E-LKM

Bilangan Bulat

Berbasis Problem Based Learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis



Kelompok: _____

Anggota kelompok:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

LIVEWORKSHEETS

Identitas E-LKM

E-LKM (Lembar Kegiatan Murid Elektronik) yang dikembangkan ini merupakan lembar kegiatan belajar matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk peserta didik yang memuat materi Bilangan Bulat. Penyajian E-LKM ini mengacu pada suatu konsep belajar yang menekankan pada pemberian masalah kontekstual, yaitu cerita "Ekspedisi Menyelam di Pulau Sangalaki", untuk dikaji dan dipecahkan oleh murid. Melalui skenario nyata ini, murid secara aktif terlibat dalam mengorganisasikan informasi, mengidentifikasi dan membandingkan bilangan, merepresentasikan data pada garis bilangan, serta menerapkan operasi hitung bilangan bulat. Aktivitas-aktivitas tersebut dirancang secara sistematis melalui sintaks PBL untuk memfasilitasi dan mengasah kemampuan pemecahan masalah matematis murid. Dengan menggunakan E-LKM ini, diharapkan murid tidak hanya memahami konsep bilangan bulat, tetapi juga terlatih dalam berpikir kritis, logis, dan kolaboratif dalam menyelesaikan permasalahan.

PETUNJUK E-LKM

1. Akses E-LKM ini dengan mengunjungi link atau memindai QR code yang tersedia.
2. Isikan nama dan kelas anda secara lengkap dan jelas pada kolom yang telah disediakan.
3. Pelajari semua petunjuk dan langkah-langkah kegiatan yang terdapat di dalam E-LKM sebelum memulai.
4. Kerjakan semua aktivitas pembelajaran, termasuk penyelidikan dan pertanyaan, sesuai dengan urutan langkah yang diberikan.
5. Diskusikan jawaban dan temuan Anda secara cermat bersama anggota kelompok untuk menyelesaikan permasalahan.
6. Jika terdapat hal yang kurang dipahami, jangan ragu untuk bertanya kepada guru.
7. Setelah menyelesaikan semua kegiatan, kumpulkan hasil pekerjaan Anda kepada guru.

LIVEWORKSHEETS

Capaian dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran

Pada akhir Fase D, murid memiliki kemampuan 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).

Tujuan Pembelajaran

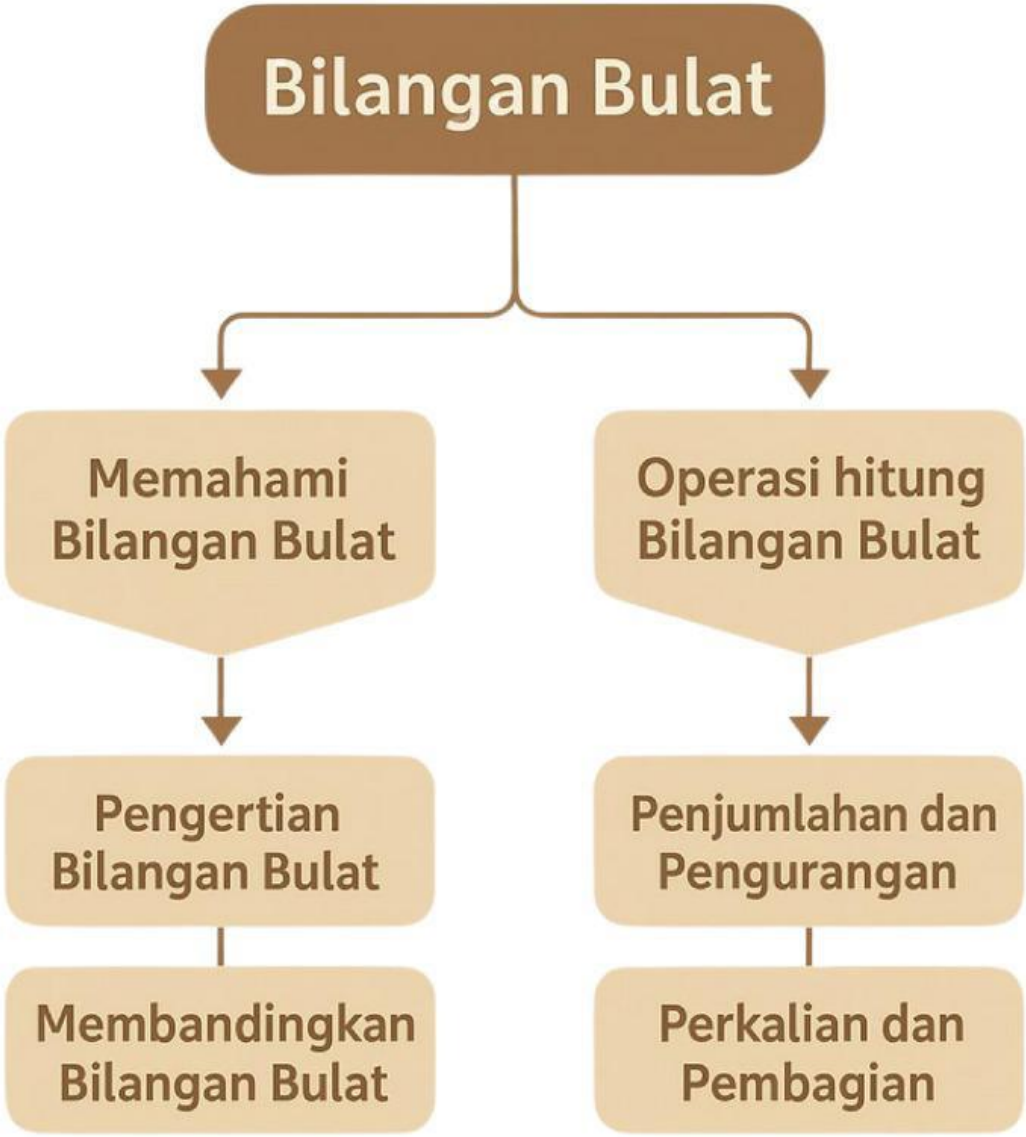
1. Mengidentifikasi dan memodelkan bilangan bulat positif dan negatif pada garis bilangan dengan notasi yang tepat.

2. Membandingkan, mengurutkan, dan menghitung hasil operasi (+, −, ×, ÷) bilangan bulat termasuk penggunaan invers.

3. Menerapkan konsep bilangan bulat untuk menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari.

LIVEWORKSHEETS

Peta Konsep Materi



LIVEWORKSHEETS

Materi Bilangan Bulat

Apa itu bilangan bulat?

Bilangan bulat adalah himpunan bilangan yang terdiri dari bilangan negatif, nol, dan bilangan positif.
Dituliskan sebagai:

$$-5,-4,-3,-2,-1,0,1,2,3,4,5$$

Ciri-ciri bilangan bulat:

- Tidak mengandung pecahan atau desimal
- Nol bukan bilangan positif dan juga bukan bilangan negatif
- Bilangan positif: 1, 2, 3, ...
- Bilangan negatif: −1, −2, −3, ...

Bagaimana cara membandingkan bilangan bulat?

Untuk mengetahui bilangan mana yang lebih besar atau kecil, gunakan prinsip berikut:

- **Pada garis bilangan**
  Semakin ke kanan, nilainya semakin besar. Semakin ke kiri, nilainya semakin kecil.

- **Aturan sederhana**
  Bilangan bulat positif lebih besar dari nol dan semua bilangan bulat negatif. Antara dua bilangan bulat negatif, bilangan bulat yang nilainya mendekati nol adalah yang lebih besar. Antara dua bilangan positif, bandingkan seperti biasa.

Contoh perbandingan:
$5 > -2$, karena 5 adalah bilangan bulat positif jadi nilainya lebih besar dari bilangan bulat negatif
$-4 < -1$, karena -1 adalah bilangan bulat negatif yang lebih dekat dengan 0 daripada -4 jadi nilainya lebih besar
$0 < 3$, karena 3 adalah bilangan bulat positif jadi nilainya lebih besar dari 0
$-7 < -2$, karena -2 adalah bilangan bulat negatif yang lebih dekat dengan 0 daripada -7 jadi nilainya lebih besar

LIVEWORKSHEETS

Materi Bilangan Bulat

Bagaimana cara mengoperasikan bilangan bulat?
Terdapat empat operasi dasar dalam mengoperasikan bilangan bulat, yaitu penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Penjumlahan
Untuk penjumlahan, ketika kedua bilangan bertanda sama, hasilnya akan mengikuti tanda tersebut, sedangkan jika tandanya berbeda, kurangkan bilangan yang lebih besar dengan yang lebih kecil dan hasilnya mengikuti tanda bilangan yang lebih besar.
Contoh:
$5 + 3 = 8$, Positif + positif → dijumlahkan biasa
$-4 + -2 = -6$, negatif + negatif → jumlahkan lalu beri tanda negatif
$7 + -5 = 2$, positif + negatif → kurangi angka besar dengan kecil, tanda ikut angka yang lebih besar
$-8 + 3 = -5$, negatif + positif→ kurangi angka besar dengan kecil, tanda ikut angka yang lebih besar

Pengurangan
Pengurangan dapat diubah menjadi penjumlahan dengan lawan bilangan pengurangnya, misalnya a - b = a + (-b).
Contoh:
$7 - 5 = 7 + (-5) = 2$
$-6 - 3 = -6 + (-3) = -9$
$4 - (-2) = 4 + 2 = 6$

Perkalian dan Pembagian
Pada perkalian dan pembagian, aturan tandanya mengikuti prinsip bahwa bilangan dengan tanda sama menghasilkan hasil positif, sedangkan bilangan dengan tanda berbeda menghasilkan hasil negatif.

Perkalian	Hasil	Pembagian
+ × +	+	+ ÷ +
+ × −	-	+ ÷ −
− × +	-	− ÷ +
− × −	+	− ÷ −

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Orientasi Masalah

Bacalah cerita berikut dengan seksama!

Ekspedisi Menyelam di Pulau Sangalaki



Boni adalah seorang penyelam yang sedang melakukan ekspedisi di perairan Pulau Sangalaki, Kalimantan Timur, yang terkenal dengan kekayaan biota lautnya. Dalam satu sesi penyelaman, Boni mulai dari permukaan laut (yang ditetapkan sebagai ketinggian 0 meter).

- Dia pertama kali menyelam sedalam 15 meter untuk melihat sekumpulan ikan badut.
- Kemudian, dia naik 7 meter untuk mengamati kawanan ikan barakuda.
- Merasa penasaran, dia menyelam lagi sedalam 20 meter untuk mencoba melihat hiu karang
- Karena persediaan oksigen menipis, dia harus naik 12 meter dan beristirahat sejenak.
- Terakhir, untuk menuju kapal, dia harus naik lagi 10 meter

Sekarang, jawab pertanyaan berikut!

1. Dapatkah kamu menggambarkan perjalanan Boni ini menggunakan bilangan?
2. Pada kedalaman berapa meterkah Boni beristirahat?
3. Jika setiap meter ia turun, suhu air turun 1°C dari suhu permukaan (28°C), berapa suhu di titik terdalam yang ia kunjungi?

Semua pertanyaan di atas akan terjawab ketika kalian menyelesaikan tahapan-tahapan berikutnya!

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2



Mengorganisasi Murid untuk Belajar

Isilah tabel berikut ini!

Berdasarkan cerita di atas, tulislah semua perubahan kedalaman yang dialami Boni. Tandai dengan tanda (+) untuk bilangan positif (naik/meningkat) dan (-) untuk bilangan negatif (turun/menurun).

Posisi	Aktivitas Boni	Perubahan Kedalaman	Notasi Bilangan Bulat
A	Mulai di permukaan	0 meter	0
B	Menyelam pertama		
C	Naik melihat barakuda		
D	Menyelam melihat hiu karang		
E	Naik untuk istirahat		
F	Naik menuju kapal		

LIVEWORKSHEETS

Identifikasi bilangan bulat positif dan negatif!

Dari tabel di atas, kelompokkan bilangan-bilangan bulat yang kamu temukan!

Bilangan Bulat Negatif

Bilangan Nol

Bilangan Bulat Positif

Sebelum melangkah lebih jauh, mari kita hitung posisi kedalaman Boni setelah setiap aktivitas. Lengkapi tabel perhitungan di bawah ini! Pastikan perhitunganmu tepat, karena data ini akan sangat berguna untuk kegiatan berikutnya!

Posisi	Perhitungan	Kedalaman Akhir
A	0	0 meter
B	0 + (-15)	- 15 meter
C		
D		
E		
F		

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3



Membimbing Penyelidikan Kelompok

Bandingkan kedalamannya!

Dari semua titik henti Boni (setelah setiap aktivitas), Posisi manakah yang paling dalam? Bandingkan kedalamannya menggunakan tanda < atau >

Posisi A		**Posisi B**
Posisi B		**Posisi C**
Posisi C		**Posisi D**
Posisi D		**Posisi E**
Posisi E		**Posisi F**
Posisi F		**Posisi A**

Urutkan dari yang terdalam!

Dari tabel, tuliskan kedalaman setiap posisi (dalam angka) pada kotak di bawah ini sesuai urutannya, dari yang paling dalam ke yang paling dangkal.

LIVEWORKSHEETS

Gambar di garis bilangan!

Gambarlah di kertas (atau aplikasi gambar) garis bilangan dari bilangan terkecil hingga bilangan terbesar. Kemudian, tunjukkan dan beri label setiap titik henti sementara Boni (setelah setiap aktivitas) pada garis bilangan tersebut! Setelah selesai, foto/screenshot hasil gambar Anda, lalu unggah ke Google Drive atau layanan online lainnya. Atur akses link menjadi 'Siapa saja yang memiliki link dapat melihat'. Terakhir, tempelkan tautan gambar tersebut di kotak isian di bawah ini sebagai bukti jawaban. Pastikan link dapat dibuka agar jawaban Anda dapat dinilai!

Hitung Operasinya!

Untuk menemukan kedalaman Boni saat beristirahat, kita perlu menjumlahkan semua perubahan kedalamannya. Tuliskan operasi hitung perjalanan Boni dengan mengisi kotak-kotak kosong diatas sesuai notasi bilangan bulat yang sudah kamu dapatkan dari tabel!

Perjalanan Boni = **0** + + + +

=

Jadi, kedalaman Boni saat beristirahat adalah meter.

(Catatan: Jika hasilnya positif, artinya Boni sudah di atas permukaan Jika negatif, artinya dia masih di bawah permukaan).

LIVEWORKSHEETS

Untuk mencari suhu di titik terdalam, ingatlah bahwa suhu turun 1°C setiap meter ia turun. Kita ketahui tadi titik terdalamnya adalah .... meter (*dalam bentuk positif*)

Penurunan suhu total =	**(Kedalaman)**	**×**	**(Penurunan suhu per meter)**
Penurunan suhu total =		×	**1°C**
Penurunan suhu total =	**°C**		

Setelah kita ketahui total penurunan suhu dari titik terdalamnya, kemudian kita cari suhu di titik terdalam tersebut (suhu permukaan= 28°C)

Suhu di titik terdalam =	**Suhu permukaan**	**-**	**Penurunan suhu total**
Suhu di titik terdalam =	**28°C**	-	
Suhu di titik terdalam =			

Jadi, suhu di titik terdalam yang dikunjungi Boni adalah °C

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 4



Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Susunlah seluruh hasil penyelidikanmu dari kegiatan sebelumnya secara rapi dan jelas. Kemudian sajikan dalam bentuk yang mudah dipahami oleh kelompok lain atau kelas.

Sajikan produk!

Produk yang harus kamu sajikan diantaranya:

1. Tabel perubahan kedalaman yang menunjukkan perpindahan naik/turun dengan bilangan positif dan negatif.
2. Gambar garis bilangan yang menggambarkan posisi awal, perpindahan, dan posisi akhir penyelam.
3. Langkah perhitungan operasi bilangan bulat (penjumlahan dan pengurangan) yang digunakan untuk menentukan kedalaman akhir.
4. Kesimpulan, berupa: kedalaman paling dalam yang dicapai dan kedalaman saat istirahat.
5. Jawaban dari seluruh pertanyaan analitis pada kegiatan sebelumnya.

Presentasikan!

Presentasikan hasil pekerjaanmu/ produkmu kepada kelompok lain atau kepada kelas. Jelaskan:

- Bagaimana kamu menentukan bilangan positif dan negatif.
- Bagaimana kamu membuat garis bilangan.
- Cara kelompokmu menghitung perubahan kedalaman.
- Mengapa kedalaman tertentu menjadi yang paling dalam.
- Apa perbedaan cara kelompokmu dengan kelompok lain (jika ada).

LIVEWORKSHEETS

PENYAJIAN PRODUK





LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 5



Refleksi dan Evaluasi

Ayo, Kita Renungkan!

Dalam kehidupan sehari-hari, selain menyelam, situasi apa lagi yang dapat direpresentasikan dengan bilangan bulat positif dan negatif? (Sebutkan 3 contoh)

Contoh 1 :

Contoh 2 :

Contoh 3 :

Menurutmu, mana yang lebih "dalam", -100 meter atau -50 meter? Mengapa? Jelaskan dengan bahasamu sendiri!

Jika kamu diberikan soal: 10 + (-15) - (-5), bagaimanakah cara kamu menyelesaikannya? Tuliskan langkah-langkahnya!

Apa hal baru yang kamu pahami tentang bilangan bulat dari kegiatan ini?

LIVEWORKSHEETS