

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

SIMULASI MENGAJAR CALON GURU PENGGERAK ANGKATAN 4

Nama : I Gede Lintang Purnama, S.Pd.
Satuan Pendidikan : SMP Negeri 5 Denpasar
Email : gedelintang1986@gmail.com
Kelas / Semester : VII / Ganjil
Topik : Operasi Hitung Bilangan Bulat Dengan Memanfaatkan berbagai Sifat Operasi
Sub Topik : Operasi Hitung Penjumlahan dan Sifati-Sifatnya

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMP Negeri 5 Denpasar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: VII/1
Topik	: Operasi Hitung Bilangan Bulat Dengan Memanfaatkan berbagai Sifat Operasi
Sub Topik	: Operasi Hitung Penjumlahan dan Sifati-Sifatnya
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi Waktu Pertemuan ke-2	: 10 menit
Tahun Pelajaran	: 2021 / 2022

A. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *Discovery Based Learning* berbantuan Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) 1 berbantuan alat peraga Kartu Berwarna dengan proses mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, mengkomunikasikan hasil dari diskusi kelompok, peserta didik dapat :

1. menyebutkan sifat-sifat penjumlahan bilangan bulat dengan tepat
2. menentukan hasil penjumlahan bilangan bulat dengan tepat.

dengan sikap rasa ingin tahu, tanggung jawab, disiplin selama proses pembelajaran, bersikap jujur saat menjawab penilaian harian, percaya diri dan pantang menyerah serta memiliki sikap responsif (bepikir kritis).

B. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyapa peserta didik dengan salam dan dilanjutkan dengan berdoa 2. Mengecek kehadiran peserta didik. 3. Meminta peserta didik untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan pembelajaran yang diperlukan. 4. Menyampaikan informasi tentang ruang lingkup materi yaitu operasi penjumlahan bilangan dan sifat-sifatnya, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memberi salam dan melakukan doa bersama 2. Menyampaikan peserta didik yang tidak hadir beserta alasan ketidakhadirannya. 3. Menyiapkan perlengkapan dan peralatan pembelajaran yang diperlukan. 4. Mendengarkan dengan seksama terkait materi operasi penjumlahan bilangan dan Sifatnya 5. Menanggapi pertanyaan- 	2 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p>tujuan pembelajaran, metode penilaian yang akan dilaksanakan</p> <p>5. Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan , seperti:</p> <p>a. Apa itu bilangan Bulat?</p> <p>b. Sebutkan unsur-unsur bilangan bulat ?</p> <p>c. Bilangan -5 memiliki ...dan...</p> <p>d. Bilangan 5 memiliki ... dan ...</p>	<p>pertanyaan yang diberikan oleh guru (komunikasi), seperti:</p> <p>a. Bilangan bulat adalah: Bilangan yang terdiri dari bilangan cacah (0,1,2,3, ...) dan negatifnya (-1,-2,-3, ...)</p> <p>b. Bilangan bulat terdiri dari dua unsur :</p> <p>c. Bilangan -5 memiliki tanda – dan bobot 5</p> <p>d. Bilangan 5 memiliki tanda + dan bobot 5</p>	
Inti	Pemberian Rangsangan (Stimulation)		7 menit
	<p>1. Memberikan stimulasi atau rangsangan awal yang berhubungan dengan materi ajar berupa ilustrasi apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan masalah sehari-hari dan melanjutkan materi selanjutnya.</p> <p>Contoh Bilangan bulat banyak digunakan dalam aktivitas manusia, mari kita perhatikan ilustrasi berikut:</p> <p>Pada sebuah acara berita di TV dilaporkan prakiraan cuaca seluruh dunia. Diberitakan bahwa suhu di Jakarta rata-rata pada hari itu adalah 29°C dengan cuaca cerah dan di Kota Beijing yang sedang dalam musim dingin memiliki suhu</p>	<p>1. Mengamati dan mendengarkan permasalahan sehari-hari dan manfaat operasi bilangan bulat dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>2. peserta didik ketempat kelompoknya masing -masing</p> <p>3. Mengamati LAPD (terlampir) yang diberikan dalam kelompok.</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p>menyentuh 0°C sedangkan di Alaska yang memiliki musim dingin dengan cuaca ekstrim memiliki temperature dingin hingga mencapai 25°C di bawah titik beku.</p> <p>Dari data di atas dapat kita nyatakan sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suhu kota Jakarta adalah 29°C • Suhu kota Beijing adalah 0°C • Suhu kota Alaska adalah - 25°C <p>Berapa perbedaan suhu jakarta dengan beijing dan suhu kota jakarta dengan alaska? Permasalahan seperti ini kita bisa selesaikan dengan memahami operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.</p> <p>2. Guru meminta peserta didik untuk duduk sesuai kelompok yang sudah dibentuk pertemuan lalu.</p> <p>3. Guru membagikan Lembar Aktivitas Peserta Didik (LAPD) 1 kepada setiap kelompok, alat peraga Kartu Berwarna dan buku petunjuk penggunaan alat peraga tersebut.</p>		
	Problem statemen (pertanyaan/identifikasi masalah)		
	Siswa didorong untuk mengajukan		

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p>pertanyaan terkait hal-hal yang diamati atau dicermati dan dipraktekkan saat mengerjakan LAPD 1 dengan bantuan alat peraga terkait operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat agar lebih mudah nanti pada tahap menyimpulkan. Peserta didik mengembangkan sikap ingin tahu, dan berpikir kritis</p>	<p>Peserta didik mengidentifikasi masalah yang ada pada LAPD 1 terkait tentang :</p> <p>a) Apakah hasil penjumlahan hasilnya bilangan bulat juga?</p> <p>b) Bagaimana hasil penjumlahan dua bilangan bulat jika keduanya bernilai negatif?</p> <p>c) Bagaimana hasil penjumlahan dua bilangan bulat jika salah satunya bernilai negatif?</p>	
	Pengumpulan Data		
	<p>Mengarahkan peserta didik agar berdiskusi dalam kelompok terkait tentang hasil dari identifikasi masalah terhadap LAPD 1</p>	<p>Secara berkelompok, peserta didik mengumpulkan data terkait identifikasi permasalahan LAPD 1 dengan mempraktekkan alat peraga kartu berwarna dengan mengikuti buku petunjuk dengan mencatat hasilnya pada kolom yang sudah tersedia pada LAPD 1</p>	
	Pengolahan Data (Data Processing)		
	<p>1. Membimbing peserta didik yang mengalami kesulitan serta memberikan kesempatan untuk membaca literatur yang ada di kelas</p> <p>2. Membimbing peserta didik mengolah data yang diperoleh melalui suatu percobaan.</p>	<p>1. Melalui diskusi dalam kelompok, siswa menganalisis, menalar, mengolah informasi yang telah diperoleh/dikumpulkan melalui LAPD 1 dalam rangka memahami operasi penjumlahan dan sifat-sifatnya.</p> <p>2. Peserta didik menunjukkan sikap kritis, mengembangkan</p>	

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
		<p>sikap bertanggungjawab, dan menunjukkan sikap tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.</p> <p>3. Membaca literatur yang ada di kelas (<i>menumbuhkan gerakan literasi sekolah</i>) serta bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan.</p>	
	Pembuktian (verifikation)		
	<ol style="list-style-type: none"> Meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasilnya di depan kelas, kemudian kelompok lain menanggapi dengan memberikan tambahan penyelesaian dari yang sudah disampaikan Mengarahkan peserta didik agar melakukan analisis terkait penyelesaian permasalahan yang sudah disampaikan Mengarahkan peserta didik merefleksi proses penyelesaian masalah yang sudah dilakukan kemudian menentukan konsep yang benar. 	<ol style="list-style-type: none"> Perwakilan kelompok menyampaikan hasilnya di depan kelas, kemudian kelompok lain menanggapi dengan memberikan tambahan penyelesaian dari yang sudah disampaikan atau pertanyaan kritis terkait presentasi yang disampaikan, serta membandingkan hasil yang diperoleh dengan kelompok yang presentasi (berpikir kritis). Melakukan analisis terkait penyelesaian permasalahan yang sudah disampaikan (berpikir kritis). Merefleksi proses penyelesaian masalah yang sudah dilakukan kemudian menentukan konsep yang benar. 	
	Menarik Kesimpulan (generalitation)		
	Guru meminta peserta didik untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil verifikasi dan merumuskannya. Secara klasikal dan melalui tanya jawab		

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik	
	<p>siswa dibimbing untuk merangkum isi pembelajaran yaitu</p> <p>a. Sifat-sifat operasi penjumlahan bilangan bulat adalah sifat tertutup, Sifat komutatif, sifat asosiatif, mempunyai bilangan identitas yaitu nol, dan mempunyai invers</p> <p>b. Penjumlahan bilangan yang tandanya sama (positif dengan positif atau negatif dengan negatif) menghasilkan bilangan dengan tanda yang sama, dan bobot yang sama dengan jumlah bobot kedua bilangan tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • $a + b = (a + b)$ • $-a + -(b) = -(a+b)$ <p>c. Penjumlahan bilangan yang memiliki tanda yang berbeda akan menghasilkan bilangan yang tandanya mengikuti bilangan dengan bobot yang lebih besar dan bobot adalah selisih kedua bilangan tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • $-a + b = -(a - b)$, jika $a > b$ • $-a + b = (b - a)$, jika $a < b$ • $a + (-b) = (a - b)$, jika $a > b$ • $a + (-b) = -(b - a)$, jika $a < b$ <p>Contoh : $(- 8) + 7 = -1$, karena bobot dari negatif 8 lebih besar dari bobot positif 7 sehingga hasilnya adalah bilangan -1</p>		
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Meminta peserta didik merangkum hasil pembelajaran yang sudah dilakukan sebagai bahan materi yang bisa dipelajari kembali. 2. Memberikan kuis terkait materi yang sudah dipelajari untuk mengetahui kemampuan peserta didik terkait materi tersebut. 3. Menyampaikan materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu operasi pengurangan bilangan bulat dan sifat-sifatnya 4. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Merangkum hasil pembelajaran yang sudah dilakukan sebagai bahan materi yang bisa dipelajari kembali. 2. Memberikan tanggapan-tanggapan terkait kuis (terlampir) yang diberikan. 3. Mendengarkan materi pembelajaran pada pertemuan berikutnya, yaitu operasi pengurangan bilangan bulat dan sifat-sifatnya 4. Menutup pembelajaran dengan berdoa bersama. 	1 menit

C. Penilaian Hasil Belajar

E.1 Teknik Penilaian:

No	Aspek yang diamati/dinilai	Teknik Penilaian	Bentuk	Waktu Penilaian
1	Rasa ingin tahu	Observasi	Pengamatan penilaian : tanggung jawab, rasa ingin tahu	Saat kegiatan Inti Akhir
	Disiplin, tanggung jawab			
2	Pengetahuan Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat	Quis	Uraian	Saat kegiatan penutup
3	Keterampilan Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung bilangan bulat	Kinerja	Proyek	Setelah dikumpulkan pada pertemuan ketiga

E.2 Bentuk dan Instrumen penilaian, serta Pedoman Penskoran:

a. Instrumen Penilaian Sikap

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

PENILAIAN OBSERVASI

Rubrik:

Indikator tanggung jawab dalam mengerjakan LAPD:

- Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
- Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
- Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
- Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

- Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
- Cukup *jika* menunjukkan ada sedikit usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
- Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
- Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Lembar Penilaian Sikap - Observasi pada Kegiatan Daring

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/I
Topik/Subtopik : Bilangan Bulat / operasi penjumlahan bilangan bulat dan sifat-sifatnya
Indikator : Peserta didik menunjukkan perilaku kerja sama, tanggung jawab, dan komunikatif sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan.

No	Nama Peserta didik	Kerja sama	Tanggung jawab	Keterangan
1				
2				
3				
4				
5				
6				
...				

Kolom Aspek perilaku diisi dengan angka yang sesuai dengan kriteria berikut.

4 = sangat baik

3 = baik

2 = cukup

1 = kurang

$$\text{Skor akhir} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 4$$

Skor akhir penilaian sikap Ananda konversi ke data kualitatif yang menggunakan tabel berikut ini.

Pedoman Penilaian Sikap Siswa

Skor Rerata	Kategori
$3,51 < skor \leq 4,00$	Sangat Baik
$2,51 < skor \leq 3,50$	Baik
$1,51 < skor \leq 2,50$	Cukup
$skor \leq 1,50$	Kurang

b. Instrumen Penilaian Pengetahuan

❖ Kisi-Kisi Soal

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
3.2 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	Menyebutkan sifat-sifat operasi bilangan bulat!	Uraian	1
	Menentukan nilai dari operasi bilangan bulat Menentukan suku pertama barisan aritmatika jika diketahui suku ke-n dan beda	Uraian	2a
		Uraian	2b
	Menentukan hasil operasi bilangan bulat dari permasalahan dalam kehidupan sehari-hari	Uraian	3

❖ Instrumen Soal Uraian Kompetensi Pengetahuan

Instrumen

Kerjakan lah soal dibawah ini dengan jujur

1) Sebutkan sifat-sifat penjumlahan!

2) Tentukan nilai dari operasi bilangan bulat berikut

a. $-21 + 17 = \dots$

b. $-3 + (7 - 3) = \dots$

3) Pada musim dingin, suhu di suatu tempat adalah -4°C dan pada musim panas suhu di tempat tersebut adalah 18°C . Selisih suhu udara antara kedua musim tersebut adalah ...

❖ **Rubrik Penilaian Pengetahuan**

No Soal	Deskripsi Jawaban	Skor
1	Sifat operasi penjumlahan adalah sifat tertutup, sifat komutatif, sifat asosiatif, memiliki unsur identitas yaitu nol	5
2	a. $-21 + 17 = -4$ b. $-3 + (7 - 3) = 1$	5 5
3	Selisih suhu = $18 - (-4) = 22^{\circ}C$	5
Jumlah		20
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20} \times 100$		

c. Instrumen Penilaian Keterampilan

❖ **Kisi-Kisi Tugas**

Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	No Soal
4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan dan barisan konfigurasi objek	4.1.1 Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan operasi bilangan bulat	Uraian	1 dan 2

❖ **Instrumen Tugas Kompetensi Keterampilan**

Instrumen soal

- Andi dan teman-temannya sedang mendapat praktek olahraga di lapangan sekolah. Praktek olahraga tersebut berlangsung 90 menit, oleh karena itu andi dan teman-temannya merasa sangat kehausan. Setelah jam pelajaran olahraga selesai, Andi bergegas ke kantin untuk membeli sebuah minuman. Ketika minuman itu diambil dari kulkas oleh Andi minuman itu memiliki suhu $-10^{\circ}C$, ketika berada diluar kulkas suhunya naik $3^{\circ}C$ setiap 2 menit. Berapa suhu minuman yang diambil Andi jika sudah berada diluar kulkas selama 10 menit?
- Sinta bekerja di kantor dengan jumlah lantai yaitu 14 lantai di atas tanah dan 2 lantai di bawah tanah. Sinta berada di lift lantai 6, ia turun 7 lantai untuk mengambil kunci motor yang ketinggalan, kemudian sinta naik lagi 11 lantai untuk bekerja. Dilantai berapakah Sinta bekerja ?

❖ **Rubrik kompetensi keterampilan**

No Soal	Deskripsi Jawaban	Skor
1	Diketahui : suhu awal = $-10^{\circ}C$, Setiap 2 menit suhu naik $3^{\circ}C$	2
	Ditanya : Suhu minuman Andi ketika berda diluar kulkas selama 10 menit?	
	Jawab :	2
	Suhu akhir = suhu awal + 3 x (menit ditanya : menit peningkatan suhu)	
	Suhu akhir = $-10^{\circ}C + 3^{\circ}C \times (10 : 2)$	2
	Suhu akhir = $-10^{\circ}C + 3^{\circ}C \times 5$	
Suhu akhir = $-10^{\circ}C + 15^{\circ}C$	2	
Suhu akhir = $5^{\circ}C$		
	Jadi suhu minuman adni di luar kulkas setelah 10 menit adalah $5^{\circ}C$	

		2
4	Diketahui : Sinta berada di lift 6 kemudian turun 7 lantai dan akhirnya naik lagi 11 lantai Ditanya : lantai berapakah Sinta bekerja ? Jawab : lantai sinta bekerja = $6 - 7 + 11 = 10$ Jadi sinta bekerja di lantai 10	2 2 4 2
Jumlah		20
$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor}}{20} \times 100$		

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 5 Denpasar



(I Wayan Kamasan, S.Pd, M.Pd)

NIP. 19631231 198601 1 086

Denpasar, 16 Juli 2021

Guru Mapel Matematika.

(I Gede Lintang Purnama, S.Pd)

NIP. 19860622 201903 1 002

Lampiran 1. Buku Petunjuk Penggunaan Alat Peraga Kartu Berwarna

BUKU PETUNJUK

PENGUNAAN ALAT PERAGA KARTU BERWARNA

A. Cara Menggunakan Alat Peraga Penjumlahan

Jika menjumlahkan dua buah bilangan bulat maka artinya menggabungkan sejumlah objek. Konsep penjumlahan bilangan bulat dapat diajarkan dengan menggunakan alat peraga kartu berwarna. Adapun aturan penggunaan alat peraga kartu berwarna adalah sebagai berikut.

- Kartu putih merepresentasikan bilangan bulat positif.
- Kartu hitam merepresentasikan bilangan bulat negatif.
- Kartu yang berpasangan adalah kartu yang terdiri dari satu kartu hitam dan satu kartu putih (bernilai nol).
- Hasil dari operasi penjumlahan direpresentasikan oleh banyak kartu yang tidak berpasangan.

Langkah-langkah operasi penjumlahan bilangan bulat dengan menggunakan kartu berwarna dapat diilustrasikan pada contoh berikut.

1) Penjumlahan Bilangan Bulat Positif dan Bilangan Bulat Positif

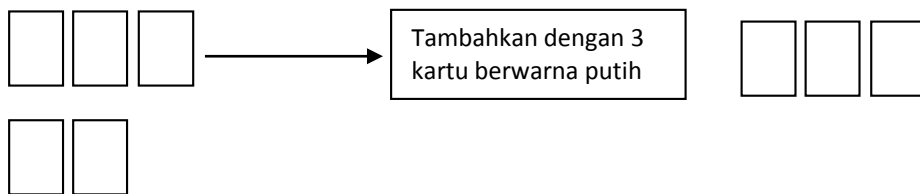
Contoh:

$$5 + 3 = \dots$$

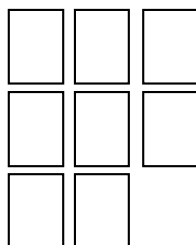
Langkah mengerjakan:

- a) Perhatikan bilangan yang ditambah adalah 5 dan bilangan penambah adalah 3.

Karena bilangan yang ditambah bertanda positif maka ambil 5 buah kartu berwarna putih dan bilangan yang menambah bertanda positif maka tambahkan 3 buah kartu berwarna putih lagi.



- b) 5 ditambah 3 artinya menggabungkan 5 kartu putih dan 3 kartu putih yang telah diambil.



- c) Perhatikan banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Hasil operasi penambahannya adalah banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Karena ada 8 kartu putih yang tidak berpasangan sehingga $5 + 3 = 8$

2) Penjumlahan Bilangan Bulat Negatif dan Bilangan Bulat Negatif

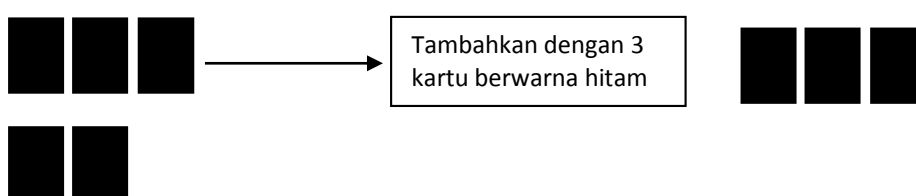
Contoh :

$$(-5) + (-3) = \dots$$

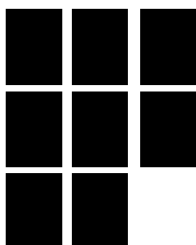
Langkah mengerjakan:

- a) Perhatikan bilangan yang ditambah adalah -5 dan bilangan penambah adalah -3 .

Karena bilangan yang ditambah bertanda negatif maka ambil 5 buah kartu berwarna hitam dan bilangan yang menambah bertanda negatif maka tambahkan 3 buah kartu berwarna hitam lagi.



- b) -5 ditambah -3 artinya menggabungkan 5 kartu hitam dan 3 kartu hitam yang telah diambil.



- c) Perhatikan banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Hasil operasi penambahannya adalah banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Karena ada 8 kartu hitam yang tidak berpasangan sehingga $(-5) + (-3) = -8$

3) Penjumlahan Bilangan Bulat Positif dan Bilangan Bulat Negatif

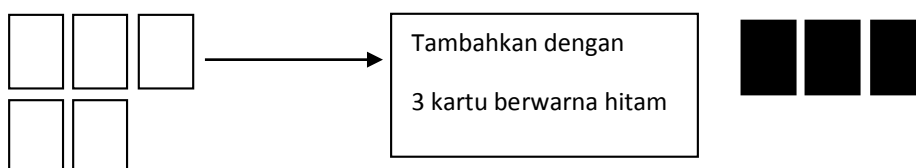
Contoh:

$$5 + (-3) = \dots$$

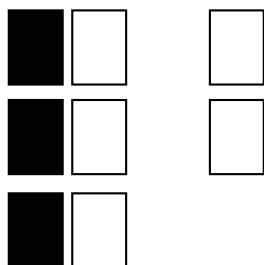
Langkah mengerjakan:

- a) Perhatikan bilangan yang ditambah adalah 5 dan bilangan penambah adalah -3 .

Karena bilangan yang ditambah bertanda positif maka ambil 5 buah kartu berwarna putih dan bilangan yang menambah bertanda negatif maka tambahkan 3 buah kartu berwarna hitam.



- b) 5 ditambah -3 artinya menggabungkan 5 kartu putih dan 3 kartu hitam yang telah diambil. Kemudian pasangkan 1 kartu hitam dan 1 kartu putih sehingga terdapat 3 kartu berpasangan.



- c) Perhatikan banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Hasil operasi penambahannya adalah banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Karena ada 2 kartu putih yang tidak berpasangan sehingga $5 + (-3) = 2$

4) Penjumlahan Bilangan Bulat Negatif dan Bilangan Bulat Positif

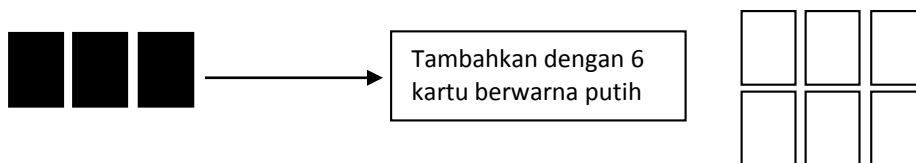
Contoh:

$$(-3) + (6) = \dots$$

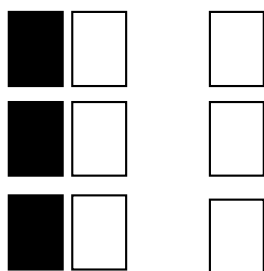
Langkah mengerjakan:

- a) Perhatikan bilangan yang ditambah adalah -3 dan bilangan penambah adalah 6 .

Karena bilangan yang ditambah bertanda negatif maka ambil 3 buah kartu berwarna hitam dan bilangan yang menambah bertanda positif maka tambahkan 6 buah kartu berwarna putih.



- b) -3 ditambah 6 artinya menggabungkan 3 kartu hitam dan 6 kartu putih yang telah diambil. Kemudian pasangkan 1 kartu hitam dan 1 kartu putih sehingga terdapat 3 kartu berpasangan.



- c) Perhatikan banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Hasil operasi penambahannya adalah banyaknya kartu yang tidak berpasangan. Karena ada 3 kartu putih yang tidak berpasangan sehingga $(-3) + 6 = 3$

Lampiran 2. Lembar Aktivitas Peserta Didik

LEMBAR AKTIVITAS PESERTA DIDIK

“penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat”

Nama Kelompok (.....):

1.
2.
3.
4.
5.



Hai teman-teman! Perkenalkan namaku adalah Naruto. Aku adalah seorang ninja. Aku diberikan sebuah misi oleh guruku untuk menemukan unsur-unsur kubus dan balok. Maukah kalian membantuku menyelesaikan misi ini?

a) Penjumlahan

Aktivitas 1. Memahami Operasi Hitung Bilangan Bulat (Penjumlahan Bilangan Bulat)

Kerjakan masalah berikut sesuai dengan petunjuk yang telah ada

- Kelompok **pertama dan kelima** mengerjakan bagian tentang operasi penjumlahan pada bilangan positif-positif.
 - Kelompok **dua dan enam** mengerjakan bagian tentang operasi penjumlahan pada bilangan negatif-negatif.
 - Kelompok **tiga dan tujuh** mengerjakan bagian tentang operasi penjumlahan pada bilangan positif-negatif.
 - Kelompok **empat dan delapan** mengerjakan bagian tentang operasi penjumlahan pada bilangan negatif-positif.
1. Ikutilah prosedur penggunaan alat peraga kartu berwarna.
 2. Kerjakan Soal dibawah ini dengan Menggunakan Alat Peraga

No.	Kelompok 1 dan 5	Kelompok 2 dan 6	Kelompok 3 dan 7	Kelompok 4 dan 8
1.	$3+4 = \dots$	$-3+(-4) = \dots$	$3+(-4) = \dots$	$-3+4 = \dots$
2.	$5+6 = \dots$	$-5+(-6) = \dots$	$5+(-6) = \dots$	$-5+6 = \dots$
3	$10+2 = \dots$	$-7+(-4) = \dots$	$3+(-11) = \dots$	$-10+6 = \dots$
4	$5+7 = \dots$	$-5+(-2) = \dots$	$5+(-10) = \dots$	$-3+6 = \dots$

3. Simpulan apa yang kamu peroleh dari kegiatan 2?

Simpulan:



Kalian sangat hebat teman-teman. Kalian telah berhasil menyelesaikan misi ini. Untuk membuktikan kehebatan kalian mari kita membuat kesimpulan!



Kerja bagus teman-teman. Kalian memang hebat. Mari kita lanjutkan beberapa misi lagi untuk menuntaskan misi ini!

Aktivitas 2. Memahami Sifat – Sifat Penjumlahan Bilangan Bulat

Lakukanlah kegiatan di bawah ini!

1. Sifat tertutup

Hitunglah

$$4 + 3 = \dots \quad -5 + 5 = \dots \quad -5 + 6 = \dots \quad -2 + -7 = \dots$$

Apakah hasil yang diperoleh merupakan bilangan bulat? Jawab:.....

Jika ya maka bilangan bulat tertutup terhadap penjumlahan .

Jika tidak maka bilangan bulat tidak tertutup terhadap penjumlahan.

2. Sifat Komutatif

Hitunglah

$$4 + 5 = \dots \quad 9 + (-7) = \dots$$

$$5 + 4 = \dots \quad -7 + 9 = \dots$$

Apa yang dapat kalian simpulkan?

Jawab:

Penjumlahan bilangan bulat bersifat.....

3. Sifat Asosiatif.

Hitunglah

$$5 + [3 + (-6)] = \dots$$

$$(5 + 3) + (-6) = \dots$$

Apakah hasil yang diperoleh sama?

Jawab :.....

*Jika ya, maka penjumlahan bilangan bulat memenuhi sifat **asosiatif***

*Jika tidak, maka penjumlahan bilangan bulat tidak memenuhi sifat **asosiatif***

4. Mempunyai elemen identitas

Hitunglah

$$7 + 0 = \dots \quad -9 + 0 = \dots$$

$$0 + 6 = \dots \quad 0 + (-4) = \dots$$

Untuk sembarang bilangan bulat jika dijumlahkan dengan 0, hasilnya adalah.....

0 dikatakan elemen pada penjumlahan bilangan bulat.

5. Mempunyai invers

setiap bilangan bulat memiliki lawan.

Contoh :

Lawan dari 8 adalah -8

Lawan dari -5 adalah....

Lawan dari 2 adalah....

$$8 + (-8) = \dots$$

$$-5 + 5 = \dots\dots$$

Apabila bilangan tersebut dijumlahkan dengan inversnya hasilnya adalah elemen identitas yaitu....

2. Sifat Komutatif

Hitunglah:

$$5 - 3 = \dots \quad 3 - 5 = \dots$$

Apakah hasil yang diperoleh sama? Jawab:.....

Kesimpulan :

Pengurangan bilangan bulat bersifat.....

3. Sifat Asosiatif

Hitunglah :

$$6 - (7 - 2) = \dots\dots$$

$$(6 - 7) - 2 = \dots$$

Apakah hasil yang diperoleh sama? Jawab:.....

Kesimpulan : *Pengurangan bilangan bulat bersifat.....*



Terimakasih teman-teman kalian telah membantuku dalam misi ini.

Soal Latihan

Kerjakan soal-soal berikut tanpa menggunakan alat peraga!

- $5 + 7 = \dots$
- $-5 + 9 = \dots$
- $-6 + (-8) = \dots$
- $5 + (-14) = \dots$
- $-7 + 9 = \dots$

Lampiran 3. Materi Pembelajaran

Materi Pembelajaran

1. Fakta

Banyak sekali penerapan **bilangan bulat** dalam kehidupan sehari-hari misalnya pada disiplin ilmu fisika, bidang kedokteran, pendidikan maupun bidang ekonomi. Pada postingan ini kita hanya membahas penerapan bilangan bulat pada **termometer**, pada saat ujian penerimaan mahasiswa baru dan kedalaman suatu permukaan di bumi.

Penerapan pada Termometer

Pernahkah Anda memperhatikan termometer? Termometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur **suhu** suatu zat. Pada pengukuran menggunakan termometer, untuk menyatakan suhu di bawah 0°C digunakan tanda negatif.

Selama bulan Januari suhu tertinggi di kota Berlin, Jerman 2°C di atas titik beku (0°C) dan suhu terendah 3°C di bawah titik beku. Bilangan apakah yang digunakan untuk kondisi cuaca seperti di kota Berlin? Cukupkah bilangan asli atau bilangan cacah untuk menyatakan kondisi suhu tersebut?

Perhatikanlah uraian berikut ini. Untuk suhu 2°C di atas titik beku (0°C) biasa ditulis $+2^{\circ}\text{C}$ atau 2°C , sedangkan untuk suhu 3°C di bawah titik beku (0°C) biasa ditulis -3°C . Bilangan $+2$ dan -3 adalah contoh bilangan bulat dan berturut-turut disebut bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif ($+2$ dibaca positif 2 dan -3 dibaca negatif 3).

Penerapan pada Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru

Para peserta seleksi penerimaan mahasiswa baru (SPMB) 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 . Misalnya, jika ada 40 soal. Kamu bisa menjawab 25 soal dan dari jawaban soal tersebut ternyata yang benar hanya 10 soal. Berapakah nilai kamu jadinya?

Dari 40 soal yang terjawab dengan benar ada 10 soal, yang terjawab salah ada 15 soal dan sisanya lagi 15 soal tidak di jawab. Jika menjawab benar di beri skor 4 maka nilai kamu untuk jawaban benar adalah $10 \times 4 = 40$, sedangkan karena kamu juga menjawab 15 soal dengan salah maka skor kamu dikurangi lagi (menjawab soal salah diberi skor -1) $15 \times (-1) = -15$. Untuk tidak menjawab soal diberi skor 0 (nol) jadi untuk tidak menjawab soal adalah $15 \times 0 = 0$. Jadi skor totalnya adalah skor menjawab benar + skor menjawab salah + skor tidak menjawab: $40 + (-15) + 0 = 25$

Penerapan pada Kapal Selam

Selain digunakan pada termometer dan tes ujian SPMB, bilangan bulat juga digunakan pada kapal selam. Kapal selam digunakan untuk kepentingan penjagaan, perang, dan operasi-operasi penyelamatan.



Oleh karena itu, para penyelam dan kapten kapal selam perlu mengetahui tingkat kedalaman laut. Jika permukaan air laut dinyatakan 0 meter maka tinggi di atas permukaan laut dinyatakan dengan bilangan positif dan kedalaman di bawah permukaan laut dinyatakan dengan bilangan negatif. Misalnya, kedalaman 10 m di bawah permukaan laut ditulis -10 m.

Contoh Soal

Diketahui suhu di dalam suatu ruangan laboratorium 17°C . Karena akan digunakan untuk sebuah penelitian, maka suhu di ruangan tersebut diturunkan 25°C lebih rendah dari suhu semula. Berapakah suhu di ruangan itu sekarang?

Penyelesaian:

Suhu awal 17°C dan diturunkan 25°C maka suhu akhir yakni:

$$\Rightarrow 17^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = -8^{\circ}\text{C}$$

Jadi suhu di ruangan laboratorium sekarang adalah -8°C atau 8°C di bawah titik 0° .

2. Konsep

Pada penjumlahan bilangan bulat kita akan mengenal lima sifat yakni sifat tertutup, sifat komutatif (pertukaran), mempunyai unsur identitas, sifat asosiatif (pengelompokan), dan mempunyai invers. Untuk penjelasan masing-masing silahkan simak di bawah ini.

Sifat Tertutup

Sifat tertutup maksudnya bahwa pada penjumlahan bilangan bulat, akan selalu menghasilkan bilangan bulat juga. Hal ini dapat dituliskan bahwa “Untuk setiap bilangan bulat a dan b , berlaku $a + b = c$ dengan c juga bilangan bulat”. Untuk lebih memantapkan pemahaman Anda tentang sifat tertutup pada penjumlahan bilangan bulat, silahkan simak contoh soal di bawah ini.

Contoh Soal 1

a. $-7 + 15 = 8$

di mana kita ketahui bahwa -7 dan 15 merupakan bilangan bulat dan 8 juga merupakan bilangan bulat.

b. $18 + (-8) = 10$

Kita ketahui bahwa bilangan 18 dan -8 merupakan bilangan bulat dan bilangan 10 juga merupakan bilangan bulat.

Sifat Komutatif (Pertukaran)

Penjumlahan dua bilangan bulat selalu diperoleh hasil yang sama walaupun kedua bilangan tersebut dipertukarkan tempatnya. Hal ini dapat dituliskan bahwa “Untuk setiap bilangan bulat a dan b , selalu berlaku $a + b = b + a$ ”.

a + b
⇕
b + a

Untuk lebih memantapkan pemahaman Anda tentang sifat komutatif (pertukaran) pada penjumlahan bilangan bulat, silahkan simak contoh soal di bawah ini.

Contoh Soal 2

- a. $2 + 8 = 8 + 2 = 10$
- b. $(-5) + 4 = 4 + (-5) = -1$
- c. $6 + (-10) = (-10) + 6 = -4$
- d. $(-11) + (-12) = (-12) + (-11) = -23$

Mempunyai Unsur Identitas

Bilangan 0 (nol) merupakan unsur identitas pada penjumlahan. Artinya, untuk sebarang bilangan bulat apabila ditambah 0 (nol), hasilnya adalah bilangan itu sendiri. Hal ini dapat dituliskan bahwa “Untuk sebarang bilangan bulat a, selalu berlaku $a + 0 = 0 + a = a$.”

Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

Sifat ini menyatakan bahwa “Untuk setiap bilangan bulat a, b, dan c, berlaku $(a + b) + c = a + (b + c)$.”

Untuk lebih memantapkan pemahaman Anda tentang sifat asosiatif (pengelempokan) pada penjumlahan bilangan bulat, silahkan simak contoh soal di bawah ini.

Contoh Soal 3

- a. $(3 + (-6)) + 7 = -3 + 7 = 4$
 $\Rightarrow 3 + ((-6) + 7) = 3 + 1 = 4$
 Jadi, $(3 + (-6)) + 7 = 3 + ((-6) + 7)$.

- b. $(-2 + (-8)) + 12 = -10 + 12 = 2$
 $\Rightarrow -2 + ((-8) + 12) = -2 + 4 = 2$
 Jadi, $(-2 + (-8)) + 12 = -2 + ((-8) + 12)$.

Mempunyai invers

Invers suatu bilangan artinya lawan dari bilangan tersebut. Suatu bilangan dikatakan mempunyai invers jumlah, apabila hasil penjumlahan bilangan tersebut dengan inversnya (lawannya) merupakan unsur identitas yaitu 0 (nol). Invers dari a adalah $-a$, sedangkan invers dari $-a$ adalah a. Dengan kata lain, untuk setiap bilangan bulat selain nol pasti mempunyai invers, sedemikian sehingga berlaku $a + (-a) = (-a) + a = 0$.

3. Prosedur

Penjumlahan Bilangan Bulat

a. Apabila kita menjumlahkan dua atau lebih bilangan bulat yang tanda sama (positif dengan positif atau negatif dengan negatif) maka hasil dari operasi penjumlahan bilangan tersebut adalah jumlah dari bilangan tersebut dengan tanda yang sama.

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

b. Apabila kita menjumlahkan dua atau lebih bilangan bulat yang memiliki tanda yang berbeda maka hasil penjumlahannya adalah selisih dari bilangan yang terbesar dengan bilangan yang lebih kecil dan tandanya mengikuti tanda bilangan yang lebih besar.

- $-a + b = -(a - b)$, jika $a > b$
- $-a + b = (b - a)$, jika $a < b$
- $a + (-b) = (a - b)$, jika $a > b$
- $a + (-b) = -(b - a)$, jika $a < b$

Pengurangan Bilangan Bulat

Pengurangan merupakan penjumlahan dengan lawan pengurangnya.

a. Apabila kita mengurangi suatu bilangan bulat dengan bilangan bulat lain yang memiliki tanda yang sama maka kita dapat ubah bentuknya menjadi bentuk penjumlahan dengan invers dari bilangan tersebut (menjadi bentuk penjumlahan bilangan dengan tanda yang berbeda) sehingga hasil dari operasi pengurangan tersebut adalah selisih dari bilangan yang terbesar dengan bilangan yang lebih kecil dan tandanya mengikuti bilangan yang lebih besar.

- $a - b = a + (-b) = \begin{cases} (a - b), & \text{jika } a > b \\ -(b - a), & \text{jika } a < b \end{cases}$
- $(-a) - (-b) = (-a) + b = \begin{cases} -(a - b), & \text{jika } a > b \\ (b - a), & \text{jika } a < b \end{cases}$

b. Apabila kita mengurangi suatu bilangan bulat dengan bilangan bulat lainnya yang memiliki tanda berbeda maka kita dapat ubah bentuknya menjadi bentuk penjumlahan dengan invers dari bilangan tersebut (menjadi bentuk penjumlahan bilangan dengan tanda yang sama) sehingga hasil dari operasi pengurangan bilangan tersebut adalah jumlah dari bilangan tersebut dengan tanda yang sama.

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