3,14$$

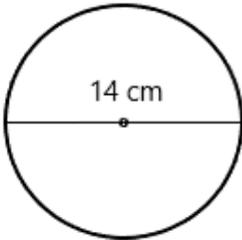
r = jari-jari lingkaran

d = diameter lingkaran

Contoh:

Jika diketahui sebuah lingkaran memiliki diameter 28 cm. Berapakah luas dan keliling lingkaran tersebut?

Penyelesaian:



Diketahui:

$$d = 14 \text{ cm (diameter} = 2 \times \text{jari-jari)}$$

$$d = 2 \times r, \text{ maka jari - jarinya adalah } r = \frac{d}{2} = \frac{28}{2} = 14 \text{ cm}$$

Luas lingkaran

$L = \pi \times r \times r$ (karena jari-jari=14 cm habis dibagi dengan 7, maka gunakan $\pi = \frac{22}{7}$)

$$L = \frac{22}{7} \times 14 \times 14$$

$$L = 616 \text{ cm}^2$$

Keliling lingkaran

$$K = \pi \times d$$

$$K = \frac{22}{7} \times 28 = 88 \text{ cm}$$

Jadi, luas dan keliling lingkaran tersebut adalah 616 cm^2 dan 88 cm .

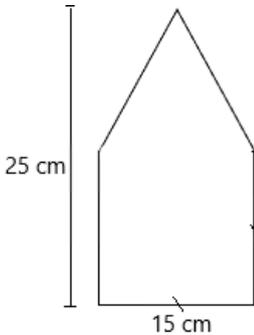
E. Luas dan Keliling Gabungan Bidang Datar

Berikut adalah langkah-langkah untuk mencari luas gabungan bidang datar:

1. Bagilah gabungan bidang datar menjadi bangun-bangun yang mudah dihitung luasnya dengan menggambar garis bantu.
2. Hitunglah luas setiap bidang datar.
3. Jumlahkan luas-luas bidang datar tersebut.

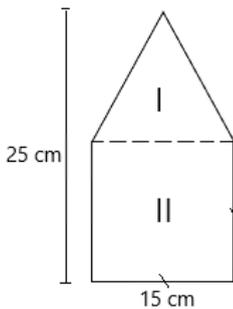
Contoh:

1. Tentukan luas bangun gabungan di bawah ini!



Penyelesaian:

Bangun di atas dibentuk oleh segitiga (I) dan persegi (II).



- Luas I (segitiga)

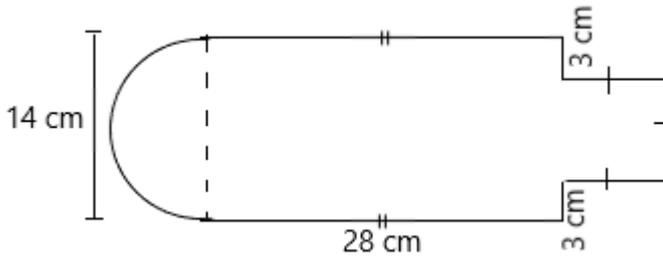
$$\begin{aligned} L_I &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times 15 \times (25 - 15) \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 10 = 75 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

- Luas II (persegi)

$$L_{II} = \text{sisi} \times \text{sisi} = 15 \times 15 = 225 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas bangun gabungan adalah $L_I + L_{II} = 75 + 225 = 300 \text{ cm}^2$.

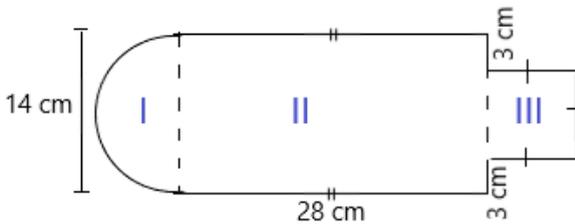
2. Tentukan luas dan keliling bangun gabungan di bawah ini!



Penyelesaian:

a. Luas bangun gabungan

Bangun di atas dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu setengah Lingkaran (I), persegi panjang (II), dan persegi (III).



$d = 14 \text{ cm}$ (dalam gambar)

$$r = \frac{d}{2} = \frac{14}{2} = 7 \text{ cm}$$

- Luas I (setengah lingkaran)

$$L_I = \frac{1}{2} \times \pi \times r \times r = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 77 \text{ cm}^2$$

- Luas II (persegi panjang)

$$L_{II} = p \times l = 28 \times 14 = 392 \text{ cm}^2$$

- Luas III (persegi)

$$\rightarrow \text{sisi persegi} = 14 - (3 + 3) = 14 - 6 = 8 \text{ cm}$$

$$L_{III} = s \times s = 8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2$$

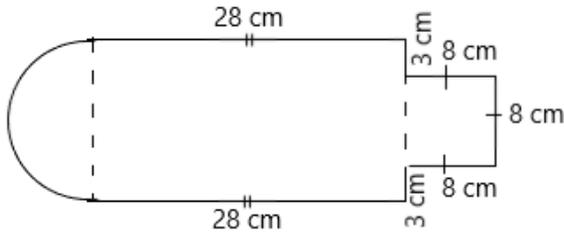
Jadi, luas bangun tersebut adalah $L_I + L_{II} + L_{III} = 77 + 392 + 64 = 533 \text{ cm}^2$.

b. Keliling bangun gabungan

Sebelum menjumlahkan semua sisi, kita cari dahulu keliling setengah lingkarannya.

$$K (\text{setengah lingkaran}) = \frac{1}{2} \times \pi \times d = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 14 =$$

22 cm

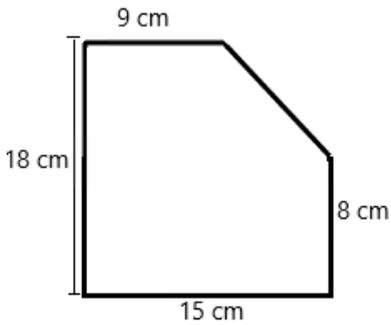


Untuk mencari keliling bangun tersebut, jumlahkan semua sisinya.

$$K = 22 + 28 + 3 + 8 + 8 + 8 + 3 + 28 = 108 \text{ cm}$$

Jadi, keliling bangun tersebut adalah 108 cm.

10. Perhatikan gambar berikut!

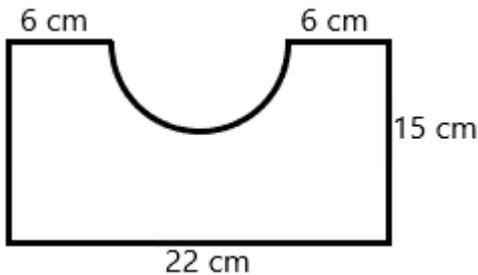


Luas dari gabungan bidang datar di atas adalah cm^2 .

- a. 120
- b. 160
- c. 240
- d. 340

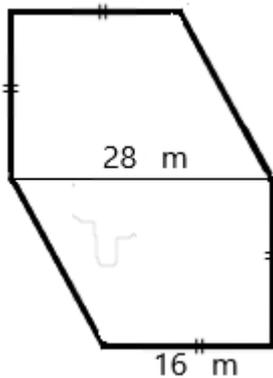
II. Jawablah soal-soal di bawah ini dengan benar!

1. Sebuah taman berbentuk persegi. Di sekeliling taman itu ditanami pohon cemara dengan jarak antarpohon adalah 3 m. Panjang sisi taman itu adalah 75 m. Berapakah banyak pohon cemara yang dibutuhkan?
2. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas dan keliling bidang datar tersebut!

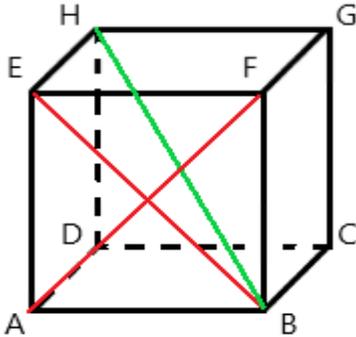
3. Pak Koko mempunyai sebidang tanah seperti gambar di bawah ini. Pak Koko ingin memagari sekeliling tanah tersebut dengan pagar bambu.



- a. Berapa meter panjang pagar bambu yang harus dibuat Pak Koko?
 - b. Berapa biaya yang harus dikeluarkan Pak Koko untuk membuat pagar tersebut, jika biaya pembuatan pagar adalah Rp25.000,00/meter?
4. Suatu bidang datar berbentuk gabungan segitiga dan jajar genjang. Salah satu sisi tegak jajar genjang berimpit dengan salah satu sisi segitiga. Tinggi jajar genjang sama dengan tinggi segitiga dan panjang alas jajar genjang 3 kali tinggi segitiga. Jika panjang alas segitiga 25 cm dan tinggi jajar genjang adalah 24 cm, maka hitunglah luas segitiga dan jajar genjang tersebut masing-masing!
 5. Sebuah kertas berbentuk persegi panjang mempunyai panjang 42 cm dan lebar 30 cm. kertas tersebut dipotong-potong menjadi persegi kecil yang memiliki sisi 5 cm. Berapa banyak persegi kecil yang diperoleh dari potongan kertas tersebut!

Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing bangun ruang, mulai dari bangun ruang sisi datar maupun bangun ruang sisi lengkung.

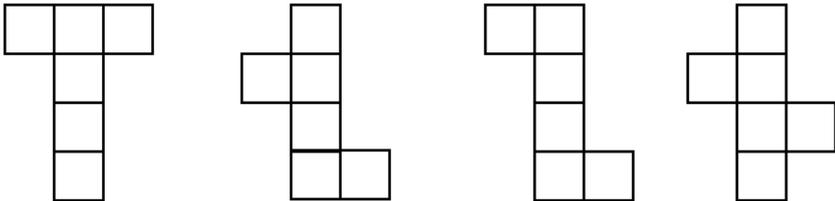
A. Kubus



Keterangan:
 ABCD : Sisi/bidang
 AB : Rusuk
 BH : Diagonal ruang
 AF, BE : Diagonal bidang

Pengertian Kubus adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang.

Jaring-jaring kubus



Unsur-Unsur Kubus

Unsur-unsur kubus adalah sebagai berikut:

1. Sisi atau Bidang

Sisi atau Bidang kubus adalah suatu bagian yang membatasi bangun ruang kubus.

- Sisi datar kubus : ABCD dan EFGH
- Sisi tegak kubus : ABFE, BCGF, CDHG, ADHE

2. Rusuk

Rusuk kubus adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada kubus.

- Rusuk datar (alas) = AB, BC, CD, DA

- Rusuk datar (atap) = EF, FG, GH, HE
- Rusuk tegak = EA, FB, GC, HD

3. Titik Sudut

Titik sudut kubus adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada kubus. Titik sudut pada kubus di atas adalah A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4. Diagonal Kubus

Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

Diagonal bidang: AF, BE, GB, FC, HF, GE, dan lain lain.

Diagonal Ruang

Diagonal ruang : BH, AG, CE, DF

Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang di dalam bangun ruang yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar, tetapi tidak terletak pada satu sisi.

Bidang diagonal: BCHE, ADGF, ABGH, CDEF, DBFH, ACGE

Volume Kubus

Volume kubus adalah sebagai berikut.

$$V = sisi \times sisi \times sisi = s^3$$

Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah sebagai berikut.

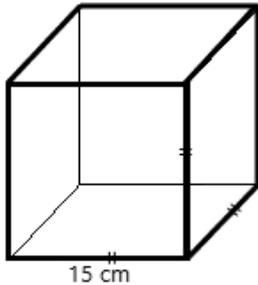
$$\begin{aligned} \text{Luas Permukaan} &= 6 \times \text{luas sisi kubus} \\ &= 6 \times s^2 \end{aligned}$$

Contoh:

Diketahui sebuah bangun ruang kubus dengan panjang sisi sebuah kubus sebesar 15 cm. Maka hitunglah volume, dan luas permukaan kubus tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui: rusuk/sisi = 15 cm



Volume

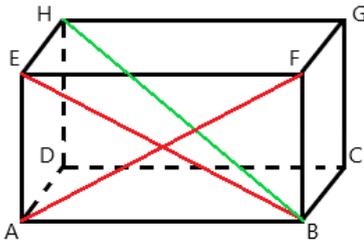
$$V = s^3 = 15^3 = 15 \times 15 \times 15 = 3.375 \text{ cm}^3$$

Luas Permukaan

$$\text{Luas Permukaan} = 6 \times s^2 = 6 \times 15^2 = 6 \times 15 \times 15 = 1.350 \text{ cm}^2$$

Jadi, volume dan luas permukaan kubus tersebut berturut-turut adalah 3.375 cm^3 dan 1.350 cm^2 .

B. Balok



Keterangan:

ABCD : Sisi/bidang

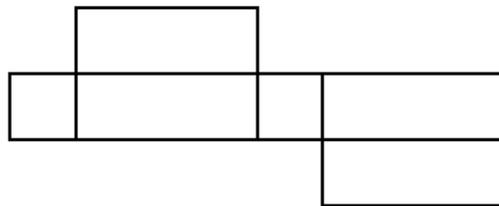
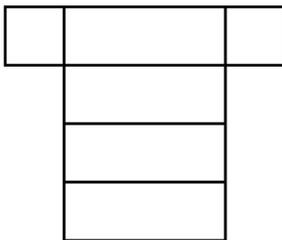
AB : Rusuk

BH : Diagonal ruang

AF, BE : Diagonal bidang

Balok adalah bangun ruang yang dibentuk oleh tiga pasang persegi atau persegi panjang, dengan paling tidak satu pasang di antaranya berukuran berbeda.

Jaring-jaring balok



Unsur-Unsur Balok

Unsur-unsur balok adalah sebagai berikut:

1. Sisi atau Bidang

Sisi atau Bidang balok adalah suatu bagian yang membatasi bangun ruang balok.

- Sisi datar balok : ABCD dan EFGH
- Sisi tegak balok : ABFE, BCGF, CDHG, ADHE

2. Rusuk

Rusuk balok adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada balok.

- Rusuk datar (alas) = AB, BC, CD, DA
- Rusuk datar (atap) = EF, FG, GH, HE
- Rusuk tegak = EA, FB, GC, HD

3. Titik Sudut

Titik sudut balok adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada balok. Titik sudut pada balok di atas adalah A, B, C, D, E, F, G, dan H.

4. Diagonal Balok

Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

Diagonal bidang: AF, BE, GB, FC, HF, GE, dan lain lain.

Diagonal Ruang

Diagonal ruang : BH, AG, CE, DF

Bidang Diagonal

Bidang diagonal adalah bidang di dalam bangun ruang yang dibuat melalui dua buah rusuk yang saling sejajar, tetapi tidak terletak pada satu sisi.

Bidang diagonal: BCHE, ADGF, ABGH, CDEF, DBFH, ACGE

Volume Balok

Volume balok adalah sebagai berikut.

$$V = p \times l \times t$$

Dengan, V = volume balok

p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

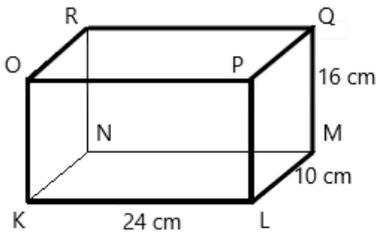
Luas Permukaan Balok

Luas permukaan balok adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan} = 2 \times (pl + pt + lt)$$

Contoh:

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan volume dan luas permukaan balok tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$p = 24 \text{ cm}$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

$$t = 16 \text{ cm}$$

Volume

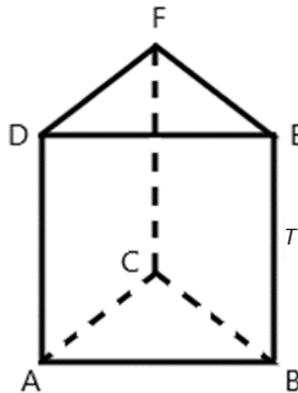
$$V = p \times l \times t = 24 \times 10 \times 16 = 3.840 \text{ cm}^3$$

Luas Permukaan

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 2 \times (pl + pt + lt) \\ &= 2 \times ((24 \times 10) + (24 \times 16) + (10 \times 16)) \\ &= 2 \times (240 + 384 + 160) \\ &= 2 \times 784 = 1.568 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

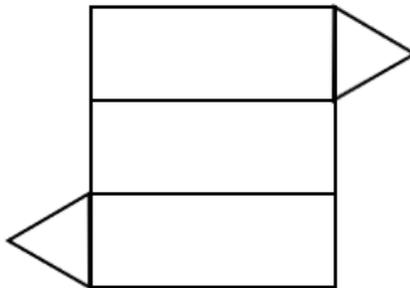
Jadi, volume dan luas permukaan balok tersebut berturut-turut adalah 3.840 cm^3 dan 1.568 cm^2 .

C. Prisma Segitiga



Prisma segitiga adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua segitiga (alas dan tutup) yang sejajar dan tiga bidang tegak yang berbentuk segiempat.

Jaring-Jaring Prisma Segitiga



Unsur-Unsur Prisma Segitiga

Unsur-unsur prisma segitiga adalah sebagai berikut:

1. Sisi atau Bidang

Sisi atau Bidang prisma segitiga adalah suatu bagian yang membatasi bangun ruang prisma segitiga. Prisma memiliki 3 sisi tegak yang kongruen, serta alas dan tutup yang juga kongruen.

- Sisi datar balok : ABC, DEF
- Sisi tegak balok : ABED, BCFE, ACFD

2. Rusuk

Rusuk prisma segitiga adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada bangun prisma segitiga. Prisma segitiga memiliki tiga buah rusuk tegak prisma yang sejajar dan sama panjang, sedangkan yang lainnya saling berpotongan. Rusuk tegak prisma tegak lurus dengan alas dan tutup prisma. Rusuk tegak prisma disebut juga *tinggi prisma*.

- Rusuk datar (alas) = AB, BC, CA
- Rusuk datar (atap) = DE, EF, FD
- Rusuk tegak = AD, BE, CF

3. Titik Sudut

Titik sudut prisma segitiga adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada prisma segitiga. Titik sudut pada prisma segitiga di atas adalah A, B, C, D, E, dan F.

4. Diagonal Prisma Segitiga

Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

Diagonal bidang: AE, BD, BF, CE, CD, AF.

Bidang Diagonal

Prisma segitiga tidak mempunyai bidang diagonal.

Volume Prisma Segitiga

Volume prisma segitiga adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} V &= L. \text{ alas} \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi} \text{ alas} \times \text{Tinggi prisma} \\ &= \frac{1}{2} \times a \times t \times T \end{aligned}$$

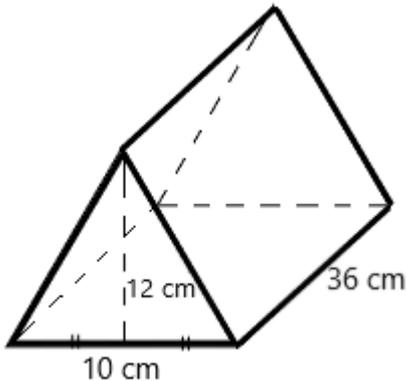
Luas Permukaan Prisma Segitiga

Luas permukaan prisma segitiga adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan} = 2 \text{ Luas alas} + 3 \text{ Luas bidang tegak}$$

Contoh:

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan volume dan luas permukaan bangun prisma segitiga tersebut!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\text{tinggi alas } (t) = 12 \text{ cm}$$

$$\text{alas segitiga } (a) = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Tinggi prisma } (T) = 36 \text{ cm}$$

Volume

$$\begin{aligned} V &= \text{luas alas} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2} \times a \times t \times T \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 12 \times 36 = 2.160 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

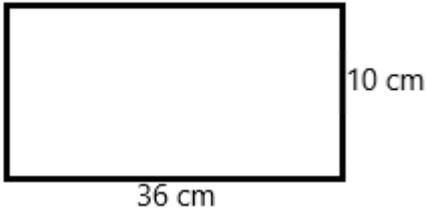
Luas permukaan

$$\text{Luas permukaan} = 2 \text{ L.alas} + \text{L.bid. tegak 1} + \text{L.bid. tegak 2} + \text{L.bid. tegak 3}$$

L.alas

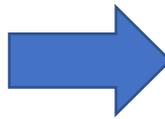
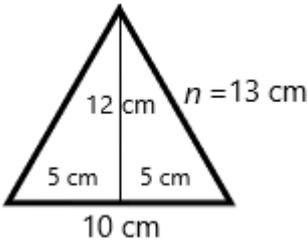
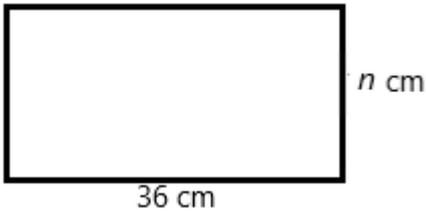
$$L = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60 \text{ cm}^2 \times 2 = 120 \text{ cm}^2$$

L. bid. tegak 1 (persegi panjang bawah pada gambar)



$$L = p \times l = 36 \times 10 = 360 \text{ cm}^2$$

L. bid. tegak 2 dan 3 (persegi panjang samping) → karena bentuk bidang tegak samping panjang dan lebar keduanya sama panjang



$$\begin{aligned} n &= \sqrt{12^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{144 + 25} \\ &= \sqrt{169} = 13 \text{ cm} \end{aligned}$$

Maka,

$$L = p \times l = 36 \times 13 = 468 \text{ cm}^2$$

Luas permukaan Prisma

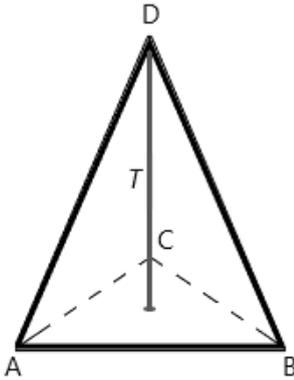
$$= L. \text{ alas} + L. \text{ bid. tegak 1} + L. \text{ bid. tegak 2} + L. \text{ bid. tegak 3}$$

$$= 120 + 360 + 468 + 468$$

$$= 1.416 \text{ cm}^2$$

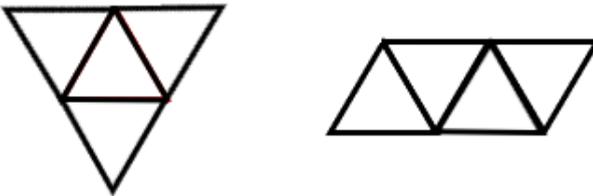
Jadi, volume dan luas permukaan prisma segitiga di atas adalah 2.160 cm^3 dan 1.356 cm^2 .

D. Limas Segitiga



Limas segitiga adalah bangun ruang yang dibatasi oleh empat buah sisi dengan sebuah alas berbentuk segitiga.

Jaring-jaring Limas Segitiga



Unsur-Unsur Limas Segitiga

Unsur-unsur limas segitiga adalah sebagai berikut:

1. Sisi atau Bidang

Sisi atau Bidang limas segitiga adalah suatu bagian yang membatasi bangun ruang limas segitiga. Pada limas segitiga D.ABC sisi-sisi yang terbentuk adalah sisi ABC (sisi alas), ABD (sisi depan), BCD (sisi samping), ACD (sisi samping).

2. Rusuk

Rusuk limas segitiga adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada bangun limas segitiga. Limas D.ABC tersebut memiliki tiga buah rusuk alas dan tiga rusuk tegak.

- Rusuk datar (alas) = AB, BC, CA.
- Rusuk tegak = AD, BD, CD.

3. Titik Sudut

Titik sudut limas segitiga adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada limas segitiga. Limas segiempat memiliki 4 titik sudut. Titik sudut pada limas D.ABC di atas adalah A, B, C, dan D.

Volume Limas Segitiga

Volume limas segitiga adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas limas} \times \text{Tinggi Limas}$$

Luas Permukaan Limas Segitiga

Luas permukaan limas segitiga adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= L. \text{ alas limas} + L. \text{ bid. tegak1} \\ &+ L. \text{ bid. tegak2} + L. \text{ bid. tegak 3} \end{aligned}$$

Contoh:

Diketahui alas sebuah limas yang memiliki bentuk segitiga sama kaki dengan panjang sisi alasnya adalah 16 cm, dan panjang kakinya 10 cm. Hitunglah volume limas tersebut jika diketahui tinggi limas 9 cm!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$\text{alas segitiga } (a) = 16 \text{ cm}$$

$$\text{tinggi segitiga } (t) = 10 \text{ cm}$$

$$\text{tinggi limas } (T) = 9 \text{ cm}$$

Volume

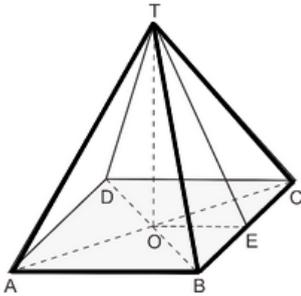
$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times \text{Tinggi limas}$$

$$= \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times a \times t \right) \times T$$

$$= \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 16 \times 10 \right) \times 9 = \frac{1}{3} \times 80 \times 9 = 240 \text{ cm}^3$$

Jadi, volume limas segitiga tersebut adalah 240 cm^3 .

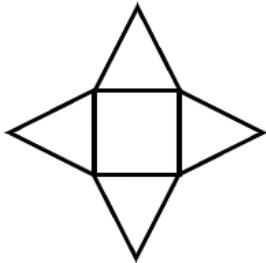
E. Limas Segiempat



TO = tinggi limas segiempat
 $ABCD$ = bidang alas limas
 segiempat
 TE = tinggi segitiga (bidang
 tegak limas)

Limas segiempat adalah bangun ruang yang dibatasi oleh lima buah sisi dengan sebuah alas berbentuk segiempat.

Jaring-jaring Limas Segiempat



Unsur-Unsur Limas Segiempat

Unsur-unsur limas segiempat adalah sebagai berikut:

1. Sisi atau Bidang

Sisi atau Bidang limas segiempat adalah suatu bagian yang membatasi bangun ruang limas segiempat. Pada limas segiempat T.ABCD sisi-sisi yang terbentuk adalah sisi ABCD (sisi alas), ABT (sisi depan), BCT (sisi samping), CDT (sisi belakang), dan ADT (sisi samping).

2. Rusuk

Rusuk limas segiempat adalah ruas garis yang merupakan perpotongan dua bidang sisi pada bangun limas segiempat. Limas T.ABCD tersebut memiliki empat buah rusuk alas dan empat rusuk tegak.

- Rusuk datar (alas) = AB, BC, CD, DA.
- Rusuk tegak = AT, BT, CT, DT.

3. Titik Sudut

Titik sudut limas segiempat adalah pertemuan dari tiga rusuk yang berdekatan pada limas segiempat. Limas segiempat memiliki 5 titik sudut. Titik sudut pada limas T.ABCD di atas adalah A, B, C, D, dan E.

4. Diagonal Limas Segiempat

Diagonal Bidang

Diagonal bidang adalah garis yang menghubungkan dua titik sudut sebidang yang saling berhadapan.

Diagonal bidang pada limas segiempat hanya ada 2, yaitu AC dan BD.

Diagonal Ruang

Untuk diagonal ruang, pada bangun ruang limas jenis apapun tidak memiliki diagonal ruang.

Bidang Diagonal

Pada limas juga memiliki bidang diagonal yang terbentuk dari diagonal sisi pada sisi alasnya dengan dua rusuk sampingnya.

Volume Limas Segiempat

Volume limas segiempat adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas limas} \times \text{Tinggi Limas}$$

Luas Permukaan Limas Segiempat

Luas permukaan limas segiempat adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan} = \text{Luas alas} + 4 \text{ Luas bidang tegak}$$

Contoh:

- Sebuah monumen berbentuk limas segiempat dengan alas berbentuk persegi. Diketahui panjang sisi alas 10 meter dan tinggi monumen tersebut 15 meter. Tentukanlah volume monumen tersebut!

Penyelesaian:

Sisi alas = 10 m

Tinggi limas = 15 m

Volume

$$\begin{aligned}V &= \frac{1}{3} \times L. \text{ alas limas} \times \text{Tinggi Limas} \\ &= \frac{1}{3} \times 10 \times 10 \times 15 \\ &= 500 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Jadi, volume monumen tersebut adalah 500 m^3 .

- Sebuah limas mempunyai alas yang berbentuk persegi dengan panjang sisi-sisinya 12 cm dan tinggi segitiga pada bidang tegaknya 8 cm. Hitunglah luas permukaan limas tersebut!

Penyelesaian:

Sisi alas = 12 cm

Tinggi bidang tegak = 8 cm

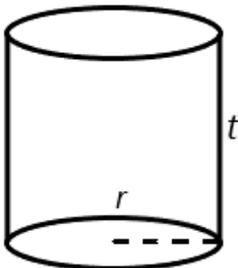
Banyaknya bidang tegak limas segi empat adalah 4.

Luas permukaan

$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan} &= \text{Luas alas} + 4 \text{ Luas bidang tegak} \\ &= s \times s + 4\left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}\right) \\ &= 12 \times 12 + 4\left(\frac{1}{2} \times 12 \times 8\right) \\ &= 144 + 192 = 336 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas permukaan limas tersebut adalah 336 cm^2 .

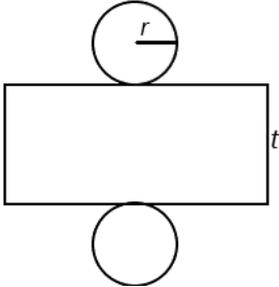
F. Tabung



Tabung atau silinder adalah bangun ruang yang dibatasi tiga sisi, yaitu dua buah lingkaran identik yang sejajar dan sebuah persegi panjang yang mengelilingi kedua lingkaran tersebut.

Jaring-jaring Tabung

Jaring-jaring tabung berupa dua buah lingkaran (tutup dan alas tabung) dan satu selimut tabung yang berbentuk persegi panjang.



Unsur-Unsur Tabung

- Mempunyai 3 sisi yaitu: alas dan tutup yang berbentuk lingkaran dan selimut tabung.
- Tidak mempunyai titik sudut.
- Mempunyai dua buah rusuk.
- Tidak mempunyai bidang diagonal dan diagonal bidang.

Volume Tabung

Volume tabung adalah sebagai berikut.

$$V = \pi \times r \times r \times t = \pi \times r^2 \times t$$

Dengan, V = volume tabung

$$\pi \text{ (phi)} = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r = jari-jari lingkaran (alas tabung)

t = tinggi tabung

Luas Permukaan Tabung

Luas permukaan tabung adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= (2 \times L. \text{ alas}) + L. \text{ selimut} \\ &= 2\pi r^2 + 2\pi r t \\ &= 2\pi r \times (r + t) \end{aligned}$$

Contoh:

Sebuah tabung memiliki diameter 20 cm dan tinggi 45 cm. Tentukanlah volum dan luas permukaan dari tabung tersebut!

Penyelesaian:

$$d = 20 \text{ cm} \rightarrow r = \frac{d}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

$$t = 45 \text{ cm}$$

Volume

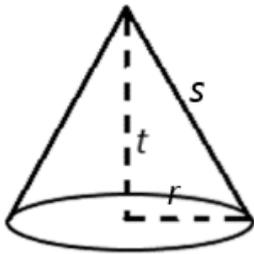
$$\begin{aligned} V &= \pi \times r^2 \times t \\ &= 3,14 \times 10 \times 10 \times 45 \\ &= 14.130 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Luas permukaan

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= 2\pi r \times (r + t) \\ &= 2 \times 3,14 \times 10 \times (10 + 45) \\ &= 62,8 \times 55 = 3.454 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, volume dan luas permukaan tabung tersebut adalah 14.130 cm^3 dan 3.454 cm^2 .

G. Kerucut

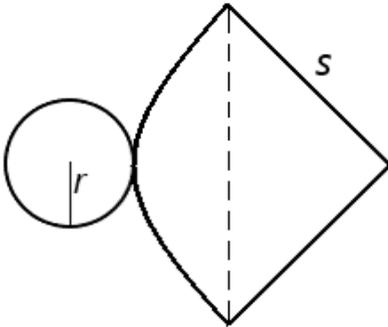


t = tinggi kerucut
 r = jari-jari lingkaran (alas kerucut)
 s = garis pelukis

Kerucut adalah bangun ruang yang dibatasi oleh sebuah sisi lengkung dan sebuah sisi alas berbentuk lingkaran. Dengan kata lain, kerucut juga merupakan bangun ruang berbentuk limas yang alasnya berupa lingkaran.

Jaring-jaring Kerucut

Jaring-jaring kerucut terdiri dari selimut kerucut dan alas kerucut.



Unsur-Unsur Kerucut

- Kerucut mempunyai 2 sisi yaitu selimut dan satu alas berbentuk lingkaran.
- Mempunyai 1 titik puncak atas.
- Tidak mempunyai bidang diagonal dan diagonal bidang.

Volume Kerucut

Volume kerucut adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{1}{3} \times L. \text{ alas} \times \text{tinggi}$$
$$= \frac{1}{3} \times \pi \times r \times r \times t = \frac{1}{3} \times \pi r^2 \times t$$

Dengan, V = volume kerucut

π (phi) = 3,14 atau $\frac{22}{7}$

r = jari-jari lingkaran (alas kerucut)

t = tinggi kerucut

Luas Permukaan Kerucut

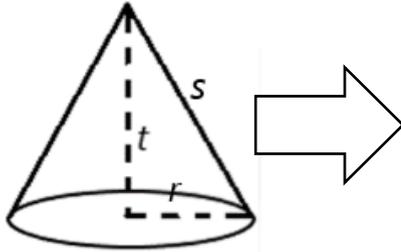
Luas permukaan kerucut adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= L. \text{ alas} + L. \text{ selimut} \\ &= (\pi \times r \times r) + (\pi \times r \times s) \\ &= \pi r \times (r + s) \end{aligned}$$

Dengan, π (phi) = 3,14 atau $\frac{22}{7}$

r = jari-jari lingkaran (alas kerucut)

s = garis pelukis (garis yang ditarik dari puncak kerucut ke titik pada lingkaran)



NOTED!

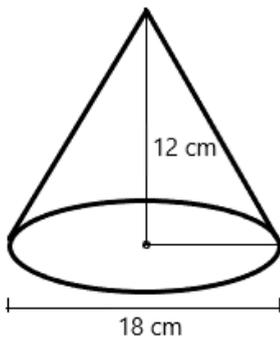
$$s = \sqrt{r^2 + t^2}$$

$$r = \sqrt{s^2 - t^2}$$

$$t = \sqrt{s^2 - r^2}$$

Contoh:

Perhatikan gambar berikut!



Tentukan volume dan luas permukaan bangun kerucut di atas!

Penyelesaian:

Diketahui:

$$d = 18 \text{ cm} \rightarrow r = \frac{d}{2} = \frac{18}{2} = 9 \text{ cm}$$

$$t = 12 \text{ cm}$$

Volume

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times t \\ &= \frac{1}{3} \times 3,14 \times 9 \times 9 \times 12 \\ &= 1.017,36 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Luas Permukaan

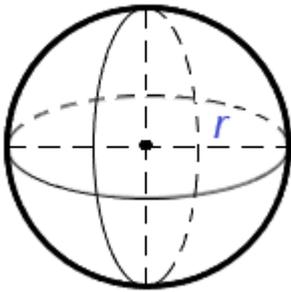
Carilah besar garis pelukis terlebih dahulu:

$$s = \sqrt{t^2 + r^2} = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} = \sqrt{225} = 15 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan} &= \pi \times r \times (r + s) \\ &= 3,14 \times 9 \times (9 + 15) \\ &= 3,14 \times 9 \times 24 = 678,24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, volume dan luas permukaan kerucut tersebut adalah $1.017,36 \text{ cm}^3$ dan $678,24 \text{ cm}^2$.

H. Bola



Bola adalah bangun ruang sisi lengkung yang dibatasi oleh sebuah sisi berbentuk kulit bola. Bola berasal dari bangun setengah lingkaran yang diputar satu putaran penuh atau 360° pada garis tengahnya.

Unsur-Unsur Bola

- Memiliki 1 sisi
- Memiliki 1 titik pusat
- Tidak memiliki titik sudut

Volume Bola

Volume bola adalah sebagai berikut.

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Dengan, V = volume bola

$$\pi \text{ (phi)} = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r = jari-jari

Luas Permukaan Bola

Luas permukaan bola adalah sebagai berikut.

$$Luas \text{ permukaan} = 4 \times \pi \times r^2$$

Contoh:

Jika diketahui jari-jari sebuah bola basket adalah 28 cm. Maka berapakah volume dan luas permukaan bola basket tersebut?

Penyelesaian:

Diketahui:

Diameter bola = 28 cm, jari-jari = $28 : 2 = 14$ cm

Volume

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times 14^3 \\ &= \frac{34.496}{3} = 11.498,67 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

Luas Permukaan

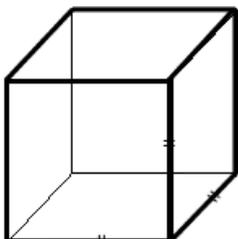
$$\begin{aligned} Luas \text{ permukaan} &= 4 \times \pi \times r^2 \\ &= 4 \times \frac{22}{7} \times 14^2 \\ &= 2.464 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, Volume dan luas permukaan bola basket tersebut berturut-turut adalah $11.498,67 \text{ cm}^3$ dan 2.464 cm^2 .

**UJI KOMPETENSI
BANGUN RUANG**

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

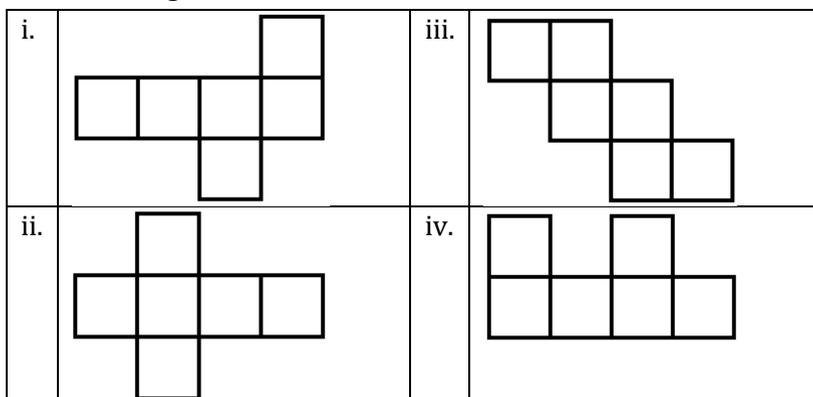
1. Perhatikan gambar berikut!



Banyak diagonal bidangnya adalah

- | | |
|------|-------|
| a. 4 | c. 10 |
| b. 6 | d. 12 |

2. Perhatikan gambar berikut!



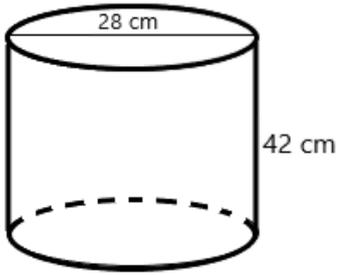
Berdasarkan gambar di atas, yang merupakan jaring-jaring kubus adalah

- | | |
|------------|---------------|
| a. i, ii | c. i, ii, iii |
| b. ii, iii | d. i, ii, iv |

3. Jika diketahui suatu balok memiliki panjang 10 cm, lebar 5 cm, dan tinggi 8 cm, maka volume balok tersebut adalah cm^3 .

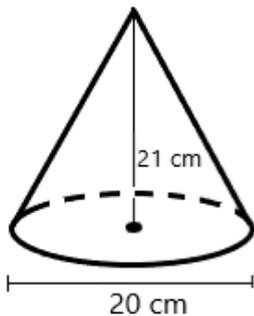
- | | |
|--------|--------|
| a. 200 | c. 400 |
| b. 300 | d. 500 |

4. Perhatikan gambar berikut!



Luas permukaan bangun tersebut adalah cm^2 .

- a. 3.828
b. 3.872
c. 3.846
d. 3.852
5. Jaring-jaring limas terdiri dari persegi dengan panjang sisinya 32 cm, dan empat segitiga sama kaki yang kongruen memiliki tinggi 20 cm. Maka tinggi limas tersebut adalah
- a. 10 cm
b. 12 cm
c. 16 cm
d. 18 cm
6. Perhatikan gambar berikut!

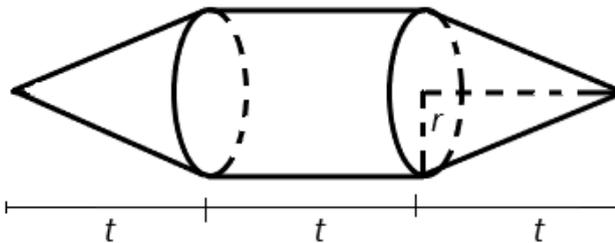


Volume bangun ruang di atas adalah cm^3 . ($\pi = \frac{22}{7}$)

- a. 2.000
b. 2.100
c. 2.150
d. 2.200
7. Diketahui limas tegak dengan alas berbentuk persegi. Jika keliling alasnya adalah 56 cm dan tinggi limas 15 cm. Maka volumenya adalah cm^3 .
- a. 980
b. 1.260
c. 1.620
d. 1.980

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Dona memiliki kerangka berbentuk balok yang terbuat dari triplek dengan ukuran balok $20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$. Jika harga 1 meter triplek adalah Rp32.000,00. Maka berapakah biaya yang diperlukan untuk membeli triplek tersebut?
2. Diketahui volume sebuah kubus I adalah 12.167 cm^3 . Jika panjang rusuk kubus II adalah sepertiga dari panjang rusuk kubus I, maka berapakah volume kubus II?
3. Diketahui T adalah titik puncak limas segiempat T.ABCD yang memiliki volume 384 cm^2 . Jika alas limas berbentuk persegi dan tinggi limas adalah 18 cm , hitunglah panjang sisi alas limas tersebut!
4. Titi ingin mengundang teman-temannya untuk menghadiri pesta ulang tahunnya. Sebelum hari pesta, Titi membuat beberapa topi ulang tahun yang berbentuk kerucut. Topi tersebut memiliki diameter 14 cm dan tinggi adalah 24 cm . Maka tentukan luas kertas yang dibutuhkan Titi untuk membuat satu topi ulang tahun!
5. Perhatikan gambar berikut!



Jika diketahui $t = 18 \text{ cm}$ dan $r = 14 \text{ cm}$. Tentukan luas permukaan bangun ruang gabungan di atas!

B. Teknik Pengumpulan Data

Data adalah suatu keterangan yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah atau mendapat gambaran suatu keadaan. Perolehan data tersebut dapat dilakukan dengan proses pengumpulan data dari sumbernya. Misalnya saja pengumpulan data dapat bersumber dari hasil ujian siswa, pengukuran berat badan, umur siswa dalam kelas, dan lain-lain.

Adapun beberapa cara yang dapat dilakukan dalam pengumpulan data:

1. Dengan melakukan pengamatan
2. Dengan wawancara
3. Dengan membuat suatu polling atau menyebar angket
4. Dengan menghitung langsung

Contoh cara mengumpulkan data mata pelajaran UN yang digemari oleh siswa yang dicatat secara langsung adalah sebagai berikut.

- a) Siapkan lembar jawaban mata pelajaran UN yang digemari oleh siswa.
- b) Buatlah tabel seperti berikut.

No.	Mata Pelajaran UN yang Digemari	Jumlah Siswa
1	Matematika	
2	Bahasa Indonesia	
3	IPA	
4	Bahasa Inggris	
Total Siswa		

- c) Tanyakan satu per satu mata pelajaran UN yang digemari teman sekelasmu.
- d) Setelah semua siswa ditanya, maka hasil wawancara dicatat langsung dalam tabel yang telah dibuat.

Contoh:

No.	Mata Pelajaran UN yang Digemari	Jumlah Siswa
1	Matematika	√√√√√ (5)
2	Bahasa Indonesia	√√√√√ √√√√√ (10)
3	IPA	√√√√√ √√√√√ √√ (12)
4	Bahasa Inggris	√√√√√ √√√ (8)
Total Siswa		35

C. Teknik Penyajian Data

Data yang terkumpul dapat disajikan dalam bentuk tabel, diagram garis, diagram batang, diagram lingkaran, atau diagram gambar (piktogram).

Contoh:

Data nilai ulangan IPA 20 siswa kelas 5 SD Negeri Melati adalah sebagai berikut.

80 90 70 70 60 80 80 80 90 70
90 70 80 60 60 70 80 60 70 80

Data nilai siswa tersebut dapat disajikan dalam beberapa bentuk, yaitu:

1. Bentuk Tabel

- Langkah-langkah menyajikan data tersebut ke dalam bentuk tabel adalah sebagai berikut.
 - a. Hitunglah banyak setiap nilai ulangan pada data tersebut. Mulailah dari nilai yang terkecil secara berurutan sampai yang terbesar.
 - Nilai 60 ada 4 siswa, artinya terdapat 4 siswa yang memperoleh nilai 60.

- Nilai 70 ada 6 siswa, artinya terdapat 6 siswa yang memperoleh nilai 70.
 - Nilai 80 ada 7 siswa, artinya terdapat 7 siswa yang memperoleh nilai 80.
 - Nilai 90 ada 3 siswa, artinya terdapat 3 siswa yang memperoleh nilai 90.
- b. Tuliskan data yang telah dikelompokkan tersebut ke dalam tabel.

No	Nilai Ulangan	Banyak Siswa
1	60	4
2	70	6
3	80	7
4	90	3
Total Siswa		20

➤ Menentukan Data Terbesar dan Terkecil

Lihatlah kembali tabel nilai ulangan IPA siswa di atas. Berdasarkan tabel tersebut, dapat kita ketahui bahwa:

- Nilai terendah yang diperoleh siswa adalah 60.
- Nilai tertinggi yang diperoleh siswa adalah 90.
- Nilai yang paling banyak diperoleh siswa adalah nilai 80, yaitu sebanyak 7 siswa.
- Nilai yang paling sedikit diperoleh siswa adalah nilai 90, yaitu sebanyak 3 siswa.

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Hasil dari nilai Ulangan Tengah Semester (UTS) semester satu kelas 4 SD pelajaran matematika SDN Sudagaran adalah sebagai berikut:

60 60 80 80 70 70 60 70
 60 80 60 90 90 60 70 60
 80 70 90 70 70 80 90 60

Sajikan data di atas dalam bentuk tabel!

No	Nilai UTS	Banyak Siswa
1.
2.
3.
4.

2. Jawablah pertanyaan di bawah berdasarkan data pengunjung Taman Baca Tamansiswa selama satu minggu terakhir pada tabel berikut!

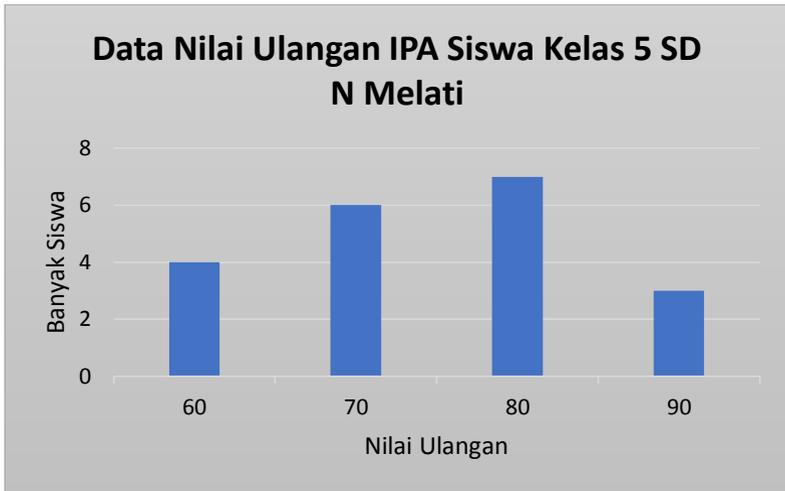
Hari	Pengunjung
Senin	32
Selasa	27
Rabu	10
Kamis	15
Jum'at	29
Sabtu	35

- Berapa banyak pengunjung yang datang ke Taman Baca Tamansiswa pada hari Senin?
- Hari apakah yang paling banyak didatangi oleh pengunjung Taman Baca Tamansiswa?
- Berapa selisih banyaknya pengunjung Taman Baca Tamansiswa pada hari Rabu dan hari Sabtu?
- Berapa jumlah keseluruhan pengunjung Taman Baca Tamansiswa selama satu minggu terakhir?

2. Diagram Batang

Diagram batang merupakan bentuk diagram yang menunjukkan bilangan atau kuantitas dalam bentuk batang-batang persegi atau persegi panjang dengan lebar yang sama. Langkah-langkah membuat diagram batang berdasarkan data Nilai Ulangan IPA 20 siswa kelas 5 SD N Melati:

- Tulislah nilai-nilai yang diperoleh siswa pada sumbu mendatar dan banyak siswa pada sumbu tegak.
- Buatlah batang pada setiap nilai setinggi banyak siswa yang telah diketahui pada data sebelumnya.
- Pastikan jarak antara setiap data sama besar.



Berdasarkan diagram batang tersebut, dapat diketahui:

- Banyak siswa yang memperoleh nilai 60 adalah 4 siswa.
- Banyak siswa yang memperoleh nilai 70 adalah 6 siswa.
- Nilai yang paling banyak diperoleh oleh siswa adalah nilai 80, yaitu sebanyak 7 siswa.
- Nilai yang paling sedikit diperoleh oleh siswa adalah nilai 90, yaitu 3 siswa.
- Selisih jumlah siswa yang memperoleh nilai tertinggi dan terendah adalah $7 - 3 = 4$ siswa.
- Jumlah keseluruhan siswa yang mengikuti ulangan IPA adalah $4 + 6 + 7 + 3 = 20$ siswa.

LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Berikut ini adalah tabel data siswa dalam menyelesaikan soal ulangan Bahasa Indonesia (dalam menit).

Waktu (menit)	Banyak Siswa
51	1
52	3
53	1
54	2
55	4
56	3
57	2
58	1
59	3
60	2

- a. Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram batang!
- b. Berapa banyak siswa yang dapat menyelesaikan soal ulangan Bahasa Indonesia dalam waktu kurang dari 55 menit?
- c. Berapa banyak seluruh siswa yang mengikuti ulangan Bahasa Indonesia?
2. Hasil pengukuran tinggi badan (cm) siswa TK Asy-Syifa tahun 2019 diperoleh data sebagai berikut.

78 72 74 79 75 74 73 74 75 72

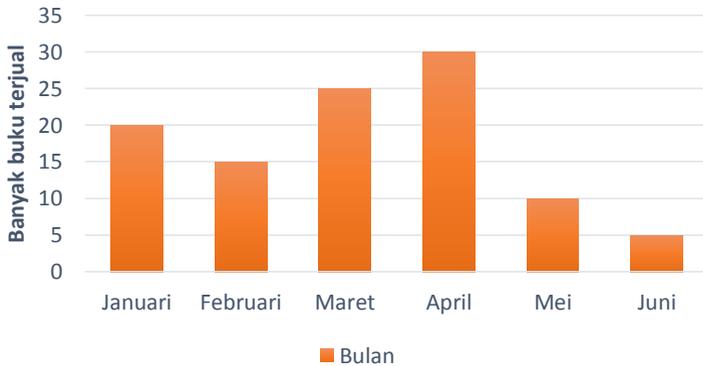
72 75 80 79 82 70 75 74 75 80

75 72 79 74 75 72 70 72 73 75

Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram batang!

3. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini berdasarkan data penjualan buku selama bulan Januari-Juni 2019 pada diagram batang berikut!

Data Penjualan Buku Bulan Januari-Juni 2019

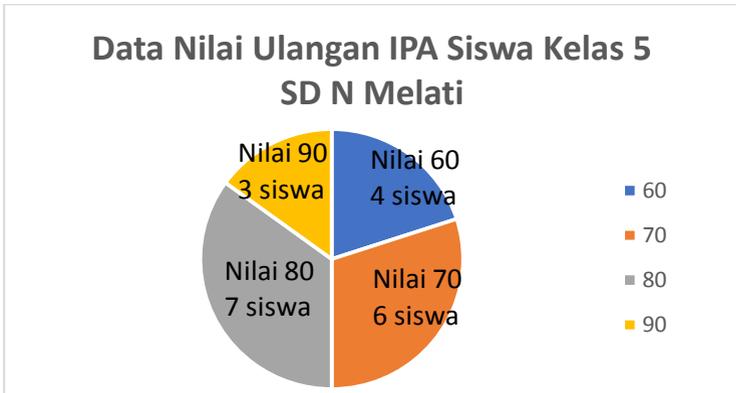


- Pada bulan apakah jumlah buku terjual paling banyak? Berapa banyaknya?
- Berapa selisih jumlah buku yang terjual paling banyak dan paling sedikit?
- Berapa jumlah buku yang terjual pada 3 bulan pertama?
- Terjadi pada bulan apakah penurunan drastis penjualan buku tersebut? Berapa selisih jumlahnya dengan jumlah penjualan buku pada bulan sebelumnya?

3. Diagram Lingkaran

Diagram lingkaran merupakan sebuah diagram yang berfungsi untuk menampilkan sebuah hasil data atau hasil angka yang dinyatakan ke dalam bentuk lingkaran. Pada diagram lingkaran memiliki tiga diagram yang biasa digunakan, yaitu:

a. Diagram Lingkaran Biasa (dalam bentuk angka)

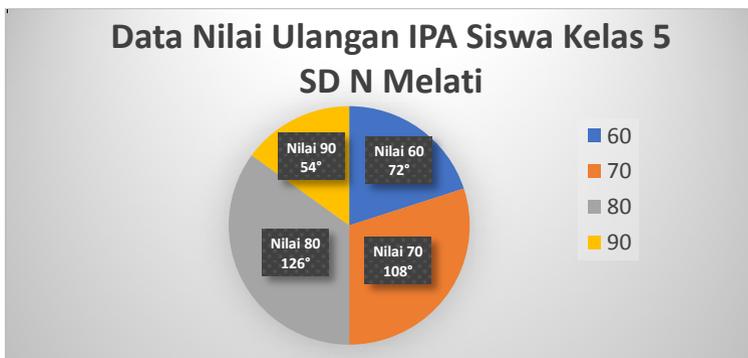


b. Diagram Lingkaran Derajat

Dari data nilai ulangan IPA siswa di atas, siswa yang mengikuti ulangan adalah $4 + 6 + 7 + 3 = 20$ siswa. Maka,

- Nilai 60 = $\frac{4}{20} \times 360^\circ = 72^\circ$
- Nilai 70 = $\frac{6}{20} \times 360^\circ = 108^\circ$
- Nilai 80 = $\frac{7}{20} \times 360^\circ = 126^\circ$
- Nilai 90 = $\frac{3}{20} \times 360^\circ = 54^\circ$

Sehingga diagram lingkarannya adalah seperti berikut.



c. Diagram Lingkaran Persen

Dari data nilai ulangan IPA siswa di atas, siswa yang mengikuti ulangan adalah $4 + 6 + 7 + 3 = 20$ siswa. Maka,

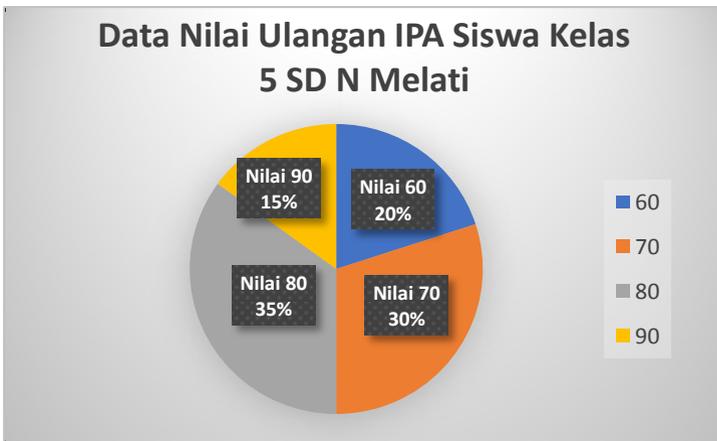
a) Nilai 60 = $\frac{4}{20} \times 100\% = 20\%$

b) Nilai 70 = $\frac{6}{20} \times 100\% = 30\%$

c) Nilai 80 = $\frac{7}{20} \times 100\% = 35\%$

d) Nilai 90 = $\frac{3}{20} \times 100\% = 15\%$

Sehingga diagram lingkarannya adalah seperti berikut.



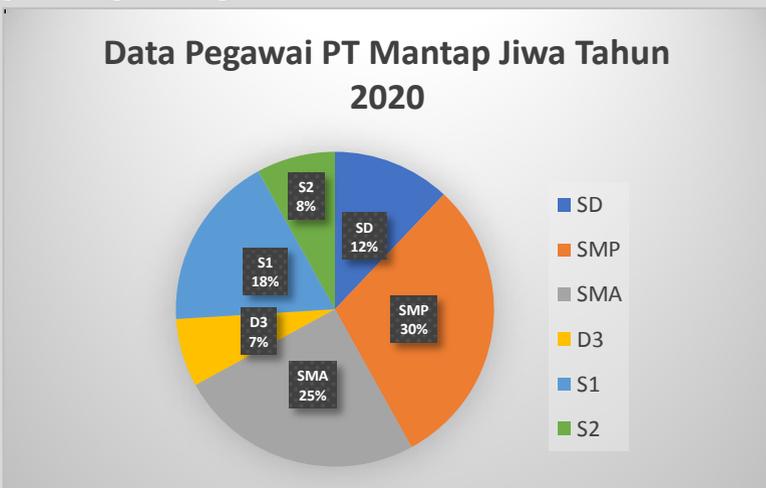
LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Berikut ini adalah data buah kesukaan siswa kelas 5 SD N Jarak.



- a. Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram lingkaran biasa!
 - b. Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram lingkaran derajat!
2. Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan data tingkat pendidikan 200 orang Pegawai PT. Mantap Jiwa tahun 2020 pada diagram lingkaran berikut!

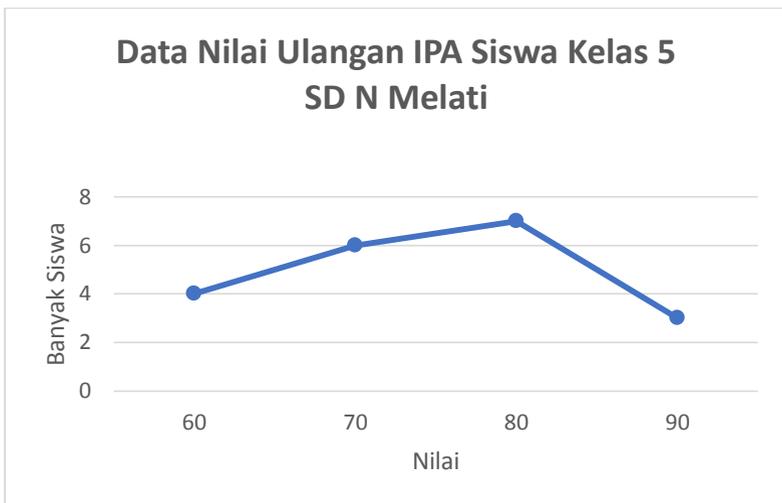


- a. Berapa banyak pegawai PT Mantap Jiwa yang tingkat pendidikannya S1 dan S2? Berapakah jumlahnya?
- b. Tingkat pendidikan apa yang paling banyak dimiliki pegawai PT Mantap Jiwa? Berapa banyak pegawainya?
- c. Berapa banyak pegawai PT Mantap Jiwa yang pendidikannya tidak sampai tingkat Sarjana?

4. Diagram Garis

Langkah-langkah untuk membuat diagram garis adalah:

- a. Atur poros secara horizontal (mendatar) dan vertikal (tegak).
- b. Tulis nama-nama data pada sumbu horizontal dan frekuensi (jumlah) data pada sumbu vertikal, serta berikan label pada kedua sumbu.
- c. Buatlah titik pertemuan yang menghubungkan antara nama data dengan masing-masing frekuensi (jumlah) data.
- d. Hubungkanlah antara titik-titik tersebut dengan garis lurus.
- e. Beri judul diagram garis tersebut berdasarkan data yang diberikan.



LATIHAN!

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti dan cermat!

1. Berikut adalah data olahraga kesukaan siswa SD N Al Kautsar.

Olahraga	Banyak Siswa
Sepak Bola	25
Basket	15
Bulu Tangkis	21
Karate	9
Kasti	17
Lain-lain	23

Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram garis!

2. Dari pengumpulan data berat badan (kg) siswa kelas 3 SD Merdeka diperoleh data sebagai berikut.

30 30 33 32 35 31 35 32 34 32

35 35 37 32 36 33 30 35 31 30

Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram garis!

3. Berikut adalah data banyak tabungan (dalam ratusan ribu rupiah) karyawan PT. Duta Ananda.

300 350 325 275 275

275 250 300 250 300

250 275 275 300 325

350 300 250 350 300

Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram garis!

5. Diagram Gambar (Piktogram)

Diagram gambar (piktogram) adalah penyajian data dalam bentuk gambar-gambar yang mewakili nilai-nilai tertentu. Penyajian data dalam bentuk piktogram lebih mudah dalam menjumlahkan karena setiap gambar mewakili jumlah tertentu.

Piktogram disajikan dengan gambar yang mewakili nilai tertentu. Contoh:

No	Nilai Ulangan	Banyak Siswa
1	60	☺ ☺
2	70	☺ ☺ ☺
3	80	☺ ☺ ☺ ☺
4	90	☺ ☺
☺ = 2 siswa		

Berdasarkan diagram gambar di atas, dapat diketahui banyak siswa pada tiap nilai sebagai berikut.

- Banyak siswa yang memperoleh nilai 60 adalah $2 \times 2 = 4$ siswa
- Banyak siswa yang memperoleh nilai 70 adalah $3 \times 2 = 6$ siswa
- Banyak siswa yang memperoleh nilai 80 adalah $3,5 \times 2 = 7$ siswa
- Banyak siswa yang memperoleh nilai 90 adalah $1,5 \times 2 = 3$ siswa

Perhatikan contoh berikut!

Di dekat rumah Icha terdapat lembaga pendidikan mulai dari TK, SD, SMP, dan SMA. Banyaknya siswa masing-masing jenjang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tingkat Pendidikan	Jumlah
TK	
SD	
SMP	
SMA	



→ Mewakili 15 orang

Berdasarkan diagram gambar di atas, dapat diketahui banyak siswa masing-masing jenjang sebagai berikut.

- Banyak siswa TK adalah $3 \times 15 = 45$ siswa
- Banyak siswa SD adalah $5 \times 15 = 75$ siswa
- Banyak siswa SMP adalah $4 \times 15 = 60$ siswa
- Banyak siswa SMA adalah $2 \times 15 = 30$ siswa

D. Mean, Median, dan Modus

1. Mean (Rata-rata)

Mean adalah nilai rata-rata dari keseluruhan data yang didapat. Nilai rata-rata didapatkan dari hasil penjumlahan seluruh nilai dari masing-masing data, lalu dibagi dengan banyaknya data yang ada.

Rumus mean (rata-rata):

$$\bar{x}(\text{mean}) = \frac{\text{Jumlah semua data}}{\text{Banyak data}} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Contoh:

- a. Diberikan 10 data nilai tugas Matematika siswa kelas VI SD Muara adalah sebagai berikut.

6 7 9 8 5 6 7 9 9 10

Hitunglah rata-rata dari data tersebut!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{mean} &= \frac{\text{Jumlah semua data}}{\text{Banyak data}} \\ &= \frac{5+6+6+7+7+8+9+9+9+10}{10} = \frac{76}{10} = 7,6 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata nilai tugas Matematika siswa kelas VI SD Muara adalah 7,6.

- b. Berikut data hasil pengukuran berat badan (kg) siswa SD Maju Makmur adalah sebagai berikut.

Berat Badan (kg)	Jumlah Siswa
24	5
25	5
26	4
27	6
Total	20

Hitunglah rata-rata data tersebut!

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} \text{mean} &= \frac{\text{Jumlah semua data}}{\text{Banyak data}} \\ &= \frac{(24 \times 5) + (25 \times 5) + (26 \times 4) + (27 \times 6)}{20} \\ &= \frac{120 + 125 + 104 + 162}{20} = \frac{511}{20} = 25,55 \end{aligned}$$

Jadi, rata-rata berat badan siswa SD Maju Makmur adalah 25,55 kg.

2. Median

Median adalah nilai tengah yang diperoleh dari kumpulan data yang sudah diurutkan mulai dari yang terkecil sampai terbesar.

Jika jumlah data **ganjil** maka nilai median yaitu satu nilai yang berada di tengah urutan.

Median = Suku (angka) yang tepat berada di tengah

Jika jumlah data **genap** maka mediannya yaitu hasil penjumlahan dua nilai yang berada di tengah urutan data, kemudian hasilnya dibagi dua.

$$\text{Median} = \frac{\text{Jumlah 2 suku tengah}}{2}$$

Contoh:

- a. Data ulangan Bahasa Inggris Yusuf selama semester 2 adalah sebagai berikut.

9 8 8 7 7 8 9

Berapa median dari data nilai ulangan Yusuf tersebut?

Penyelesaian:

Urutkan dahulu data yang diperoleh (dari terkecil ke terbesar)

7 7 8 (**8**) 8 9 9 → median data ke-4

Mediannya adalah suku yang berada di tengah, yaitu 8.

- b. Sebanyak 14 peserta lomba lompat jauh tingkat SD diukur tinggi badannya. Berikut data pengukuran tinggi badan (cm) peserta lomba lompat jauh.

130 134 131 135 133 131 134

133 131 130 134 133 131 132

Berapa median tinggi badan peserta lomba lompat jauh tersebut?

Penyelesaian:

Urutkan dahulu data yang diperoleh

130 130 131 131 131 131 **132**

133 133 133 134 134 134 135

Karena data genap, maka mediannya berada di antara data ke-7 dan ke-8

$$\text{Median} = \frac{\text{Jumlah 2 suku tengah}}{2} = \frac{132+133}{2} = \frac{265}{2} = 132,5$$

Jadi, median dari data tinggi badan peserta lomba lompat jauh adalah 132,5 cm.

3. Modus

Modus yaitu data yang sering muncul, dengan kata lain nilai yang memiliki jumlah frekuensi terbanyak atau tertinggi.

Contoh:

Jika diketahui tabel kumpulan data nilai adalah sebagai berikut.

Nilai	Frekuensi (n)
4	1
5	6
6	4
7	7
8	4
9	3
Jumlah	25

Kita dapat menentukan modus dari data di atas dengan melihat data yang memiliki frekuensi (jumlah data) terbanyak yaitu 7. Karena nilai 7 memiliki jumlah data terbanyak di antara nilai lainnya.

UJI KOMPETENSI STATISTIKA

I. Berilah tanda silang (x) pada huruf a, b, c, atau d pada jawaban yang benar!

1. Nilai praktek penjasokes siswa kelas VI SD Tunas Harapan sebagai berikut.

70 65 85 70 80 85 75

95 75 85 90 75 85 70

80 75 85 80 80 75 65

75 85 65 70 85 80 90

Tabel yang tepat untuk data di atas adalah ...

a.

65	70	75	80	85	90	95
3	5	6	4	7	2	1

b.

65	70	75	80	85	90	95
3	4	6	5	7	2	1

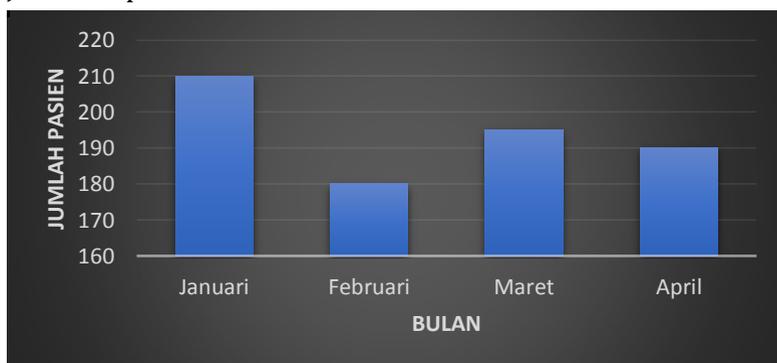
c.

65	70	75	80	85	90	95
3	4	7	5	6	2	1

d.

65	70	75	80	85	90	95
2	3	7	6	7	2	1

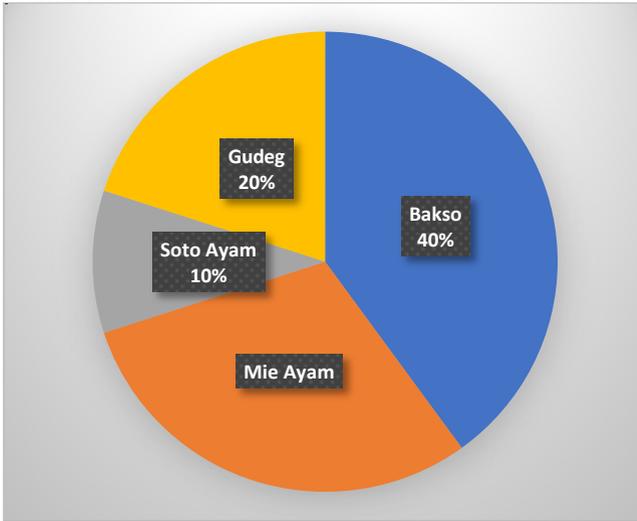
2. Berikut adalah data banyak pasien Puskesmas Jetis pada bulan Januari-April 2020.



Jumlah pasien yang datang pada bulan Januari dan Maret adalah

- a. 400
- b. 405
- c. 505
- d. 585

3. Perhatikan diagram makanan kesukaan siswa kelas V berikut!



Jika jumlah siswa kelas V adalah 60 anak, banyak siswa yang menyukai mie ayam adalah siswa.

- a. 12
- b. 18
- c. 20
- d. 22

4. Hasil psikotes 12 anak diperoleh nilai sebagai berikut.

364 435 355 541 534 445

545 543 514 435 345 554

Selisih nilai tertinggi dan terendah dari data di atas adalah

- a. 190
- b. 199
- c. 200
- d. 209

Perhatikan diagram garis berikut untuk mengerjakan soal nomor 5 sampai 7!



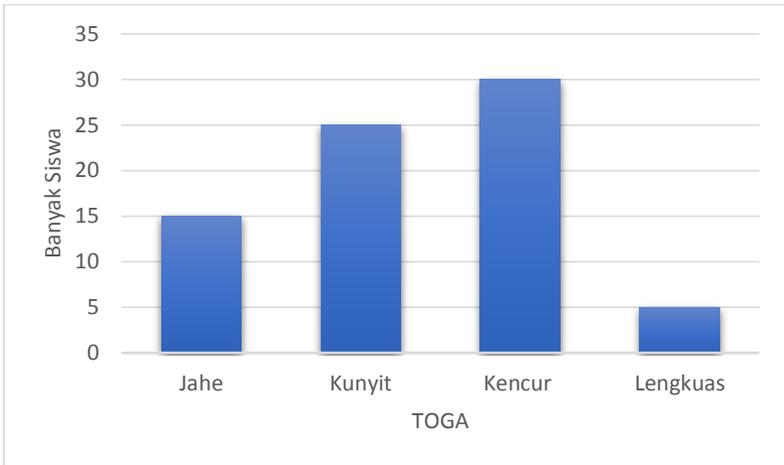
5. Banyak pengunjung yang datang pada hari Kamis adalah
 - a. 15 orang
 - b. 25 orang
 - c. 30 orang
 - d. 35 orang
6. Banyak pengunjung Museum Sandi paling sedikit pada hari
 - a. Kamis
 - b. Jum'at
 - c. Sabtu
 - d. Ahad
7. Jumlah seluruh pengunjung Museum Sandi selama seminggu adalah
 - a. 215 orang
 - b. 225 orang
 - c. 230 orang
 - d. 235 orang
8. Perhatikan tabel data berat badan (kg) karyawan PT. Duta Kelinci berikut!

No.	Tinggi Badan	Banyak Karyawan
1.	51	6
2.	52	4
3.	53	3
4.	54	7

Mean dari data di atas adalah

- a. 52,35
- b. 52,45
- c. 53,35
- d. 53,45

9. Perhatikan diagram data Tanaman Obat Keluarga (TOGA) yang ditanam oleh siswa SD Nusantara berikut!



Modus dari data di atas adalah

- a. Jahe
 b. Kunyit
 c. Kencur
 d. Lengkuas
10. Data banyaknya kue lebaran (dalam toples) yang diproduksi Bu Risyah dalam 10 hari terakhir sebagai berikut.

20 30 25 32 26 33 36 34 28 29

Median dari data di atas adalah

- a. 28,5
 b. 29
 c. 29,5
 d. 30

II. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

1. Berikut adalah data ukuran sepatu siswa SD Purwosari.

36 37 39 39 35 36 34

37 38 37 38 39 38 36

36 37 38 37 38 36 37

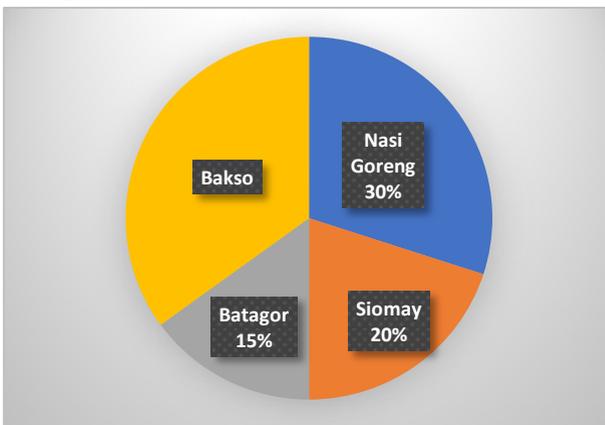
38 37 39 38 37 35 34

Sajikan data tersebut dalam bentuk tabel!

2. Perhatikan data jumlah proyeksi penduduk Pulau Jawa tahun 2020 pada diagram batang berikut!



- Provinsi manakah yang paling banyak penduduknya?
 - Provinsi manakah yang paling sedikit penduduknya?
 - Manakah yang jumlah penduduknya lebih banyak dari Jawa Tengah?
 - Tentukan jumlah seluruh penduduk pulau Jawa pada tahun 2020!
 - Sajikan data tersebut dalam bentuk diagram garis!
3. Data makanan kesukaan siswa kelas 3 SD N Purnama adalah sebagai berikut.



Jika jumlah seluruh siswa kelas 3 SD N Purnama adalah 80 siswa, maka tentukan:

- a. Banyak siswa yang menyukai bakso!
 - b. Makanan apakah yang paling disukai siswa?
 - c. Berapa jumlah siswa yang menyukai siomay dan nasi goreng?
 - d. Berapa selisih banyak siswa yang menyukai bakso dan batagor?
4. Perhatikan tabel berikut!

Tabel Data Jenis Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Banyak Penduduk
Buruh	25
Pedagang	25
Petani	50
Pegawai Negeri Sipil	10
Pegawai Swasta	25

Sajikan data di atas dalam bentuk diagram gambar (piktogram)!

5. Diketahui data berat badan (dalam kg) dari 15 bayi yang lahir di Rumah Sakit Terpadu adalah sebagai berikut.

3,25 3,5 3 3,5 2,75 4 3,5 3,25 3,25 4 3 3,25
3,5 3,5 3

Tentukanlah Mean, Median, dan Modus dari data di atas!

DAFTAR PUSTAKA

- Bambang, Edy. 2011. Materi Kurikuler Matematika SMP. Diperoleh melalui <http://repository.ut.ac.id> diakses pada tanggal 24 April 2020.
- Gunanto dan Dhesy A. 2016. *Matematika untuk SD/MI Kelas IV Kurikulum 2013 yang Disempurnakan*. Jakarta: PT. Gelora Aksara Pratama.
- Gunanto dan Deshy A. 2015. *ESPS (Erlangga Straight Point Serries) Matematika untuk SD/MI Kelas VI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gunanto dan Deshy A. 2015. *ESPS (Erlangga Straight Point Serries) Matematika untuk SD/MI Kelas V*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Gunanto dan Deshy A. 2015. *ESPS (Erlangga Straight Point Serries) Matematika untuk SD/MI Kelas VI*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Mauhibah, R. dan Al Jupri. 2012. *Ringkasan Lengkap Matematika SD*. Yogyakarta: Indonesia Tera.
- Mustaqim, Burhan., dkk. 2008. *Ayo Belajar Matematika*. Jakarta: CV. Buana Raya.
- Setiawan, Basuki. 2018. *Matematika untuk Kelas IV SD/MI*. Karanganyar: Pustaka Persada.

TENTANG PENULIS

Danuri, penulis buku ini adalah dosen Prodi PGSD sekaligus menjabat sebagai Wakil Dekan 3 di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Yogyakarta. Pria kelahiran Karanganyar 31 Desember 1985 ini menyelesaikan Sekolah dasar di MI Sudirman tahun 1998, SMP N 1 Jumapolo tahun 2001, MAN Karanganyar 2004, S1 Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta 2008, serta S2 Prodi Pendidikan Matematika PPs UNY Yogyakarta 2011.

Selain aktivitas sebagai pengajar sejak 2009, suami dari Dwi Erma Shofiana dan ayah dari Muhammad Haidar Ahkamul Mafatih serta Ahmad Aydin Kenzie Abhivandya ini juga aktif di Pimpinan Madrasah Diniyah Ahlus Shufah, Forum Pendidikan Anak Negeri dan Pimpinan Wilayah Muhammadiyah DIY. Untuk menunjang profesinya ia aktif mengikuti berbagai kegiatan, seminar dan pelatihan baik bersifat lokal, regional, nasional, maupun internasional. Penulis dapat dihubungi melalui email: danuri@upy.ac.id.

Fathiyah, penulis buku ini adalah lulusan Sarjana Pendidikan Matematika di salah satu Perguruan Tinggi Negeri di Yogyakarta. Ia lahir di Jakarta pada tanggal 28 September 1996, kemudian ia menyelesaikan Sekolah dasar di MI Muhammadiyah Sudagaran Wonosobo tahun 2008, MTs Mu'allimaat Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2011, MA Mu'allimaat Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2014, serta S1 Prodi Pendidikan Matematika UIN Sunan Kalijaga lulus pada tahun 2018.

Pertengahan tahun 2015, ia berhasil meraih Juara Harapan II Lomba PKM Nasional III yang diselenggarakan oleh Kafapet Unsoed Cab. Joglosemar. Selain itu, adapun beberapa prestasi yang ia raih di antaranya memperoleh Juara 1 Lomba Inovasi Media Pembelajaran Matematika Tingkat Nasional yang diselenggarakan oleh Jurusan Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Yogyakarta pada tahun 2016, dan Juara 1 Pengembangan Aplikasi Edukasi Berbasis Android Tingkat Nasional dalam ajang MODTION (*Mobile Application Development Competition*) yang diselenggarakan oleh UIN Sunan Gunung Djati Bandung pada tahun 2017. Kini aktivitas sehari-harinya adalah menyiapkan konten pembelajaran di salah satu bimbingan belajar di Yogyakarta, sekaligus merintis komunitas belajar "Omah Bocah" yang bertujuan untuk memfasilitasi siswa-siswa TK, SD, SMP hingga SMA belajar bersama. Tempat komunitas belajarnya bisa dikunjungi di <https://instagram.com/omahbocah.id>.