

# Matematika

## Bilangan Bulat

Nama: \_\_\_\_\_

Kelas : \_\_\_\_\_

Kelompok : \_\_\_\_\_

Anggota : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran dengan model PBL berbasis konteks makanan lokal masyarakat TTS peserta didik dapat:

- Peserta didik dapat mengenal dan menggunakan hubungan antara bilangan dan kebalikannya (invers penjumlahan) untuk menyelesaikan masalah kontekstual
- Peserta didik dapat menentukan hasil dari operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat melalui masalah kontekstual

### PETUNJUK

- Isilah terlebih dahulu identitas pada kolom yang tersedia
- Baca dan pahami materi ini dengan saksama sehingga materi ini bisa kalian pahami dengan baik
- Diskusikan bersama kelompokmu dan kerjakan semua tugas yang ada pada LKPD
- Bertanyalah pada guru jika ada hal yang kurang jelas
- Setelah mengerjakan LKPD presentasikan di depan kelas

**ZONA BELAJAR:  
YUK, BANGKITKAN PERCAYA DIRIMU!**

Setiap tantangan akan terasa mudah jika kita diskusikan bersama teman kelompok kita. Gunakan kemampuan berpikir kritis, jangan takut salah, dan mari kita selesaikan dengan penuh percaya diri!"

Sebelum memulai kegiatan, yuk simak video berikut untuk memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari!

## Fase 1: Orientasi Siswa pada Masalah



Jagung Bose



Jagung Katemak



Laku Tobe



Se'i Sapi

Setiap pagi Mama Yuliana memasak empat makanan khas Dawan untuk keluarganya: Jagung Bose, Se'i Sapi, Laku Tobe (dikukus), dan Jagung Katemak. Mama Yuliana menggunakan termometer dapur untuk memantau suhu. Ia mencatat: suhu memasak yang terlalu rendah membuat makanan tidak matang sempurna, suhu yang terlalu tinggi bisa membakar makanan. Setiap penyesuaian suhu (naik atau turun) ia catat sebagai bilangan. Namun Mama Yuliana bingung: bagaimana cara menghitung suhu akhir setelah beberapa kali penyesuaian? Bilangan seperti apa yang mewakili suhu naik dan suhu turun? Ayo Bantu Mama Yuliana!!!!

## Fase 2: Mengorganisasi Siswa untuk Belajar

### TANTANGAN 1 (Interpretasil)

Sebelum kita membantu Tino menyelesaikan rute pengantaran bahan pangan dan memantau suhu masakan dapur Mama Yuliana, mari kita baca, cermati, dan sepakati aturan baku permodelan matematika di bawah ini! Aturan inilah yang akan kita gunakan untuk memecahkan masalah di halaman berikutnya:

#### Petunjuk Pengerjaan

##### Bilangan Bulat

- Bilangan positif → maju
- Nol → diam
- Bilangan negatif → mundur

##### Operasi

- Tambah → terus
- Kurang → balik arah

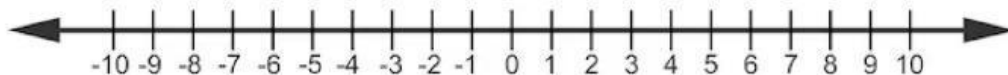
1

## Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat Menggunakan Garis Bilangan

Berdasarkan petunjuk pengerjaan di Fase 2 coba selesaikan masalah berikut:

### Masalah 1

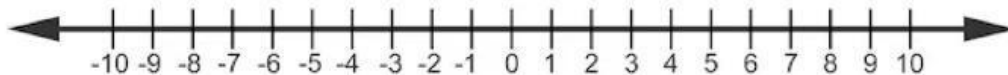
Tino sedang berdiri diam, lalu ia berjalan maju 5 langkah menuju dapur untuk mengambil jagung bose. Sesampainya di dapur, ia berjalan terus 3 langkah menuju tungku tempat Mama Yuliana memasak. Di titik berapa Tino sekarang?



Tuliskan dalam bentuk Matematika:

### Masalah 2

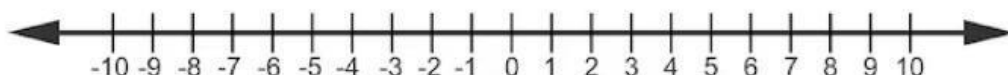
Mula-mula Tino sedang berdiri diam di halaman rumah sambil membawa kayu bakar. Ia maju 4 langkah menuju dapur. Namun ia sadar melewati tempat penyimpanan se'i sapi, jadi ia berbalik arah dan berjalan maju sebanyak 7 langkah untuk kembali mengambilnya. Di titik berapa Tino berhenti?



Tuliskan dalam bentuk Matematika:

### Masalah 3

Tino sedang diam di depan tungku pengukus laku tobe. Mama Yuliana memanggilnya dari arah belakang, ia harus berbalik arah dan maju sejauh 4 langkah, lalu Tino berbalik arah lagi untuk kembali megecek laku tobe yang sedang diukukus. Di titik berapa Tino akhirnya berdiri?



Tuliskan dalam bentuk Matematika:

## 2

## Aturan Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat

Beberapa aturan dan sifat di bawah ini akan membantumu meyelesaikan tantangan selanjutnya, Ayoo Cermati!!!!

### Aturan 1

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

Dua bilangan positif: jumlahkan, tanda tetap positif

### Aturan 2

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

Dua bilangan negatif: jumlahkan, tanda tetap negatif

### Aturan 3

$$(+)+(-) \text{ atau } (-)+(+)$$

Kurangkan, tanda ikuti bilangan yang nilainya lebih besar

✨ **Kunci Utama: Pengurangan = Penjumlahan dengan Lawan (Invers)**

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

Lawan dari b adalah  $-b$ , dan lawan dari  $(-b)$  adalah  $+b$

Sifat	Rumus & Makna
<b>Komutatif (Pertukaran)</b>	$a + b = b + a$ Urutan tidak memengaruhi hasil
<b>Asosiatif (Pengelompokan)</b>	$(a + b) + c = a + (b + c)$ Pengelompokan tidak memengaruhi hasil
<b>Identitas (Elemen Netral)</b>	$a + 0 = 0 + a = a$ 0 adalah elemen identitas (netral) penjumlahan
<b>Invers</b>	$a + (-a) = 0$ Setiap bilangan punya lawan yang jika dijumlah = 0
<b>Tertutup</b>	$a + b \in \mathbb{Z}$ Jumlah dua bilangan bulat selalu bilangan bulat

## Fase 3: Membimbing penyelidikan individu/kelompok

Mama Yuliana mencatat perubahan suhu yang terjadi selama proses memasak 4 masakan lokal tersebut pada tabel untuk memudahkannya menghitung suhu akhir masakan pada tabel berikut:

## TANTANGAN 2 (Analisis)

Makanan Lokal (Dawan)	Suhu Awal (°C)	Penyesuaian Suhu 1 (°C)	Penyesuaian Suhu 2 (°C)	Keterangan Proses
Jagung Bose	75	20	-15	Direbus, lalu api dkecilkan
Se'i Sapi	90	-30	25	Diasap, suhu diatur ulang
Laku Tobe (dikukus)	60	30	-10	Dikukus bertahap
Jagung Katemak	70	-25	40	Dimasak perlahan

1. Bilangan manakah yang mewakili suhu turun pada tabel di atas

- A. 20 (penyesuaian Jagung Bose, suhu naik 20°C)
- B. -30 (penyesuaian Se'i Sapi, suhu turun 30°C)
- C. 30 (penyesuaian Laku Tobe, suhu naik 30°C)
- D. -25 (penyesuaian Jagung Katemak, suhu turun 25°C)
- E. -15 (penyesuaian Jagung Bose, suhu turun 15°C)

2. Amati penyesuaian suhu pada setiap makanan. Kapan suhu akhir akan lebih tinggi dari suhu awal, dan kapan lebih rendah? Tuliskan pengamatanmu!

.....

.....

Untuk menjawab pertanyaan mama Yuliana maka lengkapi tabel berikut dengan memperhatikan kembali aturan dan sifat operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hitung hasil penjumlahan dan seret kata kunci yang tersedia lalu letakan pada kotak yang tepat dengan aturan yang kamu gunakan!!!

  
**Jagung Bose**

Suhu Awal + Penyesuaian 1 + Penyesuaian 2 = ?

Langkah 1:  $(75) + (20) = \underline{\quad}$  Aturan:

Langkah 2:  $\underline{\quad} + (-15) = \underline{\quad}$  Aturan:

**Suhu Akhir Jagung Bose =  $\underline{\quad}$  °C**

  
**Se'i Sapi**

Suhu Awal + Penyesuaian 1 + Penyesuaian 2 = ?

Langkah 1:  $(90) + (-30) = \underline{\quad}$  Aturan:

Langkah 2:  $\underline{\quad} + (25) = \underline{\quad}$  Aturan:

**Suhu Akhir Se'i Sapi =  $\underline{\quad}$  °C**

  
**Laku Tobe**

Suhu Awal + Penyesuaian 1 + Penyesuaian 2 = ?

Langkah 1:  $(60) + (30) = \underline{\quad}$  Aturan:

Langkah 2:  $\underline{\quad} + (-10) = \underline{\quad}$  Aturan:

**Suhu Akhir Laku Tobe =  $\underline{\quad}$  °C**

  
**Jagung Katemak**

Suhu Awal + Penyesuaian 1 + Penyesuaian 2 = ?

Langkah 1:  $(70) + (-25) = \underline{\quad}$  Aturan:

Langkah 2:  $\underline{\quad} + (40) = \underline{\quad}$  Aturan:

**Suhu Akhir Jagung Katemak =  $\underline{\quad}$  °C**

**KATA KUNCI**

Aturan 1

Aturan 1

Aturan 3

Aturan 2

Aturan 2

Aturan 1

Aturan 3

Aturan 2

Aturan 3

Aturan 1

Aturan 3

### TANTANGAN 3 (Evaluasi)

Bantu Mama Yuliana Lebih Lanjut!

Mama Yuliana ingin tahu: jika suhu Se'i Sapi saat ini  $85^{\circ}\text{C}$  dan ia ingin menurunkan ke  $60^{\circ}\text{C}$ , berapa derajat penurunan yang dibutuhkan? Gunakan aturan pengurangan bilangan bulat!

Dito menjawab:  $(60) - (85) = 25$  karena ia langsung mengurangi  $85 - 60 = 25$ . Apakah cara berpikir Dito sudah benar? Jika belum, tunjukkan penyelesaian yang tepat menggunakan aturan pengurangan bilangan bulat!.....  
.....

3

### Menggunakan sifat operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat

Berapa total penyesuaian suhu yang dilakukan Mama Yuliana untuk SEMUA makanan? (Jumlahkan semua nilai penyesuaian Suhu 1 dan Suhu 2 dari keempat makanan!)

Total Penyesuaian =  $(20) + (-15) + (-30) + (25) + (30) + (-10) + (-25) + (40)$

Gunakan sifat komutatif dan asosiatif untuk mengelompokkan bilangan positif dan negatif terlebih dahulu:

Kelompok positif:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Kelompok negatif:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Total akhir:

$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

Mama Yuliana sengaja menaikkan suhu Laku Tobe  $+30^{\circ}\text{C}$  agar matang sempurna, namun kemudian ia harus menurunkan kembali sebesar  $30^{\circ}\text{C}$  karena terlalu panas. Berapakah total perubahan suhu Laku Tobe akibat dua penyesuaian ini?

Total perubahan =  $(30) + (-30) = \underline{\quad}$

## TANTANGAN 4 (Inferensi)

Hebat! Kelompokmu sudah membuktikan bisa menyelesaikan hitungan rumit di atas. Jangan ragu dengan kemampuanmu, yuk gunakan keberhasilan ini untuk menuliskan kesimpulan di bawah!!!!

1. Bilangan bulat yang digunakan untuk menyatakan suhu naik adalah bilangan ....., sedangkan suhu turun dinyatakan dengan bilangan .....
2. Jika dua bilangan bertanda sama dijumlahkan, hasilnya bertanda .....  
(Aturan.....) Jika bertanda berlawanan, hasilnya bertanda .....  
(Aturan.....).
3. Pengurangan bilangan bulat  $a - b$  dapat diubah menjadi.....
4. Sifat ..... membuktikan bahwa urutan penjumlahan suhu Mama Yuliana tidak memengaruhi hasilnya.
5. Pada kasus Laku Tobe,  $(30) + (-30) = 0$ . Hasil 0 tersebut berarti suhu masakan Mama Yuliana..... hal ini terjadi karena bilangan  $+30$  dan  $-30$  adalah ..... sehingga jika dijumlahkan hasilnya selalu ....."
6. Sifat ..... memungkinkan kita mengelompokkan penyesuaian suhu positif dan negatif secara terpisah untuk mempermudah perhitungan.

## Fase 4: Mengembangkan & menyajikan Hasil Karya

Siapkan jawaban kelompokmu untuk dipresentasikan! Tunjukkan:

- Menentukan hasil operasi penjumlahan dan pengurangan dengan menggunakan garis bilangan
- Menggunakan Aturan dan sifat operasi hitung bilangan bulat
- Kesimpulan kelompokmu

## Fase 5: Menganalisis & evaluasi proses

Selamat!!!!!! Kamu dan kelompokmu sudah berhasil menyelesaikan semua tantangan pembelajaran hari ini. Sekarang, jujurlah pada dirimu sendiri dan centang kotak di bawah ini sesuai dengan apa yang kamu rasakan

Seberapa yakin kamu dengan kemampuanmu  
sekarang?

.....  
.....

Bagian mana dari pembelajaran hari ini yang menurut kelompokmu paling menantang dan bagaimana kalian berhasil menyelesaikannya?

.....