



CAPAIAN PEMBELAJARAN

Membaca, menulis, dan membandingkan bilangan bulat, bilangan rasional, bilangan desimal, bilangan berpangkat bulat dan akar, bilangan dalam notasi ilmiah; menerapkan operasi aritmatika pada bilangan real, dan memberikan estimasi/perkiraan dalam menyelesaikan masalah (termasuk berkaitan dengan literasi finansial). Murid dapat menggunakan rasio (skala, proporsi, dan laju perubahan) dalam penyelesaian masalah.



TUJUAN PEMBELAJARAN

- B1. Melalui media pembelajaran peserta didik mampu menyebutkan bilangan bulat berdasarkan materi yang disajikan dengan tepat.
- B2. Melalui media pembelajaran peserta didik dapat menuliskan bilangan bulat (bilangan bulat positif, bilangan bulat nol, dan bilangan bulat negatif) pada garis bilangan dengan benar.
- B3. Melalui latihan peserta didik mampu membandingkan nilai bilangan bulat secara tepat dengan menggunakan tanda perbandingan ($<$, $>$, $=$) sesuai dengan posisi dan besar kecilnya bilangan dengan tepat.
- B4. Peserta didik dapat melakukan operasi aritmetika dalam menyelesaikan permasalahan mengenai bilangan bulat yang terkait dengan kehidupan sehari-hari dengan benar

URAIAN MATERI



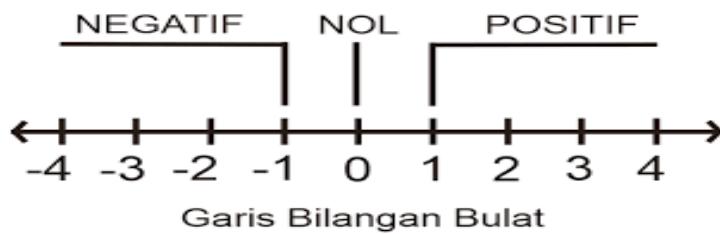
BILANGAN BULAT

Pengertian Bilangan Bulat



Himpunan yang merupakan gabungan dari himpunan bilangan asli dengan lawannya dan juga bilangan nol disebut himpunan bilangan bulat. Himpunan bilangan bulat = $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Himpunan bilangan bulat terdiri dari gabungan bilangan asli, bilangan nol, dan lawan dari bilangan asli. Bilangan asli tersebut dapat disebut juga bilangan bulat positif. Lawan dari bilangan asli tersebut dapat disebut bilangan bulat negatif. Himpunan

bilangan bulat dapat dituliskan sebagai berikut: $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Jika digambarkan dalam garis bilangan, himpunan bilangan bulat adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Garis Bilangan Bulat

Dari gambar 1, dalam garis bilangan tersebut terdiri dari:

- Himpunan bilangan bulat positif: $\{1, 2, 3, \dots\}$
- Himpunan Bilangan nol: $\{0\}$, dan
- Bilangan bulat negatif: $\{\dots, -4, -3, -2, -1\}$

Bilangan nol dan bilangan bulat positif disebut bilangan cacah.

Bilangan bulat positif dapat disebut juga dengan bilangan asli

Membandingkan dan Mengurutkan Bilangan Bulat



Membandingkan bilangan bulat, berarti menentukan apakah suatu bilangan bulat memiliki nilai lebih besar, lebih kecil, atau sama dengan bilangan bulat yang lain. Dalam membandingkan bilangan bulat, kita bisa menuliskannya menggunakan lambang-lambang berikut ini:

Misalkan, a dan b merupakan bilangan bulat.

Jika a lebih besar dari b , maka bisa ditulis $a > b$

Jika a lebih kecil dari b , maka bisa ditulis $a < b$

Jika a sama dengan b , maka bisa ditulis $a = b$

Mengurutkan bilangan bulat, berarti menuliskan bilangan bulat tersebut secara urut dari nilai terkecil ke nilai terbesar atau sebaliknya. Pada garis bilangan, semakin ke kanan letak suatu

bilangan, maka nilainya akan semakin besar. Sebaliknya, semakin ke kiri letak suatu bilangan, nilainya akan semakin kecil.

Operasi Hitung Bilangan Bulat



1. Penjumlahan Bilangan Bulat

Pada operasi penjumlahan bilangan bulat, jika kedua bilangan bertanda sama, maka tambahkan nilai absolutnya, lalu beri tanda yang sama pada hasilnya.

Contoh 1

Perhatikan gambar berikut!



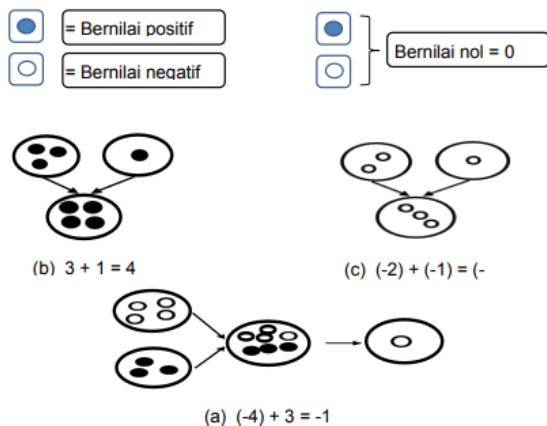
Gambar 2. Ilustrasi Penjumlahan Bilangan Bulat

Pada gambar 2 (a) yang mengilustrasikan operasi penjumlahan $3 + 2$, berdasarkan gambar tersebut terlihat bahwa pada satu himpunan terdapat 3 anggota dan himpunan yang lain terdapat 2 anggota, sehingga gabungan dari dua himpunan tersebut adalah 5 anggota. Pada Gambar 2 (b) mengilustrasikan $32 + 51$, dimana nilai tempat puluhan diwakili oleh stik dan nilai tempat satuan diwakili oleh koin hitam. Pada ilustrasi tersebut memperlihatkan bahwa untuk menjumlahkan, maka jumlahkanlah sesuai dengan nilai tempat yang sama, yaitu nilai tempat puluhan dengan puluhan ($30 + 50$) dan nilai tempat satuan dengan nilai tempat satuan ($2 + 1$), sehingga hasil akhirnya adalah 83.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, jika a dan b adalah bilangan bulat positif, maka jumlah dari kedua bilangan akan dilambangkan $a + b$. Gabungan dari himpunan a dan b diperoleh dengan menentukan cacah atau banyaknya gabungan himpunan dari a dan b , dengan catatan kedua himpunan tidak memiliki persekutuan.

Contoh 2

Perhatikan ilustrasi gambar dibawah ini!



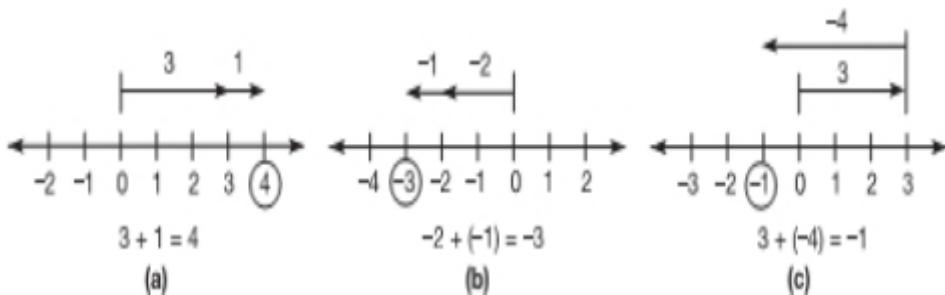
Gambar 3. Ilustrasi Penjumlahan Bilangan Bulat Positif dengan Positif, Negatif dengan Negatif dan Positif dengan Negatif

Perhatikan Gambar 3 yang mengilustrasikan penjumlahan bilangan bulat positif dengan positif, penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif, dan penjumlahan bilangan positif dengan bilangan bulat negatif dengan menggunakan media konkret. Media konkret yang digunakan adalah gambar koin berwarna hitam dan putih. Dari gambar 3 tersebut, dapat ditunjukkan atau digambarkan sebagai berikut.

1. Gambar 3 (a) mengilustrasikan 3 koin hitam digabungkan dengan 1 koin hitam sehingga menjadi 4 koin hitam, atau $3 + 1 = 4$.
2. Gambar 3 (b) mengilustrasikan 2 koin putih akan digabungkan dengan 1 koin putih sehingga menjadi 3 koin merah, atau $(-2) + (-1) = (-3)$.
3. Gambar 3 (c) mengilustrasikan 4 koin putih digabungkan dengan 3 koin hitam (ketentuan menyebutkan bahwa pada saat koin berbeda warna digabungkan akan bernilai 0), sehingga hanya menyisakan 1 koin putih, atau $(-4) + 3 = -1$.

Pada penjumlahan bilangan bulat dapat diilustrasikan sebagai perpindahan sepanjang garis bilangan. Suatu bilangan bulat positif menggambarkan gerakan ke arah kanan, sedangkan bilangan bulat negatif menggambarkan gerakan ke arah kiri. Operasi hitung penjumlahan

diilustrasikan dengan langkah maju dan operasi hitung pengurangan diilustrasikan dengan langkah mundur. Perhatikan ilustrasi gambar berikut:



Gambar 4. Ilustrasi penjumlahan bilangan menggunakan garis bilangan

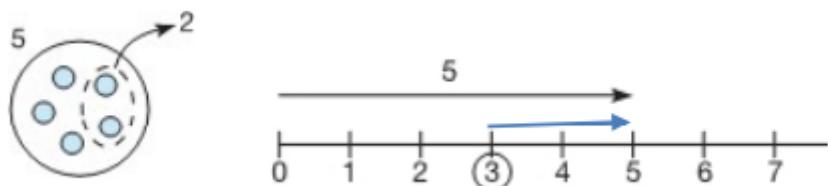
1. Gambar 4 (a) mengilustrasikan $3 + 1$, maka dari titik 0 akan bergerak ke arah kanan 3 langkah, kemudian bergerak maju tetap ke arah kanan 1 langkah, sehingga akan berakhir di titik 4, atau $3 + 1 = 4$.
2. Gambar 4 (b) untuk mengilustrasikan $(-2) + (-1)$, dari titik 0 akan bergerak maju ke arah kiri 2 langkah, kemudian bergerak maju lagi (tetap ke arah kiri) 1 langkah, sehingga akan berakhir di titik -3, atau $(-2) + (-1) = -3$.
3. Gambar 4 (c) untuk mengilustrasikan $3 + (-4)$, dari titik 0 bergerak maju ke arah kanan 3 langkah kemudian bergerak maju ke arah kiri (berbalik arah) sebanyak 4 langkah, sehingga akan berakhir di titik -1, atau $3 + (-4) = -1$.

2. Pengurangan Bilangan Bulat

Pengurangan bilangan bulat dapat juga dipahami sebagai penjumlahan dengan bilangan tersebut namun dengan tanda lawannya. Misalnya, kita mengurangi suatu bilangan dengan bilangan positif, maka hasilnya sama dengan kita menjumlahkan dengan bilangan yang sama namun tandanya diubah menjadi lawannya, yakni negatif. Begitu pula sebaliknya. Jika sebuah bilangan bulat positif a dikurangi dengan bilangan bulat positif b menghasilkan bilangan bulat positif c atau $(a - b = c)$ operasi penjumlahan yang terkait adalah $b + c = a$.

Contoh 1

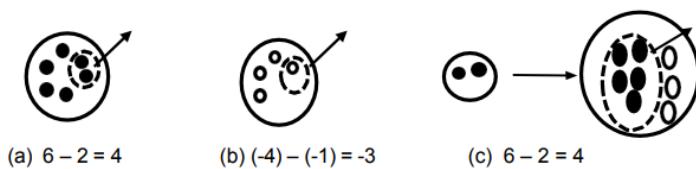
Perhatikan ilustrasi gambar di bawah ini



Gambar 5. Ilustrasi pengurangan bilangan bulat positif

Gambar 5, mengilustrasikan $5 - 2 = 3$. Dengan menggunakan garis bilangan (perlu diperhatikan aturan yang telah disepakati pada operasi hitung penjumlahan) berlaku, suatu bilangan bulat positif menggambarkan gerakan ke arah kanan, sedangkan bilangan bulat negatif menggambarkan gerakan ke arah kiri, dan operasi hitung pengurangan diilustrasikan dengan langkah mundur. Untuk mengilustrasikan $5 - 2$, dari titik 0, bergerak maju sebanyak 5 langkah ke titik 5, kemudian mundur 2 langkah, sehingga berakhir di titik 3, atau $5 - 2 = 3$.

Contoh 2



Gambar 6. Ilustrasi pengurangan bilangan bulat

Pada Gambar 6 di atas, bilangan bulat positif diwakilkan oleh koin berwarna hitam, dan bilangan negatif diwakilkan oleh koin berwarna putih.

1. Gambar 6 (a) mengilustrasikan terdapat 6 koin hitam kemudian akan diambil 2 koin hitam, sehingga sisanya adalah 4 koin hitam, atau $6 - 2 = 4$.

2. Gambar 6 (b) mengilustrasikan terdapat 4 koin putih kemudian akan diambil 1 koin putih, sehingga sisanya adalah 3 koin putih, atau $(-4) - (-1) = (-3)$.
3. Gambar 6 (c) mengilustrasikan terdapat 2 koin hitam, tetapi akan diambil 5 koin hitam. Karena koin hitam tidak mencukupi maka akan disediakan lagi 3 koin hitam, dan agar bernilai netral maka juga disediakan 3 koin putih, sehingga sisa koinnya adalah 3 koin merah, atau $2 - 5 = -3$.

Dari contoh di atas, dapat disimpulkan bahwa: $a - b = a + (-b)$ dan $a - (-b) = a + b$. Jadi, pada operasi hitung pengurangan berlaku definisi, misalkan a dan b bilangan bulat, maka $a - b$ adalah sebuah bilangan bulat c yang bersifat $b + c = a$. Dapat disimpulkan bahwa $a - b = c$ jika dan hanya jika $a = b + c$. jika a dan b bilangan bulat, maka $a - b = a + (-b)$

3. Perkalian Bilangan Bulat

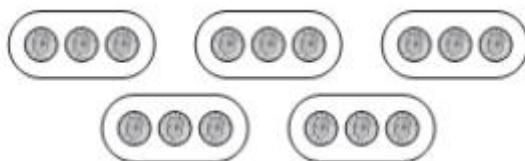
Jika kedua bilangan memiliki tanda yang sama (positif atau negatif), maka hasilnya adalah bilangan positif.

Contoh 1

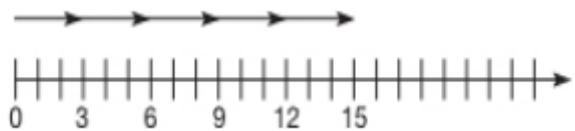
Terdapat lima buah keranjang, dimana setiap keranjang terdapat 3 butir telur. Berapa banyak telur seluruhnya?

Penyelesaian:

Permasalahan di atas dapat di ilustrasikan seperti gambar dibawah ini:



Gambar 7. Ilustrasi perkalian bilangan bulat positif menggunakan himpunan
 Berdasarkan gambar 7 di atas, jumlah seluruh telur adalah $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$, atau terdapat 5 kelompok dengan anggota masing-masing 3 dilambangkan dengan $5 \times 3 = 15$. Secara sederhana, dapat juga diilustrasikan pada garis bilangan seperti berikut ini.



Gambar 8. Ilustrasi perkalian bilangan bulat positif menggunakan garis bilangan

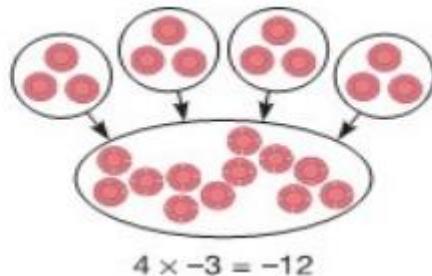
Gambar 8 di atas, menggambarkan $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$ atau $5 \times 3 = 15$.

Contoh 2

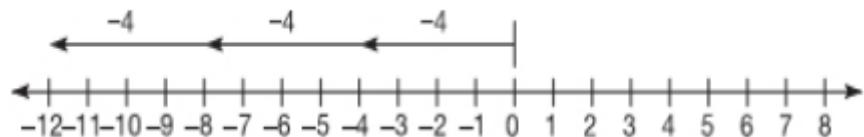
Jika sebuah perkalian bilangan bulat negatif direpresentasikan dengan model koin, di mana setiap kelompok memiliki 3 koin merah (3 koin bernilai negatif) dan terdapat 4 kelompok, manakah representasi matematis yang benar?

Penyelesaian:

Secara matematis ditulis $(-3) + (-3) + (-3) + (-3) = 4 \times (-3) = -12$.



Gambar 9 Ilustrasi perkalian bilangan bulat negatif menggunakan himpunan



Gambar 10. Ilustrasi perkalian bilangan bulat negatif menggunakan garis bilangan

Garis bilangan pada gambar 10 tersebut menyatakan:

$$(-4) + (-4) + (-4) = 3 \times (-4) = -12.$$

Dari beberapa contoh tersebut diperoleh sebuah aturan sebagai berikut.

1. $-a \times b = -(axb)$ atau $(-) \times (+) = (-)$, bilangan negatif kali bilangan positif hasilnya bilangan negatif
2. $a \times -b = -(axb)$ atau $(+) \times (-) = (-)$, bilangan positif x bilangan negatif hasilnya bilangan negatif
3. $a \times b = (a \times b)$ atau $(+) \times (+) = (+)$, bilangan positif dikali bilangan positif hasilnya bilangan positif
4. $-a \times -b = (a \times b)$ atau $(-) \times (-) = (+)$, bilangan negatif dikali bilangan negatif hasilnya bilangan positif

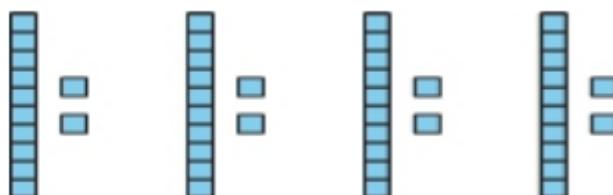
4. Pembagian Bilangan Bulat

Pada hakikatnya operasi hitung pembagian pada dua buah bilangan bulat positif adalah pengurangan yang berulang sampai nol. Definisi ini hanya berlaku saat bilangan yang dibagi habis dibagi oleh bilangan pembagi.

Contoh 1

Berapakah $48 : 4$?

Penyelesaian:



Gambar 11 ilustrasi pembagian 48:4

Gambar 11 tersebut mengilustrasikan 48 memiliki nilai tempat puluhan 4 dan nilai satuan 8. Karena akan dibagi pada 4 kelompok, maka setiap kelompok memiliki 1 puluhan, dan 2 satuan, atau dengan kata lain $48 : 4 = 12$.

- Untuk setiap a dan b anggota bilangan bulat, dengan $b \neq 0$, maka $a : b = c$ sedemikian sehingga $a = bc$.
- Pembagian dua bilangan dengan tanda yang sama menghasilkan bilangan positif.
- Pembagian dua bilangan dengan tanda yang berbeda menghasilkan bilangan negatif.

Latihan Soal

1. Seorang peneliti mengamati perubahan suhu di dalam sebuah freezer. Suhu awal freezer adalah -15°C . Setelah dinyalakan, suhu freezer turun -3°C setiap 5 menit. Berapa suhu freezer setelah 15 menit?
2. Seorang pedagang mengalami kerugian sebesar Rp50.000,00 pada bulan pertama. Pada bulan kedua, ia mendapatkan keuntungan sebesar Rp120.000,00. Pada bulan ketiga, ia kembali mengalami kerugian sebesar Rp75.000,00. Tentukan total keuntungan atau kerugian yang dialami pedagang tersebut selama tiga bulan.
3. Sebuah lift berada di lantai 5. Lift tersebut bergerak ke atas sebanyak 7 lantai, kemudian turun 15 lantai. Dari posisi tersebut, lift bergerak lagi ke atas sebanyak 4 lantai. Di lantai berapakah posisi lift sekarang?
4. Dalam sebuah kompetisi, peserta diberi nilai 5 untuk setiap jawaban benar dan dikurangi 3 untuk setiap jawaban salah. Tono menjawab 18 soal dengan benar dan 7 soal dengan salah dari total 30 soal. Berapa nilai yang diperoleh Tono?
5. Permukaan air di sebuah danau berada pada ketinggian 0 meter. Seorang penyelam sedang berada 20 meter di bawah permukaan air. Jika ia naik 12 meter, lalu turun lagi 5 meter, tentukan posisi akhir penyelam tersebut relatif terhadap permukaan air danau.

RANGKUMAN

Pengertian Bilangan Bulat

Bilangan bulat adalah himpunan bilangan yang mencakup bilangan bulat positif (bilangan asli: 1, 2, 3, ...), nol (0), dan bilangan bulat negatif (lawan dari bilangan asli: ..., -3, -2, -1). Himpunan ini dilambangkan dengan $\mathbb{Z} = \{..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...\}$. Bilangan bulat positif dan nol disebut juga bilangan cacah. Representasi visualnya dapat digambarkan pada garis bilangan.

Membandingkan dan Mengurutkan

Untuk membandingkan bilangan bulat, kita bisa menggunakan simbol-simbol seperti $<$ (lebih kecil dari), $>$ (lebih besar dari), atau $=$ (sama dengan). Pada garis bilangan, semakin ke kanan letak suatu bilangan, nilainya semakin besar, dan sebaliknya, semakin ke kiri, nilainya semakin kecil. Ini membantu dalam mengurutkan bilangan dari yang terkecil hingga terbesar atau sebaliknya.

Operasi Bilangan Bulat

Penjumlahan

Jika kedua bilangan memiliki tanda yang sama, jumlahkan angkanya dan gunakan tanda yang sama pada hasilnya. Jika kedua bilangan memiliki tanda yang berbeda, kurangkan angka yang lebih besar dengan yang lebih kecil. Tanda pada hasil akhir mengikuti tanda dari angka yang lebih besar.

Pengurangan

Operasi pengurangan dapat diubah menjadi operasi penjumlahan dengan lawan dari bilangan pengurangnya.

Perkalian dan Pembagian

Jika kedua bilangan memiliki tanda yang sama (positif dengan positif, atau negatif dengan negatif), maka hasilnya adalah positif.

DAFTAR PUSTAKA

Dicky Susanto, Savitri Sihombing, Marianna Magdalena Radjawane, Ambarsari Kusuma Wardani, Theja Kurniawan, Yulian Candra, & Sinta Mulyani. (2022). Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII. Jakarta: Pusat Perbukuan, Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.

Tim GTK DIKDAS. (2021). Modul Belajar Mandiri Calon Guru ASN PPPK: Pendidikan Guru Sekolah Dasar – Matematika. Direktorat GTK Pendidikan Dasar, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.