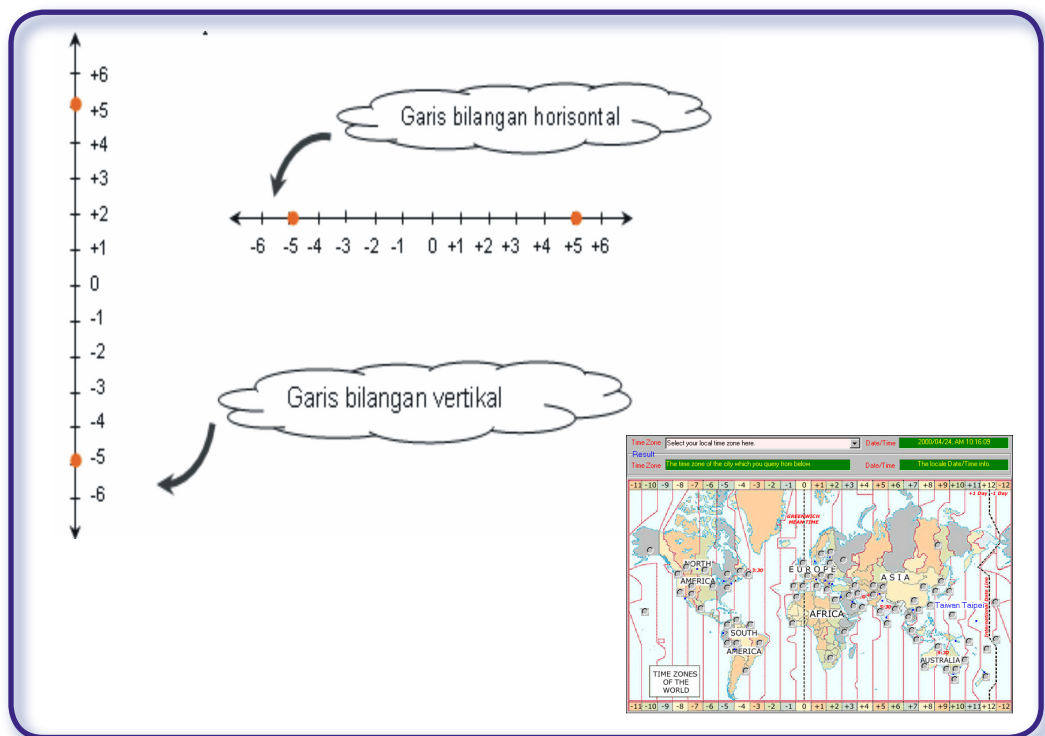


Bab 1

Bilangan Bulat

Standar Kompetensi

1. Memahami sifat-sifat operasi hitung bilangan dan penggunaannya dalam pemecahan masalah.



Kompetensi Dasar

- 1.1. Melakukan operasi hitung bilangan pecahan.
- 1.2. Menggunakan sifat-sifat operasi hitung bilangan pecahan dalam pemecahan masalah

1.1

Bilangan Bulat dan Lambangnya



Bilangan positif dan Bilangan Negatif

Apa yang akan kamu pelajari?

- ✓ Menggunakan bilangan negatif
- ✓ Menggambar / menunjukkan bilangan bulat pada suatu garis bilangan
- ✓ Membandingkan bilangan bulat
- ✓ Mengurutkan bilangan bulat

Kata Kunci:

- bilangan bulat
- bilangan bulat positif
- bilangan bulat negatif

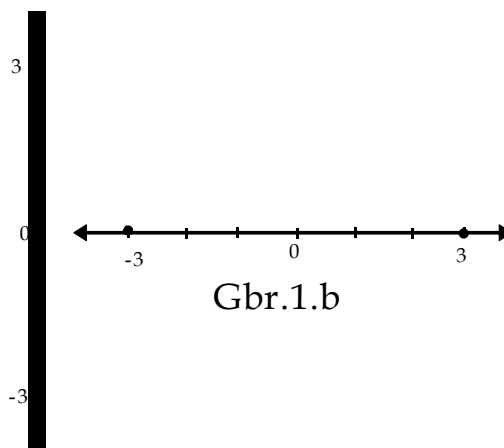
Di sekolah dasar kamu telah mempelajari bilangan dan sifat-sifatnya. Di antaranya adalah bagaimana membilang banyak benda. Banyak benda tersebut kemudian dinyatakan dengan bilangan 0, 1, 2, 3, dan seterusnya sesuai dengan banyak bendanya. Karena itu, bilangan 0, 1, 2, 3, ... disebut bilangan cacah.

Apakah semua situasi dapat dilambangkan dengan bilangan cacah? Sebagai contoh, dapatkah bilangan cacah digunakan untuk menjelaskan posisi seekor burung yang hinggap di puncak tiang layar sebuah perahu nelayan yang tingginya 3 meter, dan posisi pemilik perahu tersebut yang sedang menyelam di kedalaman 3 meter?

Posisi 3 meter di atas permukaan laut dapat dilambangkan dengan +3, atau disingkat 3. Karena jarak 3 meter di atas permukaan laut sama dengan 3 meter di bawah permukaan laut, posisi 3 meter di bawah permukaan laut dilambangkan dengan -3. Bilangan +3 atau 3 dibaca *positif* 3 dan bilangan -3 dibaca *negatif* 3. Keduanya dapat digambar pada sebuah garis bilangan vertikal (Gbr 1.a) dan horisontal (Gbr 1.b) seperti berikut.

Tinjauan Singkat

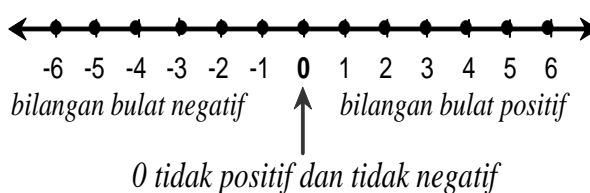
Untuk menggambar/ menunjukkan bilangan pada sebuah garis bilangan, gambarlah sebuah titik atau bulatan pada garis bilangan tersebut.



Gbr.1.a

Gbr.1.b

Garis bilangan himpunan bilangan bulat digambarkan seperti berikut.



Contoh 1

a Tulislah bilangan bulat mulai -5 sampai dengan 4.

Penyelesaian:

Bilangan bulat dari -5 sampai 4 adalah -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4.

Penyelesaian:

Bilangan bulat genap antara -6 dan 11 adalah -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10.

b Tulislah bilangan bulat genap antara -6 dan 11.

Kegiatan

- Gambar garis bilangan untuk bilangan bulat
- Bilangan berapakah yang letaknya pada garis bilangan di sebelah kiri 0 dan jaraknya sama dengan jarak dari 0 ke 2?
- Bilangan berapakah yang letaknya di sebelah kanan 0 dan jaraknya sama dengan jarak dari 0 ke -4?
- Berapakah hasil penjumlahan -4 dengan lawannya?
- Berapakah lawan dari 6?
- Berapakah lawan dari -5?

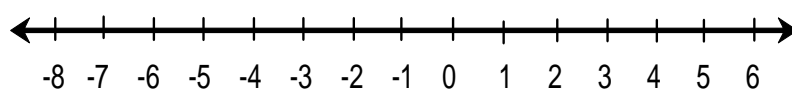
Tanpa melihat garis bilangan, sebutkan lawan dari 12

Tanpa melihat garis bilangan, sebutkan lawan dari -15



Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan Bulat

Perhatikan 3 dan -3 pada garis bilangan berikut.



Ingat

= dibaca sama dengan
< dibaca kurang dari
> dibaca lebih dari

Berapa satuankah jarak dari 0 ke 3? Berapa satuankah jarak dari 0 ke -3? Dua bilangan disebut **berlawanan** apabila berjarak sama dari 0 pada garis bilangan, tetapi arahnya berlawanan. Bilangan apalagi yang saling berlawanan?

Perhatikan 3 dan 5. Bilangan mana yang berjarak lebih panjang dari titik 0? Bilangan mana yang berjarak lebih pendek? Bilangan apalagi yang berjarak lebih pendek dari jarak 5? Bilangan apa yang berjarak lebih panjang dari jarak 3?

Pada suatu garis bilangan, bilangan yang terletak di sebelah *kiri selalu kurang* dari bilangan yang terletak di sebelah kanannya.

Karena 3 di sebelah kiri 5, 3 kurang dari 5, dilambangkan dengan $3 < 5$. Atau, karena 5 di sebelah kanan 3, 5 lebih dari 3, dilambangkan $5 > 3$.

Pada garis bilangan:

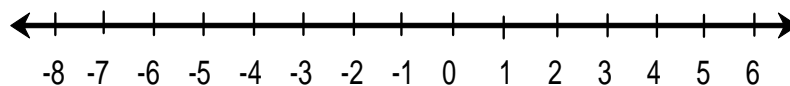
- Semakin ke kanan, nilai bilangan semakin besar.
- Semakin ke kiri, nilai bilangan semakin kecil nilai.

Bagaimanakah keadaan bilangan jika garis bilangan vertikal?

Contoh 2

Gantilah tanda \square dengan $<$, $>$, atau $=$ pada $-4 \square -7$

Penyelesaian:



-4 terletak di sebelah kanan -7, maka $-4 > -7$.

Soal 1

Urutkan bilangan berikut dari yang terkecil ke yang terbesar.

- 5, -3, 6, -6, 2, 4, -1
- 9, -5, 6, -12, 17, 8, -14

Soal 2

Misal pada ujian matematika ditetapkan aturan bahwa jika siswa menjawab benar suatu butir soal diberi skor 4, jika tidak menjawab diberi skor 0, dan jika menjawab salah diberi skor -1.



Salin dan lengkapi tabel berikut, kemudian ranking siswa berdasarkan urutan skor total dari yang tertinggi ke yang terendah. Gunakan program komputer jika memungkinkan.

Nama Siswa	Banyak Jawaban Benar	Banyak Jawaban Salah	Banyak soal yang tidak dijawab	Total Skor
Abdullah	5	3	2	
Aminah	6	4	0	
Galuh Erna	5	2	3	
Zainul	8	2	0	
Nabila	8	1	1	
Zaty	8	0	2	
Hamidah	7	1	2	
Yusuf	7	3	0	

1. Gambarlah sebuah garis bilangan. Tandailah letak bilangan berikut pada garis bilangan tersebut.
 - a. -1 b. 4 c. -7 d. -9
 - e. 2 f. 8

2. Tulislah bilangan bulat yang menyatakan suhu 14 derajat di bawah nol.

3. Tulislah lawan dari setiap bilangan bulat berikut.
 - a. 13 b. -8 c. 150 d. -212

4. Tulislah 3 pasangan situasi yang berlawanan. Sebagai contoh, naik dua anak tangga dan turun dua anak tangga.

5. Gantilah tanda o dengan $<$, $>$, atau $=$.
 - a. $0 \square -8$ b. $1 \square -7$ c. $-12 \square -5$ d. $-3 \square -7$
 - e. $-66 \square 5$ f. $76 \square -239$ g. $-999 \square -99$ h. $-45 \square -45$

6. Urutkanlah bilangan bulat berikut dari kecil ke besar.
 - a. -2, 3, 4, -1 b. 3, -2, 0, -7 c. 4, -5, -2, 3, -1
 - d. -12, 0, -3, 9, 98, -10, 54 e. -1, 0, -11, -101, -111, 101, 11

7. Urutkanlah bilangan bulat berikut dari terbesar ke terkecil.
 - a. -10, 8, 0, -6, 5 b. 56, -56, 40
 - c. 0, -12, -3, -5, -64 d. 75, -3, -4, 12, 0, 9, -10

8. Tulislah sebuah bilangan bulat yang letaknya di antara bilangan bulat yang diberikan berikut.
 - a. -7 dan 3 b. 0 dan -6 c. -5 dan -13

9. **Berfikir Kritis.** Mengapa sebarang bilangan bulat negatif kurang dari sebarang bilangan bulat positif? Jelaskan.

10. Tulislah bagaimana cara kamu menentukan bahwa suatu bilangan bulat lebih dari atau kurang dari bilangan bulat yang lain.

1.2 Operasi pada Bilangan Bulat



Penjumlahan

Apa yang akan kamu pelajari?

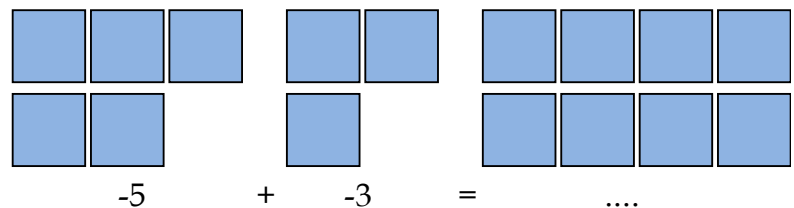
- ✓ Mengoperasikan bilangan bulat
- ✓ Sifat-sifat operasi pada bilangan bulat
- ✓ Kuadrat, pangkat tiga, akar kuadrat, dan akar pangkat tiga

Kata Kunci:

- Operasi
- Komutatif
- Asosiatif
- Tertutup
- Distributif
- Kuadrat
- Akar Kuadrat
- Pangkat

Misalkan, tim sepak bola kelasmu bulan lalu kemasukan 5 gol. Bulan ini karena kurang kerjasama, tim kelasmu juga kemasukan 3 gol. Suatu model yang disebut keping aljabar dapat digunakan untuk memperagakan situasi di atas.

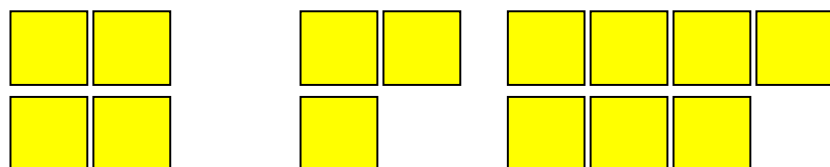
Misalkan satu keping yang berwarna biru mewakili -1 . Situasi di atas dapat diperagakan sebagai berikut.



1. Bilangan berapakah yang dapat diisikan pada titik-titik di atas?
2. Gunakan keping aljabar untuk mencari jumlah yang berikut.

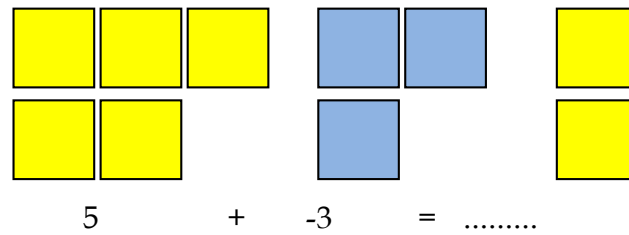
a. $-4 + (-6)$ b. $-1 + (-8)$ c. $-5 + (-2)$

3. Apakah tanda hasil penjumlahan dua bilangan negatif? Misalkan satu keping berwarna kuning mewakili $+1$ atau 1.



4. a. Tulislah kalimat bilangan untuk model di atas.
b. Apakah tanda hasil penjumlahan dua bilangan yang bertanda positif?

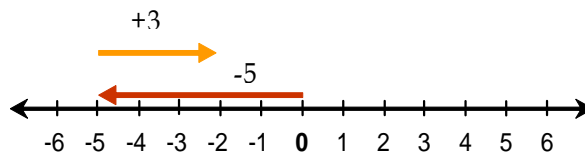
Sekarang misalkan timmu memasukkan 5 gol dan memasukkan 3 gol. Dengan keping aljabar diperoleh:



5. a. Tentukan bilangan yang dapat diisikan pada titik-titik?
- b. Apakah timmu memasukkan lebih banyak? Mengapa?

(Ingat: Sepasang keping mewakili 1 dan -1 menghasilkan nol.)

Garis bilangan juga dapat digunakan untuk memperagakan penjumlahan bilangan bulat. Misal, gunakan garis bilangan untuk mencari $-5 + 3$.



- Langkah 1 : Mulai dari 0. Untuk menggambarkan -5, bergerak ke kiri 5 satuan.
- Langkah 2 : Dari -5 bergerak ke kanan 3 satuan sehingga mencapai -2. Jadi, $-5 + 3 = -2$.

Contoh 1

Untuk menjumlahkan dua bilangan positif seperti $5 + 3$ dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya:

1. Tambahkan bilangan yang satu ke bilangan yang lain.
2. Jika menggunakan garis bilangan, dimulai dari nol bergerak lima satuan ke kanan sehingga mencapai bilangan 5. Selanjutnya tiga satuan ke kanan sehingga mencapai posisi bilangan 8. Jadi $5 + 3 = 8$.

Contoh 2

Untuk menjumlahkan dua bilangan bulat positif, misalnya $(-5) + (-3)$ dapat dilakukan dengan berbagai cara, misalnya:

1. Tambahkan kedua bilangan tanpa memperhatikan tanda negatif, yaitu $5 + 3 = 8$. Kemudian beri tanda negatif pada hasil di atas, yaitu -8 . Jadi $(-5) + (-3) = -8$.
2. Bila menggunakan garis bilangan, mulailah dari nol. Kemudian bergerak lima satuan ke kiri sehingga mencapai posisi bilangan -5 dan dilanjutkan tiga satuan ke kiri sehingga mencapai bilangan -8 . Jadi $(-5) + (-3) = -8$.

Contoh 3

Untuk menjumlahkan satu bilangan negatif dan satu bilangan negatif, misalnya $-7 + 2$ dapat dilakukan dengan beberapa cara, misalnya:

1. Hitunglah selisih kedua bilangan tanpa memperhatikan tandanya, yaitu $7 - 2 = 5$. Karena 7 pada soal bertanda negatif, maka beri tanda negatif pada hasil di atas, yaitu -5 . Jadi $-7 + 2 = -5$.
2. Jika menggunakan garis bilangan, mulailah dari nol. Kemudian melangkah tujuh satuan ke kiri sehingga mencapai -7 kemudian lanjutkan dua satuan ke kanan sehingga mencapai -5 . Jadi $-7 + 2 = -5$.

Soal 1

Hitunglah

- a. $12 + 9 = \dots$
- b. $-23 + 14 = \dots$
- c. $36 + (-49) = \dots$
- d. $-89 + (-25) = \dots$
- e. $124 + 0 = \dots$



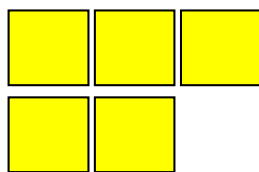
Pengurangan

Di sebuah rumah makan terdapat dua buah lemari es. Lemari es pertama suhunya adalah 5°C , sedangkan lemari es kedua suhunya 2°C . Berapa derajatkah selisih suhu kedua lemari es?

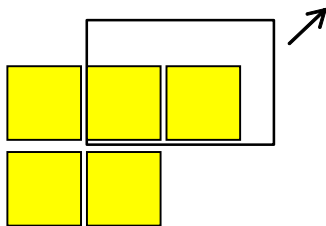
Model atau keping aljabar yang telah digunakan untuk penjumlahan digunakan juga untuk pengurangan.

Contoh 1

Gunakan keping aljabar untuk mencari $5 - 2$.



Sediakan 5 keping positif



Ambil 2 model positif, sehingga tersisa 3 model positif

Jadi, $5 - 2 = 3$. Artinya beda suhu kedua lemari es adalah 3°C . Periksa $5 + (-2)$ menggunakan garis bilangan dan keping aljabar. Banding hasilnya dengan hasil dari $5 - 2$.

Pada dasarnya, setiap operasi pengurangan, dapat diubah menjadi operasi penjumlahan.

- $7 - (-8) = 7 + 8 = 15$ (Mengapa?)
- $-18 - 5 = -18 + (-5) = -23$ (Mengapa?)
- $15 - 7 = 15 + (-7) = 8$ (Mengapa?)

Soal 2

Hitunglah

- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| a. $34 - 13 = \dots$ | d. $-148 + (-101) = \dots$ |
| b. $-76 - 45 = \dots$ | e. $-36 + 32 = \dots$ |
| c. $34 - (-59) = \dots$ | f. $-18 - (-57) = \dots$ |



Perkalian dan Pembagian

Misal seorang penyelam mutiara menyelam dengan kecepatan 2 m per detik menuju dasar laut selama 3 detik. Posisi penyelam tersebut dapat ditunjukkan dengan garis bilangan vertikal.

- a. Dimanakah posisi penyelam setelah 3 detik?
b. Bilangan bulat manakah yang melambangkan posisi si penyelam?

Penjumlahan berulang atau perkalian dapat digunakan untuk menunjukkan gerakan si penyelam seperti berikut.

Penjumlahan Berulang	Perkalian
$(-2) + (-2) + (-2) = -6$	$3(-2) = -6$

Jadi, setelah 3 detik penyelam tersebut akan berada 6 meter di bawah permukaan laut. Pada garis bilangan ditunjukkan oleh bilangan -6.

- Carilah masing-masing hasil kali yang berikut dengan menggunakan penjumlahan berulang.
a. $2(-5)$ b. $4(-2)$
- Periksa apakah hasil dari $3(-4)$ sama dengan hasil dari -4×3 ? Berapakah hasil kali -4×3 , -5×2 , dan -2×4 ?

Selanjutnya, salin dan lengkapi perkalian berikut. Perhatikan pola yang ada pada hasil kali tersebut. Pola ini dapat digunakan untuk menentukan tanda dari hasil kali dua bilangan negatif.

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| 1) $4 \times 3 = \dots$ | 2) $3 \times -3 = \dots$ |
| $3 \times 3 = \dots$ | $2 \times -3 = \dots$ |
| $2 \times 3 = \dots$ | $1 \times -3 = \dots$ |
| $1 \times 3 = \dots$ | $0 \times -3 = \dots$ |
| $0 \times 3 = \dots$ | $-1 \times -3 = \dots$ |
| $-1 \times 3 = \dots$ | $-2 \times -3 = \dots$ |
| $-2 \times 3 = \dots$ | $-3 \times -3 = \dots$ |
| $-3 \times 3 = \dots$ | $-3 \times -3 = \dots$ |

- 3) Berdasarkan jawaban soal nomor 1 dan 2 di atas, lengkapi kalimat-kalimat berikut.
- Hasil perkalian antara bilangan positif dengan bilangan positif adalah bilangan . . .
 - Hasil perkalian antara bilangan positif dengan bilangan negatif adalah bilangan . . .
 - Hasil perkalian antara bilangan negatif dengan bilangan negatif adalah bilangan . . .
 - Hasil perkalian antara bilangan nol dengan bilangan berapapun adalah bilangan . . .

Perkalian bilangan bulat

Hasil perkalian dua bilangan bulat **bertanda sama** adalah bilangan bulat positif.
 Hasil perkalian bilangan bulat **berbeda tanda** adalah bilangan bulat negatif.
 Hasil kali sembarang bilangan bulat dengan nol adalah nol.

Soal 3

Hitunglah

- $13 \times 4 = \dots$
- $24 \times (-12) = \dots$
- $-8 \times 24 = \dots$
- $-25 \times (14) = \dots$
- $-15 \times 0 = \dots$

Operasi pembagian merupakan kebalikan dari operasi perkalian.

- 4) Gunakan contoh pada baris pertama untuk menyelesaikan baris kedua dan ketiga.

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

5) Salin dan lengkapi pembagian berikut untuk menentukan tanda hasil bagi bilangan bulat.

- | | | | |
|----|----------------------|----|---------------------|
| 1. | a. $16 : 4 = \dots$ | 2. | a. $12 : 3 = \dots$ |
| | b. $12 : 4 = \dots$ | | b. $9 : 3 = \dots$ |
| | c. $8 : 4 = \dots$ | | c. $6 : 3 = \dots$ |
| | d. $4 : 4 = \dots$ | | d. $3 : 3 = \dots$ |
| | e. $0 : 4 = \dots$ | | e. $0 : 3 = \dots$ |
| | f. $-4 : 4 = \dots$ | | f. $-3 : 3 = \dots$ |
| | g. $-8 : 4 = \dots$ | | g. $-6 : 3 = \dots$ |
| | h. $-12 : 4 = \dots$ | | h. $-9 : 3 = \dots$ |

3. Berdasarkan jawaban terhadap soal nomor 1 dan 2, selesaikan soal-soal berikut ini.

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| a. $-12 : -3 = \dots$ | d. $-9 : -3 = \dots$ |
| b. $-8 : -2 = \dots$ | e. $-6 : -2 = \dots$ |
| c. $-4 : -1 = \dots$ | f. $-3 : -1 = \dots$ |
- g. Hitunglah $52 : b$, jika $a = -20$ dan $b = 4$.

4. Dengan memperhatikan jawaban terhadap tiga pertanyaan terakhir ini lengkapi kalimat-kalimat berikut.

- Hasil pembagian antara bilangan positif dengan bilangan positif adalah bilangan \dots
- Hasil pembagian antara bilangan positif dengan bilangan negatif adalah bilangan \dots
- Hasil pembagian antara bilangan negatif dengan bilangan positif adalah bilangan \dots
- Hasil pembagian antara bilangan negatif dengan bilangan negatif adalah bilangan \dots

Pembagian Bilangan Bulat

Hasil pembagian dua bilangan bulat **bertanda sama** adalah bertanda positif
Hasil pembagian dua bilangan bulat **berbeda tanda** adalah bertanda negatif.

Soal 4

Hitunglah

- $144 : 3 = \dots$
- $-246 : 6 = \dots$
- $248 : (-8) = \dots$
- $-120 : (-10) = \dots$
- $-21 : \dots = -7$
- $\dots : -4 = \dots$

Soal 5

Selesaikan

- $(82 \times 4) : 2 = \dots$
- $(-23 + 36) \times 5 = \dots$
- $23 \times (34 - 21) = \dots$
- $-72 : -6 + 8 \times -8 : 2 = \dots$

Selanjutnya akan dibahas beberapa sifat pada operasi bilangan bulat.

Sifat-sifat operasi pada bilangan bulat yaitu:

- Komutatif terhadap penjumlahan
 $4 + 5 = 5 + 4$
- Komutatif terhadap perkalian
 $4 \times 5 = 5 \times 4$
- Asosiatif terhadap penjumlahan
 $4 + (5 + 6) = (4 + 5) + 6$
- Asosiatif terhadap perkalian
 $4 \times (5 \times 6) = (4 \times 5) \times 6$

Diskusikan

- Apakah yang dimaksud dengan tertutup?
- Apakah perkalian dua buah bilangan bulat menghasilkan bilangan bulat lagi?
- Apakah operasi pembagian pada bilangan bulat berlaku sifat tertutup? Mengapa? Jelaskan jawabanmu!

Soal 6

Isilah titik-titik berikut dengan sifat “*komutatif, asosiatif, atau tertutup*” yang berlaku pada himpunan bilangan bulat.

Operasi	Sifat yang berlaku	Sifat yang tidak berlaku
Penjumlahan
Pengurangan
Perkalian
Pembagian

Berilah contoh pada sifat yang tidak berlaku untuk memperkuat jawabanmu.



Akar kuadrat dan akar pangkat tiga

Misalkan terdapat perkalian dua bilangan yang sama, yaitu $5 \times 5 = 25$, maka bilangan 25 dinamakan **kuadrat** dari 5.

Jadi $5^2 = 5 \times 5 = 25$.

Arti Kuadrat

Dengan kata-kata: Perkalian bilangan a dengan a dinamakan **kuadrat** dari a , ditulis dengan $a^2 = a \times a$.

Contoh 1 Kaitan dengan dunia nyata



Pernahkah kamu bermain catur? Perhatikan papan catur di samping yang terdiri dari kotak-kotak persegi hitam dan putih. Berapakah banyaknya persegi pada setiap papan catur? Bagaimana cara memperolehnya?

Kegiatan

1 a. Salin dan lengkapi tabel di bawah ini.

No	Panjang sisi persegi (cm)	Luas persegi (cm ²)
1	4	...
2	5	...
3	8	...

b. Bagaimanakah cara menentukan luas tiap persegi di atas?

c. $4^2 = \dots$; $5^2 = \dots$; $8^2 = \dots$

d. Lengkapilah tabel di bawah ini.

No	Panjang sisi persegi (cm)	Luas persegi (cm ²)
1	...	16
2	...	25
3	...	64

e. Bagaimanakah menentukan sisi tiap persegi yang telah diketahui luasnya?

- Mencari bilangan positif yang kuadratnya sama dengan 16, berarti mencari akar kuadrat dari 16 atau $\sqrt{16}$. Jadi $\sqrt{16} = 4$.
- Mencari bilangan positif yang kuadratnya sama dengan 25, berarti mencari akar kuadrat dari 25 atau ditulis $\sqrt{25}$. Jadi $\sqrt{25} = 5$.

f. Berapakah akar kuadrat dari 64?

$$\sqrt{64} = \dots ?$$

- Adakah bilangan selain 4 yang kuadratnya sama dengan 16?
- Jika $a \leq 0$, maka \sqrt{a} adalah bilangan tak negatif yang kuadratnya sama dengan a .

Soal 7

Isilah titik-titik di bawah ini!

- $\sqrt{49} = \dots$
- $\sqrt{100} = \dots$
- $\sqrt{225} = \dots$

Soal 8

Tentukan panjang sisi persegi jika luasnya

- 81 cm^2
- 100 m^2
- 289 m^2

Soal 9

1. a. Lengkapilah tabel di bawah ini.

No	Panjang rusuk kubus (cm)	Volume kubus (cm^3)
1	2	...
2	3	...
3	5	...

- Bagaimana cara Anda menentukan volume tiap kubus di atas?
- $2^3 = \dots$; $3^3 = \dots$; $5^3 = \dots$
- Lengkapilah tabel di bawah ini.

No	Panjang rusuk kubus (cm)	Volume kubus (cm^3)
1	...	8
2	...	27
3	...	125

- e. Bagaimanakah Anda menentukan panjang rusuk tiap kubus yang telah diketahui volumenya?
- Mencari bilangan yang pangkat tiganya sama dengan 8, itu artinya mencari akar pangkat tiga dari 8, ditulis $\sqrt[3]{8}$. Jadi $= 2$.
 - Mencari bilangan yang yang pangkat tiganya sama dengan 27, itu artinya mencari akar pangkat tiga dari 27, ditulis $\sqrt[3]{27}$. Jadi $\sqrt[3]{27} = 3$.
 - $\sqrt[3]{-8} = -2$, karena $(-2)^3 = -8$.

Soal 10

Isilah titik-titik di bawah ini!

- a. $\sqrt[3]{64} = \dots$
- b. $\sqrt[3]{1000} = \dots$
- c. $\sqrt[3]{-27} = \dots$
- d. $\sqrt[3]{-125} = \dots$

Soal 11

Tentukan panjang rusuk kubus yang volumenya

- a. 64 cm^3
- b. 216 m^3

Perhatikan hasil perkalian berikut ini.

- a. $3^3 = 3 \times 3 \times 3$ dan $3^2 = 3 \times 3$
 $3^3 \times 3^2 = (3 \times 3 \times 3) \times (3 \times 3) = 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^5 = 3^{3+2}$
 Jadi, $3^3 \times 3^2 = 3^{3+2}$
- b. $2^6 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ dan $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2$

$$2^6 : 2^4 = \frac{2^6}{2^4} = \frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2 \times 2} = 2 \times 2 = 2^2 = 2^{6-4}.$$

Jadi, $2^6 : 2^4 = 2^{6-4}$

- c. $(2^3)^2 = (2 \times 2 \times 2)^2 = (2 \times 2 \times 2) \times (2 \times 2 \times 2) = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^6 = 2^{3 \times 2}$.

Jadi, $(2^3)^2 = 2^{3 \times 2}$.

Perlengkapan Bilangan Bulat

Jika a , m dan n adalah bilangan bulat, maka berlaku:

- ▼ $a^m \times a^n = a^{m+n}$
- ▼ $a^m : a^n = a^{m-n}$
- ▼ $(a^m)^n = a^{m \times n}$

Sifat Distributif Perkalian Terhadap Penjumlahan dan Pengurangan

1. Jika a, b dan c adalah bilangan bulat, maka berlaku:
 $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$. Sifat itu disebut **sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan**

Contoh:

$$12 \times (6 + 13) = 12 \times (19) = 228$$

$$(12 \times 6) + (12 \times 13) = 72 + 156 = 228$$

$$\text{Jadi, } 12 \times (6 + 13) = (12 \times 6) + (12 \times 13).$$

2. Jika a, b , dan c adalah bilangan bulat, maka berlaku
 $(a \times b) - (a \times c) = a \times (b - c)$,
 $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$.
Sifat itu disebut **sifat distributif perkalian terhadap pengurangan**.

Contoh:

$$22 \times (16 - 3) = 22 \times 13 = 286$$

$$(22 \times 16) - (22 \times 3) = 352 - 66 = 286$$

$$\text{Jadi, } 22 \times (16 - 3) = (22 \times 16) - (22 \times 3).$$

Contoh:

$$51 \times 49 = (50 + 1) \times 49$$

$$= (50 + 1) \times (50 - 1)$$

$$= 2500 - 50 + 50 - 1$$

$$= 2499$$



Apakah sifat di atas berlaku untuk pembagian? Jelaskan.

Operasi Campuran

Contoh 1

Enam orang guru memenangkan lomba karya ilmiah. Jumlah hadiah yang mereka terima adalah Rp 45.000.000,00. Masing-masing akan mendapat bagian yang sama setelah dikurangi pajak sebesar 15%. Berapakah besar bagian masing-masing guru?

Penyelesaian:

Sebelum dibagi sama besar, uang tersebut harus dikurangi sebesar 15%, atau $15\%(45.000.000) = 6.750.000$ sehingga uang yang akan dibagi adalah $45.000.000 - 6.750.000 = 38.250.000$. Bagian masing-masing adalah $\text{Rp}38.250.000,00 \div 6 = \text{Rp}6.375.000,00$

Dengan demikian urutan operasi penyelesaian masalah tersebut adalah:

$$(45000000 - (15 \div 100) \cdot 45000000) \div 6$$

Latihan 1.2

- Hitunglah
 - $24 \times (56 - 23) = \dots$
 - $(21 - 46) \times 14 = \dots$
 - $(127 - 43) : 2 = \dots$
 - $44 \times (125 : 5) = \dots$
- Pertanyaan Terbuka.** Tulislah sebuah pernyataan matematika yang menggunakan bilangan bulat positif dan negatif sehingga jumlah dari kedua bilangan itu merupakan bilangan . . .
 - negatif
 - nol
 - positif
- Perhatikan pembagian $242 : 4 = 60,5$. Hal di atas menunjukkan bahwa pembagian pada bilangan bulat tidak bersifat
- Sebuah tangga terdiri atas 12 anak tangga. Jika pertama kali Ani berdiri di anak tangga yang keempat, kemudian Ani melangkah menaiki tiga anak tangga lagi,
 - pada anak tangga ke berapakah Ani berdiri setelah menaiki anak tangga yang kedua kali?
 - jika jarak antar anak tangga adalah 48 cm, berapakah tinggi posisi Ani dari tanah (lantai) mula-mula? Jelaskan alasanmu!
 - jika jarak antar anak tangga adalah 48 cm, berapakah tinggi posisi Ani dari tanah (lantai) setelah naik kedua kalinya? Jelaskan alasanmu!
- Salinlah persegi di samping. Susunlah bilangan bulat-bilangan bulat $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$ sehingga jumlah ke bawah, ke samping, dan diagonalnya adalah nol.

?	?	?
?	?	?
?	?	?

6. Tentukan dua bilangan yang hasil penjumlahannya adalah -5 dan hasil perkaliannya adalah 4.
7. Suhu udara turun rata-rata 3 derajat per jam. Jika pada pukul 12.00 suhu udara 35 derajat, berapakah suhu udara pada pukul 15.00 sore hari?
8. Apakah pernyataan berikut benar atau salah? "Jumlah suatu bilangan bulat positif dan suatu bilangan bulat negatif adalah bilangan negatif". Berilah sebuah contoh untuk memperkuat alasanmu!
9. Hitunglah kuadrat dari bilangan cacah dari 11 sampai dengan 15.
10. Hitunglah akar kuadrat dari bilangan 4, 9, 16, 49, 81, dan 100.
11. Hitunglah pangkat tiga bilangan cacah dari 4 sampai dengan 8.
12. Hitunglah akar pangkat tiga dari bilangan 64, 216, 729, dan 1000.

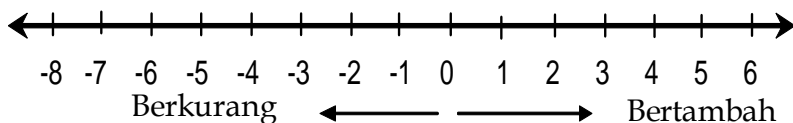
REFLEKSI

Pada bab ini telah dipelajari berbagai konsep yang berhubungan dengan bilangan bulat, di antaranya jenis-jenis bilangan dan lambangnya, operasi dan sifat-sifatnya, dan penggunaan bilangan bulat dalam kehidupan dalam sehari-hari.

1. Di antara yang telah dipelajari, konsep apakah yang memerlukan penjelasan lebih lanjut?
2. Konsep apakah yang paling mudah dimengerti?
3. Apakah manfaat mempelajari bab ini untuk mempelajari bab-bab selanjutnya?
4. Seandainya diminta untuk menjelaskan materi ini, apakah yang akan kalian lakukan pertama kali?

RANGKUMAN

1. Bilangan bulat dapat ditunjukkan pada garis bilangan, kearah kanan nilainya akan bertambah, ke kiri nilainya akan berkurang.



2. Operasi penjumlahan memenuhi sifat komutatif dan asosiatif
3. Operasi pengurangan tidak memenuhi sifat komutatif.
4. Operasi perkalian memenuhi sifat komutatif dan asosiatif
5. Operasi pembagian tidak memenuhi sifat komutatif.
6. Perpangkatan adalah perkalian berulang bilangan yang sama.

A. SOAL PILIHAN GANDA. Pilih jawaban yang tepat.

1. Hasil dari $273 + 3214 + 38 + 83\ 243$ akan mendekati
 - A. 81740
 - B. 82392
 - C. 83340
 - D. 84763
 - E. 86768
2. Garis bilangan berikut dapat dinyatakan sebagai
 - A. $-3 \leq x < 1$
 - B. $x > 1$
 - C. $x^3 - 3$
 - D. $-3 < x > 1$
 - E. $1 < x \leq -3$
3. Manakah kalimat bilangan yang benar?
 - A. $50 - 4(6 + 2) - 7 = 11$
 - B. $(50 - 4)6 + 2 - 7 = 11$
 - C. $50 - (4 \times 6) + 2 - 7 = 11$
 - D. $50 - 4 \times 6 + (2 - 7) = 11$
 - E. $50 - (4 \times 6 + 2) - 7 = 11$
4. Nilai dari $\sqrt[3]{2\sqrt{16}}$ adalah....
 - A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
5. Jawaban dari $2(b - a)c$ jika $a = -2$, $b = -4$ dan $c = 3$ adalah
 - A. -72
 - B. -48
 - C. 48
 - D. -12
 - E. 12

B. SOAL URAIAN

1. Lengkapi hubungan berikut. Berikan dua contoh untuk masing-masing hubungan.
 - a. $+ \cdot + = \dots$
 - b. $+ \cdot - = \dots$
 - c. $- \cdot + = \dots$
 - d. $- \cdot - = \dots$
 - e. $+ \div + = \dots$

- a. $+ \div - = \dots$
- b. $- \div + = \dots$
- c. $- \div - = \dots$

1. Hitunglah yang berikut ini.

- a. $-72 + -6 + 8 \times -8 + 2$
- b. $4a + b + c$, jika $a = -6$, $b = -4$ dan $c = 2$.

2. **Pertanyaan terbuka.** Isilah setiap kotak dengan satu angka

1 3 5		

3. **Non-Rutin.** Sisipkan tanda kurung sehingga masing-masing kesamaan bernilai benar.

- a. $4 + 4 \div 4 - 4 = 1$
- b. $4 \times 4 \div 4 + 4 = 2$
- c. $4 + 4 + 4 \div 4 = 3$
- d. $4 \times 4 - 4 + 4 = 4$
- e. $4 + 4 \times 4 - 4 = 28$
- f. $4 + 4 \times 4 - 4 = 0$

4. **Pertanyaan terbuka.** Sisipkan tanda kurung (bila perlu) untuk membuat masing-masing pernyataan bernilai benar.

- a. $6 + 2 \times 4 - 3 \times 2 = 10$
- b. $6 + 2 \times 4 - 3 \times 2 = 26$
- c. $6 + 2 \times 4 - 3 \times 2 = 16$
- d. $6 + 2 \times 4 - 3 \times 2 = 8$