

BUKU MATEMATIKA OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT

untuk Jenjang SMP/MTs Kelas VII



Anwar Fauzan
Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
Rizki Wahyu Yunian Putra, M.Pd.

BUKU MATEMATIKA
OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT
Untuk Jenjang SMP/MTs Kelas VII

Anwar Fauzan
Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
Rizki Wahyu Yunian Putra , M.Pd.

ABSTRAK

Matematika adalah ilmu tentang kuantitas, struktur, ruang, dan perubahan. Matematikawan menemukan pola, merumuskan Dugaan baru, dan membangun kebenaran melalui metode deduksi ketat yang berasal dari aksioma dan definisi bertepatan. Seorang ahli matematika Benjamin Peirce disebut matematika sebagai “ilmu yang menjelaskan kesimpulan penting”. Secara etimologis matematika berarti “ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar”, yang lebih menekankan pada aktifitas penalaran ratio. *Pendidikan* adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Bilangan bulat adalah bilangan yang tidak memiliki komponen apapun seperti desimal dan pecahan melainkan hanya bilangan secara utuh. Bilangan bulat terdiri dari semua angka baik negatif, nol dan positif. Adapun manfaat buku ini adalah mempermudah peserta didik memahami materi melalui beragam jenis soal-soal dan pembahasan yang tersedia menyeluruh membahas bilangan bulat baik dalam operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian maupun pembagian, dimana sasaran utamanya yaitu peserta didik dan juga tenaga pengajar.

Kata kunci : Matematika, Bilangan bulat, Operasi hitung (Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian, Pembagian)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik, hidayah, serta inayah-Nya kami dapat menyelesaikan buku ini dengan sebaik – baiknya. Buku ini kami tujukan untuk membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri dalam mempersiapkan diri sebagai generasi penerus bangsa.

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran dalam berbagai disiplin, dan memajukan daya pikir manusia. Pelajaran matematika bertujuan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Terimakasih banyak kami sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya buku ini sehingga dapat disajikan kepada siswa. Namun demikian buku ini pastilah tak luput dari banyak kekurangan, oleh karena itu berbagai macam saran dan kritik kami sangat harapkan untuk perbaikan dan kesempurnaan buku ini.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Bandar lampung, Juni 2022

Anwar Fauzan

DAFTAR ISI

| | |
|--|------------|
| COVER | i |
| COVER DALAM | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| KOMPETENSI..... | v |
| PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU..... | vi |
| PETA KONSEP..... | vii |
| A. BILANGAN BULAT..... | 1 |
| 1. Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Bulat | 3 |
| 2. Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat | 7 |
| 3. Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat | 9 |
| 4. Operasi Hitung Pembagian Bilangan Bulat | 9 |
| RANGKUMAN | 12 |
| PEMBAHASAN SOAL-SOAL | 14 |
| DAFTAR PUSTAKA | |
| BIOGRAFI PENULIS | |

KOMPETENSI INTI & KOMPETENSI DASAR

KOMPETENSI INTI

KI 3

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

KI 4

Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi
- 1.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan

PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU

Berikut ini diberikan beberapa cara mempelajari buku ini, yaitu:

- 1) Baca dan pahami tujuan dari kompetensi dasar materi-materi yang terdapat dalam buku
- 2) Setelah mengetahui tujuan tersebut, mulailah membaca dan mempelajari konsep dasar yang ada pada sub bab atau bab. Ikutilah petunjuk yang terdapat dalam buku tersebut.
- 3) Buku ini disusun dengan pendekatan kontekstual. Inti dari penyajian materi dalam buku ini lebih kepada proses pemahaman terhadap suatu materi. Oleh karena itu, bertanyalah tentang hal-hal yang belum dimengerti kepada guru.
- 4) Setelah kamu bisa/ mengerti tentang materi yang telah kamu pelajari, dan jika kamu telah menguasainya, cobalah latihan-latihan soal yang berkaitan dengan materi yang telah kamu pelajari.
- 5) Berusahalah untuk bisa memecahkan setiap permasalahan yang terdapat dalam buku ini. Setiap usaha yang kamu lakukan akan membuatmu makin memahami materi-materi dalam buku ini.

PETA KONSEP



A. Bilangan Bulat

Bilangan bulat sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Contohnya bilangan bulat pada “Termometer“. Dengan berkembangnya masyarakat industri, manusia memerlukan bilangan untuk keperluan pembukuan tingkat lanjut, antara lain untuk menghitung hutang dan piutang, serta tabungan dan pinjaman. Pertanyaan yang muncul serupa dengan permasalahan: $6 - 7 = ?$, $8 - 10 = ?$, $3 - 10 = ?$ Permasalahan ini serupa dengan usaha menambah bilangan-bilangan baru di dalam himpunan bilangan asli sehingga mereka dapat melakukan semua pengurangan, atau himpunan baru yang diperoleh bersifat tertutup terhadap pengurangan. Jawaban terhadap kesulitan mereka adalah tambahan bilangan-bilangan baru yang diperoleh dari : $0 - 1$, $0 - 2$, $0 - 3$, $0 - 4$, ... yang kemudian dilambangkan dengan: -1 , -2 , -3 , -4 , ... sehingga diperoleh himpunan baru yang disebut himpunan bilangan bulat, dan dinyatakan dengan: $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Digunakannya garis bilangan untuk menyatakan representasi bilangan, dan memberi makna terhadap bilangan-bilangan di sebelah kanan nol sebagai bilangan positif

serta di sebelah kiri nol sebagai bilangan negatif, maka himpunan bilangan bulat dapat dinyatakan sebagai: $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$. Bilangan bulat ini terdiri dari bilangan bulat negatif, bilangan nol, dan bilangan bulat positif.

Bilangan bulat juga mencakup dalam beberapa macam himpunan yaitu :

1. Himpunan bilangan cacah adalah himpunan bilangan bulat yang tidak negatif atau himpunan bilangan asli ditambah dengan 0, dengan bentuk himpunan $W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$.

2. Himpunan bilangan prima adalah himpunan bilangan bulat yang hanya dapat dibagi dengan bilangan itu sendiri atau kelipatan bilangan itu sendiri dan anggotanya tidak negatif, dengan bentuk himpunan $P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, \dots\}$

3. Himpunan bilangan asli adalah semua bilangan bulat positif tidak termasuk 0, dengan bentuk himpunan $N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$

Operasi hitungan bilangan bulat kali ini yang akan dipelajari:

Operasi Hitung Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat.

1. Operasi Hitung Penjumlahan Bilangan Bulat

Pada operasi hitung penjumlahan berlaku sifat :

- Sifat 1 : Komutatif

Secara umum, Jika a dan b adalah sembarang bilangan bulat, maka berlaku : $a + b = b + a$

- Sifat 2 : Asosiatif

Secara umum, jika a , b dan c adalah sembarang bilangan bulat maka berlaku : $a + (b + c) = (a + b) + c$

- Sifat 3 : Distributif

Secara umum, jika a , b dan c adalah sembarang bilangan bulat maka berlaku :

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

Adapun bentuk operasi penjumlahannya meliputi:

- a. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat positif.
- b. Penjumlahan bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif.
- c. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat positif.

- d. Penjumlahan bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif.

Contoh permasalahan yang akan diperagakan adalah sebagai berikut:

1. $2 + 5 = \dots\dots\dots$
2. $2 + (-5) = \dots\dots\dots$
3. $(-2) + 5 = \dots\dots\dots$
4. $(-2) + (-5) = \dots\dots\dots$

Masalah pertama dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

- a. Dari skala 0, langkahkan anak panah ke arah bilangan bulat positif dan berhenti pada skala 2. Langkah ini untuk menunjukkan bahwa bilangan pertamanya adalah positif 2.
- b. Karena operasi hitungnya berkenaan dengan operasi penjumlahan, dan anak panah arahnya sudah sesuai dengan jenis bilangan kedua, maka langkahkan maju anak panah sebanyak 5 langkah dari posisi skala 2.
- c. Posisi akhir dari ujung anak panah pada langkah kedua tepat berada di atas skala 7, dan ini menunjukkan hasil operasi hitung dari $2 + 5 = 7$.

Permasalahan ke-2 , $2 + (-5)$, dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

- a. Dari skala 0, langkahkan anak panah ke arah bilangan bulat positif dan berhenti pada skala 2. Langkah ini untuk menunjukkan bahwa bilangan pertamanya adalah positif 2.
- b. Karena bilangan kedua negatif, maka pada skala 2, ujung anak panah harus dihadapkan padabilangan negatif.
- c. Karena operasi hitungnya mengenai penjumlahan, yaitu oleh bilangan 5 berarti anak panah harus dilangkahkan maju sebanyak 5 langkah.
- d. Posisi akhir dari ujung anak panah pada langkah ketiga tepat berada di atas skala -3 dan ini menunjukkan hasil dari $2 + (-5)$.

Jadi penyelesaian dari $2 + (-5) = -3$.

Permasalahan ke-3, $(-2) + 5$, dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

- a. Dari skala 0, langkahkanlah anak panah ke arah bilangan negatif dan berhenti pada skala -2. hal ini menunjukkan bilangan pertamanya, yaitu negatif 2.

- b. Karena bilangan penjumlahannya merupakan bilangan positif, maka pada skala -2 tersebut ujung anak panahnya harus dihadapkan ke arah bilangan positif.
- c. Karena operasi hitungnya mengenai penjumlahan, yaitu oleh bilangan 5 berarti anak panah tersebut harus dilangkahakan maju sebanyak 5 langkah.
- d. Posisi akhir dari ujung anak panah pada langkah ketiga tepat berada di atas skala 3, dan ini menunjukkan hasil dari $(-2) + 5$. jadi penyelesaian dari $(-2) + 5 = 3$.

Permasalahan ke-4, $(-2) + (-5)$, dapat diselesaikan dengan cara sebagai berikut:

- a. Dari skala 0, langkahkanlah anak panah ke arah bilangan negatif dan berhenti pada skala -2. Hal ini untuk menunjukkan bilangan pertamanya negatif -2.
- b. Karena operasi hitungnya berkenaan dengan penjumlahan, dan anak panah arahnya sudah sesuai dengan jenis bilangan keduanya, maka langkahkanlah maju anak panah tersebut sebanyak 5 langkah dari posisi skala -2.

- c. Posisi akhir dari ujung anak panah pada langkah kedua tepat berada di atas skala - 7, dan ini menunjukkan hasil dari $(-2) + (-5) = -7$.

Pada operasi hitung penjumlahan ini ada beberapa cacatan yang harus dipahami Dalam operasi hitung bilangan bulat ada beberapa, antara lain :

- Positif dijumlah dengan positif
Penulisan : $8 + 3 = 11$
- Positif dijumlah dengan ngeatif
Penulisan : $8 + (-3) = 5$
- Negatif dijumlah dengan negatif
Penulisan : $-8 + (-3) = -11$
- Negatif dijumlah dengan positif
Penulisan : $-8 + 3 = -5$

2. Operasi Hitung Pengurangan Bilangan Bulat

Pada operasi hitung pengurangan ini ada beberapa catatan yang harus dipahami Dalam operasi hitung bilangan bulat ada beberapa, antara lain

- Positif dikurangi dengan positif

Penulisan : $8 - 3$

- Positif dikurangi dengan negatif

Penulisan : $8 - (-3)$

- Negatif dikurangi dengan negatif

Penulisan : $-8 - (-3)$

- Negatif dikurangi dengan positif

Penulisan : $-8 - 3$

Contoh Soal

1. $4 + 3 =$

2. $6 - 4 =$

3. $-3 + (-2) =$

4. $9 - (-5) =$

Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Berlaku :

1. $a + b = a + b$

2. $a - b = a + (-b)$

3. $-a + (-b) = -(a + b)$

4. $a - (-b) = a + b$

Penyelesaian

1. $4 + 3 = 7$

2. $6 - 4 = 6 + (-4) = 2$

3. $-3 + (-2) = -(3+2) = -5$

4. $9 - (-5) = 9 + 5 = 14$

3. Operasi Hitung Perkalian Bilangan Bulat

Perkalian merupakan penjumlahan secara berulang.

contoh: $3 \times 5 = 5 + 5 + 5 = 15$

Berlaku:

1. $a \times b = ab$

2. $a \times (-b) = -ab$

3. $(-a) \times b = -ab$

4. $(-a) \times (-b) = ab$

contoh:

1. $5 \times 6 = 30$

2. $4 \times (-7) = -28$

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

4. $(-6) \times (-7) = 42$

Sehingga diperoleh:

- a. Hasil perkalian dua bilangan bulat bertanda sama menghasilkan bilangan bulat positif.
- b. Hasil perkalian dua bilangan bulat berbeda tanda menghasilkan bilangan bulat negatif.
- c. Perkalian bilangan bulat bersifat komutatif.
- d. Jika diketahui hasil kali dua bilangan bulat, kita dapat temukan dua bilangan bulat lain yang hasil kalinya sama.

4. Operasi Hitung Pembagian Bilangan Bulat

Pembagian merupakan kebalikan/invers dari perkalian.

contoh: $30 : 5 = 30 \times \frac{1}{5} = 6$

Berlaku:

1. $a : b = a \times 1/b$

2. $a : (-b) = a \times -(1/b)$

3. $(-a) : b = -(a) \times 1/b$

4. $(-a) : (-b) = -(a) \times -(1/b)$

Diketahui bahwa dua bilangan bertanda sama, maka hasilnya adalah bilangan positif. Sedangkan bilangan dengan tanda berbeda akan menghasilkan bilangan negatif.

- Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat

1. Sifat Komutatif (pertukaran)

Pada penjumlahan

$$a + b = b + a$$

contoh: $4 + 8 = 8 + 4$

Pada perkalian

$$a \times b = b \times a$$

contoh : $4 \times 8 = 8 \times 4$

2. Sifat Asosiatif (pengelompokan)

Pada penjumlahan

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

contoh: $4 + (5 + 6) = (4 + 5) + 6 = 15$

Pada perkalian

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

contoh : $4 \times (5 \times 6) = (4 \times 5) \times 6 = 120$

3. Sifat Distributif (penyebaran)

Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan

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

$$\text{contoh: } 2 \times (3 + 4) = (2 \times 3) + (2 \times 4) = 14$$

Pada operasi perkalian terhadap pengurangan

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

$$\text{contoh: } 5 \times (7 - 6) = (5 \times 7) - (5 \times 6) = 5$$

RANGKUMAN

Bilangan bulat terdiri dari bilangan bulat positif atau bilangan asli, bilangan nol dan bilangan bulat negatif. Bilangan bulat digambarkan pada garis bilangan sbb:

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

1. Penjumlahan dan Pengurangan

Berlaku :

1. $a + b = a + b$
2. $a - b = a + (-b)$
3. $-a + (-b) = -(a + b)$
4. $a - (-b) = a + b$

2. Perkalian dan Pembagian

Perkalian merupakan penjumlahan secara berulang.

Berlaku:

1. $a \times b = ab$
2. $a \times (-b) = -ab$
3. $(-a) \times b = -ab$
4. $(-a) \times (-b) = ab$

3. Pembagian merupakan kebalikan/invers dari perkalian.

Berlaku:

1. $a : b = a \times 1/b$

2. $a : (-b) = a \times -(1/b)$
3. $(-a) : b = -(a) \times 1/b$
4. $(-a) : (-b) = -(a) \times -(1/b)$

Sifat-sifat Operasi Hitung Bilangan Bulat :

1. Sifat Komutatif (pertukaran)

Pada penjumlahan

$$a + b = b + a$$

Pada perkalian

$$a \times b = b \times a$$

2. Sifat Asosiatif (pengelompokan)

Pada penjumlahan

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

Pada perkalian

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

3. Sifat Distributif (penyebaran)

Pada operasi perkalian terhadap penjumlahan

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

Pada operasi perkalian terhadap pengurangan

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

DAFTAR PUSTAKA

Anfa, Awin 1 dan Priyadi, Hadi. Sukses Matematika Untuk SMP/MTs Kelas 7 ,8, dan 9. Yogyakarta.Wiyata Karya Pustaka.

COURSE MATEMATIKA SMP KELAS VII Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Pertama Tahun 2014.

Dyah Tri Wahyuningtyas, S.Si, M.Pd. Modul Pembelajaran Matematika 1 Universitas Kanjuruhan Malang

Endah Budi Rahaju. Idris Harta. Ponidi. Wiharno. BAHAN AJAR BRIDGING

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.2015. Matematika SMP/MTs Kelas VII Kurikulum 2013. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitang Kemendikbud.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014. Matematika SMP/MTsKelas VII Kurikulum 2013. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan Balitang Kemendikbud.