

# INOVASI

Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia



## Paket Unit Pembelajaran **Numerasi Kelas Awal** *Konsep Dasar*

# 1



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Australian Government



## Kata Sambutan

Program Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) berbasis Zonasi merupakan program strategis dan penting dalam usaha peningkatan kualitas pembelajaran dan mutu hasil pembelajaran siswa di sekolah. Dalam rangka pelaksanaan Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) berbasis Zonasi tersebut, Direktorat Jenderal Pendidikan Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK) telah menyusun sejumlah paket unit pembelajaran yang dapat dimanfaatkan oleh guru dalam usaha peningkatan kompetensi guru di bidang tertentu. Unit pembelajaran yang dihasilkan tersebut melibatkan berbagai pihak yang terkait dan relevan seperti P4TK, LPMP dan perguruan tinggi dalam peningkatan kemampuan guru dan tenaga kependidikan dalam mendukung kegiatan belajar mengajar.

Selanjutnya, kami menyambut baik dan mengapresiasi dukungan program INOVASI untuk menyumbangkan unit-unit pembelajaran yang telah disusun sesuai program rintisan INOVASI sejak tahun 2016 di 17 kabupaten/kota empat provinsi yaitu Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara dan Jawa Timur. Program INOVASI merupakan program kemitraan peningkatan mutu pendidikan antara Pemerintah Indonesia dan Australia yang bertujuan untuk mencari tahu dan memahami pendekatan dan cara-cara untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar di kelas awal yang difokuskan kepada kemampuan literasi, numerasi siswa dan pendidikan inklusi.

Berbagai unit pembelajaran INOVASI merupakan hasil dari identifikasi permasalahan empiris di lapangan sesuai dengan keperluan guru dalam meningkatkan proses belajar mengajar di kelas, sehingga isi unit pembelajaran tersebut diharapkan dapat membantu guru dalam mencari strategi yang lebih sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran siswa. Akhirnya, saya mengajak semua guru untuk memanfaatkan semua unit pembelajaran yang telah dipersiapkan Ditjen GTK dan program INOVASI sebagai sumber belajar yang saling melengkapi dan memperkaya pengetahuan dan keterampilan guru dalam meningkatkan mutu proses pembelajaran di kelas.

Jakarta, Juli, 2019

Direktur Jenderal Guru dan  
Tenaga Kependidikan,



**Dr. Supriano, M.Ed.**  
NIP. 196208161991031001



## Kata Pengantar

Dalam rangka Peningkatan Kompetensi Pembelajaran (PKP) berbasis Zonasi, Direktorat Jenderal Pendidikan Guru dan Tenaga Kependidikan (GTK), telah menyusun paket pembelajaran yang dapat digunakan guru sebagai referensi dalam peningkatan mutu pembelajaran di sekolah. Selain paket pembelajaran yang telah disusun Ditjen GTK, kami juga menyambut baik dukungan INOVASI untuk menyumbangkan beberapa paket unit pembelajaran yang telah disusun dan diujicobakan di program rintisan INOVASI di empat provinsi yaitu Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Utara dan Jawa Timur.

Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia (INOVASI) adalah program kemitraan peningkatan mutu pendidikan antara Pemerintah Indonesia dan Australia yang bertujuan untuk mencari tahu dan memahami cara-cara dan strategi untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa sekolah dasar di kelas awal, terutama yang berkaitan dengan kemampuan literasi dan numerasi siswa (calistung) dan pendidikan inklusi.

Program ini berjalan sejak tahun 2016 hingga tahun 2020 dan dilaksanakan di 17 kabupaten/kota yang tersebar di empat provinsi seperti disebutkan diatas.

Penyusunan paket unit pembelajaran INOVASI didasarkan atas identifikasi beberapa permasalahan dan tantangan di lapangan antara lain:

1. Guru tidak memiliki metode untuk pembelajaran membaca pada kelas awal
2. Guru tidak memiliki metode tentang penggunaan Bahasa Ibu sebagai transisi ke Bahasa Indonesia di kelas awal
3. Implementasi kurikulum pelajaran Matematika di kelas awal terlalu cepat dan terlalu abstrak berdampak pada hasil belajar yang rendah di kelas-kelas tinggi
4. Guru membutuhkan strategi mengajar kelas inklusif dengan disertai dukungan media pembelajaran
5. Guru membutuhkan strategi mengajar kelas rangkap dengan disertai dukungan media pembelajaran

Berdasarkan permasalahan dan tantangan di atas, INOVASI bersama staf teknis dari berbagai pemangku kepentingan mengembangkan sejumlah unit pembelajaran pelatihan yang terdiri dari unit pembelajaran literasi, numerasi, inklusi, kelas rangkap, kepemimpinan dan bahasa transisi serta keterlibatan masyarakat dalam pendidikan. Unit pembelajaran ini telah dilatihkan dalam forum pertemuan KKG serta telah diujicoba dan diimplementasikan di beberapa sekolah di kabupaten mitra Program INOVASI.

Pengembangan unit pembelajaran INOVASI bertujuan untuk (1) meningkatkan pemahaman guru dan tenaga kependidikan tentang tahapan dan pendekatan yang dibutuhkan dalam pengajaran dan pembelajaran; (2) meningkatkan kemampuan penerapan strategi dan metode pengajaran dan pembelajaran yang relevan; (3) mengubah pola pikir dalam pembelajaran melalui kegiatan refleksi proses belajar mengajar yang berkelanjutan, dan 4) mengembangkan kemampuan guru dalam menggunakan penilaian untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

Semoga kehadiran unit-unit pembelajaran ini dapat memperkaya referensi dan khasanah pengetahuan guru, kepala sekolah, pengawas sekolah dan dinas pendidikan dalam usaha meningkatkan kemampuan siswa kelas awal yang merupakan pondasi dan modal penting bagi keberhasilan belajar siswa selanjutnya.

Jakarta, Juli, 2019

Direktur Pembinaan  
Guru Pendidikan Dasar,



**Dr. Praptono**  
NIP. 196905111994031002

## Daftar Isi

<b>Kata Sambutan</b> .....	ii
<b>Kata Pengantar</b> .....	iii
<b>Daftar Isi</b> .....	v
<b>Paket Unit Pembelajaran Numerasi Kelas Awal 1</b> .....	vi
<b>Unit 1 Pemahaman Konsep Matematika</b>	
Pemahaman Materi Unit 1 .....	2
Bahan Pembelajaran .....	14
Lembar Kerja .....	17
Materi Paparan Unit 1 .....	20
<b>Unit 2 Bilangan.</b>	
Pemahaman Materi Unit 2 .....	23
Bahan Pembelajaran .....	34
Lembar Kerja .....	39
Materi Paparan Unit 2 .....	42
<b>Unit 3 Nilai Tempat</b>	
Pemahaman Materi Unit 3 .....	46
Bahan Pembelajaran .....	58
Lembar Kerja .....	63
Materi Paparan Unit 3 .....	65
<b>Unit 4 Penjumlahan dan Pengurangan</b>	
Pemahaman Materi Unit 4 .....	69
Bahan Pembelajaran .....	80
Lembar Kerja .....	86
Materi Paparan Unit 4 .....	92
<b>Unit 5 Perkalian dan Pembagian</b>	
Pemahaman Materi Unit 5 .....	97
Bahan Pembelajaran .....	112
Lembar Kerja .....	116
Materi Paparan Unit 5 .....	124
<b>Unit 6 Pecahan</b>	
Pemahaman Materi Unit 6 .....	128
Bahan Pembelajaran .....	143
Lembar Kerja .....	149
Materi Paparan Unit 6 .....	153
<b>Unit 7 Operasi Hitung Pecahan</b>	
Pemahaman Materi Unit 7 .....	156
Bahan Pembelajaran .....	166
Lembar Kerja .....	173
Materi Paparan Unit 7 .....	176
<b>Unit 8 Pengukuran</b>	
Pemahaman Materi Unit 8 .....	180
Bahan Pembelajaran .....	193
Lembar Kerja .....	198
Materi Paparan Unit 8 .....	201
<b>Unit 9 Bangun Ruang dan Bangun Datar</b>	
Pemahaman Materi Unit 9 .....	205
Bahan Pembelajaran .....	219
Lembar Kerja .....	224
Materi Paparan Unit 9 .....	236
<b>Unit 10 Soal Cerita</b>	
Pemahaman Materi Unit 10 .....	240
Bahan Pembelajaran .....	249
Lembar Kerja .....	255
Materi Paparan Unit 10 .....	257
<b>Penilaian Kinerja Siswa</b>	
Petunjuk Penggunaan Instrumen .....	267
Pra-Asesmen Siswa 1 .....	270
Pra-Asesmen Siswa 2 .....	273
Paska-Asesmen Siswa 1 .....	276
Paska-Asesmen Siswa 2 .....	279



## **Pengantar** **Paket Unit Pembelajaran** **Numerasi Kelas Awal 1: Konsep Dasar**

Paket Unit Pembelajaran Numerasi Kelas Awal (1) merupakan serangkaian unit yang dirancang untuk:

- Meningkatkan hasil pembelajaran siswa kelas awal di bidang numerasi, melalui peningkatan mutu pengajaran numerasi
- Memperkuat pemahaman guru terhadap tahapan pengembangan konsep dan pendekatan yang berkaitan dengan kegiatan belajar mengajar numerasi di kelas awal
- Meningkatkan kemampuan guru dalam menggunakan media dan sumber daya untuk memperkuat konsep numerasi awal.

### **Latar Belakang**

Anak-anak Indonesia terus mencatat prestasi yang kurang baik dalam tes matematika internasional, dengan hanya memperlihatkan sedikit peningkatan dalam beberapa tahun (Laporan PISA 2015). Para siswa tidak dapat menangkap konsep matematika yang digunakan untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata. Kemampuan ini meliputi: kesadaran akan hubungan antara bilangan dan jumlah, pemahaman simbol, kosa kata, dan makna bilangan, kemampuan untuk melakukan perhitungan secara sistematis, kesadaran untuk membandingkan antara berbagai besaran bilangan, pemahaman lebih baik akan representasi bilangan dan pola bilangan, serta kompetensi untuk mengerjakan soal perhitungan matematika sederhana. Pengajaran saat ini masih menekankan pada kemampuan melakukan penghitungan matematika, seringkali tanpa membangun pemahaman berbagai konsep matematika yang melatarbelakangi penghitungan tersebut, dan penerapannya di dunia nyata. Program ini menggali tahapan pengembangan konsep numerasi di beberapa bidang kurikulum, sehingga memberikan langkah-langkah pembelajaran logis kepada guru. Langkah-langkah inilah yang mendukung pemahaman dan penerapan di dunia nyata. Penguasaan konsep matematika di sekolah menengah dimulai pada kelas-kelas awal di sekolah dasar.

### **Proses Pengembangan Materi**

Paket Unit Pembelajaran Numerasi Kelas Awal (1) ini dikembangkan berdasarkan temuan awal dan masukan serta pembelajaran dari program-program awal INOVASI, yakni program kompetensi guru melalui Guru BAIK dan program numerasi awal.

Hasil asesmen dan survei awal sekolah-sekolah menemukan bahwa banyak siswa kelas satu hingga tiga SD tidak dapat mengenali bilangan atau membedakan jumlah (kuantitas). Bagi anak yang mampu melakukan hal tersebut, mereka tidak mampu menerapkan konsep matematika untuk mengatasi permasalahan di dunia nyata. Asesmen tersebut menunjukkan adanya ketimpangan dalam konsep matematika dasar, yang membentuk fondasi untuk langkah pengembangan numerasi selanjutnya. Unit-unit ini dikembangkan sebagai tanggapan atas temuan tersebut, dan untuk memperkenalkan tahapan pengembangan konsep numerasi yang penting di kelas-kelas awal. Topik dalam unit juga selaras dengan kompetensi kunci di Kurikulum 2013.

Materi yang ada dalam unit-unit tersebut disusun secara kolaboratif, dengan mempertimbangkan masukan dari perwakilan di tingkat pusat dan daerah, diujicobakan di lapangan untuk memastikan kesesuaian dan relevansinya, dan diterapkan di Sumbawa dan Sidoarjo. Materi-materi ini didukung oleh LPMP setempat di beberapa kabupaten.

## Petunjuk Penggunaan

Paket Unit Pembelajaran Numerasi Kelas Awal (1) terdiri atas sepuluh unit yang dirancang untuk diberikan selama minimal sepuluh sesi KKG, masing-masing berdurasi 3-5 jam. Setiap unit terdiri dari tiga bagian yakni 1) Pemahaman materi unit, 2) Bahan pembelajaran dan 3) Lembar Kerja. Materi paparan untuk setiap juga tersedia untuk mendukung pelaksanaan unit. Terdapat dua pre-test and dua post-test untuk siswa. Kesepuluh unit ini sangat sesuai untuk digunakan di Kelas 1, 2, dan 3, namun kegiatannya dapat disesuaikan untuk kelas yang lebih tinggi.



Unit 1: Pemahaman konsep matematika

Unit 2: Bilangan

Unit 3: Nilai Tempat

Unit 4: Penjumlahan dan Pengurangan

Unit 5: Perkalian dan Pembagian

Unit 6: Pecahan

Unit 7: Operasi Hitung Pecahan

Unit 8: Pengukuran

Unit 9: Bentuk 2 Dimensi dan Benda 3 Dimensi

Unit 10: Soal Cerita

Pelaksanaan paket unit pembelajaran ini menggunakan model IN-ON-IN, dimana setiap sesi pelatihan dan refleksi di KKG diikuti dengan pendampingan yang merupakan penerapan strategi pengajaran yang melibatkan kegiatan dan pelajaran di kelas, yang diamati dan dibahas dalam kelompok guru bersama fasilitator setelah pelajaran usai. Kegiatan refleksi berpusat pada pembelajaran siswa, bagaimana strategi atau kegiatan pembelajaran dapat diperbaiki untuk meningkatkan pembelajaran siswa. Refleksi menjadi bagian penting dari proses ini, dan dilakukan baik di sekolah maupun saat guru kembali ke sesi KKG berikutnya. Penerapan hasil pelatihan di kelas diamati oleh fasilitator KKG dan sesama guru, agar dapat didiskusikan dalam kelompok guru setelah pelajaran usai. Pentingnya saling berbagi, belajar, dan refleksi ditekankan dalam komunitas praktik di sekolah maupun KKG. Rapat berkala di KKG dan sekolah diadakan untuk mendorong pengembangan profesional sebagai proses pembelajaran berkelanjutan yang dapat dikelola di tingkat sekolah dan KKG.

Unit-unit dalam Paket dirancang agar sumber daya yang dibutuhkan minimal, dan mendorong penggunaan media berbiaya murah yang dibuat oleh guru. Para guru didorong untuk melakukan adaptasi dan inovasi dalam strategi yang akan digunakan, agar sesuai dengan kebutuhan siswa dan konteks kegiatan belajar mengajar mereka. Materi yang digunakan disusun dengan mempertimbangkan kesetaraan gender dan inklusi sosial, dan dianjurkan untuk senantiasa diperbarui agar selalu relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengembangan profesional terkini.

Kesepuluh unit ini akan melengkapi dan memperkuat keterampilan mengajar serta mengatasi kebutuhan pembelajaran sebagaimana diuraikan dalam Kurikulum 2013, termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) seperti penalaran kritis dan pemecahan masalah.

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

UNIT 1  
PEMAHAMAN  
KONSEP MATEMATIKA



## Pemahaman Materi Unit 1

Perhatikan contoh pekerjaan Andi dalam melakukan penjumlahan bilangan dua angka:

$$\begin{array}{r} 37 \\ + 28 \\ \hline 65 \end{array}$$

Apakah contoh pekerjaan Andi di atas sudah cukup untuk menyatakan bahwa Andi sudah memahami konsep penjumlahan bilangan dua angka?

Bagaimana membedakan apakah Andi memahami konsep penjumlahan atau hanya menirukan cara yang dilakukan oleh guru sebelumnya?

Menurut Bapak/Ibu, apakah yang dimaksud dengan 'siswa memahami konsep matematika'? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

refleksi.

Pertanyaan-pertanyaan sebelumnya pasti sering muncul saat kita menganalisis pekerjaan siswa. Jawaban dari pertanyaan tersebut akan mempengaruhi persepsi kita terhadap tingkat pemahaman konsep siswa. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk memahami apa yang dimaksud dengan **memahami konsep matematika** agar tidak salah dalam menganalisis jawaban siswa. Berikut adalah tiga poin penting tentang siswa yang memahami konsep matematika.



Berdasarkan diagram, bisa dikatakan bahwa siswa memahami konsep matematika jika paling tidak siswa mampu:

- ✓ menjelaskan makna konsep tersebut
- ✓ membuat hubungan antara konsep yang sedang dipelajari dengan konsep matematika yang lain atau situasi di kehidupan sehari-hari
- ✓ menggunakan berbagai strategi dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep

Pertanyaan selanjutnya, apa yang harus kita lakukan agar siswa mampu memahami konsep matematika sesuai dengan ketiga poin tersebut. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, penting bagi kita untuk mengetahui hal-hal yang akan mendukung siswa memahami konsep matematika, seperti yang tergambar pada diagram berikut:



Siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika jika selama proses pembelajaran:

- ✓ siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya
- ✓ siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka untuk berpikir secara produktif
- ✓ siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari

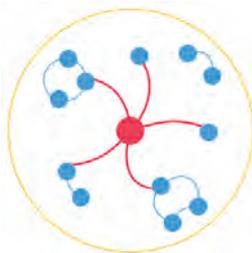
Oleh karena itu, unit ini akan fokus pada ketiga poin di atas dan apa yang bisa kita lakukan saat proses pembelajaran agar siswa mampu memahami konsep matematika.



## Materi

### A. Siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya

Belajar konsep baru membutuhkan proses yang mengaktifkan siswa untuk membuat hubungan. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk merancang pembelajaran yang mendukung siswa untuk membangun pemahaman dari pengetahuan atau pengalaman mereka sebelumnya serta melihat hubungan diantaranya.



Lingkaran di samping merupakan representasi dari bagaimana otak kita bekerja. Titik biru merupakan pengetahuan kita sebelumnya, sedangkan titik merah adalah pengetahuan/konsep yang baru dipelajari. Semakin banyak titik biru (pengetahuan sebelumnya) yang kita hubungkan dengan titik merah (pengetahuan baru), maka akan lebih mudah bagi siswa untuk melihat makna pada pengetahuan baru tersebut sehingga pemahaman mereka pun akan lebih baik.

#### Apa yang bisa kita lakukan?

Berikut adalah contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan untuk memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsep baru dengan membuat hubungan antar konsep/pengetahuan.

- **Menggunakan contoh permasalahan kehidupan sehari-hari**

Konsep matematika yang siswa pelajari di kelas awal dapat dengan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kita bisa menggunakan pengalaman siswa tersebut sebagai penghubung bagi siswa dalam memahami konsep yang baru.

Contoh:

### Mengajarkan konsep pembagian pada bilangan bulat

Ana, Bian, Ciko dan Dian mendapatkan 3 bungkus berisi permen sebagai hadiah lomba. Satu bungkus berisi 32 permen. Apa yang harus mereka lakukan agar setiap anak mendapatkan banyak permen yang sama?



Siswa mulai belajar konsep pembagian di kelas 2, akan tetapi mereka sudah belajar konsep pengurangan dan penjumlahan sebelumnya. Contoh permasalahan di atas akan mendorong siswa untuk menggunakan konsep penjumlahan (menjumlahkan banyak permen tiga bungkus) atau pengurangan (mengurangi banyak permen untuk dibagikan ke empat anak) Sehingga nantinya siswa akan menggunakan berbagai strategi untuk menentukan banyak permen yang akan diterima setiap anak. Misalkan: (1) siswa membuka 1 bungkus dan mengambil satu-satu secara berulang dan memberikan ke setiap anak, kemudian mengulangi ke kedua bungkus yang lain; (2) siswa membuka ketiga bungkus, mengambil satu per satu (dua-dua, lima-lima atau sepuluh-sepuluh) ke setiap anak. Nah dari strategi siswa yang muncul dari siswa tersebut, kita membangun konsep pembagian secara lebih matematis.

Dari contoh di atas, kita juga bisa mengembangkannya untuk membangun konsep pecahan.

### Mengajarkan konsep pecahan

Ana, Bian, dan Ciko mendapatkan satu bungkus roti untuk bekal saat istirahat. Apa yang harus mereka lakukan agar setiap anak mendapatkan bagian roti yang sama?



Untuk menentukan bagian roti yang sama, siswa akan mencoba menggunakan konsep pembagian pada bilangan bulat. Dengan mudah siswa akan membagi dua potong roti per anak. Akan tetapi mereka akan menghadapi tantangan saat banyaknya roti tersisa dua potong dan harus dibagi ke tiga anak.



Sisa dua potong untuk dibagi ke tiga anak. Bagaimana caranya?

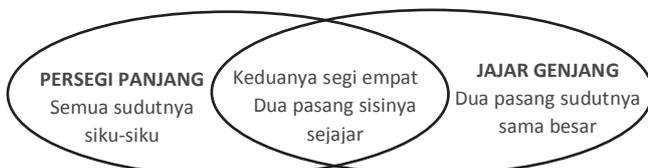
Dari tantangan ini, siswa akan membagi satu potong roti menjadi 3 bagian, memberikannya ke ketiga anak, kemudian mengulangi proses yang sama untuk potongan roti kedua. Dari satu potongan menjadi 3 bagian yang sama tersebut, kita bisa membangun konsep pecahan.

- **Menggunakan diagram atau tabel visualisasi hubungan**

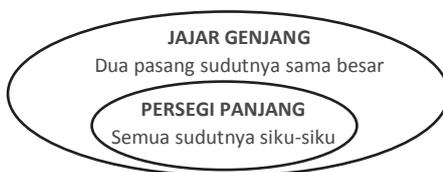
Untuk siswa yang mempunyai gaya belajar visual, visualisasi hubungan antar konsep menjadi penting karena diagram atau tabel tersebut dapat membantu mereka untuk berpikir secara lebih teratur dan terstruktur.

Berikut adalah contoh diagram atau tabel yang bisa digunakan sesuai kebutuhan di kelas.

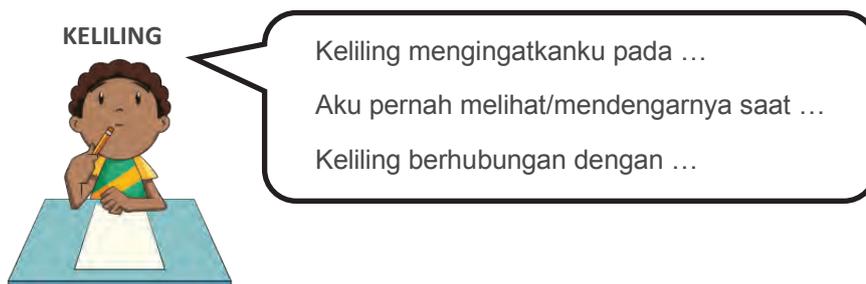
- ✓ **Diagram Venn**, untuk menyatakan hubungan antar konsep dengan fokus pada sifat yang sama



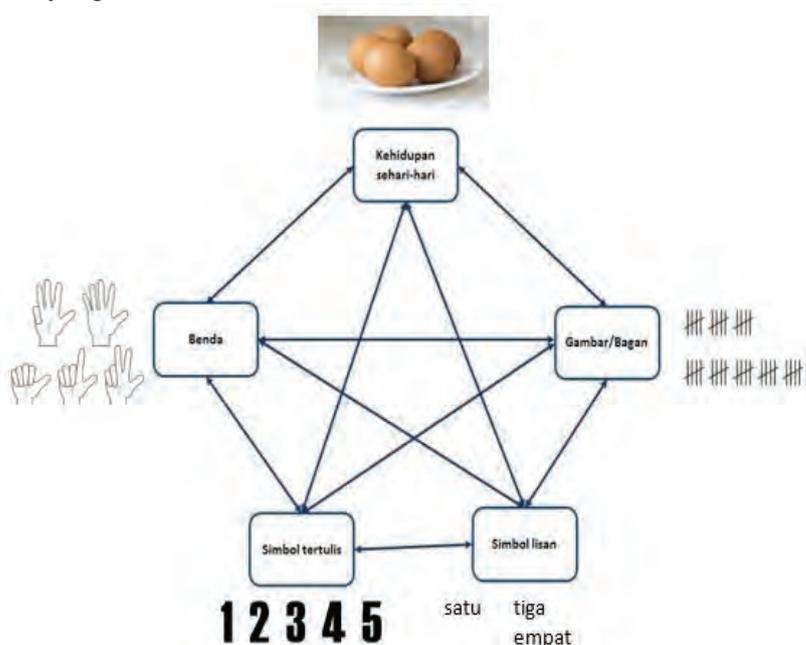
Contoh diagram Venn di atas merupakan representasi hubungan antar bangun yang sangat sederhana. Sebagai lanjutannya, kita bisa memfasilitasi siswa untuk melihat hubungan antar konsep selanjutnya yaitu bahwa persegi panjang juga sebenarnya merupakan jajar genjang jika dilihat dari dua pasang sudutnya yang sama besar (sudut siku-siku).



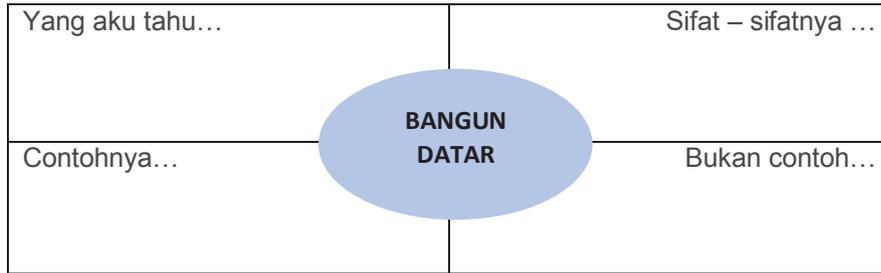
- ✓ **Diagram pengetahuan awal**, untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan awal siswa terhadap konsep yang akan dipelajari. Kegiatan ini bisa juga dilakukan dengan tanya-jawab.



- ✓ **Diagram Bintang**, untuk menyatakan hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari dan simbol-simbol yang berkaitan.



✓ **Diagram Konsep**, untuk menyatakan definisi, sifat, contoh & non-contoh suatu konsep.



✓ **Peta Konsep**, untuk menyatakan hal-hal yang berkaitan dengan konsep.

Dari peta konsep yang dibuat siswa, kita akan bisa melihat apakah siswa sudah mampu mengaitkan konsep dengan konsep lainnya tau kehidupan sehari-hari.



Dengan contoh-contoh kegiatan pembelajaran di atas, siswa akan lebih mudah untuk melihat hubungan antar konsep matematika. Tahapan selanjutnya, silahkan Bapak/Ibu:

- a) Memilih satu konsep matematika yang menjadi materi pembelajaran di kelas Bapak/Ibu
- b) Silahkan Bapak/Ibu merancang bagaimana memfasilitasi siswa untuk belajar memahami konsep tersebut dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya (seperti pada contoh-contoh kegiatan pembelajaran yang sudah dibahas sebelumnya)

**B. Siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka berpikir secara produktif**

Pemahaman siswa terhadap suatu konsep akan lebih tinggi saat mereka mengalami proses belajar yang menantang mereka untuk berpikir, beragumen dan mencoba berbagai cara dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mengetahui karakteristik permasalahan matematika yang membutuhkan level kognitif yang rendah dan tinggi.

Permasalahan Matematika dengan Level Kognitif Rendah	Permasalahan Matematika dengan Level Kognitif Tinggi
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Menyatakan fakta matematika Contoh:  Nama bangun datar ini adalah ...</li> <li>✓ Melakukan operasi hitung matematika Contoh: <i>Berapakah luas dari persegi panjang dengan lebar 5 cm dan panjang 7 cm?</i></li> <li>✓ Masalah yang sudah dinyatakan dalam kalimat matematika  <math display="block">\begin{array}{r} 123 - 17 = \dots \\ 123 = \dots + \dots + \dots \\ \underline{17} = \dots + \dots + \dots \\ = \dots + \dots + \dots \\ = \dots + \dots + \dots \\ = \dots \end{array}</math> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Membuat siswa membuat hubungan antar konsep, menganalisa informasi dan membuat kesimpulan. Contoh: <i>Buatlah daftar 10 benda berbentuk segi empat yang sering kamu lihat sehari-hari di sekolah. Menurutmu, apa yang membuat benda-benda tersebut disebut segi empat?</i></li> </ul> <p>Contoh soal di atas akan membuat siswa untuk menghubungkan konsep segi empat yang sudah mereka pelajari dengan benda-benda di sekitar mereka, mengamati dan menganalisa apakah benda-benda tersebut mempunyai sifat segi empat, kemudian membuat kesimpulan dengan menuliskan sifat-sifat segi empat.</p>

Berdasarkan contoh soal matematika pada tabel sebelumnya, terlihat bahwa permasalahan matematika dengan level kognitif yang tinggi akan menantang siswa untuk berpikir secara produktif karena mereka harus melihat hubungan antara konsep dengan kehidupan sehari-hari, menjawab dengan beragam cara yang berbeda-beda, dan memberikan argumen terhadap jawaban mereka. Dalam hal ini, **proses berpikir siswa lebih penting daripada benar salahnya jawaban mereka.** Kemudian, perlu digarisbawahi bahwa **soal produktif tidak sama dengan soal yang sulit (destruktif).**



### Apa yang bisa kita lakukan?

Berikut adalah contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan untuk memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsep baru dengan belajar menyelesaikan tantangan matematika.

- **Memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar melalui soal dengan level kognitif yang tinggi dan memungkinkan mereka untuk memecahkannya dengan berbagai strategi.**

#### Mengajarkan konsep penjumlahan

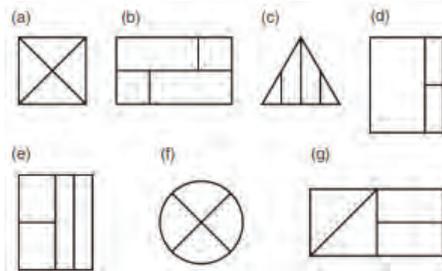
Contoh soal di samping dimana siswa menentukan pasangan bilangan yang membentuk bilangan 175, akan memberikan kesempatan siswa untuk berpikir dengan strategi yang bervariasi dibandingkan dengan soal matematika standar seperti  $100 + \dots = 175$



#### Mengajarkan konsep pecahan

Contoh soal di samping dimana siswa harus menentukan gambar yang menunjukkan  $\frac{1}{4}$  akan membuat siswa menerapkan pemahaman tentang konsep pecahan, menganalisa setiap gambar dan memberikan argumen mengapa gambar tersebut menunjukkan pecahan  $\frac{1}{4}$

Manakah dari gambar berikut yang menunjukkan pecahan  $\frac{1}{4}$  dan berikan



- **Menciptakan suasana belajar yang kondusif bagi siswa untuk memecahkan tantangan secara mandiri.**

Penting bagi siswa untuk merasa wajar saat mengalami kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika dan mempunyai jawaban yang berbeda dari yang lainnya selama proses pembelajaran di kelas. Untuk menciptakan suasana yang kondusif tersebut, poin – poin berikut merupakan hal – hal yang bisa kita lakukan selama proses pembelajaran.

- ✓ **Melihat kesalahan siswa sebagai bagian dari proses mereka belajar memahami konsep**  
Saat siswa merespon kesalahan mereka dengan kepercayaan diri untuk mencoba strategi yang lain, mereka sudah berada dalam jalur yang akan mengarahkan mereka ke pemahaman konsep yang lebih tinggi.

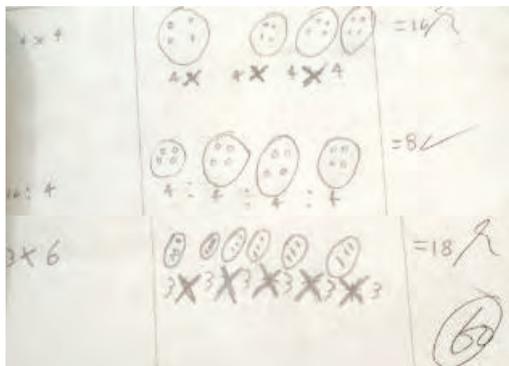


Jika ada siswa yang mempunyai jawaban yang belum tepat, beri kesempatan pada mereka untuk menjelaskan cara yang sebelumnya dilakukan. Kita dapat memfasilitasi siswa melalui pertanyaan seperti contoh berikut:

“Coba tunjukkan bagaimana kamu mendapatkan jawabanmu”

“Mengapa kamu memilih cara itu?”

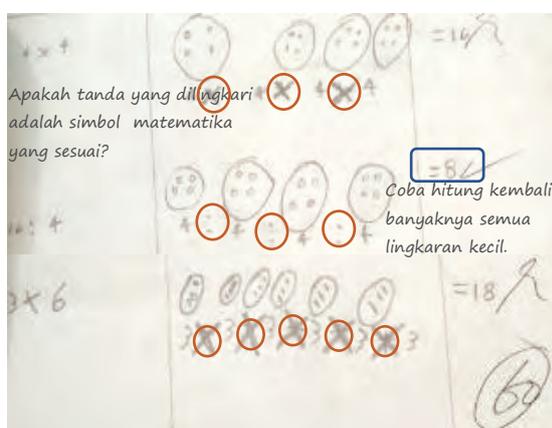
- ✓ **Memberikan umpan balik tertulis yang konstruktif, bukan hanya skor dan tanda benar/salah**



Jika kita hanya memberikan skor dan tanda benar/salah seperti gambar di samping, maka siswa akan terbiasa fokus apakah jawaban mereka salah atau benar.

Berikan keterangan mengapa jawaban siswa belum tepat dan bagaimana mereka bisa memperbaikinya.

Contoh pemberian umpan balik tertulis yang konstruktif:



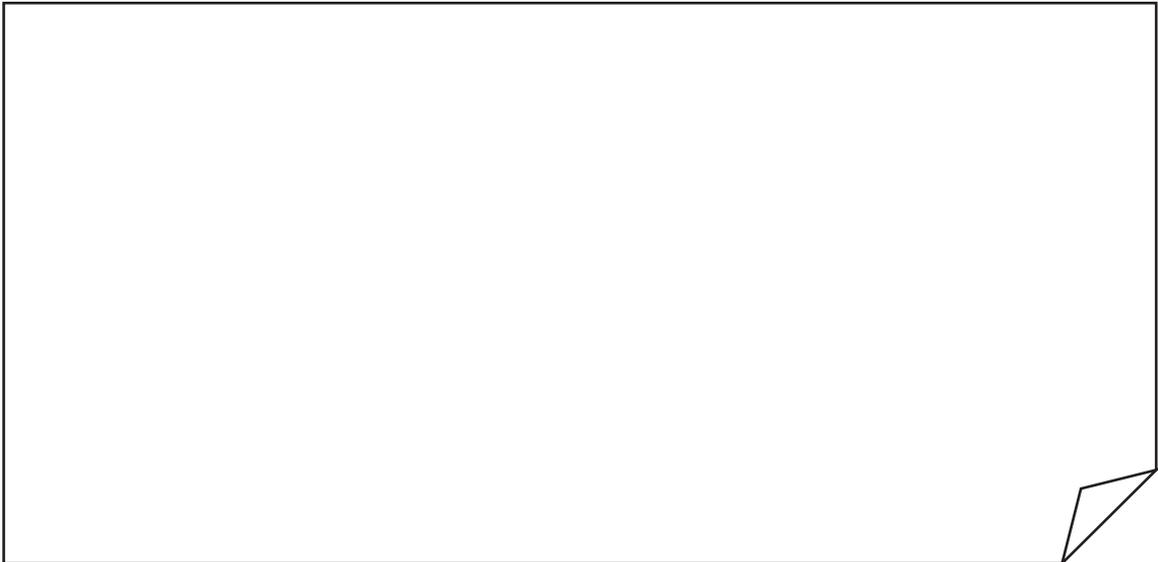
- ✓ **Menghargai proses pemecahan masalah yang digunakan siswa, bukan hanya pada skor atau jawabannya.**

Selain memajang skor/poin benar yang didapatkan siswa, proses menarik yang mereka gunakan bisa juga dipajang seperti contoh berikut.

Bagaimana caranya ya?	
Empat anak mendapatkan 3 bungkus bingkisan permen sebagai hadiah lomba. Satu bingkisan berisi 52 permen. Apa yang harus mereka lakukan agar setiap anak mendapatkan banyak permen yang sama?	
Ini caraku - Siswa A	Ini caraku - Siswa B
$  \begin{array}{r}  - 156 \div 4 = 10 \quad 25 \\  \underline{40} \\  - 116 \div 4 = 4 \quad + 4 = \\  \underline{16} \quad 39 \\  - 100 \div 4 = 25 \\  \underline{100} \\  0  \end{array}  $	$  \begin{array}{r}  11234 \\  22229 \\  \hline  55553 \times 52 = \\  1010101456 \\  1111 \\  1111 \\  1111 \\  \hline  39  \end{array}  $

Dengan contoh-contoh kegiatan pembelajaran di atas, siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep matematika karena mereka belajar menyelesaikan soal dengan berbagai cara. Tahapan selanjutnya, silahkan Bapak/Ibu:

- a) Memilih satu konsep matematika yang menjadi materi pembelajaran di kelas Bapak/Ibu
- b) Silahkan Bapak/Ibu merancang bagaimana memfasilitasi siswa untuk belajar memahami konsep tersebut dengan belajar melalui tantangan yang membuat mereka berpikir secara produktif.



**C. Siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari**

Suatu konsep baru akan lebih mudah dipahami bagi siswa jika mereka mengetahui makna dibalik konsep tersebut, sehingga mereka tidak hanya akan terpaku pada rumus atau cara hitung yang harus dilakukan. Salah satu hal yang bisa kita lakukan agar siswa memaknai konsep matematika yang mereka pelajari adalah dengan memberikan kesempatan pada mereka untuk belajar dengan proses mengalami.

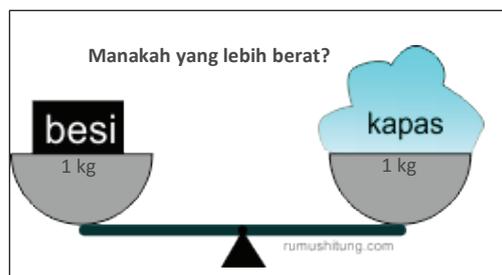
**Apa yang bisa kita lakukan?**

Berikut adalah contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan untuk memfasilitasi siswa belajar dengan proses mengalami sehingga memaknai konsep matematika yang mereka pelajari.

- **Memberikan pengalaman belajar di lokasi dimana konsep matematika digunakan**

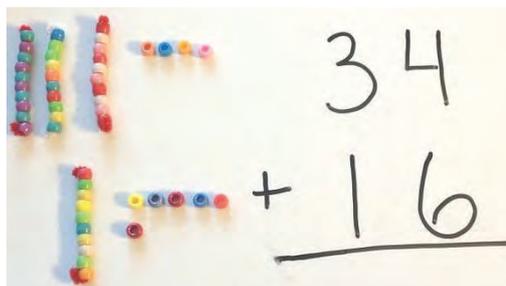


Saat siswa belajar mengenai pengukuran berat, kita bisa mengajak mereka langsung ke pasar dimana penjual menggunakan timbangan untuk mengukur berat jualan mereka. Dengan mengamati langsung bagaimana konsep pengukuran berat dilakukan, mereka akan lebih mempunyai kepekaan mengenai konsep berat. Sehingga siswa tidak akan terjebak dengan pertanyaan seperti berikut.



- **Memberikan pengalaman belajar dengan menggunakan media pembelajaran yang berkaitan dengan konsep matematika**

Sebagai contoh, konsep penjumlahan bilangan bulat dua digit (misal  $34 + 16 = \dots$ ) merupakan hal yang abstrak bagi siswa di kelas awal karena mereka harus menggunakan konsep nilai tempat saat melakukan operasi penjumlahan. Oleh karena itu, kita bisa menggunakan media pembelajaran sederhana seperti manik – manik (atau kancing, biji) untuk memudahkan mereka memahami mengapa konsep nilai tempat harus digunakan.



- **Memastikan siswa memahami arti dari setiap istilah matematika yang digunakan**

Istilah matematika (misal: garis sejajar, penjumlahan, luas) merupakan hal yang asing bagi siswa di kelas awal. Oleh karena itu, kita harus terlebih dahulu memastikan siswa mengerti makna dari istilah-istilah asing tersebut. Salah satu hal yang kita bisa lakukan adalah menggunakan hal yang sering dijumpai siswa untuk memberikan makna pada istilah – istilah matematika yang akan digunakan.

<p>Dua garis sejajar itu seperti rel kereta api, yaitu dua garis yang berada pada bidang yang sama dan jika dipanjangkan tidak akan pernah bertemu.</p>	
<p>Konsep penjumlahan bisa diartikan dengan menggabungkan dua kumpulan benda menjadi satu</p>	

Dengan contoh-contoh kegiatan pembelajaran di atas, siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep matematika. Tahapan selanjutnya, silahkan Bapak/Ibu:

- Memilih satu konsep matematika yang menjadi materi pembelajaran di kelas Bapak/Ibu
- Silahkan Bapak/Ibu merancang bagaimana memfasilitasi siswa untuk belajar memahami konsep tersebut dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari.

## Refleksi

Silakan melihat kembali jawaban Bapak/Ibu di bagian Pengantar tentang apa yang dimaksud dengan '**siswa memahami konsep matematika**'. Apakah Bapak/Ibu mempunyai jawaban yang berbeda sekarang? Jika berbeda, tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:





# Bahan Pembelajaran



## Pemahaman Konsep Matematika

### TUJUAN KEGIATAN

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari pemahaman konsep matematika
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep matematika

### RANGKAIAN KEGIATAN

#### A. Kegiatan Pengantar (20 menit)

##### ❖ Alat dan bahan kegiatan

Lembar contoh pekerjaan siswa sebanyak jumlah peserta  
Lembar kerja menghitung roti coklat

##### ❖ Urutan kegiatan

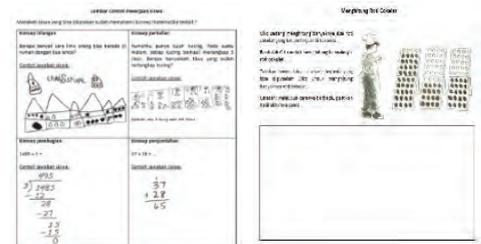
- Bagikan lembar contoh pekerjaan siswa ke setiap peserta dan beri kesempatan pada mereka untuk menentukan siswa yang sudah memahami konsep matematika berdasarkan contoh pekerjaannya.
- Setelah 5 menit, beri kesempatan pada peserta untuk menyampaikan hasil pemikirannya dan peserta lain menanggapi pendapat tersebut.
- Peserta berdiskusi menyamakan persepsi tentang apa yang dimaksud dengan “siswa memahami konsep matematika” selama 10 menit. Fasilitator silahkan mengacu pada uraian di bagian Kesimpulan Kegiatan untuk mendiskusikan “siswa memahami konsep matematika”.

##### ❖ Kesimpulan kegiatan

Siswa yang mengerjakan soal dengan benar tidak selalu berarti bahwa siswa tersebut sudah memahami konsep, karena bisa saja siswa mampu menjawab dengan benar karena mengikuti contoh soal sebelumnya yang cara pengerjaannya dijelaskan oleh guru. Oleh karena, kita perlu mempunyai standar siswa yang dikatakan memahami konsep matematika, yaitu sebagai berikut:

- ✓ siswa mampu menjelaskan makna konsep tersebut
- ✓ siswa mampu membuat hubungan antara konsep yang sedang dipelajari dengan konsep matematika yang lain atau situasi di kehidupan sehari-hari
- ✓ siswa mampu menggunakan berbagai strategi dalam memecahkan masalah terkait dengan konsep

Agar siswa mampu memahami konsep matematika sesuai dengan ketiga poin tersebut, penting bagi kita untuk mengetahui hal-hal yang akan mendukung siswa memahami konsep matematika, seperti yang tergambar pada diagram berikut:



Siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika jika selama proses pembelajaran:

- ✓ siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya
- ✓ siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka untuk berpikir secara produktif
- ✓ siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari

## B. Kegiatan Inti (100 menit)

### ❖ Alat dan bahan:

- ✓ Lembar kerja menghitung roti cokelat sebanyak jumlah peserta
- ✓ Lembar informasi A – Siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya (sebanyak anggota kelompok A)
- ✓ Lembar informasi B - Siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka berpikir secara produktif (sebanyak anggota kelompok B)
- ✓ Lembar informasi C - Siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari (sebanyak anggota kelompok C)

### ❖ Langkah kegiatan (85 menit)

- (1) Peserta dibagi menjadi tiga kelompok A, B dan C. Bagikan lembar kerja ke setiap peserta dan beri kesempatan untuk mengerjakan secara mandiri selama 5-10 menit.
- (2) Setelah peserta selesai mengerjakan lembar kerja, beri kesempatan pada perwakilan setiap kelompok untuk menulis/mempresentasikan cara mereka dalam menentukan banyaknya roti cokelat. Peserta yang mempunyai cara yang berbeda mempunyai kesempatan untuk menuliskan/mempresentasikan secara pleno.
- (3) Dari beragam cara yang sudah dituliskan/dipresentasikan, fasilitator bersama peserta membahas bahwa lembar kerja menghitung roti cokelat adalah contoh kegiatan belajar yang akan membantu siswa memahami konsep perkalian (sifat distributif) karena:
  - ✓ **siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya**  
Keterangan: menghitung roti merupakan kegiatan yang siswa ketahui sebelumnya, sehingga siswa akan menggunakan cara yang mereka tahu seperti menghitung satu-satu, menghitung lompat (contoh: empat-empat, lima-lima), penjumlahan berulang. Dari cara yang dilakukan siswa tersebut, kita bisa mengenalkan makna dari konsep perkalian (penjumlahan berulang)
  - ✓ **siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka untuk berpikir secara produktif**  
Keterangan: lembar kerja menghitung roti cokelat memungkinkan siswa untuk menentukan banyaknya roti dengan berbagai cara yang berbeda, sehingga beragam cara tersebut memungkinkan siswa untuk berargumentasi terhadap cara yang mereka lakukan.
  - ✓ **siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari**  
Keterangan: dengan cara seperti menghitung lompat (contoh: empat-empat, lima-lima), penjumlahan berulang untuk menentukan banyaknya roti, kita bisa mulai mengenalkan cara tersebut sebagai operasi perkalian sehingga siswa memahami hubungan antara konsep penjumlahan dengan perkalian.
- (4) Setelah peserta mempunyai gambaran tentang tiga poin penting yang bisa dilakukan untuk membantu siswa memahami konsep matematika. Setiap kelompok mendapat Lembar Informasi sesuai dengan nama kelompoknya.
- (5) Beri kesempatan kepada peserta untuk membaca secara mandiri Lembar Informasi yang sudah dibagikan selama 10 menit, kemudian berdiskusi di kelompoknya selama 15 menit dan mempersiapkan presentasi kelompok.  
*Catatan: setiap kelompok harus memberikan contoh lain tentang bagaimana mereka akan memfasilitasi siswa memahami konsep sesuai dengan lembar informasi masing-masing.*
- (6) Setiap kelompok mendapatkan kesempatan selama 10 menit untuk mempresentasikan poin-poin utama yang sudah dipelajari di Lembar Informasi beserta contoh lain tentang bagaimana mereka akan memfasilitasi siswa memahami konsep sesuai dengan paparan masing-masing.

(7) Kelompok yang lain mendapatkan kesempatan selama 10 menit untuk tanya jawab dan memberikan tambahan terhadap paparan per kelompok.

❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)

Pada sesi ini peserta diajak menyimpulkan bahwa siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika jika selama proses pembelajaran:

- ✓ siswa belajar konsep matematika dari hal-hal yang mereka ketahui sebelumnya
- ✓ siswa belajar melalui tantangan yang membuat mereka untuk berpikir secara produktif
- ✓ siswa belajar dengan memaknai konsep matematika yang mereka pelajari

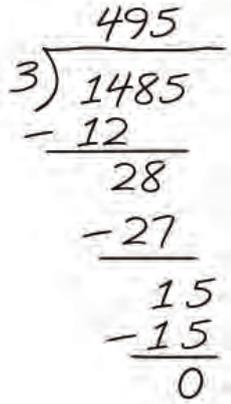
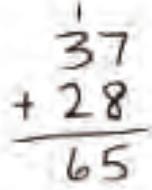
**C. Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Matematika ini, ajak peserta untuk mengembangkan rencana kegiatan tindak lanjut yang memuat kegiatan yang akan dilakukan oleh peserta di kelas masing-masing dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika berdasarkan tiga poin penting yang sudah dibahas.

## Lembar Kerja

### Contoh Pekerjaan Siswa

Manakah siswa yang bisa dikatakan sudah memahami konsep matematika terkait?

<p><b>Konsep bilangan</b></p> <p>Berapa banyak cara lima orang bisa berada di rumah dengan dua lantai?</p> <p><u>Contoh jawaban siswa:</u></p> 	<p><b>Konsep perkalian</b></p> <p>Rumahku punya tujuh kucing. Pada suatu malam, setiap kucing berhasil menangkap 5 tikus. Berapa banyakkah tikus yang sudah tertangkap kucing?</p> <p><u>Contoh jawaban siswa:</u> Setelah aku hitung ada 35 tikus</p> 
<p><b>Konsep pembagian</b></p> <p><math>1485 \div 3 = \dots</math></p> <p><u>Contoh jawaban siswa:</u></p> 	<p><b>Konsep penjumlahan</b></p> <p><math>37 + 28 = \dots</math></p> <p><u>Contoh jawaban siswa:</u></p> 



## Lembar Kerja 1

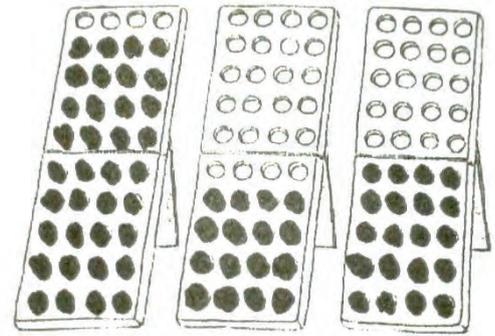
### Menghitung Roti Cokelat

Ciko sedang menghitung banyaknya sisa roti cokelat yang belum terjual di tokonya.

**Bantulah Ciko untuk menghitung banyaknya roti cokelat.**

Tuliskan minimal dua cara yang berbeda yang bisa digunakan Ciko untuk menghitung banyaknya roti cokelat.

Catatan: walaupun caranya berbeda, pastikan hasil akhirnya sama.





## Lembar Kerja 2

### Lahan Parkir

Mari kita membantu Pak Karya menyelesaikan masalah parkir mobil berikut.

Pak Karya mendapatkan pekerjaan untuk merancang parkir mobil di depan suatu kantor. Ukuran lahan yang akan digunakan untuk temparkir adalah  $40\text{ m} \times 20\text{ m}$ .

Sebagai tahap pertama membuat rancangan, dia harus mengetahui berapa banyak mobil yang bisa terparkir di lahan yang diberikan. Jika ukuran rata-rata satu mobil adalah  $4\text{ m} \times 2\text{ m}$ , maka paling banyak berapa mobil yang bisa terparkir di lahan tersebut?

**[DIBERIKAN SETELAH PESERTA MENGERJAKAN SOAL]**

Contoh lahan parkir mobil di kehidupan sehari-hari.



# Materi Paparan Unit 1

**INOVASI**  
Paket Unit Pembelajaran Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 1**  
Pemahaman Konsep Matematika

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Kegiatan Pengantar** (20 menit)

- Diskusikan siswa yang memahami konsep
- Diskusikan tentang tujuan kegiatan
- Persamaan persepsi siswa memahami konsep matematika

**Kegiatan Inti** (100 menit)

- Kerjakan di tiga kelompok, diskusikan poin A, B dan C
- Diskusikan bagaimana memfasilitasi siswa untuk memahami konsep matematika

**RKTL** (15 menit)

- Diskusikan ketercapaian tujuan kegiatan
- Mengembangkan rencana kegiatan tindak lanjut untuk memfasilitasi siswa memahami konsep matematika di kelas

2

**INOVASI** PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**

20 menit

3

**Latar Belakang** PENDAHULUAN

- Apakah contoh pekerjaan siswa di samping sudah cukup untuk menyatakan bahwa siswa ini sudah memahami konsep penjumlahan bilangan dua angka?

$$\begin{array}{r} 37 \\ + 28 \\ \hline 65 \end{array}$$

- Bagaimana membedakan apakah siswa tersebut memahami konsep penjumlahan atau hanya menurukan cara yang dilakukan oleh guru sebelumnya?

4

**Tujuan** PENDAHULUAN

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari pemahaman konsep matematika
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep matematika

5

**Pengantar** PENDAHULUAN

Manakah siswa yang bisa dikatakan sudah memahami konsep matematika berikut?

<b>Konsep bilangan</b> Berapa banyak cara lima orang bisa beres di rumah dengan bus lama? Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep perkalian</b> Rumahnya punya tujuh kucing. Pada suatu malam, setiap kucing beranak mempunyai 3 anak. Berapa banyaknya anak yang sudah terlahir di rumah? Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep pembagian</b> 1400 ÷ 2 = ... Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep penjumlahan</b> 27 + 28 = ... Contoh jawaban siswa:
---	--	--	---

- Setiap peserta mendapatkan "Lembar Contoh Pekerjaan Siswa"
- Membaca dan mencermati setiap contoh pekerjaan siswa untuk menentukan siswa yang sudah memahami konsep matematika

6

**Diskusi** PENDAHULUAN

<b>Konsep bilangan</b> Berapa banyak cara lima orang bisa beres di rumah dengan bus lama? Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep perkalian</b> Rumahnya punya tujuh kucing. Pada suatu malam, setiap kucing beranak mempunyai 3 anak. Berapa banyaknya anak yang sudah terlahir di rumah? Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep pembagian</b> 1400 ÷ 2 = ... Contoh jawaban siswa:	<b>Konsep penjumlahan</b> 27 + 28 = ... Contoh jawaban siswa:
---	--	--	---

Manakah pekerjaan siswa yang menunjukkan pemahaman konsep matematika?

7

**Diskusi** PENDAHULUAN

Seperti apakah siswa yang memahami konsep matematika?

- Siswa yang mampu menjelaskan makna konsep tersebut
- Siswa yang mampu membuat hubungan antara konsep yang sedang dipelajari dengan konsep matematika yang lain atau situasi di kehidupan sehari-hari
- Siswa yang mampu menggunakan berbagai strategi dalam memecahkan masalah terkait dengan konsep

8

Bagaimana kita harus memfasilitasi siswa saat belajar memahami konsep matematika?

9

## Bagaimana Caranya?



10

## Kegiatan Inti

100 menit

11

## Memfasilitasi siswa memahami konsep matematika

- Peserta membentuk tiga kelompok besar
- Setiap kelompok mendapatkan Lembar Informasi dengan materi A/B/C
- Peserta mendapatkan kesempatan untuk membaca Lembar Informasi dan berdiskusi mengenai :
  - ✓ poin – poin penting materi
  - ✓ contoh strategi yang bisa dilakukan saat pembelajaran terkait materi
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya



12

## Presentasi per Kelompok

Setiap kelompok 10 menit

13

## Refleksi dan RKTL

15 menit

14

## Refleksi

Seperti apakah siswa yang memahami konsep matematika?  
Bagaimana kita harus memfasilitasi siswa saat belajar memahami konsep matematika?

15

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

Silahkan Bapak/Ibu mengembangkan rencana kegiatan tindak lanjut yang memuat kegiatan yang akan dilakukan di kelas dalam memfasilitasi siswa memahami konsep matematika berdasarkan tiga poin penting yang sudah dibahas.

16

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 2

## Bilangan



## Pemahaman Materi Unit 2

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep bilangan melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep Bilangan. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep bilangan, materi Bilangan ini akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif dengan melihat

Siswa belajar mengeksplorasi besaran atau banyaknya suatu kumpulan benda sebelum mereka berhitung. Mereka mampu mengidentifikasi bola mana yang lebih besar atau kotak mana yang berisi kelereng yang lebih banyak tanpa mengukur atau menghitungnya terlebih dahulu. Ketika ditanya bagaimana cara mereka dalam menentukan mana yang lebih besar atau lebih banyak, mereka akan menjawab dengan 'dilihat saja'. Kemampuan 'melihat' besaran atau banyaknya suatu kumpulan benda ini merupakan kemampuan dasar bagi siswa dalam memahami konsep bilangan.

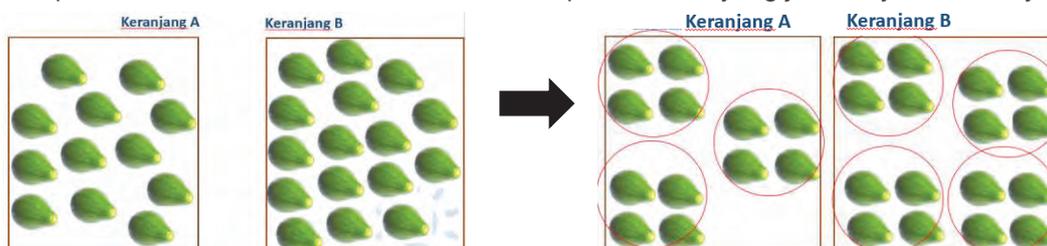


*Keterangan gambar: contoh besaran atau banyaknya kumpulan benda yang bisa dibandingkan oleh anak secara intuitif dengan 'melihat'*



Apakah B mampu menentukan plastik merah atau kuning yang berisi lebih banyak kelereng? Kira-kira cara apa yang akan dilakukan B? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Ketika siswa menghadapi kumpulan benda yang lebih banyak dan tidak mampu lagi menggunakan kemampuan '*melihat*'-nya, siswa akan berusaha membuat suatu pola untuk mempermudah mereka dalam menentukan kumpulan benda yang jumlahnya lebih banyak.



Ketika siswa dihadapkan pada dua keranjang A dan B yang berisi alpukat yang banyaknya hampir sama, kemudian '*melihat*' saja sudah tidak bisa lagi membantu mereka dalam menentukan keranjang yang isinya lebih banyak, siswa akan berusaha mengelompokkan menjadi kumpulan-kumpulan alpukat yang banyaknya sama untuk mempermudah mereka dalam '*melihat*' keranjang mana yang berisi alpukat yang lebih banyak. Silakan melihat kembali

pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara siswa menentukan plastik merah atau kuning yang berisi lebih banyak kelereng, apakah sesuai dengan cara 'melihat' atau 'mengelompokkan'?

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan kumpulan benda yang lebih banyak tanpa menghitung.

Siapkan dua paket berisi biji jagung (atau benda lain) sebagai berikut:

- Paket 1 yang terdiri dari satu plastik A berisi 4 biji jagung dan satu plastik B berisi 9 jagung (digunakan secara pleno)
- Paket 2 yang terdiri dari satu plastik A berisi 37 biji jagung dan satu plastik B berisi 34 biji jagung (sebanyak jumlah kelompok)

Tunjukkan paket 1 kepada siswa dan minta mereka menentukan kumpulan benda yang lebih banyak. Kemudian, siswa mendapatkan paket 2 dan menentukan kumpulan benda yang lebih banyak. Perhatikan strategi apa saja yang digunakan oleh siswa.

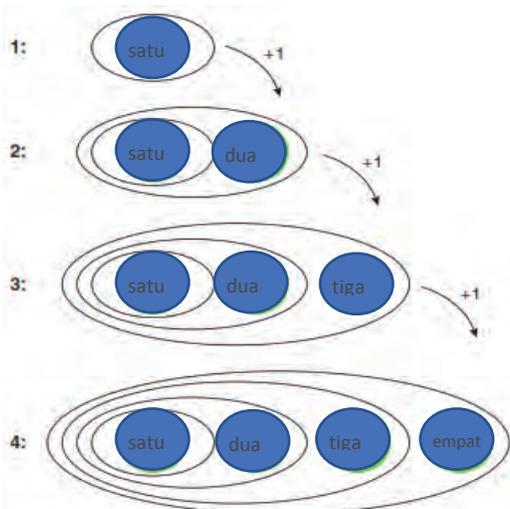
## 2) Siswa membilang banyaknya kumpulan benda secara lisan



Kumpulan kelereng yang dimiliki A & B berada di rumah masing-masing, sehingga tidak bisa dibandingkan secara langsung seperti di tahap sebelumnya. Kira-kira bagaimana kita bisa mengetahui jumlahnya secara lebih pasti? Tuliskan pendapat Bapak/Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa mampu 'melihat' dan membuat pola untuk menentukan kumpulan benda yang lebih banyak, kemudian mereka akan mulai merasakan kebutuhan untuk memberi label pada kumpulan benda tersebut untuk merepresentasikan banyaknya. Dari kebutuhan siswa tersebut, kita bisa membantu siswa untuk belajar berhitung. Penting sekali bagi siswa untuk memahami makna berhitung yang dilakukannya, bahwa dengan berhitung dan melakukan korespondensi satu-satu mereka akan mengetahui banyaknya suatu kumpulan benda. Siswa juga harus memahami bahwa kata terakhir yang diucapkan merepresentasikan banyaknya kumpulan benda tersebut. Pemahaman ini nantinya akan menjadi dasar bagi siswa untuk memahami konsep bilangan selanjutnya.

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara yang bisa digunakan untuk menentukan banyaknya kelereng secara pasti, apakah sesuai dengan cara 'memberikan label' dan menghitung kelereng satu per satu?



*Keterangan gambar: anak mampu berhitung jika memahami bahwa suatu bilangan merupakan satu lebihnya dari bilangan sebelumnya*

Tahapan perkembangan siswa dalam berhitung	
Tahapan	Deskripsi
Melihat	Siswa belum mempunyai kemampuan berhitung sehingga belum mampu menghubungkan suatu bilangan dengan banyaknya kumpulan benda. Misal: saat melihat tiga bola, kemudian siswa ditanya ada berapa banyak bola, siswa hanya menjawab 'bola'
Meniru	Siswa membilang secara lisan tetapi tidak selalu dalam urutan yang benar. Misal: siswa menghitung lima bola tetapi membilangnya empat karena ada bola yang terlewat atau membilangnya enam karena ada bola yang dibilang berulang
Menghubungkan	Siswa mampu melakukan korespondensi satu-satu dari suatu bilangan dengan banyaknya kumpulan benda. Siswa akan membilang benda satu per satu. Akan tetapi saat ditanya berapa banyak, Siswa harus membilang ulang.

Tahapan perkembangan siswa dalam berhitung	
Tahapan	Deskripsi
Menghitung	<p>Siswa mampu membilang kumpulan benda dengan tepat dan menentukan banyaknya dengan menyatakan bilangan terakhir yang dibilang (<i>kesadaran kardinal</i>).</p> <p>Misal: ketika siswa menjawab lima ketika ditanya berapa banyak benda setelah menghitung lima benda</p> 
Menunjukkan hasil hitung	<p>Siswa mampu menunjukkan kumpulan barang sesuai dengan bilangannya. Misal: ketika diminta untuk memberikan lima bola, siswa akan membawa lima bola</p>

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan banyaknya kumpulan benda yang sama yang terdapat di kelas. Contoh: buku. alat tulis.

Minta setiap siswa untuk meletakkan buku yang dibawanya di meja masing-masing. Guru meminta salah satu siswa untuk memberitahukan banyak buku yang dibawanya dengan membilang bukunya satu per satu, untuk kemudian ditirukan oleh siswa yang lain. Ulangi kegiatan tersebut sampai siswa mampu melakukan korespondensi satu-satu dengan benar saat membilang banyak buku yang mereka bawa.



Kemudian, minta siswa A & B untuk bekerja secara berpasangan dan menggabungkan buku mereka. Beri kesempatan bagi pasangan A & B untuk membilang banyaknya gabungan buku yang sudah ditata dari kiri ke kanan di meja mereka. Siswa A membilang banyaknya buku dari arah kanan. Kemudian, siswa B membilang banyaknya buku dari arah kiri.

Guru bertanya apakah bilangan terakhir dari A dan B sama?

Pertanyaan ini bertujuan menegaskan bahwa bilangan terakhir yang dibilang merupakan banyaknya kumpulan buku tersebut, walaupun dihitung dari posisi awal yang berbeda.

3) **Siswa menyatakan banyaknya kumpulan benda secara tertulis dengan lambang dan nama bilangan**



Setelah A membilang banyaknya siswa perempuan satu per satu secara lisan, kira-kira bagaimana A akan menyatakan banyaknya siswa perempuan tersebut? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa mampu berhitung dan menyatakan banyaknya kumpulan benda secara lisan, kemudian mereka akan mulai menulis lambang bilangannya yang berupa angka dan nama bilangannya. Tahapan siswa belajar membaca dan menulis angka sama dengan saat mereka belajar membaca dan menulis huruf alfabet. Misal, siswa diberi kesempatan untuk menjiplak angka 1 – 10 di kertas. Pada tahapan ini kita harus memastikan pemahaman siswa bahwa lambang dan nama bilangan merupakan perwakilan dari banyaknya suatu kumpulan benda.

Salah satu caranya adalah dengan menggunakan lembar kerja yang tidak hanya tentang menulis angka/nama 1 -10 tetapi juga banyaknya kumpulan benda yang sesuai.

Contoh:



Banyaknya benda	Lambang bilangan	Nama bilangan
	1	satu
	2	dua
	3	tiga
	4	empat
	5	lima
dst.		

Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara yang bisa digunakan oleh A untuk menyatakan banyaknya siswa perempuan di kelasnya, apakah sesuai dengan cara menuliskan simbol atau nama bilangannya?

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mencocokkan banyaknya kumpulan benda dengan lambang atau nama bilangannya. Kegiatan bisa menggunakan media stik es krim atau kertas bekas.

Siapkan stik es krim yang sudah diberi gambar kumpulan benda, angka dan nama bilangan 1 – 10. Beri kesempatan pada siswa untuk mencocokkan gambar kumpulan benda dengan angka dan nama bilangannya.



4) Siswa melihat hubungan antar bilangan

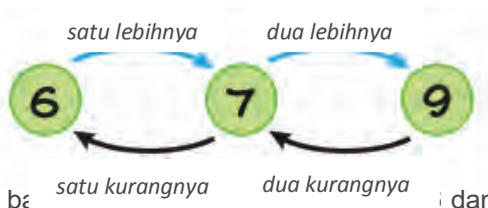


Setelah B mampu menentukan bahwa kelerengnya lebih sedikit dari kelereng C, kira-kira bagaimana B akan menjawab pertanyaan C tersebut? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa mampu berhitung, mempunyai kesadaran kardinal (saat menghitung, bilangan terakhir yang dibilang menunjukkan banyaknya kumpulan benda), dan menulis lambang & nama bilangan, siswa akan mulai melihat hubungan antar bilangan. Berikut adalah konsep dasar hubungan antar bilangan yang akan membantu siswa memahami konsep bilangan.

✓ **Satu lebihnya/dua lebihnya/satu kurangnyadua kurangny**

Kemampuan siswa memahami hubungan satu/dua lebihnya atau satu/dua kurangny tidak hanya sekedar siswa bisa menghitung maju satu/dua kali atau menghitung mundur satu/dua kali, tetapi mampu langsung mengenali be dan dua kurangny dari 9.



### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah meminta siswa menunjukkan dengan benda dan menjelaskan mengapa 7 lebih kecil daripada 8, atau 6 lebih besar daripada 5. Kegiatan ini bertujuan menegaskan bahwa suatu bilangan selalu satu kurangnya dari bilangan setelahnya, dan satu lebihnya dari bilangan sebelumnya.

Guru bisa mengganti bilangan atau selisih sesuai dengan kemampuan siswa.

#### ✓ **Bagian-bagian-keseluruhan**

Siswa mampu memahami bahwa suatu bilangan bisa dibentuk dari dua atau lebih bilangan lainnya. Misal: 5 bisa dibentuk dari 2 dan 3 ATAU 4 dan 1. Kemampuan memahami hubungan bagian-bagian-keseluruhan dari bilangan ini akan menjadi dasar bagi anak dalam belajar operasi penjumlahan dan pengurangan.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan bagian dari suatu keseluruhan atau keseluruhan dari bagian-bagian yang diketahui. Kegiatan bisa menggunakan konteks uang jajan di saku baju.

Sediakan 6 koin uang dan minta siswa untuk menaruh koin di dua saku baju mereka. Tanyakan pada siswa bagaimana cara yang bisa digunakan.



Beri kesempatan pada siswa untuk menunjukkan cara yang berbeda-beda dalam menempatkan 6 koin tersebut.

Catatan: Akan ada 7 cara yang berbeda dalam menempatkan 6 koin tersebut (6 kanan & 0 kiri, 5 kanan & 1 kiri, 4 kanan & 2 kiri, 3 kanan & 3 kiri, 2 kanan & 4 kiri, 1 kanan & 5 kiri, 0 kanan & 6 kiri)

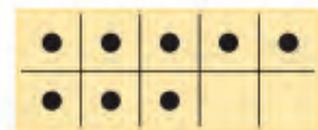
Guru bisa mengganti bilangan yang lain sesuai dengan kemampuan siswa.

#### ✓ **Berhubungan dengan 5 dan 10**

10 merupakan basis dalam sistem bilangan, dan karena 10 bisa dibentuk dari dua kalinya 5 maka kesadaran siswa untuk selalu bisa menghubungkan sembarang bilangan ke 5 dan 10 menjadi penting.



*lima dan tiga lebihnya*

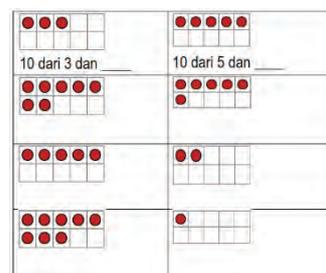


*dua kurangnya dari sepuluh*

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan hubungan suatu bilangan dengan 5 atau 10. Kegiatan bisa menggunakan media lembar kerja siswa seperti di samping.

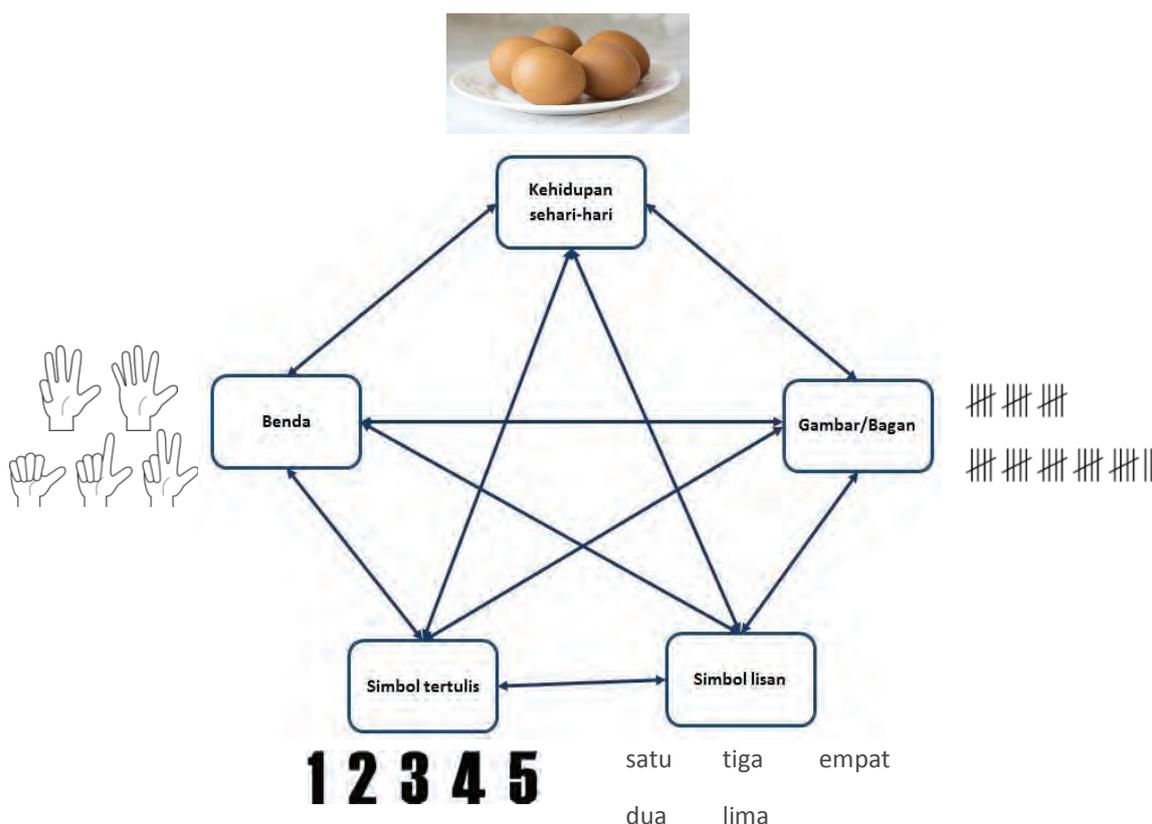
Guru bisa mengganti bilangan sesuai dengan kemampuan siswa.



Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang bagaimana B mampu menentukan bahwa kelerengnya lebih sedikit dari kelereng C, apakah sesuai dengan tahapan melihat hubungan antar bilangan (banyaknya kelereng A dan C)?

### B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh representasi konsep bilangan. Pada diagram tersebut terlihat bahwa bilangan bisa ditemukan dengan mudah dalam kehidupan sehari-hari (contoh: banyaknya telur di piring), diwakili dengan banyaknya jari di tangan, digambarkan dalam bentuk turus yang biasa digunakan saat Pemilu, disimbolkan baik secara tulisan (angka: 1, 2, 3 ...) maupun lisan (nama bilangan: satu, dua, tiga ...).



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep bilangan, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep bilangan pada siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep bilangan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep bilangan.



# Bahan Pembelajaran



# Bilangan

## KEGIATAN INTI

### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep Bilangan

### Rangkaian Kegiatan

#### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep bilangan** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

#### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep bilangan:



Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

## KEGIATAN PENGANTAR – 30 menit

### ❖ Alat dan bahan kegiatan

Dua paket berisi biji jagung sebagai berikut:

- Paket 1 yang terdiri dari satu plastik A berisi 4 biji jagung dan satu plastik B berisi 9 jagung (digunakan secara pleno)
- Paket 2 yang terdiri dari satu plastik A berisi 37 biji jagung dan satu plastik B berisi 34 biji jagung (sebanyak jumlah kelompok)

### ❖ Urutan kegiatan

- (a) Tunjukkan paket 1 ke salah satu kelompok. Minta peserta kelompok tersebut untuk menentukan plastik yang berisi biji jagung lebih banyak tanpa menghitung banyaknya biji jagung satu per satu atau mengeluarkan jagungnya dari plastik.

- (b) Diskusikan secara pleno bahwa plastik B berisi biji jagung lebih banyak karena terlihat secara jelas perbedaan banyaknya biji jagung di dalam kedua plastik.
- (c) Bagikan paket 2 ke setiap kelompok. Minta peserta berdiskusi secara kelompok untuk menentukan plastik yang berisi biji jagung lebih banyak tanpa menghitung banyaknya biji jagung satu per satu.
- (d) Beri kesempatan pada satu kelompok untuk menunjukkan cara yang mereka gunakan untuk menentukan plastik yang berisi biji jagung yang lebih banyak secara pleno.

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Konsep yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah siswa mempunyai kemampuan awal untuk membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif tanpa menghitung. Setelah siswa tidak mampu lagi membandingkan secara intuitif, mereka akan mengelompokkan benda-benda tersebut dengan banyak yang sama untuk melihat paket mana yang mempunyai kelompok lebih banyak. Kegiatan ini akan mendukung siswa belajar membilang suatu kumpulan benda dan menentukan banyaknya.

➤ **Kegiatan Inti tentang Konsep Bilangan – 110 menit**

**1. Kegiatan Pertama: Membilang dengan korespondensi satu-satu (60 menit)**

- ❖ Topik matematika terkait: Membilang banyaknya kumpulan benda secara lisan  
Berhitung dengan melakukan korespondensi satu-satu  
Menentukan banyaknya benda dengan menyatakan bilangan terakhir yang dibilang (kesadaran kardinal)
- ❖ Alat dan bahan: buku
- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Minta setiap peserta untuk meletakkan buku yang dibawanya di meja masing-masing.
  - (2) Beri kesempatan ke salah satu peserta untuk memberitahukan banyak buku yang dibawanya dan menjelaskan bagaimana mereka mendapatkan bilangan
  - (3) Ulangi kegiatan tersebut sampai peserta mampu melakukan korespondensi satu-satu dengan benar saat membilang banyak buku yang mereka bawa.
  - (4) Minta peserta A & B untuk bekerja secara berpasangan dan menggabungkan buku mereka. Beri kesempatan bagi pasangan A & B untuk membilang banyaknya gabungan buku yang sudah ditata dari kiri ke kanan di meja mereka. Peserta A membilang banyaknya buku dari arah kanan. Kemudian, peserta B membilang banyaknya buku dari arah kiri.
  - (5) Tanya kepada peserta apakah bilangan terakhir yang dibilang oleh A dan B sama. Kita juga bisa bertanya kepada peserta bagaimana kalau dihitung dari posisi tengah. Pertanyaan ini bertujuan menegaskan bahwa bilangan terakhir yang dibilang merupakan banyaknya kumpulan buku tersebut, walaupun dihitung dari posisi awal yang berbeda.
- ❖ **Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)**  
Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep bilangan. Saat peserta membilang buku yang dibawa, hal tersebut merupakan prinsip korespondensi satu-satu dimana peserta menunjuk setiap buku dengan membilang satu bilangan satu per satu. Penting untuk memahami bahwa kata terakhir yang diucapkan merepresentasikan banyaknya kumpulan benda tersebut. Pemahaman ini nantinya akan menjadi dasar bagi siswa untuk memahami konsep bilangan selanjutnya.  
Pada sesi ini bisa dibahas juga tahapan perkembangan siswa dalam berhitung dengan mengacu pada Lembar Informasi Unit 2: Bilangan.

**2. Kegiatan Kedua: Melihat hubungan antar bilangan (50 menit)**

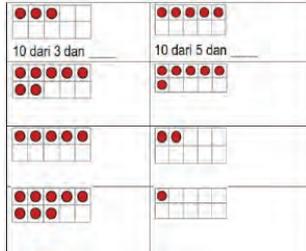
- ❖ Topik matematika terkait: Satu lebihnya/dua lebihnya/satu kurangnya/dua kurangnya  
Bagian-bagian keseluruhan  
Hubungan bilangan dengan 5 dan 10
- ❖ Alat dan bahan:
  - Dua plastik kecil atau wadah

- Sejumlah tutup botol/lidi/koin (benda lain yang bisa digunakan untuk alat penghitung)
- Kartu selisih yang berisi pertanyaan-pertanyaan seperti berikut:

Mengapa 7 lebih kecil dari 8?

Mengapa 9 lebih besar dari 7?

- Lembar kerja domino



- ❖ Langkah kegiatan (35 menit)
  - (1) Bagi peserta menjadi tiga kelompok besar. Kelompok 1 mendapatkan bagian mengerjakan kartu selisih, kelompok 2 mendapatkan dua plastik/wadah dengan benda penghitungnya, sedangkan kelompok 3 mengerjakan lembar kerja domino. Waktu pengerjaan sekitar 15 menit.
  - (2) Minta setiap kelompok untuk mempresentasikan apa yang dikerjakan dan menjelaskan kaitannya dengan konsep bilangan
- ❖ **Kesimpulan kegiatan kedua** (15 menit)  
 Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep bilangan, yaitu sebagai berikut:

Aktifitas	Hubungan dengan konsep bilangan
Kartu selisih	Kemampuan siswa memahami hubungan satu/dua lebihnya atau satu/dua kurangnya tidak hanya sekedar siswa bisa menghitung maju satu/dua kali atau menghitung mundur satu/dua kali, tetapi mampu langsung mengenali bahwa 7 adalah satu lebihnya dari 6 dan dua kurangnya dari 9.
Wadah dan benda penghitung	Siswa mampu memahami bahwa suatu bilangan bisa dibentuk dari dua atau lebih bilangan lainnya. Kemampuan memahami hubungan bagian-bagian-keseluruhan dari bilangan ini akan menjadi dasar bagi anak dalam belajar operasi penjumlahan dan pengurangan.
Lembar kerja domino	10 merupakan basis dalam sistem bilangan, dan karena 10 bisa dibentuk dari dua kalinya 5 maka kesadaran siswa untuk selalu bisa menghubungkan sembarang bilangan ke 5 dan 10 menjadi penting.

➤ **Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan berikut.



Catatan:

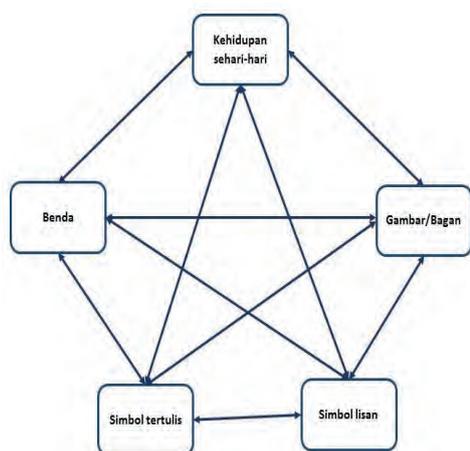
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif dengan melihat, tanpa menghitung.
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa membilang banyaknya kumpulan benda secara lisan
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap keempat dimana siswa melihat hubungan antar bilangan

➤ **Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep Bilangan dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

**KONSEP BILANGAN**



**Keterangan:**

- Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
- Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep
- Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>1</sup>

❖ **Rencana Kegiatan Tindak Lanjut**

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Bilangan ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep Bilangan yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.

<sup>1</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep Bilangan tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

## Lembar Kerja



### Lembar Kerja 1

Kartu Selisih (*potong kartu per kotak pertanyaan*)

Mengapa 7 lebih kecil dari 8?

Mengapa 9 lebih besar dari 7?

Mengapa 6 lebih besar dari 4?

Mengapa 4 lebih kecil dari 5?

Mengapa 11 lebih besar dari 9?

Mengapa 12 lebih kecil dari 14?

Mengapa 7 lebih kecil dari 8?

Mengapa 9 lebih besar dari 7?

Mengapa 6 lebih besar dari 4?

Mengapa 4 lebih kecil dari 5?

Mengapa 11 lebih besar dari 9?

Mengapa 12 lebih kecil dari 14?

Mengapa 7 lebih kecil dari 8?

Mengapa 9 lebih besar dari 7?

Mengapa 6 lebih besar dari 4?

Mengapa 4 lebih kecil dari 5?

Mengapa 11 lebih besar dari 9?

Mengapa 12 lebih kecil dari 14?

## Lembar Kerja



### Lembar Kerja 2

#### Hubungan 5 dan 10

**Aku bisa membentuk bilangan 5**





5 terbentuk dari 4 dan \_\_\_\_\_    
 5 terbentuk dari 2 dan \_\_\_\_\_    
 5 terbentuk dari 1 dan \_\_\_\_\_




5 terbentuk dari 3 dan \_\_\_\_\_    
 5 terbentuk dari 5 dan \_\_\_\_\_

**Kalau aku bisa membentuk bilangan 10**





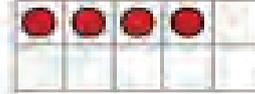
10 terbentuk dari 8 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 1 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 5 dan \_\_\_\_\_





10 terbentuk dari 3 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 2 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 9 dan \_\_\_\_\_





10 terbentuk dari 7 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 6 dan \_\_\_\_\_    
 10 terbentuk dari 4 dan \_\_\_\_\_



10 terbentuk dari 10 dan \_\_\_\_\_

## Gambar Bilangan

1 1 satu



1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

2 2 dua



2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

3 3 tiga



3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

4 4 empat



4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

5 5 lima



5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

6 6 enam



6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

7 7 tujuh



7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

8 8 delapan



8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

9 9 sembilan



9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

10 10 sepuluh



10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

www.fkiprehomeschooler.com

## Materi Paparan Unit 2

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 2**  
**Bilangan**

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Kegiatan Pengantar** (40 menit)

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif

**Kegiatan Inti** (120 menit)

- Kegiatan 1: membilang dengan korespondensi satu-satu
- Kegiatan 2: melihat hubungan antar bilangan
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL** (15 menit)

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
40 menit

3

**Latar Belakang**

PENDAHULUAN

• Apa **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **Bilangan**?

4

**Tujuan**

PENDAHULUAN

**Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:**

- Memahami makna dari konsep bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep Bilangan

5

**Alur Belajar Siswa**

PENDAHULUAN

6

**Diskusi**

PENDAHULUAN

Manakah plastik yang berisi **lebih banyak jagung**?

7

**Kerja Kelompok**

PENDAHULUAN

Mari menjadi siswa

- Setiap kelompok mendapatkan 1 paket terdiri dari dua plastik berisi jagung
- Peserta mendapatkan kesempatan untuk menentukan plastik yang berisi biji jagung lebih banyak, tetapi **tanpa menghitung banyaknya biji jagung satu per satu**.
- Setiap kelompok menunjukkan cara yang mereka gunakan untuk menentukan plastik yang berisi biji jagung yang lebih banyak secara pleno.

8

## Diskusi

**PENDAHULUAN**

- Siswa mempunyai kemampuan awal untuk membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif tanpa menghitung.
- Setelah siswa tidak mampu lagi membandingkan secara intuitif, mereka akan mengelompokkan benda-benda tersebut dengan banyak yang sama untuk melihat paket mana yang mempunyai kelompok lebih banyak

9

**NOVASI**  
Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan Inti

120 menit

10

**KEGIATAN INTI**

### Kegiatan 1

Berapa banyak bukumu?

11

**KEGIATAN INTI**

### Diskusi

satu dua tiga empat lima

Banyaknya semua buku adalah **lima**

12

**KEGIATAN INTI**

### Kegiatan 2

Berapa banyak koin di sakuku?

Aku punya 5 koin

13

**KEGIATAN INTI**

### Kegiatan 2

Peserta berkelompok menjadi 3 kelompok A, B dan C

- kelompok A** mendapatkan kartu selisih
- kelompok B** mendapatkan alat penghitung dan wadah
- kelompok C** mendapatkan kartu hubungan 5 dan 10

Setiap kelompok mendapatkan kesempatan untuk berdiskusi

14

**KEGIATAN INTI**

## Presentasi per Kelompok

Setiap kelompok 10 menit

15

**KEGIATAN INTI**

### Diskusi

**Kartu selisih**

Mengapa 7 lebih kecil dari 9?	Mengapa 5 lebih besar dari 2?	Mengapa 8 lebih besar dari 4?
Mengapa 4 lebih kecil dari 11?	Mengapa 11 lebih besar dari 10?	Mengapa 12 lebih besar dari 14?

Siswa memahami hubungan satu/dua lebihnya atau satu/dua kurangnya antar bilangan sehingga mampu langsung mengenali bahwa 7 adalah satu lebihnya dari 6 dan dua kurangnya dari 9

**Alat penghitung dan wadah**

Siswa memahami bahwa suatu bilangan bisa dibentuk dari dua atau lebih bilangan lainnya. Kemampuan memahami hubungan bagian-bagian-keseluruhan dari bilangan ini akan menjadi dasar dalam belajar operasi penjumlahan & pengurangan

**Lembar kerja 5 dan 10**

Siswa menghubungkan sembarang bilangan ke 5 dan 10, karena 10 merupakan basis dalam sistem bilangan dan karena 10 bisa dibentuk dari dua kalinya 5

16

**KEGIATAN INTI**

### Alur belajar siswa

Siswa membandingkan banyaknya kumpulan benda secara intuitif dengan melihat

Siswa membandingkan banyaknya kumpulan benda secara lisan

Siswa menyatakan banyaknya kumpulan benda secara tertulis dengan lambang dan nama bilangan

Siswa melihat hubungan antar bilangan

Siswa memahami konsep bilangan

17

**PENUTUP**

**Refleksi dan dan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)**

15 menit

18

**PENUTUP**

### Refleksi

#### KONSEP BILANGAN

19

**PENUTUP**

### Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

- Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **Bilangan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
- Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?
- Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
- Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

20



Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 3

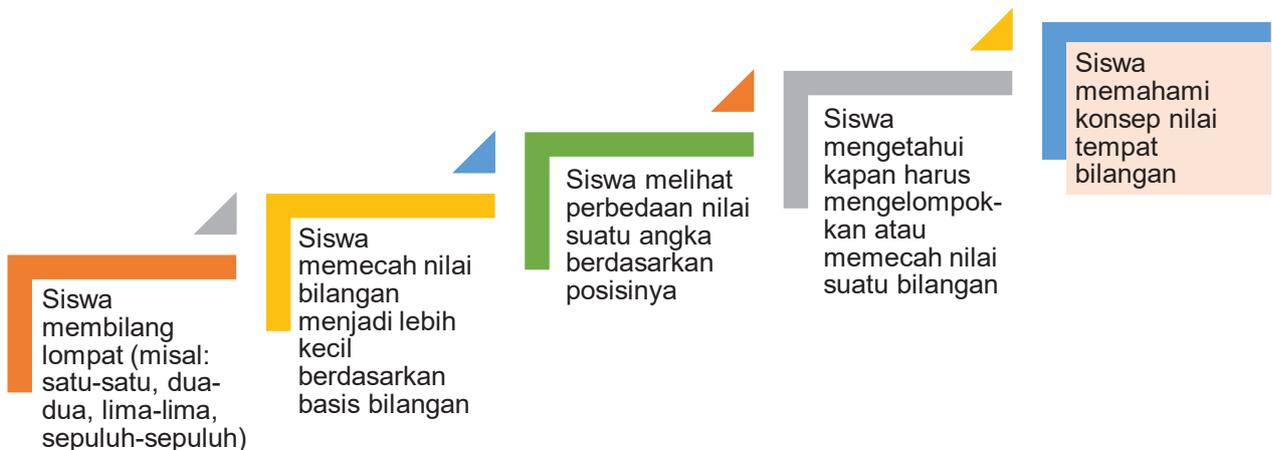
## Nilai Tempat



## Pemahaman Materi Unit 3

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep nilai tempat melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep nilai tempat. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya. Siswa akan lebih mudah untuk memahami konsep nilai tempat setelah mereka mampu menghitung satu-satu, mengenal konsep bagian-bagian keseluruhan, dan melakukan penjumlahan & pengurangan sederhana.

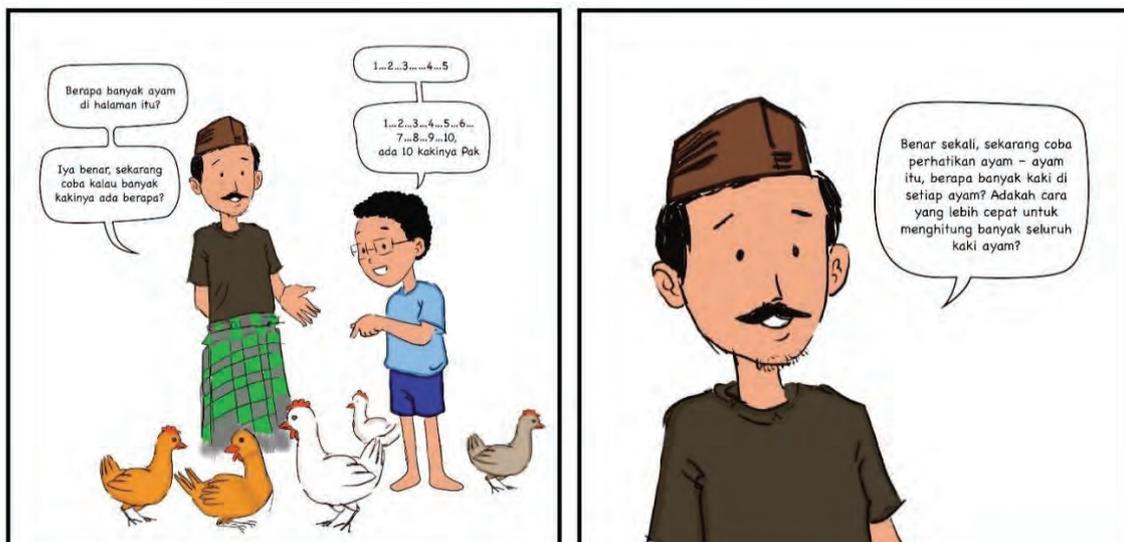


### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep nilai tempat bilangan, materi Nilai Tempat ini akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa membilang lompat



Menurut Bapak dan Ibu, kira-kira strategi apa yang bisa digunakan oleh siswa untuk bisa menghitung banyaknya ayam secara lebih cepat? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Saat siswa pertama kali belajar tentang konsep bilangan, mereka akan membilang dan menghitung satu-satu seperti saat anak menghitung banyak ayam. Setelah mereka mampu mengetahui bagaimana menentukan banyaknya kumpulan suatu benda dengan menghitung secara satu per satu, kita bisa bertanya kepada mereka tentang cara yang lebih cepat dalam menentukan banyaknya kumpulan benda, yaitu dengan **membilang lompat**. Sehingga kita bisa mendukung mereka untuk belajar membilang lompat dua-dua, tiga-tiga, empat-empat, lima-lima dan kemudian sepuluh-sepuluh. Membilang lompat sepuluh-sepuluh merupakan dasar bagi siswa untuk memahami sistem basis bilangan, yaitu 10.

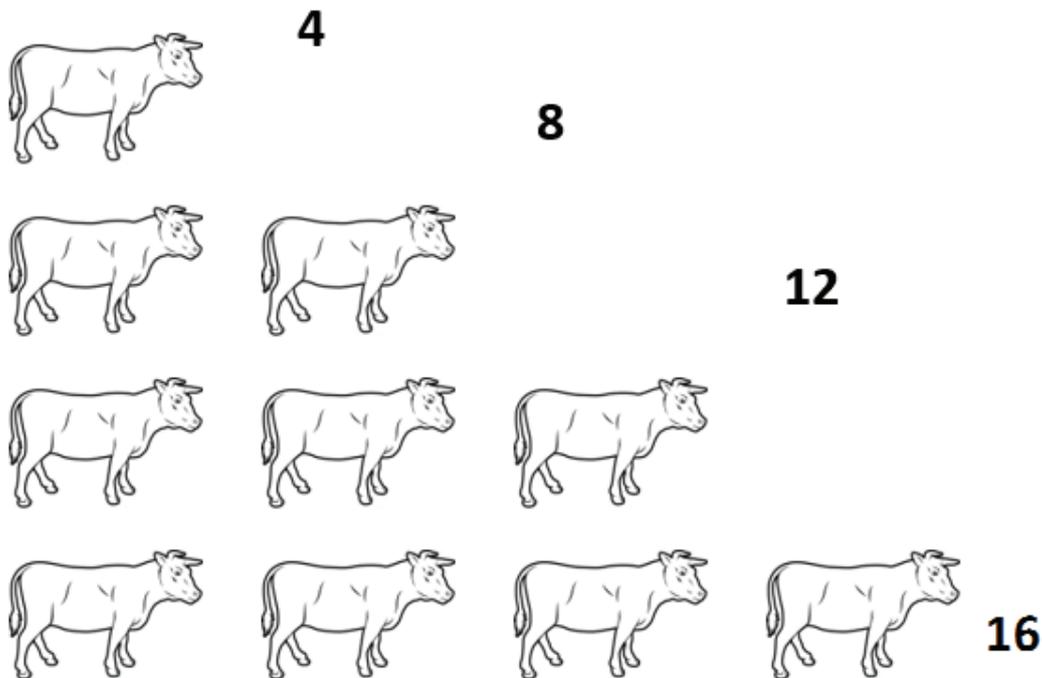
### **Apa yang bisa kita lakukan?**

Cari benda yang mudah dikenali oleh siswa dan mendukung mereka untuk membilang lompat dua-dua, tiga-tiga, empat-empat, lima – lima sampai sepuluh-sepuluh.

....

Jika memungkinkan, ajak siswa untuk berhadapan langsung dengan benda – benda tersebut karena akan memudahkan mereka untuk menghitungnya. Akan tetapi jika tidak memungkinkan, kita bisa menyediakan benda penghitung (misal: kerikil, daun, kacang) untuk memudahkan siswa dalam proses menghitung.

Ajak siswa menghitung secara bertahap untuk setiap membilang lompat sebagai berikut:



Ajak siswa untuk mengalami proses membilang lompat dari dua-dua sampai ke sepuluh-sepuluh. Kemudian beri kesempatan bagi siswa untuk menyampaikan apa yang mereka rasakan saat membilang lompat dari dua-dua sampai ke sepuluh-sepuluh.

**Catatan:** membilang lompat tidak sama dengan membilang satu-satu di setiap kumpulan benda. Jika siswa sudah mampu membilang lompat, mereka akan langsung mengetahui bilangan berikutnya, tanpa menghitung satu-satu lagi.

Sediakan alat penghitung (misal: kelereng, biji-bijian) sebanyak 33. Ajak siswa untuk menentukan banyaknya kelereng tersebut dengan cara membilang lompat.

Siswa 1: membilang lompat dua – dua (2, 4, 6, 8, 10, ...)

Siswa 2: membilang lompat lima-lima (5, 10, 15, 20, 25, ...)

Siswa 3: membilang lompat sepuluh-sepuluh (10, 20, 30, 40, ...)

Tanyakan kepada siswa manakah strategi yang paling cepat untuk menentukan banyaknya kelereng. Kita bisa menyusun kelereng sesuai dengan representasi simbol berikut:

**Catatan:** Membilang lompat sepuluh-sepuluh merupakan cara yang paling efektif untuk menentukan banyaknya kumpulan benda. Setelah siswa memahami efektifnya membilang lompat sepuluh-sepuluh, **kita mengenalkan 10 sebagai basis sistem bilangan yang kita gunakan sehari-hari.**

Untuk memudahkan siswa selalu membilang lompat sepuluh-sepuluh, kita bisa menggunakan media seperti berikut:

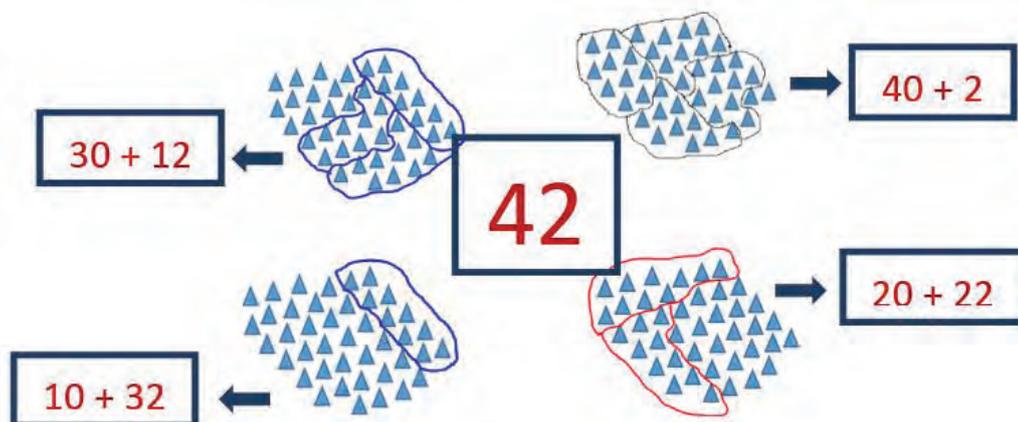


Selain media di atas, kita juga bisa menggunakan media seperti plastik/gelas yang kita isi 10 biji-bijian, kerikil atau benda-benda lainnya. Beri kesempatan bagi siswa untuk mengalami proses menentukan banyaknya benda dengan membuat kelompok sepuluh-sepuluh sesuai basis sistem bilangan.

Contoh: Tentukan banyaknya segitiga pada gambar di bawah ini dengan melingkari sepuluh-sepuluh segitiga.



Jika ada siswa yang mengelompokkan menjadi contoh-contoh berikut, kita bisa menunjukkan bahwa 42 bisa dibentuk dari berbagai cara. Setelah itu, pastikan siswa menyadari bahwa semakin banyak kumpulan sepuluh – sepuluh yang siswa buat, akan semakin mudah pula bagi mereka untuk membaca dan menentukan banyak kumpulan benda tersebut.

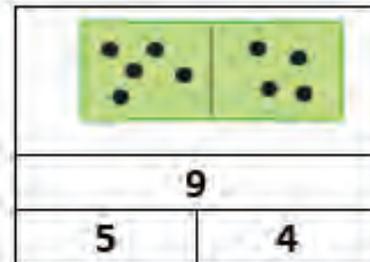
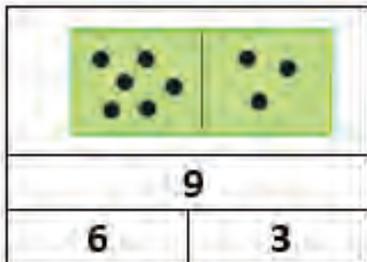


Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang strategi apa yang bisa digunakan oleh siswa untuk bisa menghitung banyaknya ayam secara lebih cepat, apakah sesuai dengan konsep membilang lompat?

**2) Siswa memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan**

Saat belajar tentang bilangan di Unit 2, siswa sudah belajar tentang konsep bagian-bagian keseluruhan dimana mereka paham bahwa suatu bilangan bisa dibentuk dari dua atau lebih bilangan, seperti contoh berikut:

Sembilan bisa dibentuk dari 6 dan 3 ATAU 5 dan 4.



Nah, konsep bagian – bagian – keseluruhan ini sangat erat kaitannya dengan 10 sebagai basis sistem bilangan karena siswa diharapkan mempunyai kemampuan memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan. Misalkan 17 dibentuk dari 10 dan 7.

**Apa yang bisa kita lakukan?**

Sebelum memberi kesempatan pada siswa untuk memecah nilai bilangan dengan lambang bilangan langsung, sebisa mungkin kita memulai dengan benda konkret/alat penghitung seperti contoh berikut:

Kumpulan benda	Penjumlahan bilangan	Lambang bilangan	Nama bilangan
	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>	<p>20 + 5</p>	<p>dua puluh lima</p>

Beri banyak contoh seperti di atas (sampai dengan bilangan ratusan) dan fasilitasi siswa untuk melihat hubungan antara banyaknya kumpulan benda dengan lambang bilangan.

**2 sepuluh dan 5 satu menjadi 25**

Setelah siswa memahami bagaimana suatu bilangan bisa dipecah berdasarkan basis bilangan, akan lebih mudah bagi kita untuk mengenalkan istilah **satuan**, **puluhan** dan **ratusan** sebagai berikut:

$$53 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 3$$

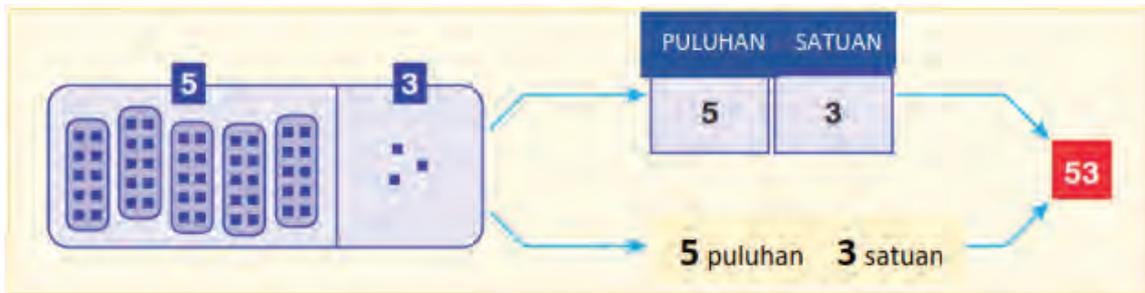
$$= 5 \text{ sepuluh} + 3 \text{ satu}$$

$$= 2 \text{ puluhan} + 7 \text{ satuan}$$

$$328 = 100 + 100 + 100 + 10 + 10$$

$$= 3 \text{ seratus} + 2 \text{ sepuluh} + 8 \text{ satu}$$

$$= 3 \text{ ratusan} + 2 \text{ puluhan} + 8 \text{ satuan}$$



Agar siswa lebih mudah memahami konsep nilai tempat, kita juga bisa membuat permainan seperti contoh – contoh berikut:



3) Siswa melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya



Dari diskusi A dan B, apa yang Bapak dan Ibu bisa pahami mengenai konsep nilai tempat kedua siswa tersebut? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Dari diskusi A dan B tersebut, kita bisa melihat bahwa konsep nilai tempat erat kaitannya dengan **perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya**. Setelah siswa mampu memecah suatu bilangan berdasarkan basis bilangan, mereka akan mulai melihat bahwa angka yang sama (misal: angka 2) bisa mempunyai nilai berbeda jika berada pada posisi yang berbeda juga (misal: 2; 327; 265).

Kemudian, kita juga harus selalu meminta siswa untuk menghubungkan suatu bilangan dengan maknanya sehingga saat menyatakan bilangan 53 anak akan terlebih dahulu menghubungkannya dengan konsep nilai tempat bahwa ada 5 kelompok berbasis 10 dan 3 lebihnya sehingga dilafalkan menjadi “lima puluh tiga”.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Buat tabel bilangan 1 – 100 seperti di bawah ini dalam ukuran yang besar dan tempelkan di depan kelas.

(1) Ajak siswa untuk mengamati mana saja bilangan yang terdiri dari 1 angka (1 – 9), 2 angka (10 – 99) dan 3 angka (100).

Tanyakan pada siswa berapa banyak macam angka yang ada pada bilangan 1 – 100. Tunjukkan bahwa ada 10 macam angka yaitu 0 – 9.

(2) Ajak siswa untuk melingkari bilangan yang mempunyai angka yang sama (misal: angka 7) seperti gambar di samping.

(3) Pertama, ajak siswa untuk fokus pada angka 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 87 dan 97. Tanyakan pada

siswa nilai angka 7 pada semua bilangan tersebut. Fasilitasi siswa untuk melihat bahwa angka 7 pada semua bilangan tersebut bernilai **satuan**.

(4) Kemudian, ajak siswa untuk fokus pada angka 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79. Tanyakan pada siswa nilai angka 7 pada semua bilangan tersebut. Fasilitasi siswa untuk melihat bahwa angka 7 pada semua bilangan tersebut bernilai **puluhan**.

(5) Ajak siswa untuk melakukan hal yang sama pada angka yang lain. Jika ingin menekankan tentang **ratusan**, kita bisa menggunakan angka 1 dimana angka tersebut bernilai satuan di bilangan 1  
puluhan di bilangan 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19  
ratusan di bilangan 100

(6) Ajak siswa melihat bilangan yang terdiri dari angka yang sama seperti 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. Tanya pada mereka apakah angka yang sama di semua bilangan tersebut juga mempunyai nilai yang sama, beri kesempatan pada mereka untuk menjelaskan alasannya.

(7) Tujuan dari kegiatan ini adalah membangun kepekaan siswa untuk menyadari bahwa nilai suatu angka tergantung pada tempatnya/posisinya.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang perbedaan pemahaman siswa terhadap nilai angka 2 pada bilangan 2; 327; 265, apakah sesuai dengan konsep nilai tempat, dimana perbedaan nilai suatu angka ditentukan oleh posisinya?

Setelah siswa mengalami kegiatan di atas, kita bisa lebih menekankan istilah – istilah matematika yang berkaitan dengan konsep nilai tempat yaitu sebagai berikut:

Angka	Nilai bilangan	Tempat
<i>lambang yang digunakan untuk menunjukkan bilangan</i> 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	<i>nilai dari suatu angka</i> 7 = 7 satuan 25 = 2 puluhan dan 5 satuan	<i>posisi suatu angka di bilangan</i> satuan, puluhan, ratusan, dst
<b>Nilai tempat</b> nilai suatu angka berdasarkan tempatnya di bilangan Bilangan 256, angka 2 berada pada tempat <b>ratusan</b> , sehingga nilai tempat angka 2 tersebut adalah <b>200</b>		

- 4) Siswa mengetahui kapan harus mengelompokkan atau memecah nilai suatu bilangan. Pemahaman siswa mengenai konsep nilai tempat dimana nilai suatu angka tergantung pada tempatnya akan sangat membantu mereka untuk melakukan operasi dasar matematika seperti penjumlahan dan pengurangan. Siswa akan mempunyai kepekaan tentang kapan mereka harus “menukar” (mengelompokkan atau memecah) nilai suatu bilangan seperti contoh berikut.

**Left Panel: Subtraction (45 - 27)**

45  
-27  
---  
18

Pada bilangan 45, 5 satuan tidak cukup untuk langsung diambil 7 satuan, sehingga satu puluhan harus ditukar menjadi 10 satuan.

Dari proses menukar, tersedia 15 satuan sehingga 7 satuan bisa langsung diambil.

Kemudian, dua puluhan bisa diambil langsung sehingga sisanya menjadi 18 seperti berikut.

Sisanya 18

**Right Panel: Addition (36 + 48)**

Puluhan Satuan

3	6
+ 4	8

Kelompok satuan

Tukar 10 satuan menjadi 10

Puluhan Satuan

3	6
+ 4	8

Kelompok puluhan

Puluhan Satuan

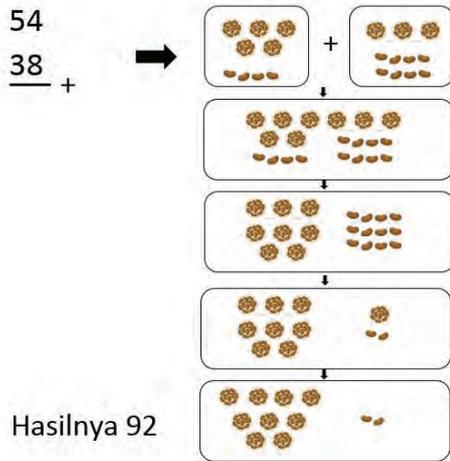
3	6
+ 4	8

Proses operasi pengurangan di atas ( $45 - 27 = \dots$ ) merupakan contoh soal dimana siswa memecah nilai 1 puluhan menjadi 10 satuan pada bilangan 45 karena mereka menyadari bahwa 5 satuan pada bilangan 45 tidak akan cukup jika langsung dikurangi 7 satuan pada bilangan 27.

Sedangkan, proses penjumlahan di atas ( $36 + 48 = \dots$ ) merupakan contoh soal dimana siswa mengelompokkan 10 satuan menjadi 1 puluhan karena mereka menyadari bahwa 13 satuan bisa dikelompokkan menjadi 1 puluhan dan 3 satuan.

### Apa yang bisa kita lakukan?

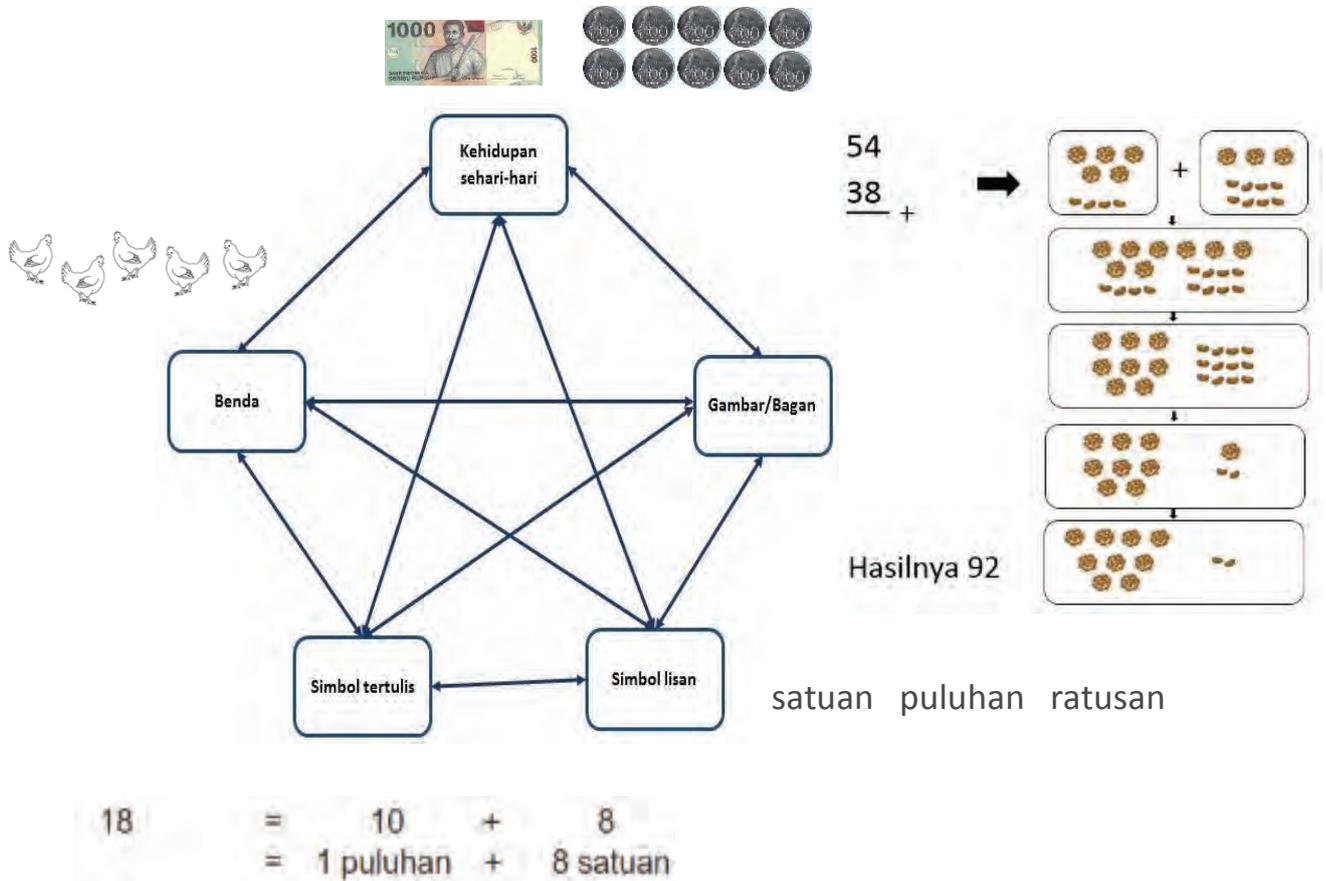
Untuk memudahkan siswa mengetahui kapan harus mengelompokkan atau memecah nilai suatu bilangan, kita bisa menggunakan alat bantu seperti contoh berikut:



Beri kesempatan pada siswa untuk mengalami banyak kegiatan serupa dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan di tahap awal agar mereka mempunyai kepekaan untuk menukar (mengelompokkan atau memecah) nilai suatu bilangan sebelum melakukan operasi yang lebih formal/matematis.

**B. REPRESENTASI KONSEP**

Diagram Bintang berikut merupakan contoh representasi konsep nilai tempat pada bilangan. Pada diagram tersebut terlihat bahwa nilai tempat bisa ditemukan dengan mudah dalam kehidupan sehari-hari (contoh: satu ribu rupiah sama dengan 10 koin seratus), digambarkan dalam bentuk benda (biji-bijian, kaki ayam) untuk menunjukkan konsep nilai tempat, dan dituliskan dengan satuan, puluhan atau ratusan.



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep nilai tempat, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep nilai tempat pada siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep nilai tempat ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep nilai tempat.





# Bahan Pembelajaran



## Nilai Tempat

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep nilai tempat di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep nilai tempat

#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep nilai tempat** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep nilai tempat:



##### ➤ Kegiatan Pengantar – 20 menit

###### ❖ Alat dan bahan kegiatan

Satu paket berisi tutup botol sebanyak 33 buah

###### ❖ Urutan kegiatan

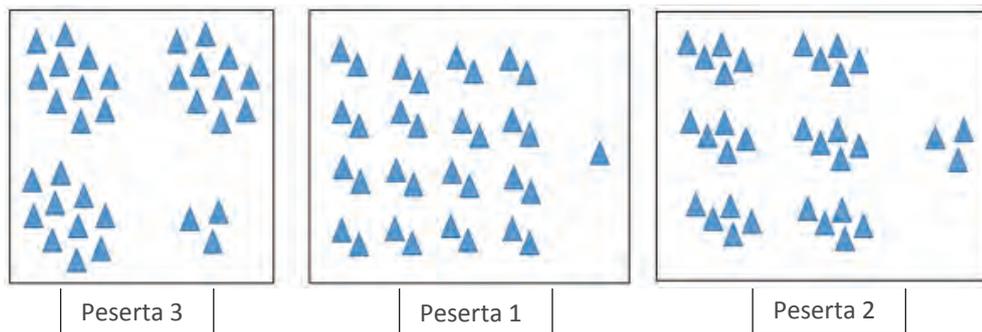
(a) Minta tiga peserta untuk maju ke depan kelas

Peserta 1: membilang lompat dua – dua (2, 4, 6, 8, 10, ...)

Peserta 2: membilang lompat lima-lima (5, 10, 15, 20, 25, ...)

Peserta 3: membilang lompat sepuluh-sepuluh (10, 20, 30, 40, 50, ...)

(b) Arahkan ketiga peserta untuk menunjukkan proses menghitungnya dengan cara berikut:



(c) Tanyakan kepada siswa manakah strategi yang paling cepat untuk menentukan banyaknya tutup botol.

(d) Kemudian tanyakan pada peserta, dari ketiga representasi proses yang dilakukan ketiga peserta tersebut, manakah yang memudahkan mereka dalam menghitung banyaknya tutup botol.

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Konsep yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah siswa mempunyai kemampuan awal seperti membilang satu-satu saat pertama kali belajar mengenai bilangan, yang kemudian berkembang menjadi membilang lompat (dua-dua, tiga-tiga, ... , sepuluh-sepuluh). Dari kemampuan siswa membilang lompat tersebut, kita bisa memfasilitasi mereka untuk belajar mengenal 10 sebagai basis sistem bilangan yang mereka gunakan sehari-hari.

➤ **Kegiatan Inti tentang Konsep Nilai Tempat – 120 menit**

**1. Kegiatan Pertama:**

**Memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan (60 menit)**

- ❖ Topik matematika terkait: 10 sebagai basis bilangan bagian-bagian-keseluruhan pada bilangan
- ❖ Alat dan bahan: Kumpulan benda–benda yang bisa ditemukan dengan mudah disekitar sekolah dan siswa (atau bisa juga diganti dengan gambar seperti pada Lembar Kerja – Mengelompokkan sepuluh-sepuluh) sebanyak setiap peserta/kelompok
- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Minta setiap peserta/kelompok untuk menentukan banyak kumpulan benda dengan mengelompokkan sepuluh-sepuluh.
  - (2) Beri kesempatan ke setiap peserta untuk menentukan berapa banyak sepuluh dan berapa banyak satu di setiap kumpulan benda (Kolom 1 & 2 – Lembar Kerja)
  - (3) Beri kesempatan kepada setiap siswa untuk menyatakan kumpulan benda dalam bentuk penjumlahan bilangan, berdasarkan banyaknya sepuluh dan satu pada Kolom 2
  - (4) Beri kesempatan pada siswa untuk menulis lambang bilangan dan nama bilangan yang menyatakan banyaknya setiap kumpulan benda (Kolom 3 & 4)
  - (5) Fasilitasi siswa untuk melihat hubungan antara banyaknya kumpulan benda dengan lambang bilangan. Misal: **2 sepuluh dan 5 satu bisa dinyatakan menjadi 25**
- ❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)
 

Kegiatan menentukan banyaknya kumpulan benda dengan mengelompokkan sepuluh-sepuluh berdasarkan basis sistem bilangan merupakan latihan bagi siswa untuk mampu memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan. Kemudian dari kegiatan ini, kita bisa menunjukkan pada peserta bahwa banyaknya sepuluh dan satu membentuk bilangan yang lain.

**2. Kegiatan Kedua:**

**Melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya (60 menit)**

❖ Topik matematika terkait: Nilai tempat

❖ Alat dan bahan: tabel bilangan 1 – 100

❖ Langkah kegiatan (45 menit)

(1) Bagi peserta menjadi beberapa kelompok beranggotakan 3-4 orang.

(2) Bagikan tabel bilangan 1 – 100 ke setiap kelompok. Beri kesempatan pada mereka untuk mengamati tabel dan menjawab pertanyaan berikut:

(3) Berapa banyak bilangan yang ada pada tabel?

(4) Mana sajakah bilangan yang terdiri dari 1 angka/2 angka/3 angka?

(5) Berapa banyak angka yang ada pada tabel?

(6) Beri kesempatan pada setiap kelompok untuk melingkari bilangan yang mempunyai angka yang sama (misal: angka 7) seperti gambar di samping.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

(7) Ajak peserta untuk fokus pada angka 7, 17, 27, 37, 47, 57, 67, 87 dan 97. Tanyakan pada siswa nilai angka 7 pada semua bilangan tersebut. Fasilitasi siswa untuk melihat bahwa angka 7 pada semua bilangan tersebut bernilai **satuan**.

(8) Ajak peserta untuk fokus pada angka 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79. Tanyakan pada siswa nilai angka 7 pada semua bilangan tersebut. Fasilitasi siswa untuk melihat bahwa angka 7 pada semua bilangan tersebut bernilai **puluhan**.

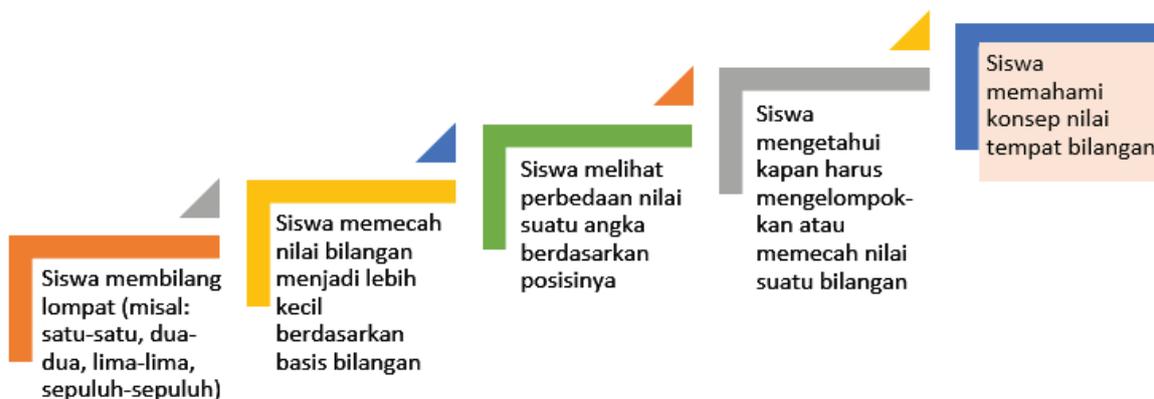
(9) Ajak peserta melihat bilangan yang terdiri dari angka yang sama seperti 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99. Tanya pada mereka apakah angka yang sama di semua bilangan tersebut juga mempunyai nilai yang sama, beri kesempatan pada mereka untuk menjelaskan alasannya.

❖ Kesimpulan kegiatan kedua (15 menit)

Tujuan dari kegiatan ini adalah membangun kepekaan siswa untuk menyadari bahwa nilai suatu angka tergantung pada tempatnya/posisinya. Misal bilangan 77, walaupun kedua bilangan terdiri dari dua angka yang sama tetapi nilai keduanya berbeda. Angka 7 yang di depan berada di posisi puluhan sehingga bernilai 70, dan angka 7 yang di belakang berada di posisi satuan sehingga bernilai 7.

➤ **Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat berikut.



Catatan:

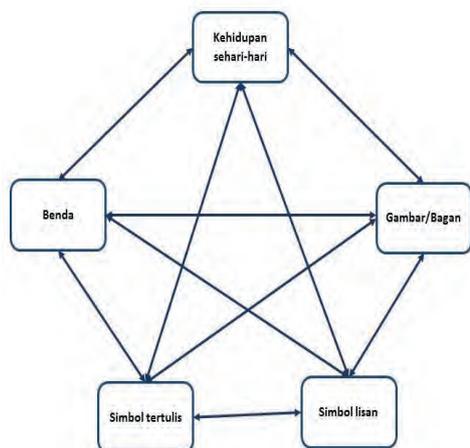
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa membilang lompat (dua-dua, lima-lima, sepuluh-sepuluh)
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap keempat dimana siswa melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya

➤ **Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep nilai tempat dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

**KONSEP NILAI TEMPAT**



**Keterangan:**

- Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
- Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep
- Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

❖ **Rencana Kegiatan Tindak Lanjut**

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Nilai Tempat ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep nilai tempat yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep nilai tempat tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

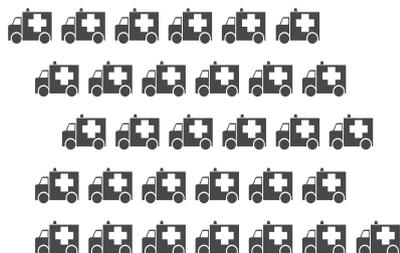
Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

## Lembar Kerja

### Mengelompokkan sepuluh-sepuluh

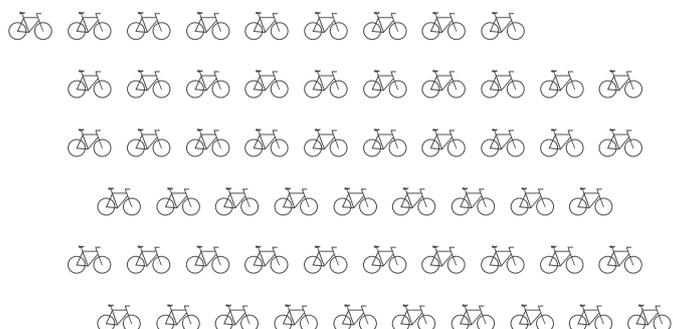
Tentukan banyak kumpulan setiap benda dengan melingkari sepuluh-sepuluh.

1



Banyaknya .....

2



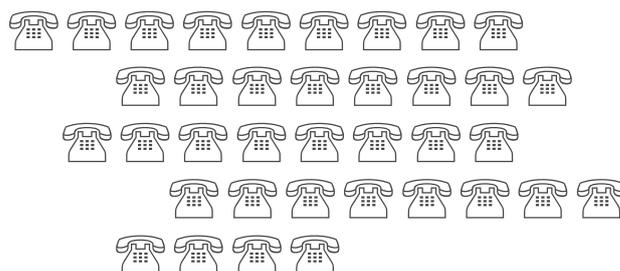
Banyaknya .....

3



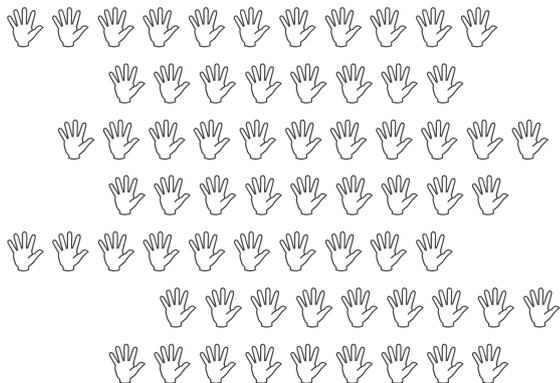
Banyaknya .....

4



Banyaknya .....

5



Banyaknya .....

6



Banyaknya .....

Kumpulan Benda	Penjumlahan bilangan	Lambang bilangan	Nama bilangan
<p><b>1</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		
<p><b>2</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		
<p><b>3</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		
<p><b>4</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		
<p><b>5</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		
<p><b>6</b></p> 	<p>Berapa banyak sepuluh?</p> <p>Berapa banyak satu?</p>		

## Materi Paparan Unit 3

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 3**  
Nilai Tempat

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar (30 menit)**

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Membilang lompat

**Kegiatan Inti (130 menit)**

- Kegiatan 1 memecah nilai bilangan berdasarkan basis bilangan
- Kegiatan 2 melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL (15 menit)**

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Di kelas, mana kartu ini mempunyai angka 2 ya?

Di ya, mana kartu yang akan kamu girikan?

Aku pilih kartu ini saja (memilih kartu 265) karena nilai 2 nya paling besar

Ah angka 2 kan dititipin-mane sama saja

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep nilai tempat?

4

INOVASI

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep nilai tempat di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep nilai tempat

5

INOVASI

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa membilang lompat (misal: satu-satu, dua-dua, lima-lima, sepuluh-sepuluh)

Siswa memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan

Siswa melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya

Siswa mengetahui kapan harus mengelompokkan atau memecah nilai suatu bilangan

Siswa memahami konsep nilai tempat bilangan

6

INOVASI

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, menghitung banyaknya tutup botol yang ada di dalam plastik.

Peserta 1: membilang lompat dua – dua  
Peserta 2: membilang lompat lima-lima  
Peserta 3: membilang lompat sepuluh-sepuluh

Dari hasil membilang ketiga peserta, manakah yang paling memudahkan kita untuk menentukan banyaknya tutup botol?

7

INOVASI

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Peserta 3 membilang lompat sepuluh-sepuluh

Peserta 1 membilang lompat dua – dua

Peserta 2 membilang lompat lima-lima

Setelah siswa melihat bahwa membilang lompat sepuluh-sepuluh merupakan cara yang termudah tersebut untuk menentukan banyaknya benda, kita bisa memfasilitasi mereka untuk belajar mengenai 10 sebagai basis sistem bilangan yang akan mereka gunakan sehari-hari.

8

**KEGIATAN INTI**

# Kegiatan Inti

130 menit

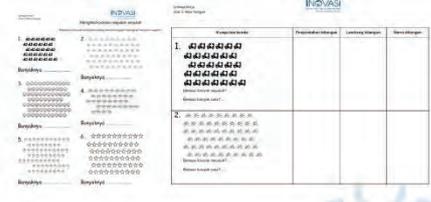
9

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

Mari menjadi siswa

Setiap peserta mengerjakan Lembar Kerja mengelompokkan sepuluh-sepuluh



10

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

Banyaknya sepuluh: 3  
Banyaknya satu: 1

Penjumlahan Bilangan	Lambang Bilangan	Nama Bilangan
$10 + 10 + 10 + 1$ atau $30 + 1$	31	Tiga puluh satu

3 sepuluh dan 1 satu dituliskan menjadi **tiga puluh satu**

Apakah jika ada 1 sepuluh dan 7 satu dinamakan **satu puluh tujuh**?

11

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 2: Kerja kelompok

Setiap kelompok mendapatkan tabel bilangan 1 – 100 sebagai berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Berapa banyak bilangan yang ada pada tabel?
- Mana sajakah bilangan yang terdiri dari 1 angka/2 angka/3 angka?
- Berapa banyak angka yang ada pada tabel?

12

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

Yuk, melingkari bilangan yang mempunyai angka 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

- Berapa nilai angka 7 pada lingkaran merah?
- Berapa nilai angka 7 pada lingkaran hijau?

13

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

Setiap kelompok mendapatkan tabel bilangan 1 – 100 sebagai berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Perhatikan bilangan yang dilingkari merah.

Bilangan pada lingkaran merah terdiri dari angka yang sama

Apakah **angka yang sama** tersebut juga mempunyai nilai yang sama?

Nilai suatu angka tergantung pada tempatnya/posisinya di bilangan

14

**KEGIATAN INTI**

## Refleksi

### Alur belajar siswa



- Siswa membalik lompat (misal: satu-satu, dua-dua, lima-lima, sepuluh-sepuluh)
- Siswa memecah nilai bilangan menjadi lebih kecil berdasarkan basis bilangan
- Siswa melihat perbedaan nilai suatu angka berdasarkan posisinya
- Siswa mengetahui kapan harus mengelompokkan atau memecah nilai suatu bilangan
- Siswa memahami konsep nilai tempat bilangan

15

**PENUTUP**

## Refleksi dan RKTL

15 menit

16

## Refleksi

**KONSEP NILAI TEMPAT**

The diagram illustrates the concept of 'Nilai Tempat' (Value Place) through five interconnected nodes: 'Kehidupan sehari-hari' (Daily Life) at the top, 'Benda' (Object) on the left, 'Gambar/Bagan' (Picture/Diagram) on the right, 'Simbol tertulis' (Written Symbol) at the bottom left, and 'Simbol lisan' (Oral Symbol) at the bottom right. Lines connect 'Kehidupan sehari-hari' to all other nodes, and 'Benda' to 'Gambar/Bagan', 'Simbol tertulis', and 'Simbol lisan'. 'Gambar/Bagan' is also connected to 'Simbol tertulis' and 'Simbol lisan'. 'Simbol tertulis' and 'Simbol lisan' are connected to each other.

PENUTUP

17

17

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PENUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **nilai tempat**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep nilai tempat, menurut Bapak/Ibu, apa kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa tersebut?

18

18

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PENUTUP

3. Setelah mengetahui kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitannya.
4. Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

19

19

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 4

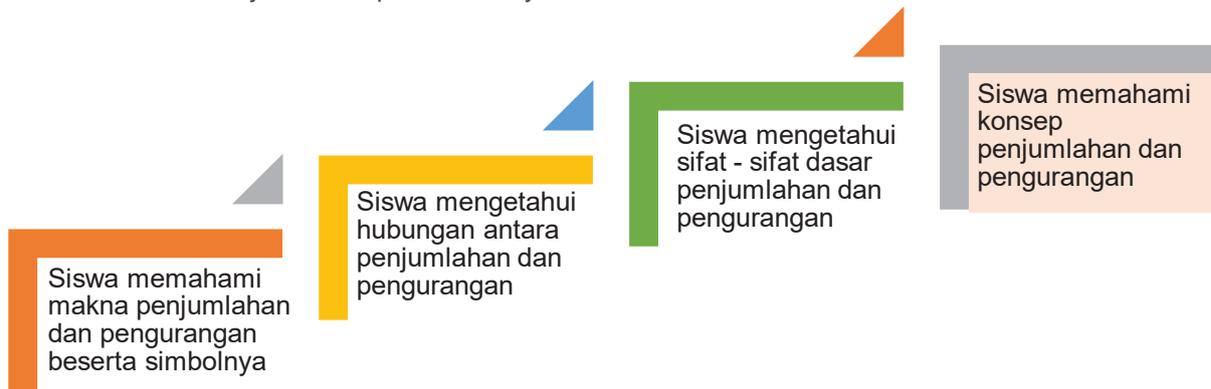
## Penjumlahan dan Pengurangan



## Pemahaman Materi Unit 4

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep penjumlahan & pengurangan melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep penjumlahan & pengurangan. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



### Kegiatan Inti

#### 1. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana cara siswa mempelajari konsep penjumlahan dan pengurangan, materi ini akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa memahami makna penjumlahan dan pengurangan beserta simbolnya

Dalam kehidupan sehari-hari, siswa sudah terlebih dahulu mengenal makna kata 'menggabungkan' dan 'menggambil'. Dari pengetahuan awal siswa tersebut, kita bisa mengenalkan bahwa menggabungkan suatu kumpulan benda menjadi satu merupakan makna dibalik operasi penjumlahan, dan menggambil bagian dari keseluruhan merupakan makna dibalik operasi pengurangan.



Dari makna dasar penjumlahan dan pengurangan tersebut, kita dapat mengenalkan kepada siswa tentang simbol matematika yang berkaitan (+), (-), (=).

### Apa yang bisa kita lakukan?

- ✓ Sediakan dua wadah (misal: gelas) dan alat penghitung (misal: lidi) per kelompok.
- ✓ Bagikan *Lembar Kerja - Menggabung* kepada setiap siswa untuk mencatat pekerjaan mereka.
- ✓ Beri kesempatan siswa untuk menaruh **2** lidi di gelas A, dan **3** lidi di gelas B. Minta mereka untuk mencatat banyak lidi di setiap gelas di Lembar Kerja mereka masing-masing. Kemudian, beri kesempatan mereka untuk menggabungkan banyak lidi di kedua gelas menjadi satu, dan menghitung banyaknya lidi. Setelah mendapatkan hasil gabungan lidi, minta mereka untuk menuliskan lambang bilangannya di lembar kerja masing-masing.
- ✓ Lakukan hal yang sama dengan bilangan-bilangan berikut  
2 lidi dan 3 lidi; 5 lidi dan 1 lidi; 4 lidi dan 6 lidi  
7 lidi dan 4 lidi (*minta siswa untuk mengelompokkan setiap sepuluh lidi dengan karet, dan kaitkan dengan konsep nilai tempat, bahwa 10 satuan bisa **ditukar** menjadi 1 puluhan*)  
9 lidi dan 5 lidi (*minta siswa untuk mengelompokkan setiap sepuluh lidi dengan karet, dan kaitkan dengan konsep nilai tempat, bahwa 10 satuan bisa **ditukar** menjadi 1 puluhan*)
- ✓ Perkenalkan istilah **penjumlahan untuk menunjukkan proses menggabungkan**, dan simbol (+) dan (=) dengan menuliskannya di lembar kerja siswa masing – masing seperti berikut:

### Apa yang bisa kita lakukan? (lanjutan)

- ✓ Bagikan Lembar Kerja – Mengambil Lidi untuk setiap siswa dan siapkan satu gelas per kelompok.
- ✓ Beri kesempatan siswa untuk menaruh **7** lidi di gelas, minta mereka untuk mencatat di lembar kerja masing – masing. Kemudian, minta mereka untuk mengambil **2** lidi dari gelas, dan mencatatnya di lembar kerja masing – masing. Beri kesempatan pada mereka untuk menghitung sisa lidi di gelas, dan kembali mencatatnya di Lembar Kerja.
- ✓ Lakukan hal yang sama untuk bilangan - bilangan berikut  
 9 lidi diambil 3 lidi  
 10 lidi diambil 8 lidi  
 12 lidi (1 ikatan 10 lidi, dan 2 lidi lepas) diambil 9 lidi (*minta siswa untuk mengaitkan 12 lidi dengan konsep nilai tempat, bahwa 1 puluhan bisa **ditukar** menjadi 10 satuan*)  
 15 lidi diambil 6 lidi (*minta siswa untuk mengaitkan 15 lidi dengan konsep nilai tempat, bahwa 1 puluhan bisa **ditukar** menjadi 10 satuan*)
- ✓ Perkenalkan istilah **pengurangan untuk menunjukkan proses mengambil dari suatu kumpulan benda**, dan simbol (-) dan (=) dengan menuliskannya di lembar kerja siswa masing-masing seperti berikut:

**Aku bisa mengambil lidi - lidi**

<u><b>Aku punya lidi</b></u>					<u><b>Sisa lidiku sekarang</b></u>
	<u><b>Lidinya aku ambil</b></u>				
7	-	2	=	5	
9		3		6	

Setelah siswa memahami makna operasi penjumlahan sebagai proses menggabungkan dan operasi pengurangan sebagai proses mengambil, mereka akan mempunyai pemahaman yang lebih kuat terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan jika mereka mengalami berbagai **ragam masalah matematika** yang berkaitan sebagai berikut.

<b>MENGUBAH</b> [siswa harus <b>mengubah</b> banyaknya kumpulan benda dengan menambah atau mengurangi banyak benda tersebut]	
<p><u>Menambah</u> Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adi mempunyai 5 permen, kemudian kakaknya memberikan 2 permen lagi. Berapakah banyaknya permen Adi sekarang? [hasil akhir belum diketahui] <math>5 + 2 = \dots</math></li> <li>✓ Adi sudah mempunyai 5 permen, tetapi dia ingin mempunyai 10 permen. Berapa permen lagi yang Adi harus beli? [penambah belum diketahui] <math>5 + \dots = 10</math></li> <li>✓ Adi mempunyai beberapa permen, kemudian kakaknya memberikan 4 permen lagi. Sekarang, Adi punya 7 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula? [jumlah awal belum diketahui] <math>\dots + 4 = 7</math></li> </ul>	<p><u>Mengurangi</u> Contoh:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ani mempunyai 8 permen, kemudian dia memberikan 2 permen ke adiknya. Berapa banyak permen Ani sekarang? [hasil akhir belum diketahui] <math>8 - 2 = \dots</math></li> <li>✓ Ani mempunyai 9 permen, kemudian dia memberikan beberapa permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 3 permen. Berapa banyak permen yang diberikan ke adik? [penambah belum diketahui] <math>9 - \dots = 3</math></li> <li>✓ Ani mempunyai beberapa permen, kemudian dia memberikan 4 permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 5 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula? [jumlah awal belum diketahui] <math>\dots - 4 = 5</math></li> </ul>
<b>MENGGABUNGKAN</b> [siswa harus melihat dua kumpulan benda secara terpisah atau sebagai suatu gabungan]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ana mempunyai 3 pulpen biru dan 4 pulpen merah. Berapakah banyak pulpen Ana seluruhnya? [jumlah keseluruhan belum diketahui] <math>3 + 4 = \dots</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ana mempunyai 8 pulpen. 3 pulpen Ana berwarna merah dan pulpen lainnya berwarna hitam. Berapakah banyaknya pulpen Ana yang berwarna hitam? [banyaknya satu bagian belum diketahui] <math>8 = 3 + \dots</math></li> </ul>
<b>MENYAMAKAN ATAU MEMBANDINGKAN</b> [siswa harus membandingkan banyaknya dua kumpulan benda]	
<p><u>Menyamakan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Mereka akan bekerja berpasangan, perempuan dan laki-laki. Berapa siswa perempuan yang belum mempunyai pasangan?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 8 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Saat diminta bekerja berpasangan antara perempuan dan laki-laki, ada 2 siswa laki-laki yang tidak punya pasangan. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Agar semua siswa bisa bekerja berpasangan antara perempuan dan laki-laki, dibutuhkan 3 siswa laki-laki lagi. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> </ul>	<p><u>Membandingkan</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki – laki. Berapa banyak lebihnya siswa perempuan dari siswa laki-laki?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-laknya lebih banyak 3 anak dari siswa perempuan. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 7 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-laknya lebih sedikit 2 anak dari siswa perempuan. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> </ul>

Walaupun siswa perlu mengalami beragam masalah matematika terkait penjumlahan dan pengurangan tersebut, mereka tidak perlu mengetahui istilah di setiap kelompok (mengubah, menggabungkan, membandingkan). Istilah ini digunakan untuk memudahkan kita dalam mengenal ragam masalah. Dalam contoh, bilangan yang digunakan bernilai kecil, tetapi kita bisa mengembangkannya dengan menggunakan bilangan yang lebih besar, atau desimal/pecahan.

Perlu kita ketahui bahwa ada beberapa tipe masalah yang sering menjadi kesulitan siswa yaitu sebagai berikut:

- Tipe **mengubah dengan jumlah awal belum diketahui** (misal: Adi mempunyai permen...), karena siswa tidak mengetahui jumlah awal yang harus mereka modelkan untuk menyelesaikan masalah.

Contoh:

*Adi mempunyai beberapa permen, kemudian kakaknya memberikan 4 permen lagi. Sekarang, Adi punya 7 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula?*

Cara memfasilitasi siswa:

Ajak siswa untuk membuat pemodelan secara visual, bisa menggunakan contoh benda langsung atau dengan gambar seperti berikut:



Ajak siswa untuk membandingkan perbedaan banyak permen di awal, setelah ditambahkan dan yang sekarang dimiliki Adi untuk menentukan banyak permen Adi semula.

- Tipe **membandingkan** karena bahasa yang digunakan tidak menjelaskan secara langsung apakah siswa harus melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan. Untuk membantu siswa memahami makna masalah dan mempunyai ide untuk menyelesaikannya, kita bisa membantu dengan memberi kesempatan mereka untuk memodelkan seperti berikut:



Contoh:

*Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih banyak 3 anak dari siswa perempuan. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?*

Cara memfasilitasi siswa:

Ajak siswa untuk membuat pemodelan secara visual, bisa menggunakan contoh benda langsung atau dengan gambar seperti berikut:

Siswa perempuan (10 anak) :



Siswa laki-laki (lebih banyak 3) :



Ajak siswa untuk membandingkan perbedaan banyak siswa perempuan dan laki-laki dari gambar dan menentukan banyaknya siswa laki-laki.

## 2) Siswa mengetahui hubungan antara pengurangan dan penjumlahan



Menurut Bapak dan Ibu, mengapa angka di papan bilangan A dan B bisa sama, padahal keduanya menunjukkan operasi matematika yang berbeda?

Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa memahami konsep dasar penjumlahan dan pengurangan, mereka akan mencoba melihat hubungan antara dua operasi tersebut. Oleh karena itu, kita perlu memfasilitasi siswa untuk kemudian memahami keterkaitan antara kedua operasi tersebut sehingga mereka tidak akan melihat keduanya sebagai konsep yang terpisah.

**Penjumlahan merepresentasikan banyaknya seluruh benda dalam suatu kumpulan, dan pengurangan menunjukkan banyaknya bagian dari kumpulan benda tersebut.**

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang angka di papan bilangan A dan B yang sama namun keduanya menunjukkan operasi matematika yang berbeda, apakah sesuai dengan konsep keterkaitan antara penjumlahan dan pengurangan?

### Apa yang bisa kita lakukan?

Permainan “Bilangan Berapakah Aku?”  
Sediakan kartu bilangan seperti berikut

$12 - \square = 8$

$8 + \square = 12$

Mengabungkan  
9 dan 5

Menjumlahkan  
enam dan dua

$8 - \square = 1$

$11 + 3 = \square$

Selisih antara 8  
dan 4

Selisih antara  
15 dan 8

$12 + 8 = \square$

$\square + 3 = 11$

Mengambil 7  
dari 8

Mengambil 4  
dari 8

Beri kesempatan pada siswa untuk bermain secara berpasangan. Siswa yang paling banyak memasang kartu yang bernilai bilangan yang sama adalah pemenangnya. Kita juga bisa meminta siswa membuat kartu yang bernilai sama, kemudian menggunakan kartu buatan mereka untuk bermain bersama temannya.

### 3) Siswa mengetahui sifat-sifat dasar penjumlahan dan pengurangan

Sifat-sifat operasi penjumlahan dan pengurangan meliputi sifat komutatif, asosiatif, dan elemen nol. Dengan mengetahui sifat ini akan lebih mudah bagi siswa untuk melakukan perhitungan dan memecahkan masalah yang terkait. Tidak semua siswa mempunyai kepekaan mengenai sifat – sifat tersebut. Oleh karena itu, kita bisa memfasilitasi siswa untuk mengenali sifat-sifat tersebut dengan menemukan pola yang ada.

#### • Sifat Komutatif (Pertukaran)

Sifat komutatif menekankan pada perubahan urutan bilangan yang dioperasikan namun tidak mengubah hasil akhirnya

- ✓ Sifat komutatif **berlaku** pada penjumlahan

### Apa yang bisa kita lakukan?

Beri kesempatan siswa untuk bekerja secara berpasangan.  
Siapkan kartu penjumlahan seperti berikut.

$5 + 6 =$

$6 + 5 =$

$8 + 9 =$

$9 + 8 =$

$11 + 4 =$

$4 + 11 =$

$7 + 10 =$

$10 + 7 =$

Setiap siswa terlebih dahulu mengerjakan kartu secara individu, kemudian mencocokkan hasilnya dengan pasangan temannya. Tanyakan kepada setiap pasangan, apa yang mereka dapat simpulkan dari operasi penjumlahan yang sudah dilakukan.

#### Kesimpulan:

Untuk operasi penjumlahan, pertukaran urutan bilangan tidak mengubah hasil akhir

- ✓ Sifat komutatif **tidak berlaku** pada pengurangan

### Apa yang bisa kita lakukan?

Setelah siswa mengetahui bahwa sifat komutatif berlaku pada penjumlahan, tanya kepada mereka apakah sifat tersebut juga berlaku untuk pengurangan. Modelkan dua pengurangan dengan urutan bilangan yang berbeda ( $12 - 7 =$  dan  $7 - 12 =$ ) dan tanya pada mereka apakah memungkinkan jika nilai bilangan yang dikurangi lebih kecil dari pengurangnya.

• **Sifat Asosiatif (Pengelompokan)**

Sifat ini berlaku untuk bilangan yang dijumlahkan sebanyak 3 atau lebih. Sifat asosiatif menyatakan bahwa menjumlah dua suku pertama kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku ketiga (misal:  $(9 + 13) + 7$ ) hasilnya akan sama dengan menjumlah dua suku kedua dan ketiga kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku pertama (misal:  $9 + (13 + 7)$ ).

✓ Sifat asosiatif **berlaku** pada penjumlahan

**Apa yang bisa kita lakukan?**

Beri kesempatan siswa untuk bekerja secara berpasangan. Siapkan kartu penjumlahan seperti berikut.

$(4 + 6) + 5 =$	$4 + (6 + 5) =$
$8 + (1 + 9) =$	$(8 + 1) + 9 =$
$(11 + 4) + 6 =$	$11 + (4 + 6) =$
$12 + (8 + 9) =$	$(12 + 8) + 9 =$

Setiap siswa bekerja bersama mengerjakan kartu, kemudian membandingkan proses yang mereka rasakan

(*'manakah kartu yang lebih sulit/mudah untuk dikerjakan?'*).

Tanyakan kepada setiap pasangan, apa yang mereka dapat simpulkan dari operasi penjumlahan yang sudah dilakukan.

**Kesimpulan:**

- Menjumlah dua suku pertama kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku ketiga hasilnya akan sama dengan menjumlah dua suku kedua dan ketiga kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku pertama.
- Sifat asosiatif erat kaitannya dengan penggunaan 10 sebagai basis bilangan. Proses penjumlahan akan lebih mudah jika siswa mampu melihat dan mengelompokkan pasangan bilangan manakah yang membentuk kelipatan 10

✓ Sifat asosiatif **tidak berlaku** pada pengurangan

**Apa yang bisa kita lakukan?**

Setelah siswa mengetahui bahwa sifat asosiatif berlaku pada penjumlahan, tanya kepada mereka apakah sifat tersebut juga berlaku untuk pengurangan. Modelkan dua pengurangan dengan urutan proses yang berbeda

$12 - (7 - 2) = \dots$  dan  $(12 - 7) - 2 = \dots$ ).

Beri kesempatan pada mereka untuk memberikan alasannya.

• **Elemen Nol**

Beberapa siswa beranggapan bahwa hasil akhir penjumlahan  $6 + 0$  lebih besar dibanding dengan 6 karena hasil penjumlahan mestinya membesar dan sebaiknya  $6 - 0$  lebih kecil dibanding 6 karena hasil pengurangan tentunya mengecil.

### **Apa yang bisa kita lakukan?**

#### **Sulap Bilangan**

Ajak siswa untuk kembali melihat tabel 1 – 100 dan mengamati angka yang digunakan pada tabel tersebut, yaitu angka 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Kemudian ajak siswa untuk bermain ‘Sulap Bilangan’ dengan menebak pertanyaan – pertanyaan berikut:

- ✓ Semua bilangan jika ditambahkan denganku, hasilnya bilangan itu sendiri.
- ✓ Semua bilangan jika dikurangi denganku, hasilnya tetap bilangan itu sendiri.

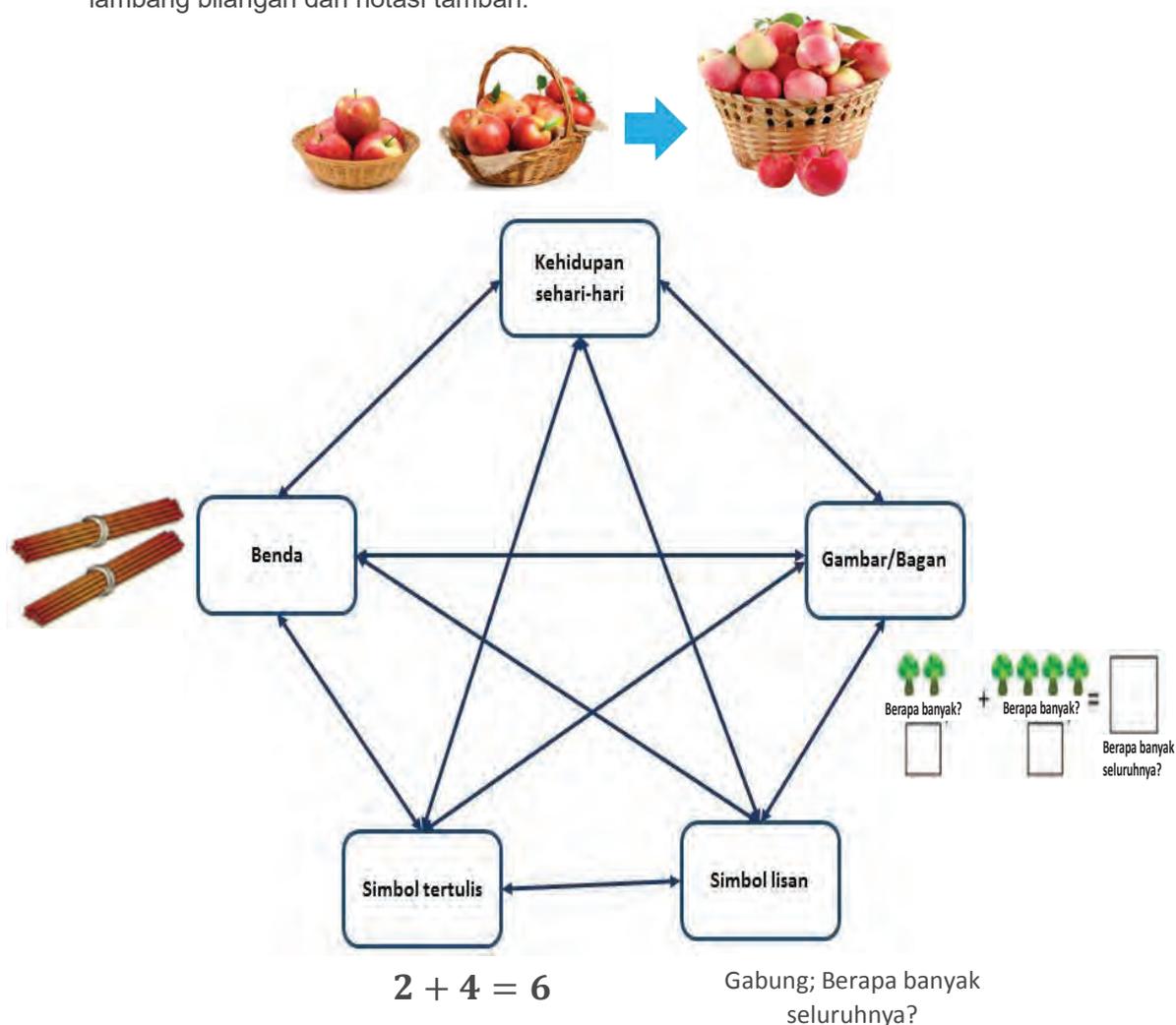
Jika siswa mengalami kesulitan mengaitkan bilangan 0 yang sudah dibahas sebelumnya dengan mengamati tabel 1 – 100, kita bisa membantu siswa dengan memodelkan kalimat matematika nya sebagai berikut:

$2 + \text{aku} = 2$	$2 - \text{aku} = 2$
$\text{aku} + 5 = 5$	$5 - \text{aku} = 5$
$9 + \text{aku} = 9$	$9 - \text{aku} = 9$
$18 + \text{aku} = 18$	$18 - \text{aku} = 18$
$23 + \text{aku} = 23$	$23 - \text{aku} = 23$

Ajak siswa untuk mencoba bilangan – bilangan yang mereka anggap benar. Kemudian tunjukkan bahwa bilangan 0 merupakan bilangan yang dimaksud

## 2. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh berbagai representasi konsep penjumlahan bilangan cacah. Di kehidupan sehari-hari sering kita lihat saat menggabungkan atau mencampurkan beberapa benda (misal apel) ke dalam satu wadah yang lebih besar. Peristiwa penggabungan tersebut dapat disajikan dalam bentuk gambar dengan memperkenalkan simbol penjumlahan. Pada representasi simbol, kita sudah tidak memerlukan gambar benda konkret lagi. Secara lisan, operasi penjumlahan sering ditunjukkan dengan istilah 'gabung' dan 'berapa banyak seluruhnya'. Representasi simbol untuk penjumlahan sudah menggunakan lambang bilangan dan notasi tambah.



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep tersebut.



# Bahan Pembelajaran



## Penjumlahan dan Pengurangan

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan

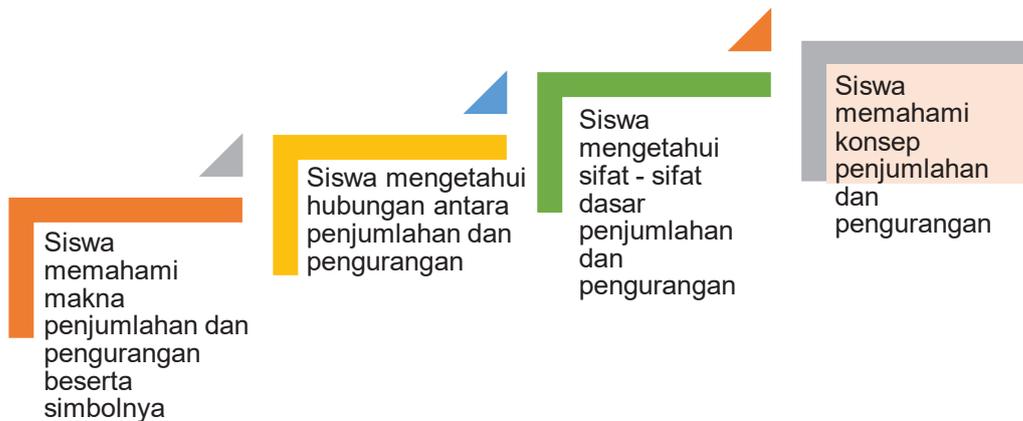
#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam mempelajari materi penjumlahan dan pengurangan.

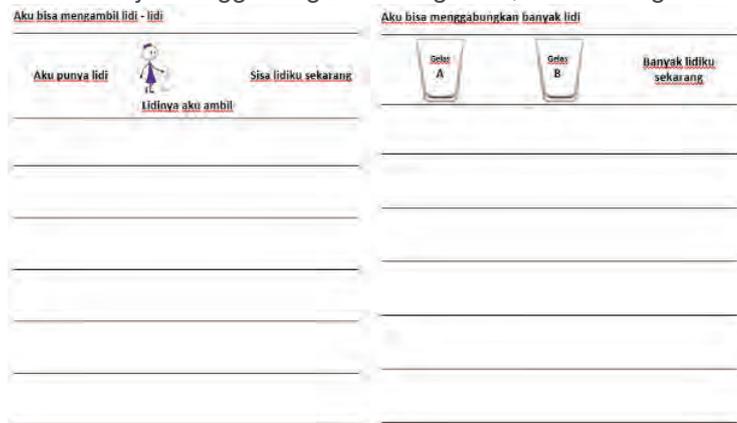


Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

➤ **Kegiatan Pengantar – 20 menit**

❖ **Alat dan bahan kegiatan**

- Lembar kerja menggabung dan mengambil, untuk dibagikan ke setiap peserta satu per satu.



- Dua wadah (misal: gelas bening) dan beri nama A dan B, untuk disediakan per kelompok
- Lidi – lidi, minimal 50 lidi per kelompok

❖ **Urutan kegiatan**

**Konsep Penjumlahan**

- (1) Berikan Lembar Kerja - Menggabung Lidi ke setiap peserta, dan siapkan lidi sebagai alat hitung di setiap kelompok
- (2) Beri kesempatan peserta untuk menaruh **2** lidi di gelas A, dan **3** lidi di gelas B. Minta mereka untuk mencatat banyak lidi di setiap gelas di Lembar Kerja mereka masing-masing.
- (3) Kemudian, beri kesempatan mereka untuk menggabungkan banyak lidi di kedua gelas menjadi satu, dan menghitung banyaknya lidi. Setelah mendapatkan hasil gabungan lidi, minta mereka untuk menuliskan lambang bilangannya di lembar kerja masing-masing.
- (4) Lakukan hal yang sama dengan bilangan - bilangan berikut  
 2 lidi dan 3 lidi; 5 lidi dan 1 lidi; 4 lidi dan 6 lidi  
 7 lidi dan 4 lidi (*minta peserta untuk mengelompokkan sepuluh-sepuluh dengan karet, dan kaitkan dengan konsep nilai tempat, bahwa 10 satuan bisa ditukar menjadi 1 puluhan*)  
 9 lidi dan 5 lidi (*minta peserta untuk mengelompokkan sepuluh-sepuluh dengan karet, dan kaitkan dengan konsep nilai tempat, bahwa 10 satuan bisa ditukar menjadi 1 puluhan*)
- (5) Perkenalkan istilah penjumlahan untuk menunjukkan proses menggabungkan, dan simbol (+) dan (=) dengan menuliskannya di lembar kerja peserta masing – masing seperti berikut:



### Konsep Pengurangan

- (6) Bagikan Lembar Kerja – Mengambil lidi untuk setiap siswa dan siapkan satu gelas per kelompok.
- (7) Beri kesempatan siswa untuk menaruh **7** lidi di gelas, minta mereka untuk mencatat di lembar kerja masing – masing. Kemudian, minta mereka untuk mengambil **2** lidi dari gelas, dan mencatat di lembar kerja masing – masing. Beri kesempatan pada mereka untuk menghitung sisa lidi di kelompoknya, dan kembali menuliskannya di Lembar Kerja.
- (8) Lakukan hal yang sama dengan bilangan - bilangan berikut
- 9 lidi diambil 3 lidi
  - 10 lidi diambil 8 lidi
  - 12 lidi (1 ikatan 10 lidi, dan 2 lidi lepas) diambil 9 lidi (*minta siswa untuk mengaitkan 12 lidi dengan konsep nilai tempat, bahwa 1 puluhan bisa ditukar menjadi 10 satuan*)
  - 15 lidi diambil 6 lidi (*minta siswa untuk mengaitkan 12 lidi dengan konsep nilai tempat, bahwa 1 puluhan bisa ditukar menjadi 10 satuan*)
- (9) Perkenalkan istilah pengurangan untuk menunjukkan proses mengambil dari suatu kumpulan benda, dan simbol -, = dengan menuliskannya di lembar kerja siswa masing – masing seperti berikut:

<u>Aku bisa mengambil lidi - lidi</u>				
<u>Aku punya lidi</u>	-	<u>Lidinya aku ambil</u>	=	<u>Sisa lidiku sekarang</u>
7	-	2	=	5
9		3		6

#### ❖ Kesimpulan kegiatan

Penting bagi siswa untuk terlebih dahulu memahami makna operasi penjumlahan sebagai proses menggabungkan dan operasi pengurangan sebagai proses mengambil. Dari proses menggabungkan tersebut, kita bisa mengenalkan notasi penjumlahan (+) dan (=). Kemudian, dari proses mengambil, kita bisa mengenalkan notasi pengurangan (-) dan (=).

### ➤ Kegiatan Inti tentang Konsep Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan (120 menit)

#### 1. Kegiatan Pertama: Makna Penjumlahan dan Pengurangan (60 menit)

- ❖ Topik matematika terkait: makna penjumlahan dan pengurangan
- ❖ Alat dan bahan: Lembar Kerja Makna Penjumlahan dan Pengurangan
- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Berikan lembar kerja makna penjumlahan dan pengurangan ke setiap peserta.
  - (2) Bagi peserta menjadi 4 kelompok besar (dengan anggota 3 – 4 orang per kelompok). Beri kesempatan kepada setiap kelompok untuk berdiskusi mengenai ragam masalah penjumlahan dan pengurangan. Ajak peserta untuk fokus pada perbedaan proses yang diperlukan untuk menyelesaikan setiap kelompok masalah tersebut.
  - (3) Beri kesempatan pada peserta untuk menuliskan karakteristik setiap kelompok masalah.
- ❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)
 

Setelah siswa memahami makna operasi penjumlahan sebagai proses menggabungkan dan operasi pengurangan sebagai proses mengambil, mereka akan mempunyai pemahaman yang lebih kuat terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan jika mereka mengalami berbagai **ragam masalah matematika** yang berkaitan, seperti pada kelompok 1, 2 dan 3.

Perlu kita ketahui bahwa ada beberapa tipe masalah yang sering menjadi kesulitan siswa yaitu sebagai berikut:

- Tipe kelompok 1 - **merubah dengan jumlah awal belum diketahui** (misal: Adi mempunyai permen...), karena siswa tidak mengetahui jumlah awal yang harus mereka modelkan untuk menyelesaikan masalah.
- Tipe **membandingkan** karena bahasa yang digunakan tidak menjelaskan secara langsung apakah siswa harus melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan. Untuk membantu siswa memahami makna masalah dan mempunyai ide untuk menyelesaikannya, kita bisa membantu dengan memberi kesempatan mereka untuk memodelkan seperti berikut:



## 2. Kegiatan Kedua: Sifat – Sifat Operasi Penjumlahan dan Pengurangan (60 menit)

- ❖ Topik matematika terkait: operasi penjumlahan dan pengurangan
- ❖ Alat dan bahan:
  - Kartu sifat komutatif
  - Kartu sifat asosiatif
- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)

### Sifat Komutatif

- (1) Minta peserta untuk bekerja secara berpasangan. Pertama, bagikan kartu sifat komutatif.
- (2) Beri kesempatan pada setiap peserta untuk mengerjakan kartu sifat komutatif terlebih dahulu secara individu, kemudian mencocokkan hasilnya ke pasangan.
- (3) Tanyakan kepada setiap pasangan, apa yang mereka dapat dan beri kesempatan pada mereka untuk menyimpulkan dari operasi penjumlahan yang sudah dilakukan.
- (4) Ajak peserta untuk berdiskusi mengenai bagaimana sifat tersebut disebut sebagai sifat komutatif.
- (5) Modelkan dua pengurangan dengan urutan bilangan yang berbeda ( $12 - 7 =$  dan  $7 - 12 =$ ) dan tanya pada mereka apakah memungkinkan jika nilai bilangan yang dikurangi lebih kecil dari pengurangnya.

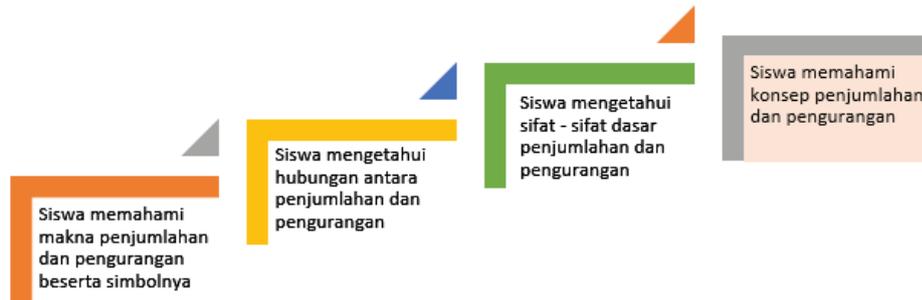
### Sifat Asosiatif

- (6) Minta peserta untuk bekerja secara berpasangan. Pertama, bagikan kartu sifat asosiatif.
- (7) Beri kesempatan pada setiap peserta untuk mengerjakan kartu sifat asosiatif terlebih dahulu secara individu, kemudian mencocokkan hasilnya ke pasangan.
- (8) Tanyakan kepada setiap pasangan, apa yang mereka dapat dan beri kesempatan pada mereka untuk menyimpulkan dari operasi penjumlahan yang sudah dilakukan.
- (9) Ajak peserta untuk berdiskusi mengenai bagaimana sifat tersebut disebut sebagai sifat asosiatif.
- (10) Tanya kepada mereka apakah sifat tersebut juga berlaku untuk pengurangan. Modelkan dua pengurangan dengan urutan proses yang berbeda  $12 - (7 - 2) = \dots$  dan  $(12 - 7) - 2 = \dots$ .
- (11) Beri kesempatan pada mereka untuk memberikan alasannya.

- ❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)
  - ✓ Sifat komutatif menekankan pada perubahan urutan bilangan yang dioperasikan namun tidak mengubah hasil akhirnya. Sifat komutatif **berlaku** pada penjumlahan, tetapi **tidak berlaku** pada pengurangan
  - ✓ Sifat ini berlaku untuk bilangan yang dijumlahkan sebanyak 3 atau lebih. Sifat asosiatif menyatakan bahwa menjumlah dua suku pertama kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku ketiga (misal:  $(9 + 13) + 7$ ) hasilnya akan sama dengan menjumlah dua suku kedua dan ketiga kemudian hasilnya dijumlahkan dengan suku pertama (misal:  $9 + (13 + 7)$ ). Sifat asosiatif **berlaku** pada penjumlahan tetapi tidak berlaku pada operasi pengurangan.

➤ **Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan berikut.



Catatan:

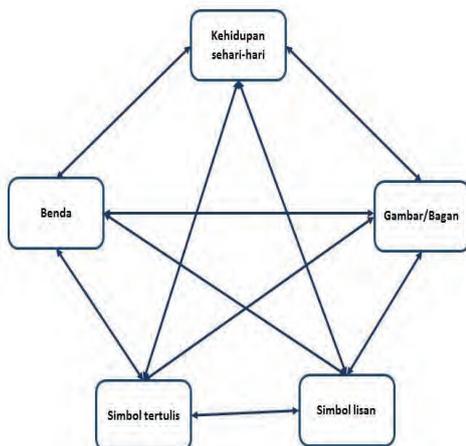
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa memahami makna operasi penjumlahan sebagai proses menggabungkan dan operasi pengurangan sebagai proses mengambil, beserta simbol operasinya.
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa mengetahui hubungan antara penjumlahan dan pengurangan bilangan dari maknanya masing-masing
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap ketiga dimana siswa mengetahui sifat-sifat dasar penjumlahan dan pengurangan bilangan

➤ **Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

## KONSEP PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN



### Keterangan:

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>3</sup>

### ❖ Rencana Kegiatan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

<sup>3</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.





## Lembar Kerja

### Kelompok Masalah 1

<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Adi mempunyai 5 permen, kemudian kakaknya memberikan 2 permen lagi. Berapakah banyaknya permen Adi sekarang?  <math>5 + 2 = \dots</math></li> <li>✓ Adi sudah mempunyai 5 permen, tetapi dia ingin mempunyai 10 permen. Berapa permen lagi yang Adi harus beli?  <math>5 + \dots = 10</math></li> <li>✓ Adi mempunyai permen, kemudian kakaknya memberikan 4 permen lagi. Sekarang, Adi punya 7 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula?  <math>\dots + 4 = 7</math></li> </ul>	<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ani mempunyai 8 permen, kemudian dia memberikan 2 permen ke adiknya. Berapa banyak permen Ani sekarang?  <math>8 - 2 = \dots</math></li> <li>✓ Kemarin Ani mempunyai 9 permen, kemudian dia memberikan beberapa permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 3 permen. Berapa banyak permen yang diberikan ke adik?  <math>9 - \dots = 3</math></li> <li>✓ Ani punya permen, kemudian dia memberikan 4 permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 5 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula?  <math>\dots - 4 = 5</math></li> </ul>
--	--

### Kelompok Masalah 2

<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ana mempunyai 3 pulpen biru dan 4 pulpen merah. Berapakah banyak pulpen Ana seluruhnya?  <math>3 + 4 = \dots</math></li> </ul>	<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ana mempunyai 8 pulpen. 3 pulpen Ana berwarna merah dan pulpen lainnya berwarna hitam. Berapakah banyaknya pulpen Ana yang berwarna hitam?  <math>8 = 3 + \dots</math></li> </ul>
---	--

### Kelompok Masalah 3

<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Mereka akan bekerja berpasangan, perempuan dan laki-laki. Berapa siswa perempuan yang belum mempunyai pasangan?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 8 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Saat diminta bekerja berpasangan antara perempuan dan laki-laki, ada 2 siswa laki-laki yang tidak punya pasangan. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Agar semua siswa bisa bekerja berpasangan antara perempuan dan laki-laki, dibutuhkan 3 siswa laki-laki lagi. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> </ul>	<p><b>Contoh Masalah:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki – laki. Berapa banyak lebihnya siswa perempuan?</li> <li>✓ Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-laknya lebih banyak 3 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?                  Di kelas A terdapat 7 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-laknya lebih sedikit 2 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</li> </ul>
--	--

## Lembar Kerja

### Kartu Sifat Komutatif

$5 + 6 =$	$6 + 5 =$
$8 + 9 =$	$9 + 8 =$
$11 + 4 =$	$4 + 11 =$
$7 + 10 =$	$10 + 7 =$
$12 + 3 =$	$3 + 12 =$
$2 + 14 =$	$14 + 2 =$
$15 + 1 =$	$1 + 15 =$

Amati hasil penjumlahan bilangan di kolom kiri dan kanan. Bagaimana hasilnya?

## Lembar Kerja

### Kartu Sifat Asosiatif

$(4 + 6) + 5 =$	$4 + (6 + 5) =$
$8 + (1 + 9) =$	$(8 + 1) + 9 =$
$(11 + 4) + 6 =$	$11 + (4 + 6) =$
$12 + (8 + 9) =$	$(12 + 8) + 9 =$
$(12 + 3) + 7 =$	$12 + (3 + 7) =$
$(2 + 14) + 16 =$	$2 + (14 + 16) =$
$15 + (9 + 1) =$	$(15 + 9) + 1 =$

Menurut kamu, kolom kiri atau kanan yang pengerjaannya lebih mudah?

Kartu Permainan: Bilang Berapakah Aku?

POTONG PER KARTU

$$12 - \square = 8$$

$$8 + \square = 12$$

$$8 - \square = 1$$

$$11 + 3 = \square$$

$$12 + 8 = \square$$

$$\square + 3 = 11$$

$$7 + 7 = \square$$

**Mengambil 5  
dari 12**

**Menggabungkan  
9 dan 5**

**Menjumlahkan  
enam dan dua**

**Selisih antara 8  
dan 4**

**Selisih antara  
15 dan 8**

**Mengambil 7  
dari 8**

**Mengambil 4  
dari 8**

## Materi Paparan Unit 4

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
Australia Government

Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 4**  
**Penjumlahan dan Pengurangan**

©2018. Semua hak-hak Pelembaga. Semua hak-hak dicatatkan di Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar** (30 menit)

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Menggabung dan mengambil lidi

**Kegiatan Inti** (130 menit)

- Kegiatan 1: Makna penjumlahan dan pengurangan
- Kegiatan 2: Sifat-sifat operasi penjumlahan dan pengurangan
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL** (15 menit)

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Coba, jika berdiskusi dengan temanmu. Mengapa bisa sama itu, padahal paparku kan pengurangan dan paparmu penjumlahan?

Lihatlah ternyata, angka di paparku sama!

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan?

4

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan

5

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa memahami makna penjumlahan dan pengurangan beserta simbolnya

Siswa mengetahui hubungan antara penjumlahan dan pengurangan

Siswa mengetahui sifat-sifat dasar penjumlahan dan pengurangan

Siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan

6

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, menggabungkan lidi di gelas A & B  
[setiap peserta sudah mendapatkan Lembar Kerja – Menggabungkan Lidi]

Gelas A	Gelas B	Banyak lidi sekarang
6	3	
7	5	
9	16	

7

INOVASI  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

PENDAHULUAN

**Lambang Operasi Penjumlahan**

Menggabungkan disebut sebagai menjumlahkan

Gelas A	Gelas B	Banyak lidi sekarang
6 + 3 = 9		
7 + 5 = 12		
9 + 16 = 25		

8

## Diskusi

PENDAHULUAN



Yuk, mengambil lidi dari gelas  
[setiap peserta sudah mendapatkan Lembar Kerja – Mengambil Lidi]

Lidi di gelas	Lidi diambil	Sisa lidi sekarang
9	3	
10	7	
15	9	
23	16	

9

## Lambang Operasi Pengurangan

Mengambil disebut sebagai mengurangi

PENDAHULUAN

Lidi di gelas	Lidi diambil	Sisa lidiku sekarang
9	3	= 6
10	7	= 3
15	9	= 6
23	16	= 7

10

**INOVASI**  
Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia

KEGIATAN INTI

## Kegiatan Inti

130 menit

11

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

KEGIATAN INTI

Mari menjadi siswa

- Peserta mengerjakan Lembar Kerja – Makna Penjumlahan & Pengurangan secara berkelompok (3 anggota/kelompok)

**Kelompok Masalah 1**

**Contoh Masalah:**

Adi mempunyai 5 permen, kemudian kakaknya memberikan 2 permen lagi. Berapakah banyaknya permen Adikalangan?

 $5 + 2 = \dots$ 

Adi sudah mempunyai 5 permen, tetapi dia ngin mempunyai 10 permen. Berapa permen lagi yang Adikalangan?

 $5 + \dots = 10$ 

Adi mempunyai permen, kerenduan kakaknya memberikan 4 permen lagi. Sekarang, Adikalangan 7 permen. Berapakah banyaknya permen Adikalangan?

 $\dots - 4 = 7$

**Kelompok Masalah 2**

**Contoh Masalah:**

Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Berapa banyak siswanya siswanya perempuan?

Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih banyak 3 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?

Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Agar semua siswa bisa bekena berpasangan antara perempuan dan laki-laki, dibutuhkan 3 siswa laki-laki lagi. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?

**Kelompok Masalah 3**

**Contoh Masalah:**

Ani mempunyai 8 permen, kemudian dia memberikan 2 permen ke adiknya. Berapa banyak permen Ani sekarang?

 $8 - 2 = \dots$ 

Kemudian Ani mempunyai 9 permen, kemudian dia memberikan beberapa permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 3 permen. Berapa banyak permen yang diberikan ke adiknya?

 $9 - \dots = 3$ 

Ani punya permen, kemudian dia memberikan 4 permen ke adiknya. Sekarang Ani mempunyai 5 permen. Berapakah banyaknya permen Adikalangan?

 $\dots - 4 = 5$

12

## Diskusi

KEGIATAN INTI

Setelah menyelesaikan tiga kelompok masalah tersebut, apakah Bapak/Ibu mengalami perbedaan proses menyelesaikannya?

13

## Kelompok Masalah 1

KEGIATAN INTI

**Strategi Mengubah**

siswa harus mengubah banyaknya kumpulan benda dengan **menambah** atau **mengurangi** banyak benda tersebut

14

## Kelompok Masalah 2

KEGIATAN INTI

**Kelompok Masalah 2**

<b>Contoh Masalah:</b>	<b>Contoh Masalah:</b>
Ana mempunyai 3 pulpen biru dan 4 pulpen merah. Berapakah banyak pulpen Ana seluruhnya? $3 + 4 = \dots$	Ana mempunyai 8 pulpen. 3 pulpen Ana berwarna merah dan pulpen lainnya berwarna hitam. Berapakah banyaknya pulpen Ana yang berwarna hitam? $8 - 3 = \dots$

**Strategi Menggabungkan**

siswa harus melihat dua kumpulan benda secara terpisah atau sebagai suatu gabungan

15

## Kelompok Masalah 3

KEGIATAN INTI

**Kelompok Masalah 3**

<b>Contoh Masalah:</b>	<b>Contoh Masalah:</b>
Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Berapa banyak siswanya siswanya perempuan? <p>Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih banyak 3 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</p> <p>Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Agar semua siswa bisa bekena berpasangan antara perempuan dan laki-laki, dibutuhkan 3 siswa laki-laki lagi. Berapa banyak siswa laki-laki di kelas A?</p>	Di kelas A terdapat 9 siswa perempuan dan 7 siswa laki-laki. Berapa banyak siswanya siswanya perempuan? <p>Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih banyak 3 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</p> <p>Di kelas A terdapat 7 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih sedikit 2 anak. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?</p>

**Strategi Menyamakan/Membandingkan**

siswa harus membandingkan banyaknya dua kumpulan benda

16

### Kemungkinan kesulitan belajar siswa

**KEGIATAN INTI**

 **Adi mempunyai beberapa permen, kemudian kakaknya memberikan 4 permen lagi. Sekarang, Adi punya 7 permen. Berapakah banyaknya permen Adi semula?**

**Tipe mengubah dengan jumlah awal belum diketahui** karena siswa tidak mengetahui jumlah awal yang harus mereka modelkan untuk menyelesaikan masalah.

**Cara memfasilitasi siswa:** Membuat pemodelan secara visual, bisa menggunakan contoh benda langsung atau dengan gambar seperti berikut:



kantong permen awal → ditambahkan 4 permen → sekarang

17

### Kemungkinan kesulitan belajar siswa

**KEGIATAN INTI**

 **Di kelas A terdapat 10 siswa perempuan dan beberapa siswa laki-laki. Siswa laki-lakinya lebih banyak 3 anak dari siswa perempuan. Berapakah banyak siswa laki-laki di kelas A?**

**Tipe membandingkan** karena bahasa yang digunakan tidak menjelaskan secara langsung apakah siswa harus melakukan operasi penjumlahan atau pengurangan.

**Cara memfasilitasi siswa:** Membuat pemodelan secara visual, bisa menggunakan contoh benda langsung atau dengan gambar seperti berikut:

Siswa perempuan (10 anak) : 

Siswa laki-laki (lebih banyak 3) : 

18

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Peserta bekerja secara berpasangan, mengerjakan Lembar Kerja

$5 + 6 =$	$6 + 5 =$
$8 + 9 =$	$9 + 8 =$
$11 + 4 =$	$4 + 11 =$
$7 + 10 =$	$10 + 7 =$
$12 + 3 =$	$3 + 12 =$
$2 + 14 =$	$14 + 2 =$
$15 + 1 =$	$1 + 15 =$

- Perhatikan bilangan di sisi kanan dan sisi kiri.
- Amati hasil penjumlahan bilangan di kolom kiri dan kanan. Bagaimana hasilnya?

**Saat menjumlahkan dua bilangan, perubahan urutan bilangan yang dioperasikan tidak mempengaruhi hasil akhir penjumlahan**

19

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

$5 + 6 =$	$6 + 5 =$
$8 + 9 =$	$9 + 8 =$
$11 + 4 =$	$4 + 11 =$
$7 + 10 =$	$10 + 7 =$
$12 + 3 =$	$3 + 12 =$
$2 + 14 =$	$14 + 2 =$
$15 + 1 =$	$1 + 15 =$

**Saat menjumlahkan dua bilangan, perubahan urutan bilangan yang dioperasikan tidak mempengaruhi hasil akhir penjumlahan**

Apakah hal ini berlaku pada operasi pengurangan?  
Apakah hasil dari  $12 - 7$  akan sama dengan  $7 - 12$ ?

20

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Peserta bekerja secara berpasangan, mengerjakan Lembar Kerja

$(4 + 6) + 5 =$	$4 + (6 + 5) =$
$8 + (1 + 9) =$	$(8 + 1) + 9 =$
$(11 + 4) + 6 =$	$11 + (4 + 6) =$
$12 + (8 + 9) =$	$(12 + 8) + 9 =$
$(12 + 3) + 7 =$	$12 + (3 + 7) =$
$(2 + 14) + 16 =$	$2 + (14 + 16) =$
$15 + (9 + 1) =$	$(15 + 9) + 1 =$

- Perhatikan bilangan di sisi kanan dan sisi kiri.
- Amati hasil penjumlahan bilangan di kolom kiri dan kanan. Bagaimana hasilnya?
- Manakah yang pengerjaannya lebih mudah, kolom kiri atau kolom kanan? Mengapa?

**Saat menjumlahkan tiga bilangan atau lebih, urutan proses menjumlahkan tidak mempengaruhi hasil akhir.**

**Proses penjumlahan lebih mudah dengan mengoperasikan bilangan yang membentuk sepuluh/puluhan**

21

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

$(4 + 6) + 5 =$	$4 + (6 + 5) =$
$8 + (1 + 9) =$	$(8 + 1) + 9 =$
$(11 + 4) + 6 =$	$11 + (4 + 6) =$
$12 + (8 + 9) =$	$(12 + 8) + 9 =$
$(12 + 3) + 7 =$	$12 + (3 + 7) =$
$(2 + 14) + 16 =$	$2 + (14 + 16) =$
$15 + (9 + 1) =$	$(15 + 9) + 1 =$

**Saat menjumlahkan tiga bilangan atau lebih, urutan proses menjumlahkan tidak mempengaruhi hasil akhir.**

- Apakah hal ini berlaku pada operasi pengurangan?
- Apakah hasil dari  $(12 - 7) - 9$  akan sama dengan  $12 - (7 - 9)$ ?

22

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

#### Alur belajar siswa



Siswa memahami makna penjumlahan dan pengurangan beserta simbolnya

Siswa mengetahui hubungan antara penjumlahan dan pengurangan

Siswa mengetahui sifat-sifat dasar penjumlahan dan pengurangan

Siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan

23

**INOVASI**  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KULTUR  
REPUBLIK INDONESIA

**PENUTUP**

## Refleksi dan RKTL

15 menit

24

## Refleksi

KONSEP PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN

PENUTUP

25

25

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PENUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **penjumlahan dan pengurangan bilangan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?

26

26

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PENUTUP

3. Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar** siswa, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
4. Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

27

27

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 5

## Perkalian dan Pembagian



## Pemahaman Materi Unit 5

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep perkalian dan pembagian bilangan melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep perkalian dan pembagian bilangan. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



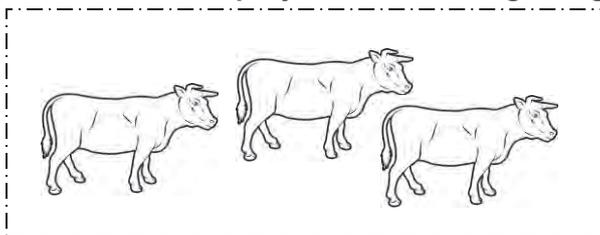
### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep perkalian dan pembagian, materi akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa memahami konsep dasar perkalian dan pembagian

- ✓ Siswa memahami penjumlahan berulang sebagai konsep dasar perkalian



*Ada 3 sapi di kandang, berapakah banyak kaki pada tiga sapi tersebut?*

Menurut Bapak/Ibu, kira-kira strategi apa yang akan digunakan oleh siswa untuk menentukan banyak kaki pada tiga sapi tersebut?

Siswa yang belum belajar konsep perkalian akan menggunakan strategi yang telah mereka pahami sebelumnya seperti membilang satu persatu, melakukan penjumlahan berulang atau membilang lompat (membilang lompat empat-empat: 4, 8, 12,...). Untuk mengembangkan pemahaman siswa tentang penjumlahan berulang, siswa perlu kita fasilitasi untuk melihat bahwa setiap sapi yang mempunyai 4 kaki merupakan satu kelompok atau kesatuan.

Ketika 4 kaki pada setiap sapi dianggap sebagai satu kesatuan, maka siswa tidak perlu lagi menghitung kaki sapi satu persatu sehingga proses menentukan banyak keseluruhan kaki tidak lagi satu per-satu melainkan per sapi. Setelah siswa menganggap bahwa seluruh kaki pada satu sapi sebagai satu kesatuan, selanjutnya siswa difasilitasi untuk menggunakan penjumlahan berulang. Hal ini bisa dilakukan secara bertahap, misal:

- *Berapa banyaknya kaki pada satu sapi?* Siswa diharapkan bisa menjawab dengan cepat bahwa satu sapi mempunyai 4 kaki.
- *Berapa banyaknya kaki pada dua sapi?* Siswa diharapkan mulai menggunakan penjumlahan berulang untuk menentukan banyaknya kaki pada dua sapi, yaitu  $4 + 4$
- *Berapa banyaknya kaki pada tiga sapi?* Diharapkan siswa mulai melihat bahwa banyaknya kaki pada tiga sapi adalah  $4 + 4 + 4$

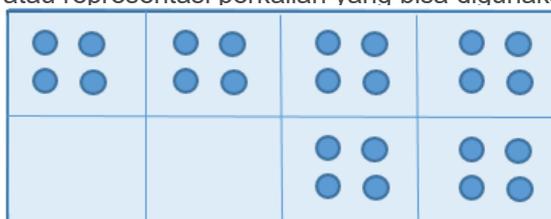
Ketika siswa sudah dapat menyatakan penyelesaian dari beberapa masalah tersebut ke dalam bentuk penjumlahan berulang, maka siswa sudah dapat dikenalkan dengan notasi perkalian. Guru dapat memperkenalkan notasi perkalian sebagai cara untuk menyederhanakan penulisan suatu penjumlahan berulang. Sebagai contoh, dalam ilustrasi sebelumnya di mana terdapat 3 sapi dengan 4 kaki di setiap sapi, ketika siswa sudah berhasil sampai ke model penjumlahan berulang  $4 + 4 + 4$ , guru dapat memperkenalkan notasi  $3 \times 4$  beserta cara membacanya (tiga kali empat). Dalam tahap ini, perlu ditekankan juga makna 3 dan 4 di notasi tersebut. Jadi,  $4 + 4 + 4 = 3 \times 4$  karena dalam penjumlahan berulang tersebut ada 4 sebanyak 3 kali. Pada tahap awal, untuk meningkatkan pemahaman terhadap perkalian, sangatlah penting untuk mengembalikan notasi yang ditulis ke konteks permasalahan semula. Siswa diharapkan selalu menuliskan dan membaca makna notasi secara kontekstual setelah menuliskan notasi penjumlahan berulang ke dalam notasi perkalian.

$4 + 4 + 4 = 3 \times 4 = 12$

Banyak seluruh kaki di **tiga** ekor sapi yang masing-masing mempunyai **empat** kaki adalah **dua belas** kaki.

Secara aturan, notasi  $3 \times 4$  dipahami sebagai tiga kelompok yang masing-masing memiliki empat anggota atau  $4 + 4 + 4$ . **Namun**, tidak perlu terlalu kaku untuk hal ini. Hal yang terpenting adalah siswa dapat menjelaskan apa yang direpresentasikan oleh setiap faktor di bentuk perkalian yang mereka tuliskan. Dalam contoh ini, siswa dapat menjelaskan apa yang direpresentasikan oleh 3 (**banyaknya pengulangan**) dan apa yang direpresentasikan oleh 4 (**besaran/nilai yang diulang**).

Untuk memperkuat pemahaman siswa tentang perkalian sebagai penjumlahan berulang, kita bisa memperkenalkan model-model perkalian dalam bentuk yang lain. Berikut adalah model atau representasi perkalian yang bisa digunakan:

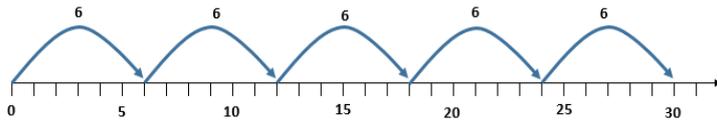


$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$

Gambar 1

Model pada Gambar 1 terdapat 6 kotak yang masing-masing berisi 4 lingkaran sehingga keseluruhan lingkaran adalah:  $4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 24$ .

Dalam perkalian menjadi  **$6 \times 4$**



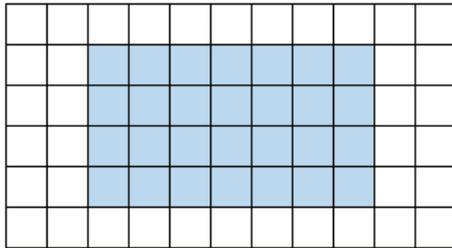
$$6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$$

Gambar 2

Gambar 2 menunjukkan ada 5 kali lompatan dengan jarak tiap lompatan adalah 6 sehingga jarak total adalah  $6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30$ .

Dalam perkalian menjadi  **$5 \times 6$**

Pada Gambar 1 dan Gambar 2 tersebut cukup jelas bilangan mana yang merupakan pengali (**banyaknya pengulangan**) dan mana yang dikalikan (**besaran/nilai yang diulang**). Akan tetapi pada Gambar 3 dan Gambar 4 berikut, terdapat dua macam penyajian konsep perkalian.



$$7 + 7 + 7 + 7 = 28$$

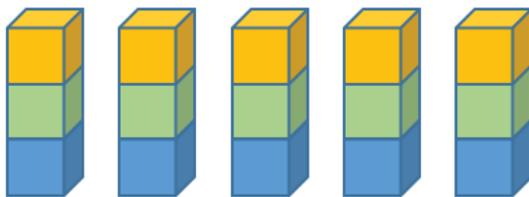
$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28$$

Gambar 3

Pada Gambar 3, kita memiliki kotak berarsir yang bisa dipandang sebagai terdiri dari 4 baris dengan masing-masing ada 7 kotak sehingga bisa dinyatakan sebagai  **$7 + 7 + 7 + 7 = 28$**  atau  **$4 \times 7 = 28$**

Namun, Gambar 3 juga bisa kita lihat sebagai terdiri dari 7 kolom dengan masing-masing kolom berisi 4 kotak sehingga bisa dinyatakan sebagai berikut:

$$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 28 \text{ atau } 7 \times 4 = 28$$



$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

$$5 + 5 + 5 = 15$$

Gambar 4

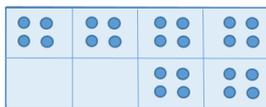
Jika Gambar 4 dilihat sebagai 5 susunan yang masing-masing terdiri dari 3 kotak maka bisa dinyatakan sebagai  **$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$**  atau  **$5 \times 3 = 15$** .

Namun, jika kita melihat Gambar 4 sebagai ada 3 warna yang masing-masing ada 5 kotak maka kita nyatakan dengan  **$5 + 5 + 5 = 15$**  atau  **$3 \times 5 = 15$**

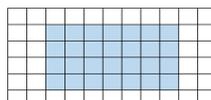
### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah menentukan banyak benda di setiap susunan.

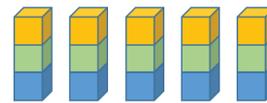
Siapkan tiga susunan seperti berikut:



Susunan 1



Susunan 2



Susunan 3

Beri kesempatan pada siswa untuk menentukan banyak benda di setiap susunan. Perhatikan strategi apa saja yang digunakan oleh siswa. Dari strategi siswa tersebut, kita bisa melihat apakah siswa sudah melihat kumpulan benda sebagai kesatuan atau masih membilang satu-satu.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memperkuat pemahaman siswa tentang perkalian sebagai penjumlahan berulang.

Banyak siswa yang diminta untuk menghafal perkalian (umumnya dalam bentuk tabel) pada saat mereka belum siap untuk melakukannya sehingga akan memberikan beban kepada siswa dan dapat berdampak kepada tidak cakupnya siswa melakukan operasi perkalian. Kegagalan yang berulang ketika siswa dipaksa menghafal tabel perkalian dapat merusak kepercayaan diri siswa dan persepsi mereka terhadap matematika.

Salah satu upaya untuk memfasilitasi siswa menguasai pemahaman dan kecakapan dalam perkalian adalah dengan menggunakan pendekatan yang bertahap dan memberikan waktu yang cukup bagi mereka untuk mengembangkan ide tentang perkalian. Kemampuan untuk memahami tabel perkalian sebagai fakta dasar dapat dibagi ke dalam tiga tahap perkembangan sebagai berikut.

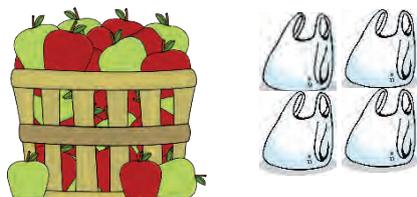
<b>Tahap Pertama</b>	Siswa fokus untuk memahami notasi perkalian sebagai penjumlahan berulang. Pemahaman ini didapat dengan menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan beberapa kelompok dengan banyak anggota yang sama dan menentukan banyak objek dalam susunan tertentu baik secara langsung maupun menggunakan representasi visual.
<b>Tahap Kedua</b>	Siswa fokus untuk memahami dan kemudian mengingat tabel perkalian untuk bilangan yang kecil (2, 3 dan 4) dan dilanjutkan dengan bilangan yang secara struktur mudah (5 dan 10).
<b>Tahap Ketiga</b>	Siswa fokus untuk memahami dan kemudian mengingat tabel perkalian untuk bilangan yang lebih besar (6, 7, 8, dan 9).

✓ **Siswa memahami pembagian sebagai pengurangan berulang**

Setelah siswa memahami konsep perkalian, tahapan belajar selanjutnya adalah belajar konsep pembagian. Cara mempelajari pembagian bisa merupakan kebalikan dari belajar perkalian. Jika perkalian adalah penjumlahan yang berulang, maka pembagian adalah pengurangan yang berulang. Berikut beberapa cara siswa belajar pembagian sebagai pengurangan yang berulang:

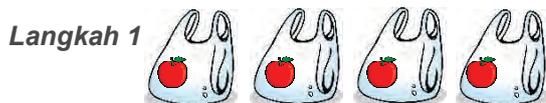
**Cara 1:**

Untuk belajar pembagian, kita bisa mengajak siswa menentukan banyaknya apel di setiap plastik jika ada 24 apel di keranjang dan 4 plastik, dimana banyak apel di setiap plastik harus sama.

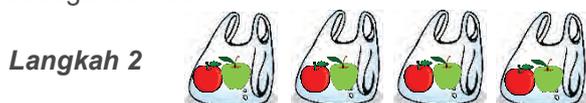


Berikut strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut:

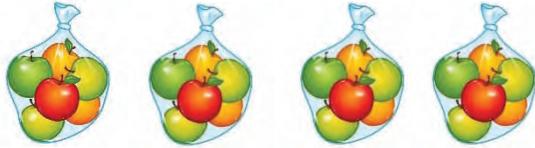
Cara siswa menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan cara pendistribusian (membagi secara adil). Pertama, siswa mendistribusikan 24 apel yang ada ke 4 plastik tersebut. Pada langkah pertama siswa meletakkan satu apel pada masing-masing plastik.



Kemudian pada langkah kedua, siswa meletakkan satu lagi apel pada masing-masing plastik sebagai berikut:



Hal itu diteruskan sampai seluruh apel habis dibagikan. Akhirnya diperoleh bahwa setiap plastik berisi 6 apel sebagai berikut,



Secara matematis, proses tersebut bisa dituliskan sebagai  $24 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$ . Jawaban 6 apel diperoleh dari banyaknya bilangan 4 yang digunakan untuk mengurangi sampai dengan diperoleh hasil 0.

**Cara 2:**

Kita juga bisa mengajak siswa menentukan banyaknya plastik yang diperlukan untuk membungkus 24 apel jika setiap plastik berisi 4 apel. Berikut strategi yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut:



Cara siswa menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan cara pengelompokan. Langkah pertama, siswa meletakkan 4 apel ke setiap plastik.



Pada langkah kedua, siswa memasukkan 4 apel lain ke plastik yang kedua.



Hal itu diteruskan sampai seluruh apel habis dibagikan. Akhirnya diperoleh bahwa dibutuhkan 6 plastik untuk mengemas seluruh apel.



Secara matematis, proses tersebut bisa dituliskan sebagai:  $24 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$ . Jawaban 6 plastik diperoleh dari banyaknya bilangan 4 yang digunakan untuk mengurangi sampai dengan diperoleh hasil 0.

**Kesimpulan:**

Berdasarkan **cara 1: pendistribusian** maupun dengan **cara 2: pengelompokan**, ternyata kita menggunakan pengurangan secara berulang. Selanjutnya, siswa perlu diberi tahu bahwa pengurangan berulang  $24 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 - 4 = 0$  bisa dinyatakan ke dalam bentuk bagian  $24 : 4 = 6$ .

**Apa yang bisa kita lakukan?**

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah membagikan kumpulan benda (misalnya biji jagung, tutup botol) ke wadah (misalnya plastik, kertas kue) dengan jumlah yang sama.

Siapkan kumpulan benda dan wadahnya.

Minta siswa untuk mengambil 28 kumpulan benda dan 7 wadah. Beri kesempatan pada siswa untuk menentukan banyaknya kumpulan benda di setiap wadah, dengan catatan banyak benda di setiap wadah selalu sama.

Bilangan yang digunakan bisa diganti-ganti sesuai dengan tingkat kemampuan siswa

## 2) Siswa melakukan perkalian & pembagian yang melibatkan bilangan dua angka

- ✓ Siswa melakukan perkalian yang melibatkan bilangan dua angka



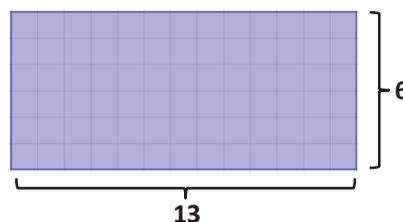
Saat siswa belajar konsep dasar perkalian dalam bentuk penjumlahan berulang, sebaiknya kita belum menggunakan bilangan dua angka karena fokus kita masih pada pemahaman konsep. Setelah siswa memahami konsep perkalian, selanjutnya kita memperkenalkan perkalian yang sudah melibatkan nilai tempat. Di kelas rendah kita perkenalkan sampai perkalian yang melibatkan dua angka, yaitu bilangan puluhan.

Sebagai langkah awal mempelajari perkalian bilangan dua angka, siswa perlu memahami perkalian dengan 10. Hal ini bisa dilakukan dengan memanfaatkan pola seperti terlihat pada tabel berikut:

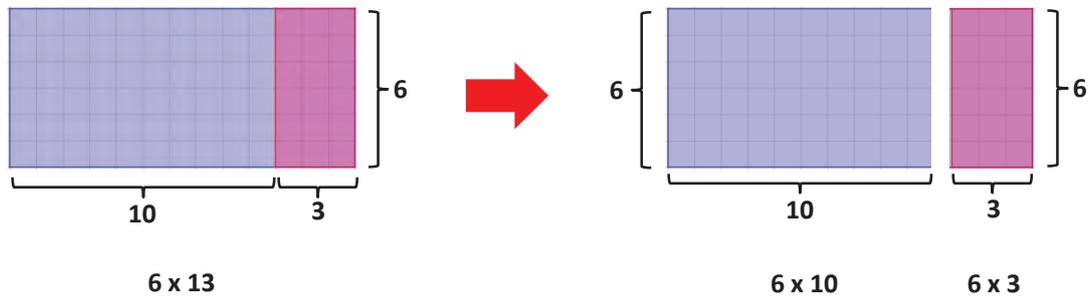
Perkalian dengan 10	Hasil perkalian
$1 \times 10$	10
$2 \times 10$	20
$3 \times 10$	30
$4 \times 10$	40

Untuk mendapatkan hasil perkalian pada tabel di atas, sebagian siswa mungkin masih menggunakan penjumlahan berulang. Hal tersebut tidak apa-apa karena yang paling penting adalah siswa bisa menemukan pola perkalian suatu bilangan dengan 10, yaitu 'hasil perkalian dari bilangan yang dikali 10 adalah menambahkan 0 sebagai angka terakhir pada bilangan tersebut'.

Setelah siswa paham perkalian suatu bilangan dengan 10, langkah selanjutnya adalah perkalian dengan bilangan dua angka. Untuk membantu siswa memahami perkalian bilangan dua angka, bisa diawali dengan model perkalian dalam bentuk kotak berpetak. Sebagai contoh adalah  $6 \times 13$  sebagai berikut:



Model kotak berpetak di atas selanjutnya bisa dipisah menjadi dua dengan 3 kolom terakhir diberi warna berbeda. Pada akhirnya model kotak berpetak tersebut menjadi dua bagian, yaitu  $6 \times 10$  dan  $6 \times 3$ . Berdasarkan gambar model tersebut, siswa dapat melihat bahwa banyaknya kotak kecil setelah model dipisah tidak berubah.



Jadi, bisa disimpulkan bahwa hasil  $6 \times 13$  sama dengan gabungan hasil  $6 \times 10$  dan  $6 \times 3$  atau dengan kata lain  $6 \times 13 = (6 \times 10) + (6 \times 3)$ . Jadi, kesimpulannya adalah perkalian suatu bilangan satu angka dengan suatu bilangan dua angka bisa dilakukan dengan mengalikan satu per satu berdasarkan nilai tempat.

Perkalian  $6 \times 13 = (6 \times 10) + (6 \times 3) = 60 + 18$  juga dapat ditampilkan secara bersusun seperti berikut:

$$\begin{array}{r}
 13 \\
 \underline{6} \times \\
 18 \\
 \underline{60} + \\
 78
 \end{array}$$

**Catatan:** pada penyajian perkalian secara bersusun biasanya bilangan yang memiliki nilai tempat lebih besar diletakkan di atas.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah sebagai berikut. Dengan menggunakan Lembar Kerja – Perkalian Bilangan, kita bisa memfasilitasi siswa untuk belajar perkalian dengan bilangan dua angka.

**Tahap 1:**

Beri kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan 10 terlebih dahulu dengan bantuan gambar, agar memudahkan siswa dalam memvisualisasikan prosesnya.

**Tahap 2:**

Beri kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan 10 dan membuat kesimpulan tentang pola perkalian bilangan dengan 10.

**Tahap 3:**

Beri kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan bilangan dua angka, tetapi dengan menggunakan konsep perkalian dengan 10

**Tahap 4:**

Beri kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan dua angka dengan menggunakan konsep perkalian dengan 10

✓ **Siswa bisa melakukan pembagian yang melibatkan bilangan dua angka**

Dengan merujuk pada perkalian yang melibatkan bilangan dua angka, siswa perlu diingatkan pentingnya memperhatikan nilai tempat. Pada pembagian bilangan yang melibatkan bilangan dua angka, siswa diminta memperhatikan nilai puluhan terlebih dahulu.

- Jika angka pada nilai puluhan itu lebih kecil dari bilangan pembagi, maka kita perlu melihat bilangan dua angka itu sebagai satu kesatuan. Hasil pembagian bilangan pada situasi tersebut merupakan bilangan satu angka.

**Contoh:**

$24 : 3$

Angka puluhan pada 24 adalah '2' sedangkan pembaginya adalah '3' yang berarti  $2 < 3$ . Jadi kita membagi 24 dengan 3 secara langsung sehingga diperoleh hasil 8. Pembagian ini dilakukan dengan pengurangan berulang jika siswa belum hafal pembagian bilangan tersebut.

- Jika angka pada nilai puluhan lebih dari atau sama dengan bilangan pembagi, maka kita bisa melakukan pembagian dengan memisahkan nilai tempat.

**Contoh 1:**

$48 : 4$

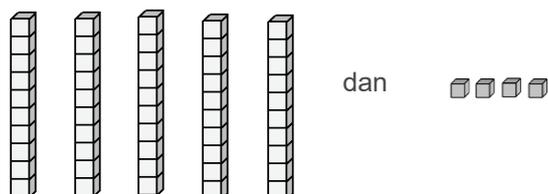
Angka puluhan pada 48 adalah '4' sedangkan pembaginya adalah '4' yang berarti  $4 = 4$ . Jadi kita melakukan pembagian dengan memisahkan 48 sebagai 40 dan 8.

- Kita bagi terlebih dahulu bilangan puluhan, yaitu  $40 : 4$  sehingga diperoleh 10.
- Kita bagi nilai satuannya, yaitu  $8 : 4$  sehingga diperoleh 2
- Hasil pembagian  $48 : 4$  adalah jumlah hasil langkah (i) dan (ii), yaitu  $10 + 2$ . Jadi,  $48 : 4 = 12$ .

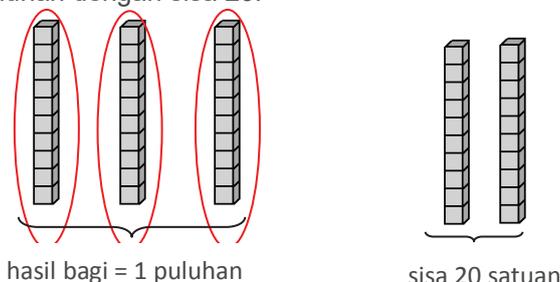
**Contoh 2:**

$54 : 3$

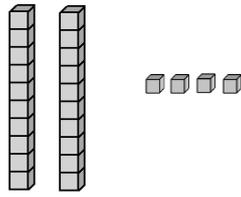
Angka puluhan pada 54 adalah '5' sedangkan pembaginya adalah '3' yang berarti  $5 > 3$ . Jadi kita melakukan pembagian dengan memisahkan 54 sebagai 50 dan 4.



- Kita bagi terlebih dahulu bilangan puluhan, yaitu 5 puluhan dibagi 3 sehingga hasil baginya diperoleh 1 puluhan dengan sisa 20.



- (ii) Sisa 20 kita gabungkan dengan satuannya, yaitu 4 sehingga diperoleh 24. Selanjutnya  $24 : 3$  sehingga diperoleh hasil baginya 8.



ATAU



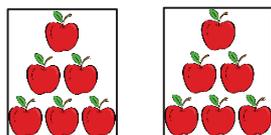
- (iii) Hasil pembagian  $54 : 3$  adalah jumlah hasil langkah (i) dan (ii), yaitu  $10 + 8$ . Jadi,  $54 : 3 = 18$ .

### 3) Siswa mengetahui hubungan antara konsep perkalian dan pembagian

Perhatikan ilustrasi berikut.



Setelah siswa memahami konsep perkalian dan konsep pembagian, tahapan belajar siswa selanjutnya adalah melihat hubungan di antara kedua operasi hitung tersebut. Siswa yang telah memahami perkalian sebagai penjumlahan berulang akan memaknai notasi perkalian lengkap seperti  $2 \times 5 = 10$  sebagai "Jumlah anggota dari **dua** kelompok yang masing-masing memiliki **lima** anggota adalah **sepuluh**".



Jumlah apel dari **dua** kotak yang masing-masing memiliki **lima** apel adalah **sepuluh**

Penggunaan model kelompok dengan banyak anggota sama akan sangat mudah dihubungkan dengan masalah perkalian dimana banyak kelompok (banyaknya kotak apel) dan banyak anggota

setiap kelompok (banyaknya apel per kotak) diketahui. Namun, jika yang diketahui adalah jumlah keseluruhan dan banyak kelompok saja, maka akan didapatkan adalah masalah pembagian (misal: banyak seluruh apel dan banyak kotak). Masalah pembagian juga akan diperoleh jika yang diketahui adalah jumlah keseluruhan dan banyak anggota setiap kelompok saja (misal: banyak donat dan banyak donat per kotak).

Sebagai contoh, konteks apel di ilustrasi dapat dirujuk kembali. Pada masalah tersebut, jumlah keseluruhan apel dan banyak apel di setiap kelompok (kotak) diketahui yaitu 10 dan 5. Jadi, yang tidak diketahui adalah banyak kelompok (kotak). Sehingga, ini adalah masalah pembagian tipe pengurangan berulang. Untuk mengaitkan konsep pembagian dan perkalian, masalah tersebut dapat dituliskan dalam notasi " $\_ \times 5 = 10$ ".

Dalam menyelesaikan masalah tersebut siswa dapat melakukan pengurangan berulang 5 dari 10. Strategi tersebut dapat dilakukan dengan alat bantu hitung seperti biji-bijian ataupun gambar yang merupakan model dari keadaan yang dipermasalahkan dan dengan penekanan bahwa 5 adalah banyak apel di setiap kotaknya. Sehingga, akan didapat jawaban bahwa yang dibutuhkan adalah 2 kotak apel. Jika tidak ada siswa yang menggunakan strategi pengurangan berulang, guru dapat mendemonstrasikannya.

Setelah siswa dapat menyelesaikan permasalahan ini dengan baik, menggunakan hasil yang didapat siswa dapat diperkenalkan bahwa notasi  $2 \times 5 = 10$  (Jumlah apel di dua kotak yang masing-masing berisikan 5 apel adalah 10 apel) dapat diubah menjadi bentuk pembagian  $10:5 = 2$  (Banyak kotak yang dibutuhkan untuk menempatkan 10 apel jika setiap kotaknya berisi 5 apel adalah 2).

Akhirnya dengan bantuan guru, siswa dapat menyimpulkan secara induktif dan memberi contoh bahwa untuk setiap bilangan cacah  $a, b, c$  berlaku jika  $a \times b = c$  maka  $c : b = a$  dan  $c : a = b$ .  
Contoh:  $5 \times 8 = 40$  maka  $40 : 8 = 5$  dan  $40 : 5 = 8$ .

#### 4) Siswa menentukan faktor-faktor dari bilangan cacah

Siswa yang telah menguasai perkalian dan pembagian akan dapat melakukan pemfaktoran dengan baik. Menggunakan pengalaman bekerja dengan pembagian tipe pengurangan berulang dan membagi secara adil, mereka akan dapat menyatakan suatu bilangan cacah sebagai hasil kali dua bilangan cacah yang lain dengan lebih fleksibel.

Penggunaan model susunan (contoh: gambar kotak 4 baris & 6 kolom) akan memudahkan siswa dalam menyatakan suatu bilangan cacah sebagai hasil kali dua bilangan cacah yang lain. Sebagai contoh, siswa dapat diminta untuk membuat susunan yang terdiri dari 4 baris dan 6 kolom sebagai berikut.



Kemudian, siswa diminta untuk menentukan susunan lain yang memiliki banyak persegi penyusun yang sama.

Pada saat menentukan susunan lain yang memiliki banyak kotak satuan yang sama, siswa harus dapat menentukan banyak baris dan kolom dari susunan tersebut. Banyak baris dan kolom ini, tidak lain adalah faktor dari jumlah seluruh kotak satuan penyusun awal. Hasil eksplorasi siswa dapat direkam dalam tabel yang disusun untuk membantu mereka melihat pola hasil kali banyak baris dan banyak kolom pastilah sama dengan banyak kotak satuan penyusunnya.

Adapun contoh tabel yang dapat digunakan adalah sebagai berikut.

Banyak Kotak Satuan Penyusun	
24	
Banyak Baris	Banyak Kolom

Menggunakan model susunan ini, siswa juga dapat memberikan alasan mengapa misalnya 5 bukan faktor dari 24. Siswa akan dapat berargumen bahwa tidak ada susunan 5 baris yang disusun oleh 24 kotak satuan. Dengan pengalaman mendaftar dan menemukan semua pasangan bilangan cacah yang hasil kalinya suatu bilangan tertentu, siswa tentunya akan dapat dengan lebih mudah menyatakan suatu bilangan cacah sebagai hasil pembagian dua bilangan cacah yang lain.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah meminta siswa menyelesaikan beberapa permasalahan kontekstual dalam bentuk cerita yang sesuai dengan tema dalam pendekatan tematik yang digunakan. Salah satu konteks yang bisa digunakan adalah susunan barisan hewan yang selalu bergerombol, misal semut atau lebah. Agar lebih menarik untuk siswa kita bisa mengemasnya dalam bentuk cerita seperti cerita 32 semut yang kelaparan.

Silahkan Bapak/Ibu mengacu pada Lembar Kerja – 32 Semut yang Kelaparan

### 5) Siswa menjelaskan dan menggunakan sifat-sifat perkalian

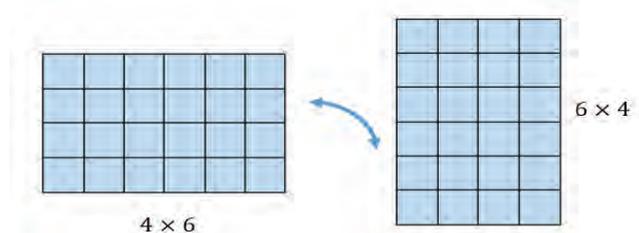
Perhatikan ilustrasi berikut ini.



Silakan Bapak/Ibu menuliskan minimal tiga strategi yang akan digunakan oleh siswa untuk menentukan penyelesaian dari masalah tersebut di kotak berikut.

Pada saat baru mempelajari perkalian atau bahkan setelah memahami makna perkalian sekalipun, bukanlah hal yang mudah bagi siswa untuk memahami bahwa hasil dari  $4 \times 6$  sama dengan  $6 \times 4$  atau secara umum dalam perkalian hasil perkalian dua bilangan tidak dipengaruhi oleh urutan keduanya (sifat komutatif perkalian). Kesulitan memahami sifat komutatif ini sangatlah alami karena siswa membangun pemahaman perkalian dengan landasan penjumlahan berulang. Tidakkah mudah membayangkan bahwa jumlah donat di 4 kotak donat yang setiap kotaknya berisi 6 donat sama dengan jumlah donat di 6 kotak yang masing-masing berisikan 4 donat.

Salah satu cara yang kita bisa lakukan untuk membantu siswa menemukan sifat komutatif perkalian adalah dengan memfasilitasi mereka bekerja dengan masalah kontekstual yang dapat dimodelkan. Sebagai contoh, siswa dengan mudah dapat melihat, menunjukkan, dan menjelaskan bahwa susunan yang terdiri dari 4 baris dan 6 kolom memiliki banyak persegi kecil yang sama dengan susunan yang terdiri dari 6 baris dan 4 kolom karena salah satu susunan itu bisa didapatkan dengan memutar susunan yang lain.



Selain sifat komutatif, sifat lain yang dapat membantu siswa untuk menyelesaikan suatu masalah perkalian dengan fleksibel adalah sifat asosiatif. Sifat ini dapat diaplikasikan oleh siswa ketika melakukan perhitungan yang melibatkan perkalian tiga kuantitas sekaligus. Siswa dapat mengalikan dua bilangan pertama terlebih dahulu lalu kemudian mengalikan hasilnya dengan bilangan ketiga atau mengalikan bilangan kedua dan ketiga terlebih dahulu sebelum mengalikan hasilnya dengan bilangan pertama. Penggunaan masalah kontekstual tentunya akan sangat membantu siswa untuk menemukan sifat ini.

Contoh masalah yang dapat digunakan adalah: *Pak Doni memiliki 6 kandang ayam, setiap kandangnya berisi 3 ekor ayam yang masing-masing beratnya 2kg. Berapakah jumlah berat seluruh ayam Pak Doni?*

Setelah membuat model dari masalah ini menggunakan gambar atau objek konkret, diharapkan siswa dapat memunculkan dua notasi perkalian yang berbeda, yaitu  $(6 \times 3) \times 2$  dan  $6 \times (3 \times 2)$ . Notasi pertama didapat dengan menentukan jumlah seluruh ayam terlebih dahulu sebelum mengalikannya dengan berat satu ekor ayam. Sementara, notasi kedua didapat dengan menentukan berat ayam dalam satu kandang terlebih dahulu sebelum menentukan jumlah berat ayam di keenam kandang.



Satu sifat operasi lagi yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah perkalian dengan lebih fleksibel adalah sifat distributif. Sifat distributif yang dimaksud di sini adalah sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan. Sifat ini menggunakan pemahaman siswa tentang operasi penjumlahan. Dalam penerapannya, ketika mengalikan dua bilangan, salah satu faktor dapat dipecah (didistribusikan) menjadi dua bilangan yang jumlahnya sama dengan faktor tersebut. Kedua bilangan tersebut, masing-masing dikalikan secara terpisah dengan faktor yang satu lagi lalu hasilnya dijumlahkan. Hasil yang diperoleh akan sama dengan jika kedua faktor langsung dikalikan sejak awal.

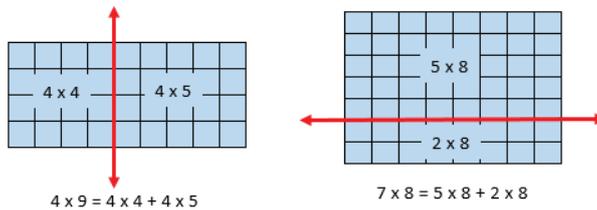
Sebagai contoh, untuk menentukan banyaknya buah di 9 plastik yang masing-masing berisi 6 buah, menggunakan sifat distributif ini, siswa yang belum menguasai perkalian 9 namun sudah menguasai perkalian 5 ke bawah dapat menghitung banyaknya buah di 5 plastik pertama kemudian dijumlahkan dengan banyaknya buah di 4 plastik sisanya. Dengan kata lain, sifat ini membantu siswa memahami dan menggunakan fakta bahwa:

$$9 \times 6 = (5 + 4) \times 6 = 5 \times 6 + 4 \times 6$$

Pemahaman akan sifat distributif ini akan membantu siswa untuk memahami algoritma perkalian bersusun yang biasanya hanya diterima sebagai prosedur yang harus dihapalkan tanpa makna.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah memfasilitasi siswa untuk menemukan sifat ini adalah mendorong penggunaan model susunan dalam penyelesaian masalah. Menggunakan susunan seperti gambar di bawah ini, akan lebih mudah dilihat bahwa hasil perkalian dua bilangan dapat dipecah menjadi dua bagian.



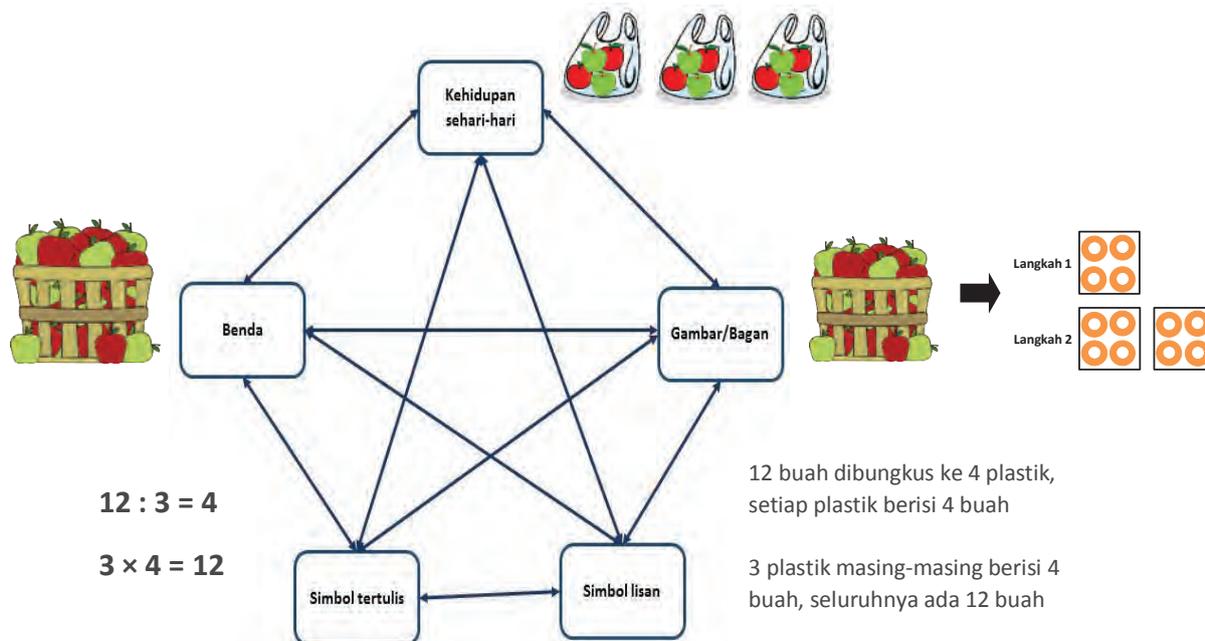
Dengan memahami sifat perkalian, diharapkan siswa dapat menemukan strategi penyelesaian perkalian bilangan besar, misal:  $14 \times 9$ . Dalam hal ini, siswa dapat menemukan strategi seperti  $14 \times 9 = 10 \times 9 + 4 \times 9$  atau  $14 \times 9 = 14 \times 10 - 14$  baik secara langsung atau dengan bantuan model-model yang bersesuaian.

**Catatan:**

Lembar Kerja – Menghitung Roti Cokelat di Unit 1 juga bisa digunakan untuk memfasilitasi sifat distributif pada konsep perkalian.

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh representasi perkalian dan pembagian. Dalam kehidupan sehari-hari, perkalian maupun pembagian bisa dikaitkan dengan kegiatan pengemasan barang (misalkan buah). Masalah perkalian jika yang dicari adalah jumlah keseluruhan, sedangkan masalah pembagian jika yang dicari adalah banyak plastik kemasan. Permasalahan tersebut bisa dimodelkan secara *iconic* dengan menggunakan lingkaran yang dikelilingi kotak. Secara simbolik permasalahan tersebut bisa dituliskan  $12 : 3$ .



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep perkalian dan pembagian bilangan, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep perkalian dan pembagian bilangan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep tersebut.



# Bahan Pembelajaran



## Perkalian dan Pembagian

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep perkalian dan pembagian

#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep perkalian dan pembagian:



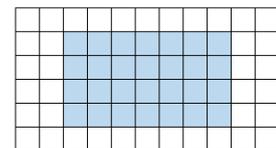
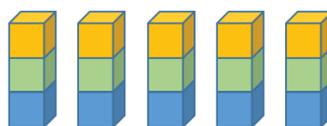
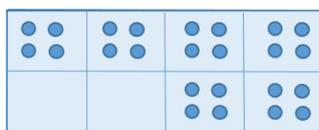
Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

### KEGIATAN PENGANTAR – 20 menit

#### ❖ Alat dan bahan kegiatan: Lembar Kerja – Menghitung Susunan

#### ❖ Urutan kegiatan

- Membentuk kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 3 atau 4 anggota.
- Setiap Kelompok berdiskusi tentang minimal 3 strategi yang dapat digunakan untuk menentukan banyak objek dalam struktur yang diberikan di Lembar Kerja 1.



- (c) Mendiskusikan secara pleno strategi yang mungkin dan mengurutkan strategi tersebut dari yang paling sederhana ke paling matematis.

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Tahap awal kegiatan ini berkaitan dengan eksplorasi strategi yang mungkin dimiliki siswa dalam menentukan banyaknya objek dalam suatu susunan sebelum mereka belajar perkalian. Satu ide utama yang harus muncul sebagai dasar mereka memahami perkalian adalah pengunitan. Pengunitan dapat dipahami sebagai kemampuan siswa untuk melihat sekumpulan objek atau kuantitas sebagai suatu kesatuan. Pengunitan diperlukan bagi siswa untuk dapat menotasikan jumlah objek di beberapa kelompok yang banyak anggotanya sama sebagai penjumlahan berulang.

**KEGIATAN INTI TENTANG KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN – 120 menit**

**1. Kegiatan Pertama: Perkalian Bilangan (60 menit)**

- ❖ Alat dan bahan: Lembar Kerja Perkalian Bilangan
- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Membentuk kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 3 atau 4 anggota.
  - (2) Setiap kelompok mendiskusikan dan mengerjakan lembar kerja secara bertahap
  - (3) Menuliskan jawaban di kertas plano besar untuk dipajang dan direpresentasikan kepada kelompok lain.
  - (4) Menarik kesimpulan bersama secara klasikal.
- ❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)

**Tahap 1:**

Tahapan ini memberi kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan 10 terlebih dahulu dengan bantuan gambar, agar memudahkan siswa dalam memvisualisasikan prosesnya.

**Tahap 2:**

Tahapan ini memberi kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan 10 dan membuat kesimpulan tentang pola perkalian bilangan dengan 10.

**Tahap 3:**

Tahapan ini memberi kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan satu angka dengan bilangan dua angka, tetapi dengan menggunakan konsep perkalian dengan 10

**Tahap 4:**

Tahapan ini memberi kesempatan siswa untuk belajar melakukan perkalian bilangan dua angka dengan menggunakan konsep perkalian dengan 10

**2. Kegiatan Kedua: Barisan Semut (60 menit)**

- ❖ Alat dan bahan: Lembar Kerja 32 Semut, lembaran semut sudah dipotong satu-satu
- ❖ Langkah kegiatan (50 menit)
  - (1) Membentuk kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 3 atau 4 anggota.
  - (2) Setiap kelompok mendiskusikan bagaimana caranya menyusun barisan 32 semut agar semuanya lebih cepat sampai ke Bukit Hijau untuk mendapat makanan
  - (3) Menuliskan jawaban di kertas plano besar untuk dipajang dan direpresentasikan kepada kelompok lainnya.
  - (4) Menarik kesimpulan bersama secara klasikal.

❖ Kesimpulan kegiatan kedua (10 menit)

Pada sesi ini secara klasikal dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep perkalian, pembagian, dan pemfaktoran.

Ide yang dikembangkan	Kemunculan Pada Aktivitas
Perkalian	Siswa akan mengembangkan dan menggunakan ide perkalian dengan memperhatikan bilangan kunci yaitu banyak baris dan banyaknya semut di satu baris.
Pembagian	Saat siswa telah menentukan banyak semut per barisan dan ingin menyelidiki apakah jumlah tersebut dapat disusun ke dalam banyak baris tertentu, ide pembagian akan berkembang dan digunakan.
Pemfaktoran	Dengan mencatat hasil dari setiap kemungkinan (di kegiatan 1) dalam tabel yang diberi label dengan jelas. Siswa melihat pola dan mengembangkan pemahaman tentang faktor, yaitu suatu bilangan dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian dua bilangan yang lain.

**Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian berikut.



Catatan:

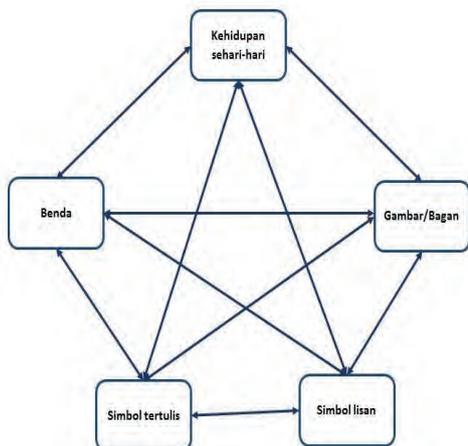
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa memahami konsep pengunitan sebagai dasar perkalian dan pembagian
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa melakukan perkalian yang melibatkan dua angka
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap ketiga dan keempat dimana siswa mengetahui hubungan antara konsep perkalian dan pembagian serta menentukan faktor-faktor dari bilangan cacah

**Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep perkalian dan pembagian dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

## KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN



### Keterangan:

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

### ❖ Rencana Kegiatan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Perkalian dan Pembagian ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

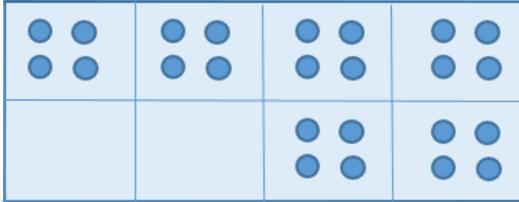
<sup>4</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

## Lembar Kerja

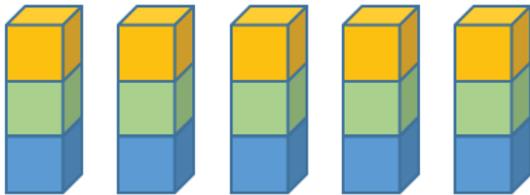
### Menghitung Susunan

Tuliskan minimal 3 strategi untuk menentukan banyak benda di setiap susunan berikut.

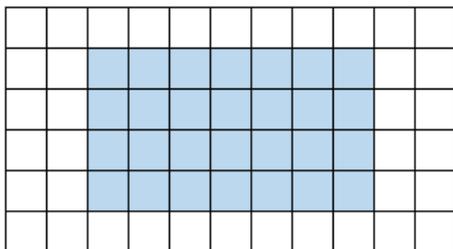
#### Susunan 1



#### Susunan2



#### Susunan3

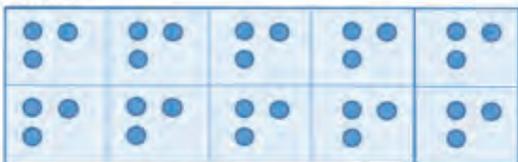


## Lembar Kerja

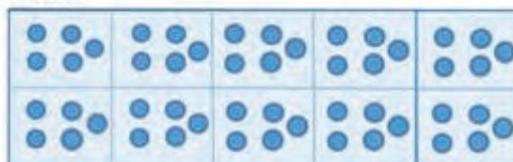
### Tahap 1

Tentukan banyaknya benda di setiap susunan berikut.

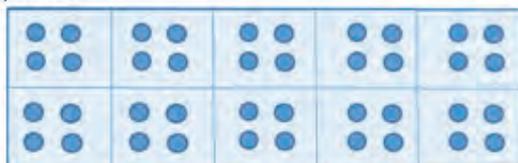
Pola A



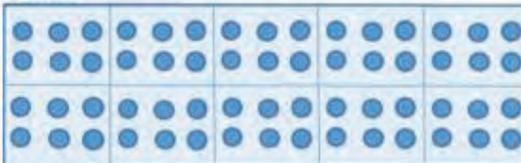
Pola C



Pola B



Pola D



Pola	Banyak benda per kotak kecil	Banyak kotak kecil	Banyaknya kumpulan benda	Notasi Perkalian
A				
B				
C				
D				
⋮	⋮	⋮	⋮	

**Tahap 2**

– diberikan setelah siswa selesai mengerjakan Lembar Tahap 1

**Pola E**  
 Pola E mempunyai 7 benda per kotak kecil


**Pola G**  
 Pola G mempunyai 9 benda per kotak kecil


**Pola F**  
 Pola F mempunyai 8 benda per kotak kecil


**Pola G**  
 Pola G mempunyai 9 benda per kotak kecil


<b>Pola</b>	<b>Banyak benda per kotak kecil</b>	<b>Banyak kotak kecil</b>	<b>Banyaknya kumpulan benda</b>	<b>Notasi Perkalian</b>
<b>A</b>	<b>3</b>	<b>10</b>		
<b>B</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		
<b>C</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		
<b>D</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		
<b>E</b>				
<b>F</b>				
<b>G</b>				
<b>H</b>				

**KESIMPULAN**

Perhatikan bilangan di setiap per baris pada Tabel di atas, apa yang dapat kamu simpulkan?

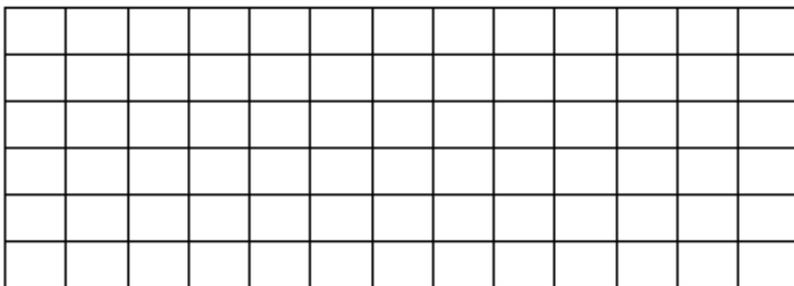
**Tahap 3** – diberikan setelah siswa selesai mengerjakan Lembar Tahap 1 dan 2

**Kesimpulan**

*Hasil perkalian dari bilangan yang dikali 10 bisa didapat dengan menambahkan 0 sebagai angka terakhir pada bilangan tersebut*

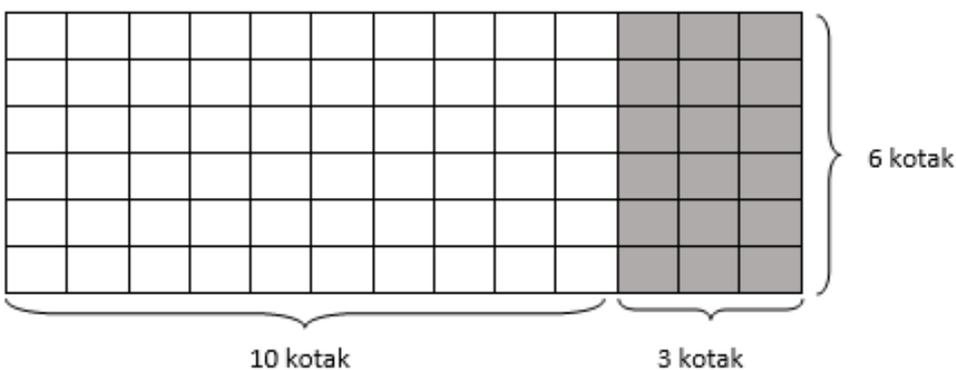
**Cara 1**

Tentukan banyak kotak satuan pada benda berikut:



Banyak kotak satuan pada benda di samping adalah:

**Cara 2**



Banyaknya kotak satuan putih =

Banyaknya kotak satuan hitam =

Banyaknya kotak satuan seluruhnya =

**Tahap 4** – Diberikan setelah siswa mengerjakan Tahap 1, 2 dan 3

**CATATAN: LEMBAR KERJA PERKALIAN BILANGAN DUA ANGKA (KELAS 4)**

**Kesimpulan**

*Hasil perkalian dari bilangan yang dikali 10 bisa didapat dengan menambahkan 0 sebagai angka terakhir pada bilangan tersebut*

Menentukan banyak kotak satuan

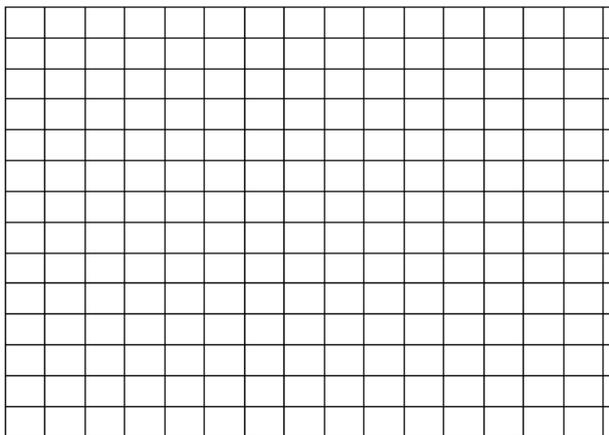
12 kotak

13 kotak

Banyaknya kotak satuan putih =

Banyaknya kotak satuan hitam =

Banyaknya kotak satuan seluruhnya =



Berapa banyak kotak satuan seluruhnya pada bangun di atas? Tunjukkan caramu mengerjakan.

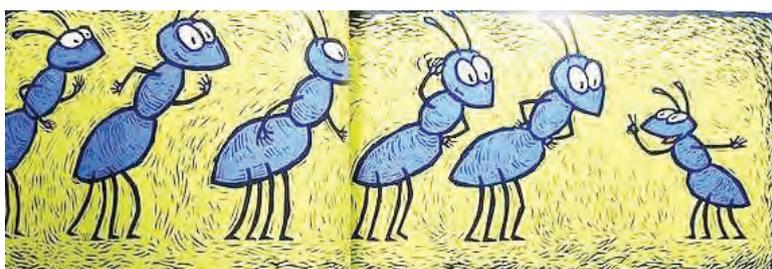
## 32 Semut yang Kelaparan<sup>5</sup>



Terdapat sekelompok 32 semut di hutan yang sedang berbaris satu-satu menuju Bukit Hijau untuk mencari makanan.



Di tengah jalan, satu semut bilang “kalau kita berbaris satu-satu, lama sekali kita sampai di Bukit Hijau”



Menurutmu, apakah ada cara lain untuk menyusun barisan 32 semut agar semuanya lebih cepat sampai ke Bukit Hijau untuk mendapat makanan?

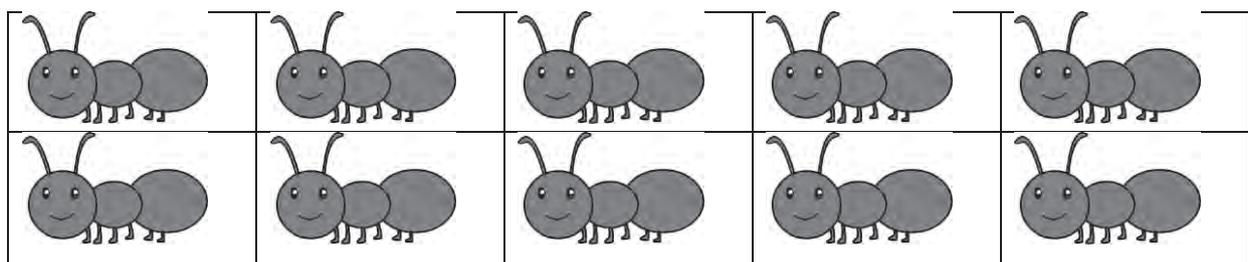
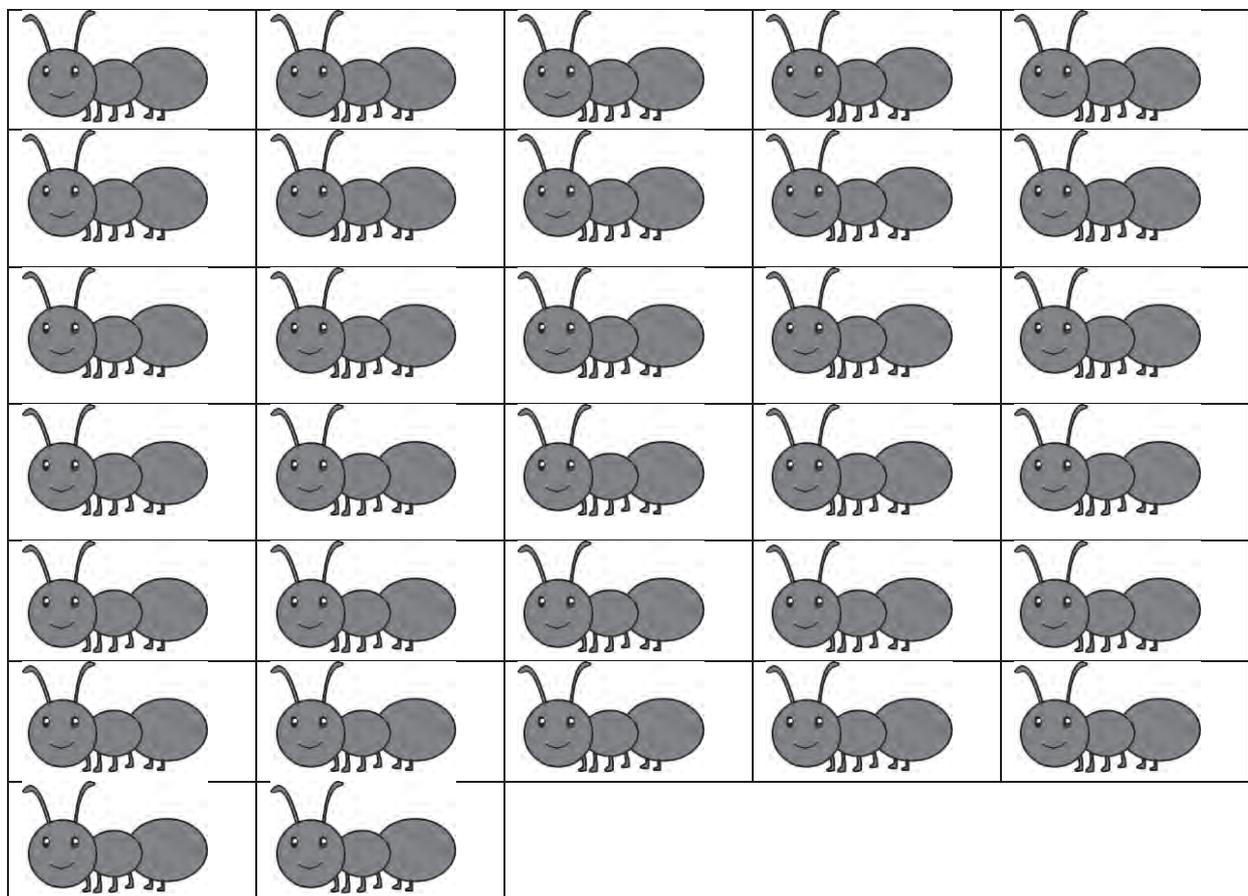
Catatan: banyaknya semut setiap baris harus sama.

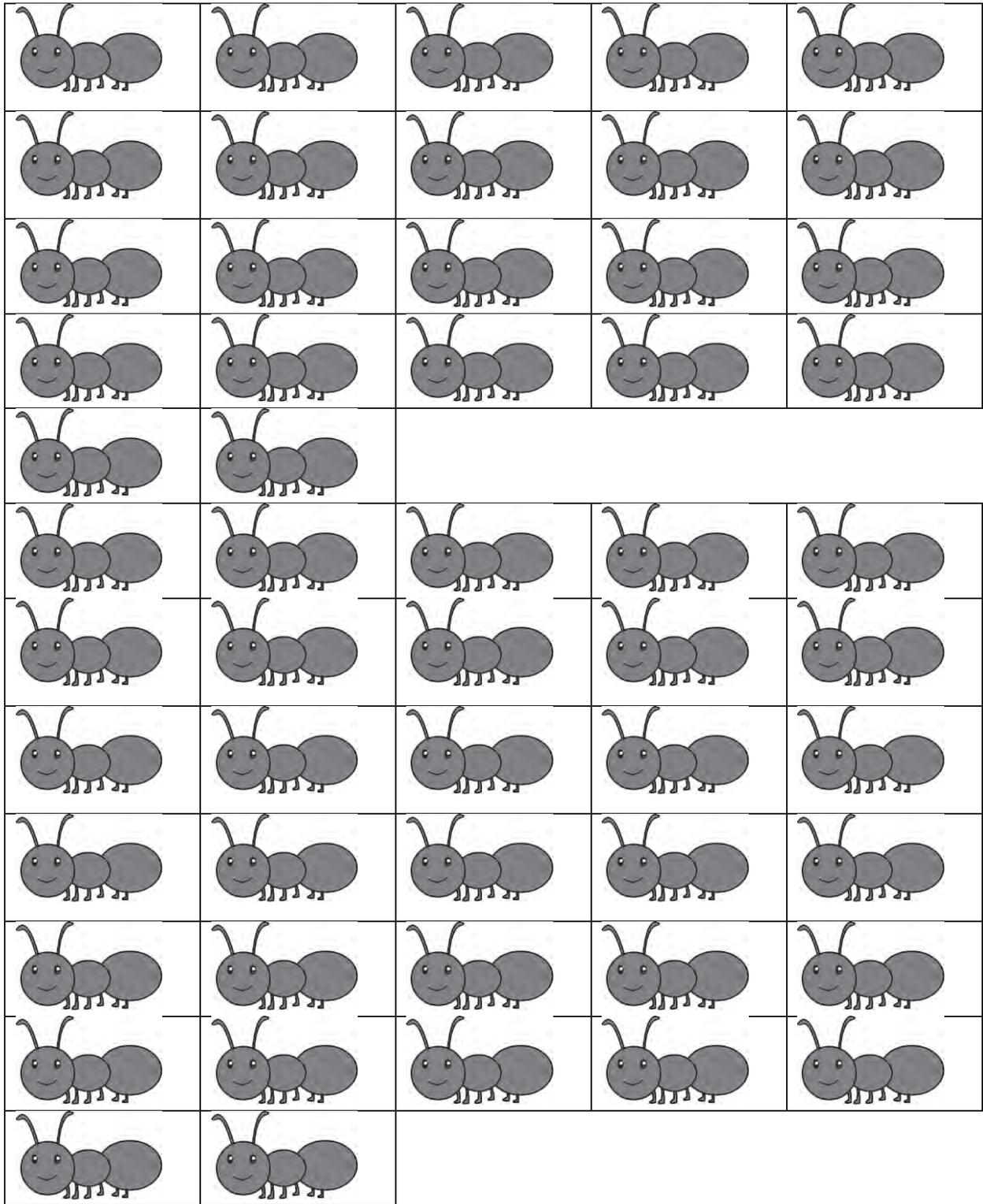
<sup>5</sup> Diadaptasi dari buku One Hundred Hungry Ants – Elinor J. Princzes. Houghton Mifflin: 1999: Boston

Isilah tabel berikut untuk mencatat kemungkinan barisan 32 semut.

Banyaknya barisan <b>32 semut</b> yang mungkin untuk menuju ke Bukit Hijau	
Banyaknya semut per barisan	Banyaknya barisan

[Semut dipotong satu-satu, untuk kemudian diatur oleh siswa]





## Materi Paparan Unit 5

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 5**  
Perkalian dan Pembagian

©2019. Semua hak-hak Pelembaga. Semua hak-hak dilindungi undang-undang.

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar (30 menit)**

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Menghitung susunan-pengunitan

**Kegiatan Inti (130 menit)**

- Kegiatan 1  
Proses perkalian bilangan tahap 1 - 4
- Kegiatan 2  
Barisan semut – faktor bilangan
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL (15 menit)**

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

“Dan, tadi Ibu guru menjelaskan bahwa pembagian adalah pengurangan yang berulang. Kemarin Ibu guru menjelaskan bahwa perkalian adalah penjumlahan yang berulang. Kita-kita apa hubungan perkalian dan pembagian ya. Kan sama-sama ada kata ‘berulang’?”

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep perkalian dan pembagian bilangan?

4

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep perkalian dan pembagian bilangan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian bilangan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep perkalian dan pembagian bilangan

5

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa memahami konsep dasar perkalian dan pembagian

Siswa melakukan perkalian & pembagian yang melibatkan bilangan dua angka

Siswa mengetahui hubungan antara konsep perkalian dan pembagian

Siswa menentukan faktor-faktor dari bilangan cacah

Siswa menjelaskan dan menggunakan sifat-sifat perkalian

Siswa memahami konsep perkalian dan pembagian

6

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, menentukan banyaknya objek dengan berbagai cara  
[setiap peserta sudah mendapatkan Lembar Kerja – Menghitung Susunan]

Bagaimana caramu menentukan banyaknya objek pada setiap susunan?

7

INOVASI  
Kerjasama  
Australia Government

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Contoh:

Ada 4 objek yang sama di 6 kotak

Siswa mulai melihat sekumpulan objek yang sama sebagai suatu kesatuan ➔ **Pengunitan**

Pengunitan diperlukan bagi siswa untuk dapat menotasikan jumlah objek di beberapa kelompok yang banyak anggotanya sama sebagai penjumlahan berulang.

8

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan Inti

130 menit

9

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

Mari menjadi siswa

- Peserta mengerjakan Lembar Kerja – Perkalian Bilangan TAHAP 1 [3 anggota/kelompok]

Pola	Banyak kotak kecil	Banyak benda per kotak kecil	Banyaknya kumpulan benda	Notasi Perkalian
A	10	3	30	$10 \times 3$
B	10	4	40	$10 \times 4$
C	10	5	50	$10 \times 5$
D	10	6	60	$10 \times 6$

10

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

- Peserta mengerjakan Lembar Kerja – Perkalian Bilangan TAHAP 2

Pola	Banyak kotak kecil	Banyak benda per kotak kecil	Banyaknya kumpulan benda	Notasi Perkalian
A	10	3	30	$10 \times 3$
B	10	4	40	$10 \times 4$
C	10	5	50	$10 \times 5$
D	10	6	60	$10 \times 6$
E	10	7	70	$10 \times 7$
F	10	8	80	$10 \times 8$
G	10	9	90	$10 \times 9$
H	10	10	100	$10 \times 10$

Hasil perkalian dari bilangan yang dikali 10 adalah menambahkan 0 sebagai angka terakhir pada bilangan tersebut

11

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

- Peserta mengerjakan Lembar Kerja – Perkalian Bilangan TAHAP 3

$13 \times 6 =$   
 $(10 + 3) \times 6 = 60 + 18 = 78$

Catatan: Hasil perkalian dari bilangan yang dikali 10 adalah menambahkan 0 sebagai angka terakhir pada bilangan tersebut

12

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 2: Kerja kelompok

Peserta bekerja secara berkelompok, mengerjakan Lembar Kerja – Bantian Semut

Ada sekelompok 32 semut di hutan yang sedang berbaris satu-satu menuju Bukit Hijau untuk mencari makanan

Di tengah jalan, satu semut bilang "kalau kita berbaris satu-satu, lama sekali kita sampai di Bukit Hijau"

Apakah ada cara lain untuk menyusun barisan 32 semut agar semuanya lebih cepat sampai ke Bukit Hijau untuk mendapat makanan?

Catatan: banyaknya semut setiap baris harus sama.

13

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

14

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

### Alur belajar siswa

- Siswa memahami konsep dasar perkalian dan pembagian
- Siswa melakukan perkalian & pembagian yang melibatkan bilangan dua angka
- Siswa mengetahui hubungan antara konsep perkalian dan pembagian
- Siswa menentukan faktor-faktor dari bilangan cacah
- Siswa menjelaskan dan menggunakan sifat-sifat perkalian
- Siswa memahami konsep perkalian dan pembagian

15

**INOVASI**  
Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemiripan Australia Indonesia

**PENUTUP**

## Refleksi dan RKTL

15 menit

16

## Refleksi

KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN BILANGAN

PEMUTUP

17

17

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PEMUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **perkalian dan pembagian bilangan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian bilangan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?

18

18

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PEMUTUP

3. Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
4. Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

19

19



Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 6

## Pecahan



## Pemahaman Materi Unit 6

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep pecahan melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep Pecahan. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep pecahan, materi Pecahan ini disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa mengenal pecahan secara informal



Ilustrasi di samping menunjukkan bahwa di kehidupan sehari-hari banyak hal yang berkaitan dengan pecahan. Sebelum belajar konsep pecahan, siswa mungkin sudah memiliki pengetahuan ataupun pengalaman informal tentang pecahan dari kehidupan sehari-hari mereka.

Oleh karena itu, pengetahuan atau pengalaman informal tersebut sebaiknya digunakan sebagai titik awal belajar pecahan. Proses belajar akan lebih bermakna dan mudah jika berdasarkan hal yang sudah diketahui atau dialami siswa.

Pada tahap ini siswa ditanya tentang banyaknya benda yang familiar bagi mereka. Sebagai contoh adalah buah apel seperti ilustrasi berikut (**Catatan:** apel bisa diganti benda lain yang familiar bagi siswa dengan syarat benda tersebut memang bisa dan wajar untuk dipotong).

	<p>Ada berapa apel?</p>	<p>Pertanyaan ini masih berkaitan dengan kemampuan siswa dalam membilang</p>
	<p>Ada berapa apel?</p>	
 <p>© Can Stock Photo</p>	<p>Ada berapa apel?</p>	<p>Fokus pertanyaan ini bukan lagi kemampuan membilang, tapi eksplorasi pengetahuan atau pengalaman awal siswa tentang pecahan. Harapan dari pertanyaan ini adalah siswa mulai menggunakan istilah pecahan, misal: 'setengah', 'separuh', atau lainnya.</p> <p>Jika ada siswa yang menjawab 'satu apel', maka kita bisa menanyakan apa bedanya 'satu apel' ini dengan 'satu apel' pada gambar pertama.</p>

Penggunaan istilah kehidupan sehari-hari terkait pecahan perlu dieksplorasi, misal: 'setengah', 'separo', 'separuh', 'satengah', 'seperempat', 'seprapat' atau istilah lainnya. Dalam hal ini, penggunaan bahasa daerah sangat dimungkinkan mengingat pengetahuan informal pecahan diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Pada tahap awal belajar pecahan ini, fokus pembelajaran baru pada pengenalan istilah terkait pecahan. Keakuratan potongan yang sama besar mungkin belum terlalu diperhatikan siswa karena fokus siswa masih sebatas "setengah adalah ketika satu apel dipotong jadi dua", "sepertiga adalah satu kue diiris jadi tiga", dan "seperempat adalah satu semangka dipotong jadi empat". Pemotongan menjadi pembagian yang sama besar menjadi fokus belajar pada tahap selanjutnya.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa memberikan contoh penggunaan kata 'setengah', 'seperempat', dan 'sepertiga' (catatan: bisa menggunakan istilah bahasa daerah) dalam kehidupan sehari-hari mereka.

2) Siswa memahami makna pecahan

(a) Pecahan sebagai bagian dari keseluruhan



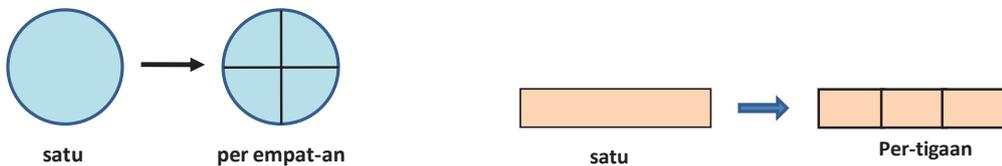
Berdasarkan ilustrasi di atas, kira-kira hal apa yang belum dipahami sang anak terkait arti dari 'setengah'? Tuliskanlah pendapat Bapak/Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah mengenal istilah setengah, sepertiga, dan seperempat, maka proses belajar selanjutnya adalah memahami '*pecahan sebagai bagian dari keseluruhan*'.

Berikut alur belajar '*pecahan sebagai bagian dari keseluruhan*':

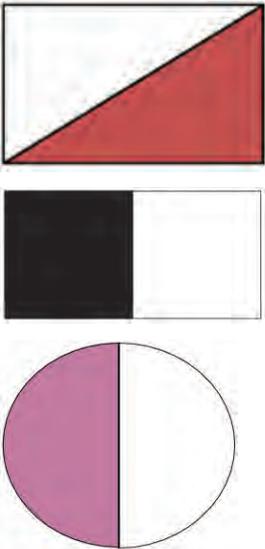
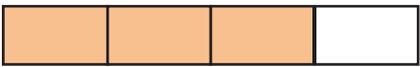
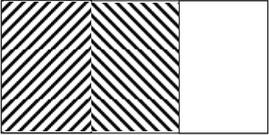
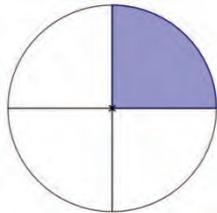
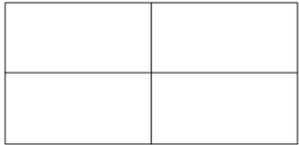
a) Banyak potongan menunjukkan nilai pecahan

Banyaknya seluruh potongan yang ada menentukan nilai pecahan. Artinya ketika ada dua potongan sama besar maka nilai pecahannya adalah 'per duaan', sedangkan jika ada empat potongan sama besar maka nilai pecahannya adalah 'per empatan'.



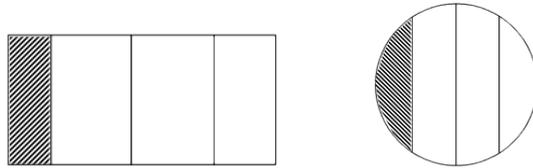
Maksud dari '*pecahan sebagai bagian dari keseluruhan*' adalah bagian atau potongan yang diambil dari seluruh potongan yang ada. Sebagai contoh adalah ilustrasi apel pada kegiatan sebelumnya. Ketika ada satu buah apel dibagi jadi dua potong maka setiap satu potong apel itu disebut setengah. Pada tahap ini siswa sudah mulai dikenalkan bahwa istilah 'satu per dua' sebagai nama lain dari 'setengah'. Ketika ada satu buah semangka dibagi jadi empat potong maka setiap satu potong semangka itu disebut seperempat atau satu per empat, sedangkan kalau ambil dua potong maka kita sebut dua per empat.

Pada tahap ini siswa mulai dikenalkan dengan daerah bersir untuk menunjukkan pecahan. Pada awalnya siswa diperkenalkan suatu daerah bersir beserta istilah pecahan yang sesuai (misalkan 'sepertiga' dan 'dua per tiga' seperti pada baris pertama table berikut). Selanjutnya, siswa diminta menuliskan nama pecahan yang sesuai dengan suatu daerah bersir. Tahap terakhir adalah siswa diberi kotak yang sudah dibagi menjadi beberapa bagian sama panjang kemudian mereka diminta mengarsir sesuai dengan pecahan tertentu.

Gambar	Nilai pecahan
	<p>'Setengah' atau 'satu per dua'; "yaitu satu potongan diarsir dari keseluruhan ada dua potong"</p>
	<p>'Tiga per empat'; "yaitu tiga potongan diarsir dari keseluruhan ada empat potong"</p>
	<p>.... per ... "yaitu ... potongan diarsir dari keseluruhan ada ... potong"</p>
	<p>....</p>
	<p>'Dua per empat'</p>
	<p>'Satu per tiga'</p>

b) Potongan sama besar

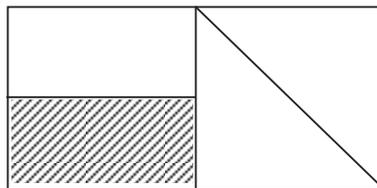
Hal yang kadang diabaikan saat belajar '*pecahan sebagai bagian dari keseluruhan*' adalah kurangnya penegasan bahwa besarnya potongan harus sama. Tidak sedikit siswa yang hanya fokus pada **banyaknya potongan** yang diambil, tanpa memperhatikan ukuran potongan. Sebagai contoh adalah ilustrasi berikut dimana siswa menganggap bahwa daerah yang diarsir menunjukkan 'seperempat' karena diambil satu dari keseluruhan ada empat potong.



**Gambar 1.**

Contoh kesalahan gambar 'seperempat' karena potongan tidak sama besar

Oleh karena itu, pada tahap belajar ini perlu ditegaskan bahwa pembagian bangun harus sama besar atau luas, walau bentuk potongan bisa berbeda. Penggunaan kata 'pembagian yang adil' sebaiknya dihindari karena kata 'adil' sering diartikan tidak harus sama besar.



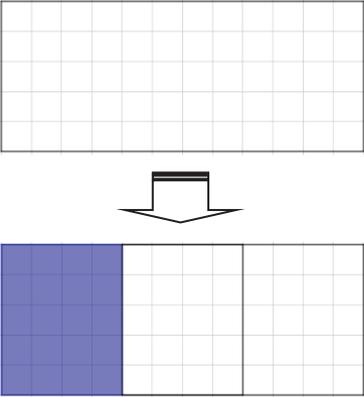
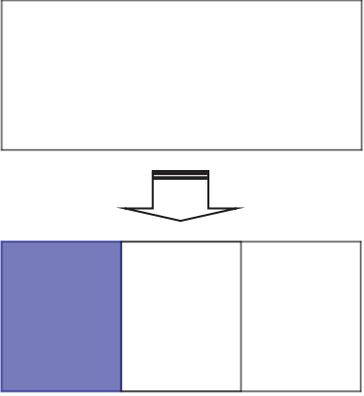
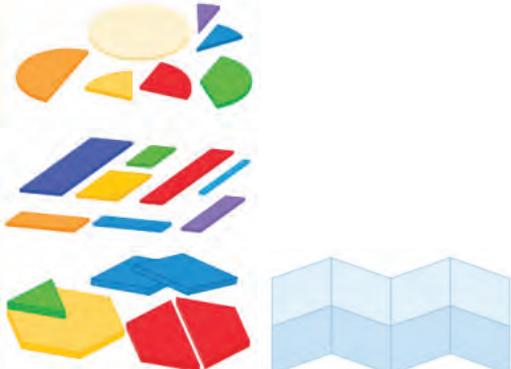
**Gambar 2.**

Contoh potongan sama besar walau bentuknya berbeda

Contoh lain cara membagi bangun yang benar dan tidak benar adalah:

Contoh membagi sama besar	Contoh membagi <b>tidak</b> sama besar

Pemahaman dan kemampuan siswa dalam membagi bangun menjadi sama besar perlu dikembangkan. Oleh karena itu, siswa tidak lagi hanya diminta mengarsir suatu bangun yang sudah dibagi-bagi menjadi beberapa bagian sama besar. **Pada tahap belajar ini siswa sudah harus diberi kesempatan untuk membagi sendiri suatu bangun menjadi beberapa potongan tertentu.** Hal ini bisa dilakukan secara bertahap, yaitu awalnya dengan menggunakan kertas berpetak. Setelah siswa lancar dalam membagi bangun menjadi berbagai bagian berukuran sama, maka siswa bisa diberi kertas polos.

Media	Penjelasan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kertas berpetak akan mempermudah dalam membagi sama besar karena siswa bisa menghitung banyaknya kotak.</li> <li>- Kertas berpetak juga membantu dalam menemukan variasi cara membagi.</li> </ul>
	<p>Setelah siswa paham apa yang dimaksud membagi sama besar, penggunaan kertas polos akan memperkuat pemahaman dan keterampilan mereka tersebut.</p>
	<p>Sebagai variasi kegiatan, siswa juga bisa melakukan pembagian sama besar dengan menggunakan beragam alat peraga. Misalnya: tangram berbagai bentuk atau bisa juga dengan melipat kertas.</p>

c) Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*)

Pada tingkat yang lebih tinggi siswa bisa juga diperkenalkan bahwa terkadang ada sebagian garis potong ataupun potongan yang tidak terlihat. Sebagai contoh adalah gambar berikut. Secara keseluruhan memang ada tiga potongan, namun potongan berwarna merah tidaklah menggambarkan pecahan '*sepertiga*' karena ukuran potongan tidak sama besar.



Pada situasi tersebut nilai pecahan bukan sekadar menghitung banyaknya potongan yang terlihat, tapi perlu mencermati banyaknya potongan berukuran sama dan bila perlu juga menggunakan garis bantuan. Setelah diberi garis bantuan maka terlihat dengan jelas bahwa potongan berwarna merah tadi adalah '*dua per empat*'.



**Apa yang bisa kita lakukan?**

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa untuk melipat kertas menjadi beberapa **bagian sama besar**; misalkan: dua bagian, tiga bagian, dan empat bagian. Siswa kemudian diminta mengarsir lipatan kertas yang menunjukkan '*setengah*', '*sepertiga*', dan '*seperempat*'. Tantanglah siswa untuk mencari sebanyak mungkin cara untuk melipat kertas tersebut.

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang apa yang belum dipahami sang anak terkait arti dari '*setengah*', apakah sesuai dengan konsep pecahan sebagai bagian dari keseluruhan?

**(b) Pecahan sebagai bagian dari kumpulan benda**



Berdasarkan ilustrasi di samping, kira-kira selain 'sebagai bagian dari keseluruhan' apa lagi yang dimaksud dengan pecahan?

Tuliskanlah pendapat Bapak/Ibu Guru di kotak berikut:

Pecahan bukan hanya tentang memotong suatu benda menjadi beberapa bagian sama besar dan mengambil sebagian diantaranya. Pecahan bisa juga menyatakan bagian dari sekumpulan benda tanpa melakukan pemotongan. Perhatikan ilustrasi arsiran berikut:

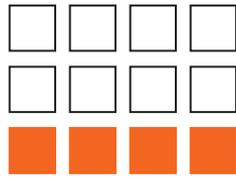


Bagian yang diarsir pada kotak berpetak di samping menunjukkan nilai pecahan  $\frac{1}{3}$

Andai kotak di atas kita potong menjadi kotak-kotak kecil, maka nilai pecahan tidak berubah.



Jika kotak kita potong lalu posisinya dijauhkan seperti pada gambar di samping, maka akan ada 1 kotak kecil berwarna merah dan secara keseluruhan ada 3 kotak kecil. Jadi, banyaknya kotak merah adalah 1 kotak dari keseluruhan 3 kotak. Jadi, 1 kotak merah dari keseluruhan 3 kotak bisa dinyatakan sebagai pecahan  $\frac{1}{3}$ .



Andai kita memotong kotak lebih kecil lagi, kita juga tetap memperoleh pecahan  $\frac{1}{3}$ . Seperti terlihat pada gambar di samping, terdapat 5 kotak merah dari keseluruhan 15 kotak. Jadi 5 dari 15 kotak juga bisa dinyatakan sebagai  $\frac{1}{3}$ .

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa untuk menyatakan: banyaknya siswa perempuan di kelas dalam bentuk pecahan; banyaknya siswa laki-laki di kelas dalam bentuk pecahan; menjelaskan arti berita yang memuat pecahan (misal: dua pertiga siswa Indonesia mencapai hasil yang bagus, tiga perempat barang dijual murah)

Setelah siswa memahami bahwa pecahan bisa menyatakan bagian dari suatu kumpulan, selanjutnya bisa dikenalkan bahwa pecahan juga bisa menyatakan pembagian. Sebagai contoh adalah 20 permen dibagi untuk dua anak. Masing-masing anak mendapatkan 10 permen, jadi **10 adalah setengah dari 20**.

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang apa yang dimaksud dengan pecahan selain 'sebagai bagian dari keseluruhan', apakah sesuai dengan konsep pecahan sebagai bagian dari kumpulan benda?

### 3) Siswa mengenal notasi pecahan



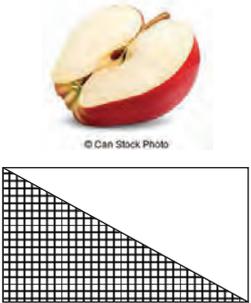
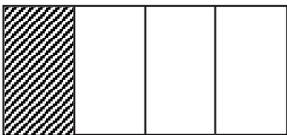
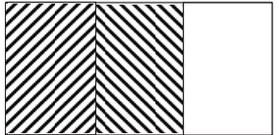
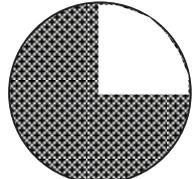
Setelah siswa memahami arti pecahan sebagai bagian dari keseluruhan, maka selanjutnya siswa bisa diperkenalkan notasi pecahan. Hal ini bisa diawali dengan menyampaikan bahwa ada cara sederhana untuk menuliskan nilai pecahan, yaitu dengan menggunakan sepasang angka yang disusun atas – bawah dan dipisahkan tanda garis atau 'per'.

- ✓ 'Setengah' atau 'satu per dua' dituliskan dengan  $\frac{1}{2}$
- ✓ 'Sepertiga' atau 'satu per tiga' dituliskan dengan  $\frac{1}{3}$
- ✓ 'Seperempat' atau 'satu per empat' dituliskan dengan  $\frac{1}{4}$
- ✓ 'Dua per tiga' dituliskan dengan  $\frac{2}{3}$
- ✓ 'Tiga per empat' dituliskan dengan  $\frac{3}{4}$

Angka di atas garis disebut **pembilang**, sedangkan angka di bawah garis disebut **penyebut**. Siswa tidak hanya diminta meniru cara menuliskan notasi pecahan tersebut, namun mereka perlu memahami arti dari setiap bagian pada notasi pecahan tersebut. Untuk itu, siswa bisa ditanya pertanyaan berikut:

- ☞ Apa arti 'pembilang' atau angka yang ada di atas garis?
- ☞ Apa arti 'penyebut' atau angka yang ada di bawah garis?

Untuk membantu siswa menjawab kedua pertanyaan tersebut, kita bisa menampilkan tabel berikut:

Gambar	Nilai pecahan	Notasi pecahan
	'Satu per dua'	$\frac{1}{2}$
	'Satu per tiga'	$\frac{1}{3}$
	'Satu per empat'	$\frac{1}{4}$
	'Dua per tiga'	$\frac{2}{3}$
	'Tiga per empat'	$\frac{3}{4}$

Dengan mengamati hubungan antar gambar, nilai pecahan, dan notasi pecahan pada tabel di atas, diharapkan siswa bisa memahami bahwa

- ✓ 'Pembilang' atau angka di atas garis menunjukkan banyaknya bagian atau potongan yang diambil.
- ✓ 'Penyebut' atau angka di bawah garis menunjukkan berapa banyak bagian secara keseluruhan.

4) Siswa membandingkan dan mengurutkan pecahan sederhana

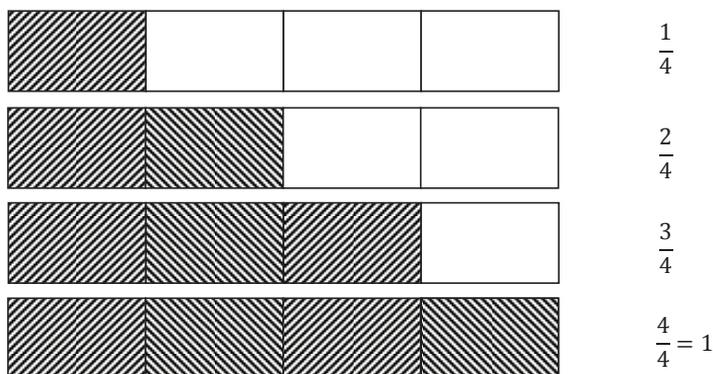


Tahap belajar selanjutnya adalah membandingkan dan mengurutkan pecahan. Di tahap awal, kita masih fokus pada pecahan sederhana yang berpenyebut 2, 3, dan 4. Salah satu kesulitan dalam membandingkan pecahan disebabkan siswa tidak menganggap pecahan sebagai satu bilangan, melainkan mereka menganggap pecahan adalah dua bilangan yang dipisahkan oleh garis. Hal ini sering membuat siswa bingung bagian mana yang harus dibandingkan. Membandingkan dan mengurutkan pecahan akan lebih mudah jika tidak langsung menggunakan notasi pecahan. Untuk membantu siswa belajar membandingkan pecahan sebaiknya menggunakan gambar berarsir.

a) Mengurutkan pecahan sederhana dengan penyebut sama

Model pecahan yang akan dibandingkan disusun secara rata seperti pada gambar di bawah. Secara visual bisa dilihat bahwa daerah yang diarsir pada  $\frac{2}{4}$  lebih luas dari daerah berarsir pada  $\frac{1}{4}$ . Oleh karena itu, bisa disimpulkan nilai pecahan  $\frac{2}{4}$  lebih besar dari pecahan  $\frac{1}{4}$ . Selanjutnya, daerah yang diarsir pada  $\frac{3}{4}$  lebih luas dari daerah berarsir pada  $\frac{2}{4}$ , jadi  $\frac{3}{4}$  lebih besar dari  $\frac{2}{4}$ . Demikian seterusnya sampai diperoleh bahwa  $\frac{4}{4}$  atau 1 lebih besar dari  $\frac{3}{4}$ . Setelah setiap pasangan pecahan dibandingkan, selanjutnya bisa diurutkan berdasarkan nilainya; misal dari terkecil sampai terbesar adalah:  $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}$ .

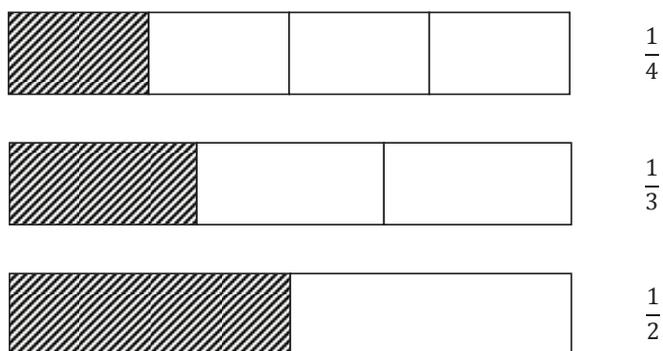
Hal yang sama juga berlaku pada pecahan dengan penyebut yang lainnya. Setelah melakukan kegiatan tersebut, siswa diarahkan untuk menyimpulkan bahwa: **“pada pecahan dengan penyebut sama, jika nilai pembilangnya semakin besar maka nilai pecahannya juga semakin besar.”**



b) Mengurutkan pecahan sederhana dengan pembilang sama

Pada tahap selanjutnya, siswa diajak untuk membandingkan dan mengurutkan pecahan sederhana ( $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ). Untuk membandingkan pecahan sederhana tersebut kita juga menggunakan model pecahan berarsir. Model pecahan yang akan dibandingkan disusun secara rata seperti pada gambar di bawah. Secara visual bisa dilihat bahwa daerah yang diarsir pada  $\frac{1}{3}$  lebih luas dari daerah berarsir pada  $\frac{1}{4}$ . Oleh karena itu, bisa disimpulkan nilai pecahan  $\frac{1}{3}$  lebih besar dari pecahan  $\frac{1}{4}$ . Begitu seterusnya sampai akhirnya siswa memahami bahwa  $\frac{1}{2} > \frac{1}{3} > \frac{1}{4}$ .

Dengan membandingkan pecahan dengan pembilang sama lainnya (misal:  $\frac{2}{2}, \frac{2}{3}, \frac{2}{4}$ ), siswa diarahkan untuk menyimpulkan bahwa: **“pada pecahan dengan pembilang sama, jika nilai penyebutnya semakin besar maka nilai pecahannya akan semakin kecil.”**



Catatan:

Tahap belajar ini kita juga bisa menggunakan model pecahan dalam bentuk lingkaran berarsir.

**Pecahan senilai:**  
Selain menggunakan visualisasi di atas, membandingkan pecahan dengan pembilang sama bisa digunakan dengan memperkenalkan **pecahan senilai**. Sebagai contoh adalah membandingkan pecahan  $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{1}{2}$ . Dengan menyandingkan model pecahan seperti gambar di bawah, siswa diajak mencermati bahwa  $\frac{2}{4}$  sama besar dengan  $\frac{1}{2}$ . Diharapkan hal ini dapat membantu siswa memahami bahwa  $\frac{1}{4}$  lebih kecil dari  $\frac{1}{2}$ .

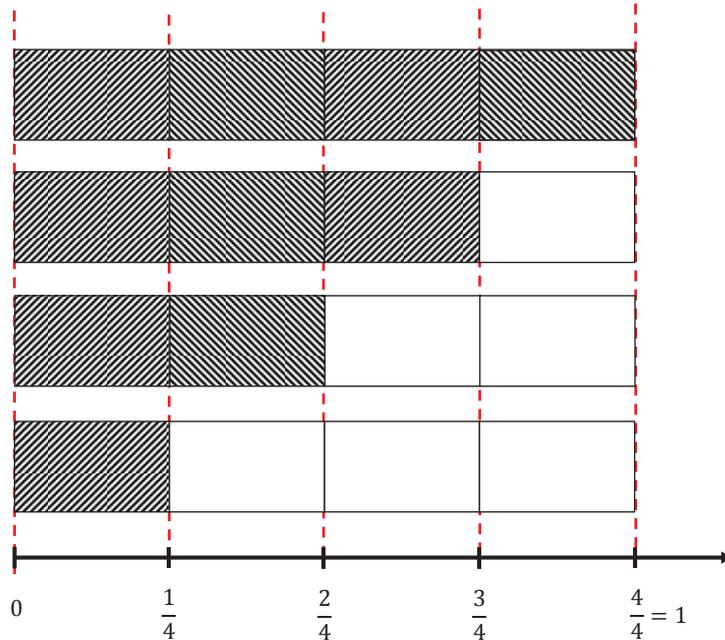
Fokus pecahan di Kelas Rendah adalah pecahan sederhana dengan penyebut 2, 3, dan 4. Oleh karena itu, pecahan senilai yang bisa diperkenalkan baru pecahan  $\frac{2}{4}$  dengan  $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{4}{4}$  dengan  $\frac{2}{2}$ . Pecahan senilai untuk penyebut yang lain diajarkan di Kelas Tinggi.

**5) Siswa menyajikan pecahan sederhana pada garis bilangan**

Setelah siswa bisa membandingkan dan mengurutkan pecahan, maka tahap belajar konsep pecahan yang selanjutnya adalah menyajikan pecahan sederhana pada garis bilangan. Pemahaman tentang garis bilangan didasarkan pada konsep tentang urutan pecahan.

***Garis bilangan untuk pecahan sederhana dengan penyebut sama***

Proses belajar penyajian pecahan sederhana pada garis bilangan mirip dengan tahap mengurutkan pecahan dengan penyebut sama, yaitu menata model pecahan seperti pada gambar di bawah:

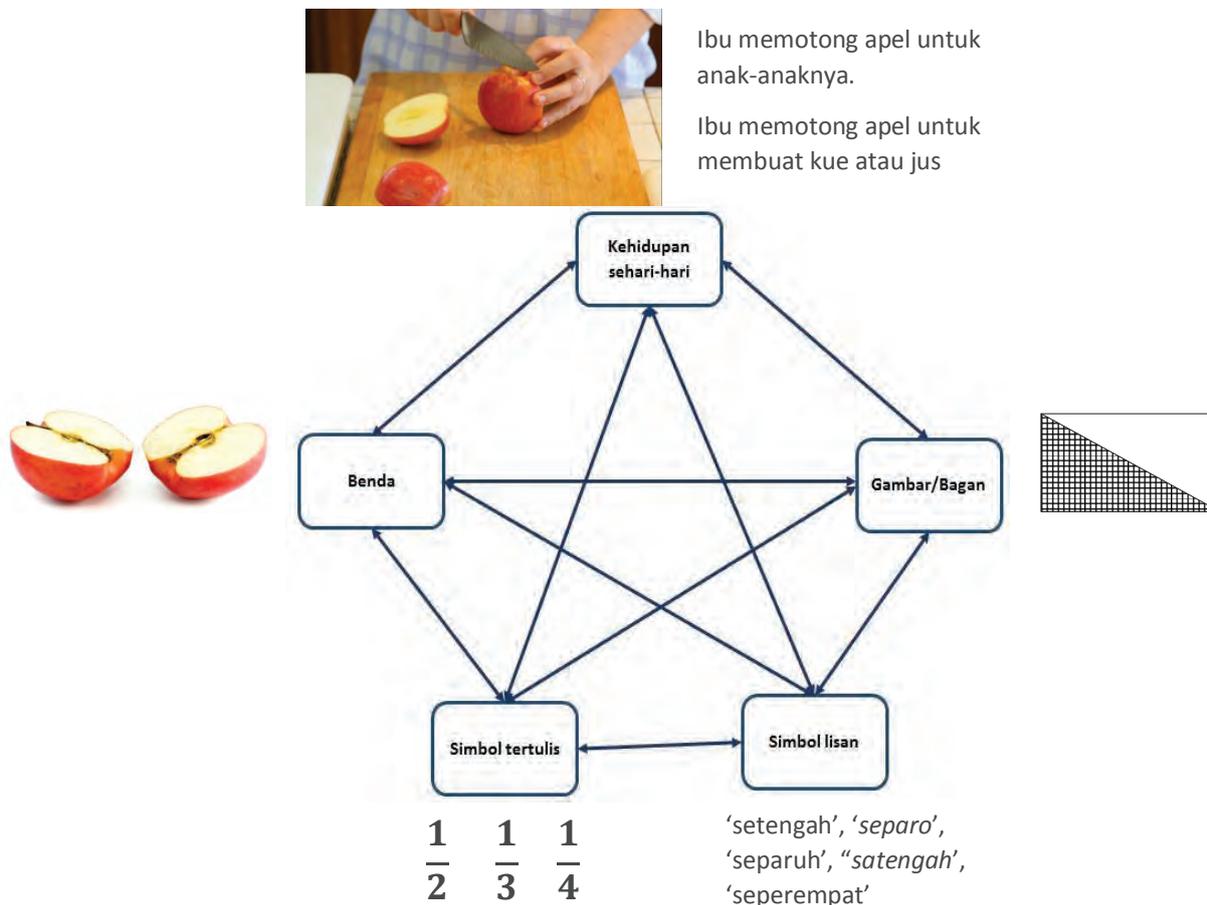


Kita bisa menegaskan bahwa posisi pecahan pada garis bilangan disusun berdasarkan urutan nilai pecahannya. Garis bilangan cukup membantu siswa untuk melihat pecahan sebagai suatu bilangan, bukan lagi sebagai dua bilangan. Garis bilangan untuk pecahan berpenyebut sama juga sebenarnya merupakan model atau representasi becahan dalam bentuk garis. Sebagai contoh adalah garis bilangan di atas dimana ada satu ruas garis yang dibagi menjadi empat bagian sama besar.

Seiring dengan meningkatnya pemahaman siswa tentang konsep pecahan, sebaiknya penggunaan daerah berarsir dikurangi dan digantikan dengan penggunaan garis bilangan.

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh berbagai representasi konsep pecahan. Pada diagram tersebut terlihat bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui pecahan saat memasak di dapur. Apel yang dipotong menjadi dua merupakan representasi pecahan setengah. Dalam bentuk yang lebih formal, pecahan setengah bisa digambarkan dalam bentuk model luasan berarsir yang pada akhirnya disimbolkan dengan  $\frac{1}{2}$  atau 'setengah'.



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep pecahan, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep pecahan pada siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep bilangan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep pecahan.



# Bahan Pembelajaran



## Pecahan

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep pecahan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep pecahan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep pecahan

#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep pecahan** (belum mencakup operasi pecahan) di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep Pecahan dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep pecahan:



Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

#### Kegiatan Pengantar – 20 menit

##### ❖ Alat dan bahan kegiatan

Setiap kelompok mendapatkan:

- Tiga lembar kertas folio warna (atau bisa juga kertas lain) yang ukurannya sama
- Penggaris dan spidol kecil berbagai warna
- Gunting

❖ **Urutan kegiatan**

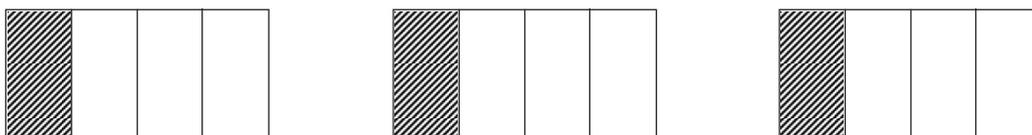
- (a) Bagikan 3 lembar kertas folio, penggaris, spidol warna, dan gunting kepada setiap kelompok
- (b) Bacakan ilustrasi berupa cerita kepada seluruh kelompok (catatan: ilustrasi cerita bisa juga diketik dan dicetak kemudian dibagikan kepada setiap kelompok):  
*“Ibu Dina membeli tiga kue pelangi dengan rasa yang sama. Seluruh kue tersebut akan dibagikan secara rata kepada empat orang anak. Bantulah Ibu Dina memotong kue-kue tersebut secara rata.”*
- (c) Setiap kelompok diminta untuk berdiskusi tentang cara membagi kue Ibu Dina dengan menggunakan kertas folio.
- (d) Salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Kelompok lain diminta menanggapi

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Konsep yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah adanya pengetahuan dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan pecahan. Sebagai contoh adalah pembagian kue dimana hasil pembagian kue tidak berupa bilangan bulat. Kita perlu mencari cara untuk memotong kue tersebut menjadi bagian-bagian yang sama besar.

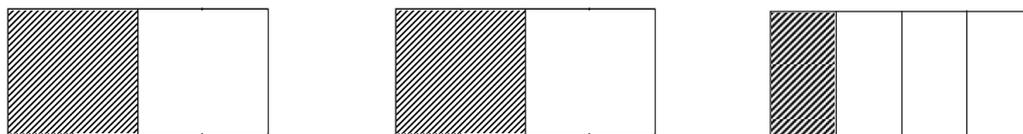
Setidaknya ada dua kemungkinan memotong tiga kue tersebut, yaitu:

- Masing-masing kue dibagi menjadi empat potong sama besar lalu setiap orang masing-masing mendapatkan sepotong dari tiga kue tersebut.



**Gambar 1.** Cara membagi tiga kue untuk empat orang

- Dua kue dipotong menjadi dua lalu kue terakhir dibagi menjadi empat. Setiap orang mendapatkan setengah potong kue ditambah seperempat potong kue



**Gambar 2.** Cara lain membagi tiga kue untuk empat orang

**KEGIATAN INTI TENTANG KONSEP PECAHAN – 120 menit**

**1. Kegiatan Pertama: Ayo membagi secara rata (75 menit)**

❖ Topik matematika terkait:

Menyajikan pecahan  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , dan  $\frac{1}{4}$  yang bersesuaian dengan bagian dari keseluruhan suatu benda konkret

❖ Alat dan bahan:

Setiap kelompok mendapatkan:

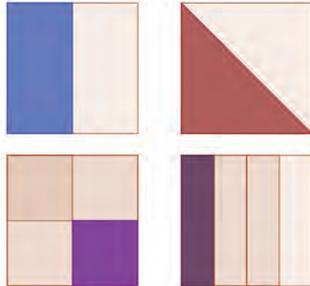
- Kertas berpetak berukuran 12 x 12 seperti pada lampiran: 8 lembar (menyesuaikan banyak kelompok, yang penting kelipatan 2 karena setiap kelompok dapat 2 lembar yaitu masing-masing 1 lembar untuk  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ , dan  $\frac{1}{4}$ )
- Satu set berisi tiga gambar model berarsir (seperti pada lampiran)
- Penggaris dan spidol berbagai warna

❖ Langkah kegiatan (60 menit)

- (1) Minta setiap kelompok (terdiri dari 3 – 4 orang) untuk membagi setiap lembar kertas menjadi dua, tiga, dan empat bagian sama besar. Pembagian kertas tidak dilakukan dengan memotong kertas, tapi dengan melukis garis pada kertas.
- (2) Minta peserta mencari minimal dua variasi cara untuk setiap jenis pembagian kertas tersebut. Jika kertas kurang maka boleh menambah lagi.

**Catatan:**

*Pada tahap ini para peserta mungkin masih berpikir tentang pecahan sebagai bagian dari keseluruhan sehingga model arsir yang mereka buat kira-kira seperti ini:*



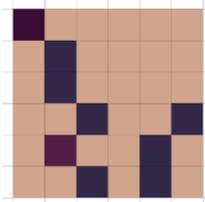
- (3) Minta peserta mencari minimal 10 variasi cara untuk setiap jenis pembagian kertas tersebut. Jika kertas kurang maka boleh menambah lagi. Dengan tantangan yang meningkat seperti ini, diharapkan peserta melakukan eksplorasi ide secara lebih luas.

**Catatan:**

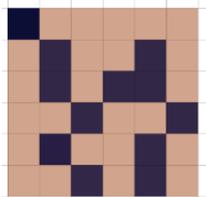
*Kegiatan ini ditujukan untuk memunculkan gagasan tentang pecahan sebagai bagian dari sekumpulan benda. Dalam hal ini yang dilihat bukan lagi membagi satu lembar kertas, tetapi fokus bergeser pada menghitung banyaknya kotak kecil berwarna dibandingkan keseluruhan kotak.*

**Contoh:**

Pecahan  $\frac{1}{4}$  dapat dinyatakan sebagai berikut:



Pecahan  $\frac{1}{3}$  dapat dinyatakan sebagai berikut:



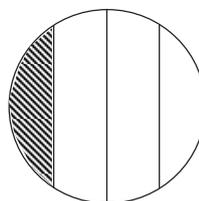
- (4) Bagikan set model berarsir. Setiap kelompok diminta untuk menuliskan nilai pecahan yang digambarkan masing-masing model beserta cara menemukan nilai pecahannya.
- (5) Minta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil ‘pemotongan’ kertas dan strategi menentukan nilai pecahan pada model berarsir yang mereka lakukan. Kelompok tersebut juga diminta menjelaskan keterkaitan aktivitas yang sudah mereka lakukan dengan konsep pecahan. Kelompok lain diminta untuk menanggapi atau menambahkan.

❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)

Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pecahan. Fokus kegiatan ini adalah memahami pecahan sebagai bagian dari keseluruhan. Dengan kegiatan ini diharapkan peserta memahami bahwa hal terpenting dalam merepresentasikan pecahan bukanlah sekadar banyaknya potongan, melainkan ukuran potongan yang sama besar. Dengan kegiatan ini, terutama saat menggunakan kertas berbentuk lingkaran diharapkan kesalahan pembagian/pemotongan seperti gambar di bawah tidak terjadi lagi.

Penggunaan kertas berpetak pada kegiatan ini (yaitu langkah 3) ditujukan untuk menunjukkan bahwa pecahan sebagai *bagian dari suatu keseluruhan* (misal:  $\frac{1}{2}$  adalah 1 kue dibagi 2 sama besar).

Sedangkan penggunaan kertas berpetak pada langkah 4 ditujukan untuk menyatakan pecahan sebagai *bagian dari suatu kelompok* (misal:  $\frac{1}{2}$  adalah 6 siswi dari keseluruhan 12 siswa di kelas). Hal ini ditunjukkan dengan posisi arsiran yang menyebar sehingga yang diperhatikan bukan lagi satu lembar kertas yang dipotong, tetapi menghitung banyaknya kotak kecil yang diarsir.



**Gambar 3.** Kesalahan pembagian/pemotongan dalam representasi pecahan

Lebih lanjut lagi, kegiatan ini juga ditujukan untuk mengembangkan kreativitas peserta dalam membuat representasi pecahan dengan daerah berarsir.

## 2. Kegiatan Kedua: Menentukan posisi pecahan (45 menit)

❖ Topik matematika terkait:

Menjelaskan bilangan cacah dan pecahan sederhana (i.e.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{1}{4}$ ) yang disajikan pada garis bilangan

❖ Alat dan bahan:

- Setiap kelompok mendapatkan:
- Lembar Kerja kedua
  - Penggaris

❖ Langkah kegiatan (45 menit)

- (1) Bagi peserta ke dalam kelompok yang terdiri dari 3 – 4 orang.
- (2) Setiap kelompok mendapatkan lembar kerja, alat tulis, dan penggaris.
- (3) Peserta diminta mengerjakan lembar kerja
- (4) Minta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka. Kelompok tersebut juga diminta menjelaskan keterkaitan aktivitas yang sudah mereka lakukan dengan konsep pecahan. Kelompok lain diminta untuk menanggapi atau menambahkan.

❖ Kesimpulan kegiatan kedua (15 menit)

Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pecahan. Ada dua konsep pecahan yang berkaitan dengan kegiatan yang dilaksanakan, yaitu: '*membagi menjadi sama besar*' dan '*garis bilangan*'.

Posisi titik disajikan dalam bentuk garis bilangan yang penandanya tidak lengkap. Untuk melengkapi penanda pada garis bilangan tersebut diperlukan pemahaman tentang membagi

menjadi sama besar. Setelah garis bilangan dibagi menjadi bagian yang sama besar, selanjutnya diperlukan pemahaman tentang urutan nilai pecahan pada garis bilangan.

### Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep pecahan berikut.



Catatan:

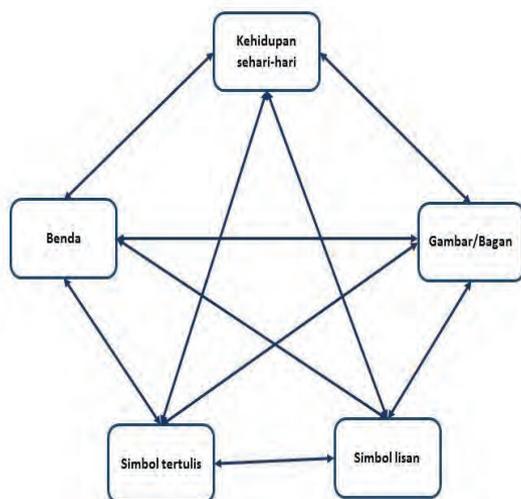
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa mengenal pecahan secara informal, yaitu dengan memotong kertas sama besar sebagai pemodelan pembagian kue.
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa memahami makna pecahan sebagai bagian dari keseluruhan
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap kelima dimana siswa menyajikan pecahan sederhana pada garis bilangan

### Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (20 menit)

#### ❖ Refleksi

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep pecahan dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

## KONSEP PECAHAN



### Keterangan:

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/baganyang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>6</sup>

### ❖ Rencana Kegiatan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Pecahan ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

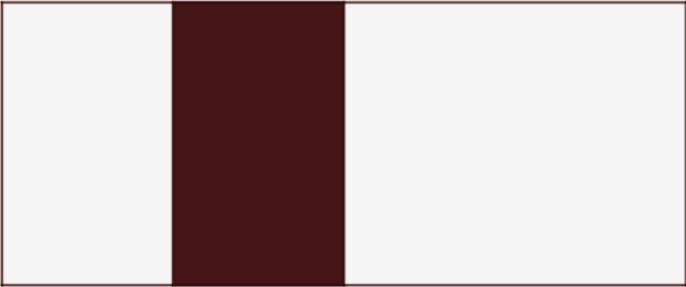
- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep Pecahan yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep Pecahan yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep Pecahan tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

<sup>6</sup>Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.



**Kebutuhan untuk Kegiatan Pertama**

Gambar	Nilai Pecahan
	
	
	

## Lembar Kerja

### Lembar Kegiatan Kedua

Di sepanjang Jalan Garuda terdapat beberapa toko seperti terlihat pada gambar di bawah. Jarak toko Anggrek dan Toko Edelweiss adalah 1 km. Setelah toko Anggrek terdapat toko Bougenville seperti terlihat pada gambar.

- Berapakah jarak toko Anggrek dan toko Bougenville (dalam km)? Jelaskan cara mendapatkannya.

Setelah toko Bougenville terdapat toko Cempaka. Jarak toko Bunga dan toko Cempaka sama jauh dengan jarak toko Anggrek ke toko Bougenville.

- Gambarkan letak toko Cempaka pada gambar. Jelaskan cara mendapatkannya.
- Berapakah jarak dari toko Cempaka dari toko Anggrek (dalam km)?

Sebelum toko Bougenville terdapat toko Dahlia. Jarak toko Edelweiss ke toko Dahlia sama dengan jarak toko Dahlia ke toko Cempaka.

- Gambarkan letak toko Dahlia pada gambar. Jelaskan cara mendapatkannya.
- Berapakah jarak dari toko Dahlia dari toko Edelweiss (dalam km)?



Di ujung Jalan Merdeka terdapat toko Cenderawasih dan toko Gajah. Jarak kedua toko tersebut 1 km. Di antara kedua toko tersebut terdapat toko Rusa dan toko Arwana. Jarak toko Cenderawasih ke toko Arwana adalah dua kali jarak toko Cenderawasih ke toko Rusa. Jarak toko Rusa ke toko Gajah sama jauh dengan jarak toko Cenderawasih ke toko Rusa.

1. Gambarkan posisi keempat toko tersebut pada lembar kerja yang tersedia.
2. Berapakah jarak toko Gajah ke toko Cenderawasih (dalam km)?
3. Berapakah jarak toko Rusa dan toko Arwana (dalam km)?
4. Tuliskan jarak lengkap seluruh toko yang ada di Jalan Merdeka.



## Materi Paparan Unit 6

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 6**  
Pecahan

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar** (30 menit)

- Diskusikan tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusikan alur belajar siswa
- Konsep dasar pecahan dalam kehidupan sehari-hari

**Kegiatan Inti** (130 menit)

- Kegiatan 1: Membagi sama rata
- Kegiatan 2: Menentukan posisi pecahan
- Diskusikan alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL** (15 menit)

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI  
PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI  
PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Nah, pecahan itu bukan sepele lho bukan? Apalagi kalau kita sedang membagi sesuatu menjadi dua.

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep pecahan?

4

INOVASI  
PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep pecahan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep pecahan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep pecahan

5

INOVASI  
PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa mengenal pecahan secara informal

Siswa memahami makna pecahan

Siswa mengenal notasi pecahan

Siswa membandingkan dan mengurutkan pecahan sederhana

Siswa menyajikan pecahan sederhana pada garis bilangan

Siswa memahami konsep pecahan

6

INOVASI  
PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, membagi **tiga** roti ke **empat** anak sama rata

[setiap peserta sudah mendapatkan 3 lembar kertas warna berukuran sama]



Bagaimana caramu membagi rotinya sama rata ke empat anak?

[peserta memodelkan strateginya dalam membagi tiga roti ke empat anak]

7

INOVASI  
KEGIATAN INTI

**Kegiatan Inti**  
130 menit

8

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Mari menjadi siswa

- Setiap kelompok mendapatkan tiga model berarsir, kertas berpetak dan spidol

Kertas berpetak untuk digunting berukuran 12 x 12

9

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Kertas berpetak untuk digunting berukuran 12 x 12

- Yuk, membagi kertas berpetak berikut menjadi:
  - dua bagian sama besar
  - tiga bagian sama besar
  - empat bagian sama besar

**Catatan:**

- Pembagian kertas tidak dilakukan dengan memotong kertas tapi dengan melukis garis pada kertas.
- Minimal 10 cara untuk setiap pembagian kertas yang dilakukan

10

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

Pecahan sebagai bagian dari keseluruhan

Apakah ini memodelkan pecahan  $\frac{1}{4}$ ?

$\frac{1}{4}$  bisa dimodelkan dengan atau atau atau

$\frac{1}{3}$  bisa dimodelkan dengan atau

**Catatan:**  
Dalam merepresentasikan pecahan, yang penting untuk diperhatikan bukanlah sekadar banyaknya potongan, melainkan ukuran potongan yang sama besar

11

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Yuk, menghias kelas dengan membuat hiasan huruf

[Setiap kelompok sudah mendapatkan tali, huruf-huruf, dan lembar kerja 2 penggaris, gunting, selotip, tali]

**BELAJAR**

**A Y O K I T A R A J I N**

- Jarak antara A dan Y
- Jarak antara K dan I
- Jarak antara R dan A
- Jarak antara A dan O
- Jarak antara K dan T
- Jarak antara R dan J
- Jarak antara K dan A
- Jarak antara R dan I
- Jarak antara K dan N

12

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

Alur belajar siswa

13

**NOVASI**  
Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia

**PENUTUP**

## Refleksi dan RKTL

15 menit

14

### Refleksi

**KONSEP PECAHAN**

**PENUTUP**

15

### Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

**PENUTUP**

- Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **pecahan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
- Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep pecahan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?
- Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
- Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

16

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 7

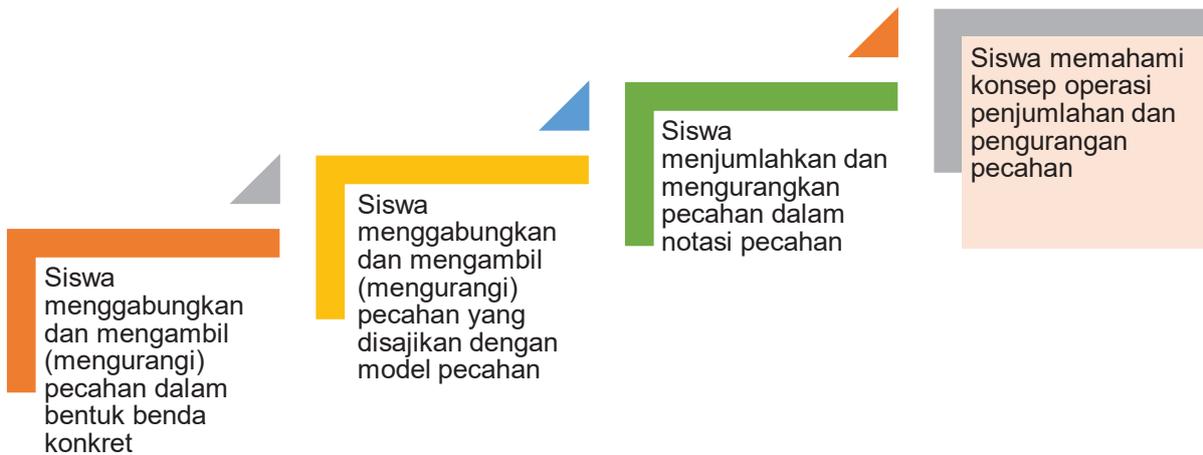
## Operasi Hitung Pecahan



## Pemahaman Materi Unit 7

### Tujuan

Siswa mampu memahami operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan sederhana melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan sederhana. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan sederhana, materi ini disusun berdasarkan alur belajar siswa.

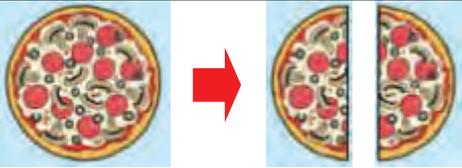
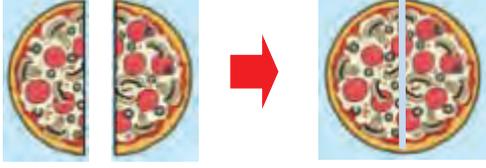
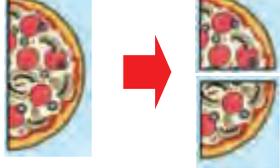
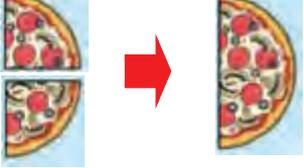
##### 1) Siswa menggabungkan dan mengambil pecahan dalam bentuk benda konkret



a) Siswa menggabungkan pecahan dalam bentuk benda konkret

Di tahap ini kita cukup menggunakan istilah ‘menggabungkan’ dan belum perlu menggunakan istilah ‘menjumlahkan’ ataupun ‘menambahkan’. Menggabungkan merupakan pondasi dasar untuk mengajarkan operasi penjumlahan. Siswa memiliki pengalaman dalam dunia sehari-hari bahwa ketika menggabungkan benda maka akan jadi bertambah banyak. Pada tahap penggabungan pecahan dalam bentuk benda konkret kita belum menggunakan notasi pecahan.

Berikut alur kegiatan menggabungkan yang bisa dilakukan untuk belajar pecahan.

	<p>Pada tahap ini kita bisa mengulang kembali saat awal belajar konsep pecahan, yaitu tentang mengiris atau memotong benda konkret.</p> <p><b>Catatan:</b> Benda konkret disini tidak harus betul-betul berupa kue, buah, atau benda lainnya, tapi cukup dengan menggunakan gambar.</p> <p>Awalnya kita mengiris benda konkret untuk membentuk pecahan. Pada langkah ini siswa paham bahwa jika satu roti/pizza diiris menjadi dua bagian sama besar, maka masing-masing bagian adalah setengah atau <math>\frac{1}{2}</math>.</p>
	<p>Setelah itu kita melangkah mundur ke awal, yaitu pecahan yang terbentuk tadi digabungkan lagi.</p> <p>Sekarang kedua potongan setengah kue tadi kita gabung menjadi satu lagi. Sekarang berapa besar hasil gabungan tersebut?</p> <p>Dengan mengandalkan pengalaman informal mereka, siswa paham bahwa penggabungan dua setengah potong ini akan menghasilkan satu kue utuh.</p> <p><b>Jadi, setengah digabung setengah hasilnya satu.</b></p>
	<p>Untuk memperkuat pemahaman siswa tentang pemahaman gabungan, kita berikan contoh yang lain.</p> <p>Misalkan: satu potong setengah roti diiris lagi menjadi dua bagian sama besar berukuran seperempat atau <math>\frac{1}{4}</math>.</p>
	<p>Sekarang kedua potongan seperempat kue tadi kita gabung menjadi satu lagi. Sekarang berapa besar hasil gabungan tersebut?</p> <p>Dengan mengandalkan pengalaman mereka, siswa paham bahwa gabungan dua seperempat potong kue akan menghasilkan setengah kue.</p> <p><b>Jadi, seperempat digabung seperempat hasilnya setengah.</b></p>
<p>Sebaiknya ditambah contoh lain, misal: <math>\frac{1}{3}</math> digabung <math>\frac{1}{3}</math>, <math>\frac{1}{4}</math> digabung <math>\frac{2}{4}</math>, dan lain-lain</p>	

b) Siswa mengambil pecahan dalam bentuk benda konkret

Mirip dengan tahap menggabungkan, di tahap ini kita cukup menggunakan istilah ‘mengambil’ dan belum perlu menggunakan istilah ‘mengurangi’. Mengambil merupakan pondasi dasar untuk mengajarkan operasi pengurangan. Siswa memiliki pengalaman dalam dunia sehari-hari bahwa setelah diambil maka jumlah benda akan berkurang atau menjadi lebih sedikit. Pada tahap pengambilan pecahan dalam bentuk benda konkret kita belum menggunakan notasi pecahan.

Berikut alur kegiatan mengambil pecahan yang bisa dilakukan untuk belajar pecahan.

	<p>Awalnya kita mengiris benda konkret untuk membentuk pecahan. Pada langkah ini siswa paham bahwa jika satu roti/pizza diiris menjadi dua bagian sama besar, maka masing-masing bagian adalah setengah atau <math>\frac{1}{2}</math>. Setelah itu satu kue tadi diambil setengah. Berdasarkan pengalaman mereka, diharap siswa paham bahwa satu kue diambil setengah kue sisanya setengah kue.</p> <p><b>Jadi, satu diambil setengah sisanya setengah.</b></p>
	<p>Untuk memperkuat pemahaman siswa tentang pemahaman pengurangan pecahan, kita berikan contoh yang lain.</p> <p>Misalkan: potongan setengah kue diambil seperempat kue. Dengan mengandalkan pengalaman mereka, siswa paham setengah kue diambil seperempat kue sisanya seperempat kue.</p> <p><b>Jadi, setengah diambil seperempat sisanya seperempat</b></p>

2) Siswa menggabungkan dan mengambil pecahan yang disajikan dengan model pecahan

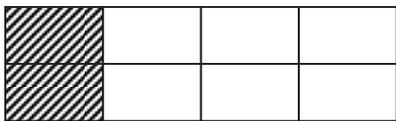
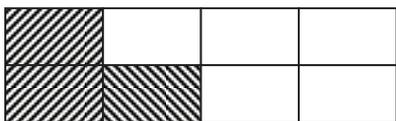


Pernahkah Bapak/Ibu guru menemui kesalahan semacam itu di kelas? Bagaimana tanggapan yang Bapak/Ibu berikan kepada siswa? Tuliskanlah pengalaman Bapak/Ibu di kotak berikut:

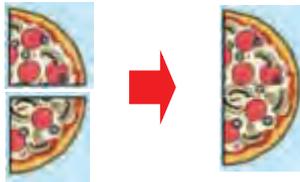
Setelah siswa memahami betul bagaimana penggabungan dan pengambilan pecahan yang disajikan dengan benda konkret, tahap belajar selanjutnya adalah penggabungan dan pengambilan dengan menggunakan model pecahan. Salah satu model pecahan yang bisa dipakai pada tahap ini adalah daerah berarsir. Di tahap ini kita sudah bisa menggunakan notasi pecahan seperti  $\frac{1}{4}$ , namun istilah ‘menjumlahkan’ dan ‘mengurang’ belum perlu digunakan.

- a) Siswa menggabungkan pecahan yang disajikan dengan model pecahan  
Penggabungan model pecahan mungkin awalnya tidak mudah bagi siswa karena ini merupakan hal baru dan mereka tidak memiliki pengalaman nyata sebelumnya. Berikut beberapa kesalahan yang mungkin dilakukan siswa saat menggabungkan model pecahan.

Contoh **KESALAHAN** siswa dalam menggabungkan model pecahan

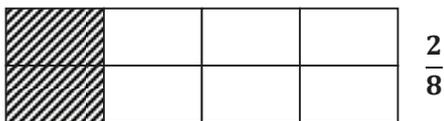
Penggabungan	Hasil yang salah
 $\frac{1}{4}$ <p style="text-align: center;"><b>digabung</b></p>  $\frac{1}{4}$	 $\frac{2}{8}$
 $\frac{1}{4}$	 $\frac{2}{5}$
 $\frac{1}{4}$ <p style="text-align: center;"><b>digabung</b></p>  $\frac{2}{4}$	 $\frac{3}{8}$
 $\frac{2}{4}$	 $\frac{3}{5}$

Siswa yang melakukan kesalahan tersebut sebaiknya diingatkan kembali dengan tahap belajar sebelumnya, yaitu menggabungkan pecahan dalam bentuk benda konkret. Misalkan ditanya: “coba ingat kembali penggabungan seperempat kue dengan seperempat kue. Berapa hasilnya?”



Seperti diperoleh pada tahap sebelumnya, siswa sudah belajar bahwa seperempat kue digabung seperempat kue hasilnya adalah setengah kue atau  $\frac{1}{2}$ . Mengaitkan dengan tahap belajar sebelumnya Hal ini ditujukan untuk menyampaikan kepada siswa bahwa hasil dari  $\frac{1}{4}$  digabung  $\frac{1}{4}$  bukanlah  $\frac{2}{8}$  ataupun  $\frac{2}{5}$  seperti yang mereka peroleh dari penggabungan model pecahan. Jadi, cara penggabungan model pecahan yang dilakukan siswa salah.

Alternatif lain untuk mengingatkan siswa bahwa cara penggabungan mereka salah bisa juga dilakukan dengan secara langsung menggunakan model pecahan berarsir.

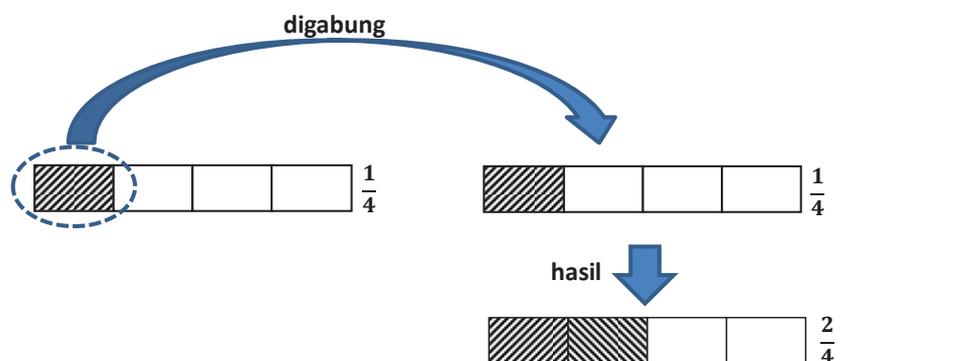


Gambar di samping adalah jawaban yang diberikan siswa ketika menggabungkan  $\frac{1}{4}$  dengan  $\frac{1}{4}$ . Siswa bisa ditanya tentang mana yang menunjukkan  $\frac{1}{4}$  pada hasil gabungan tersebut.

Kemungkinan besar siswa akan menjawab bahwa  $\frac{1}{4}$  adalah 1 kotak kecil yang diarsir. Jika demikian, kita bisa menyampaikan pada mereka bahwa satu kotak kecil pada hasil gabungan tersebut bukanlah  $\frac{1}{4}$ , melainkan  $\frac{1}{8}$  karena seluruhnya ada 8 kotak kecil. Hal ini menunjukkan bahwa gambar tersebut bukanlah hasil gabungan  $\frac{1}{4}$  dengan  $\frac{1}{4}$ .

*Jadi, bagaimanakah cara yang benar untuk menggabungkan pecahan dalam bentuk model berarsir?*

Siswa perlu diingatkan kembali bahwa  $\frac{1}{4}$  ditunjukkan oleh satu kotak berarsir pada model di samping. Jadi, penggabungan  $\frac{1}{4}$  dengan  $\frac{1}{4}$  dilakukan dengan menggabungkan satu kotak kecil berarsir dari model satu ke model yang lain seperti pada ilustrasi berikut:

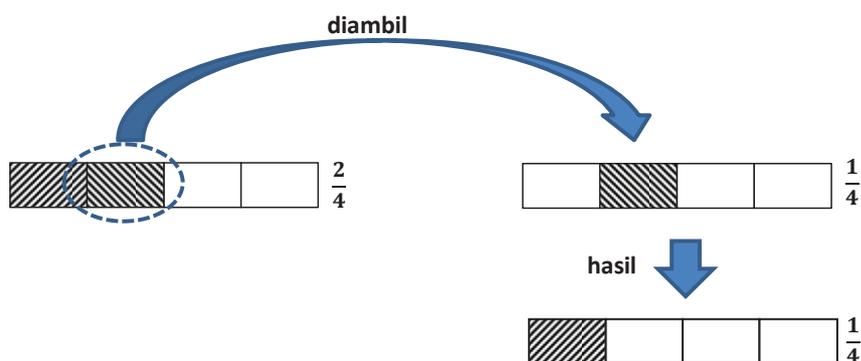


Dari hasil penggabungan tersebut diperoleh bahwa hasil penggabungan  $\frac{1}{4}$  dengan  $\frac{1}{4}$  adalah  $\frac{2}{4}$  atau  $\frac{1}{2}$ . Hasil ini sama dengan penggabungan pecahan dalam bentuk benda konkret yang sudah dilakukan pada tahap belajar sebelumnya.

Kegiatan ini akan lebih mudah jika guru menggunakan alat peraga model pecahan berarsir yang terbuat dari plastik transparan sehingga proses penggabungan dilakukan dengan cara menumpuk.

- b) Siswa mengambil pecahan yang disajikan dengan model pecahan  
Kegiatan mengambil pecahan dalam bentuk model pecahan dilakukan setelah siswa memahami prinsip menggabungkan pecahan yang disajikan dengan model pecahan.

Siswa perlu diingatkan kembali bahwa  $\frac{1}{4}$  ditunjukkan oleh satu kotak berarsir pada model di samping. Jadi, mengambil  $\frac{1}{4}$  dari  $\frac{2}{4}$  dilakukan dengan mengambil satu kotak kecil berarsir dari model satu ke model yang lain seperti pada ilustrasi berikut:



Dari hasil pengambilan tersebut diperoleh bahwa hasil pengambilan  $\frac{1}{4}$  dari  $\frac{2}{4}$  atau  $\frac{1}{2}$  adalah  $\frac{1}{4}$ . Hasil ini sama dengan penggabungan pecahan dalam bentuk benda konkret yang sudah dilakukan pada tahap belajar sebelumnya.

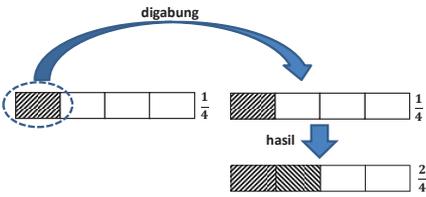
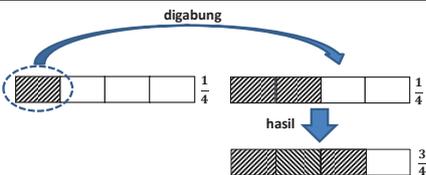
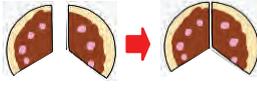
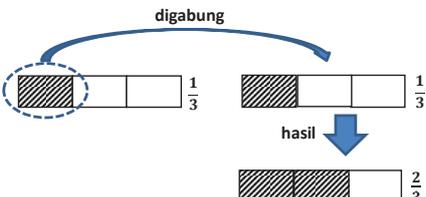
Silahkan melihat kembali pengalaman Bapak/Ibu sebelumnya saat menanggapi kesalahan siswa dalam menggabungkan pecahan, apakah tanggapan yang Bapak/Ibu berikan sesuai dengan konsep menggabungkan pecahan yang disajikan dengan model pecahan?

### 3) Siswa menjumlahkan dan mengurangkan pecahan dalam notasi pecahan

a) Siswa menjumlahkan pecahan dalam notasi pecahan

Tahap akhir belajar penjumlahan pecahan ini sudah menggunakan notasi pecahan. Selain notasi pecahan, pada tahap ini kita juga sudah menggunakan istilah ‘menjumlahkan’ dan simbol ‘+’.

Pada tahap ini kita tetap perlu mengaitkan dengan tahap sebelumnya. Siswa diingatkan kembali hasil-hasil penggabungan benda konkret dan model pecahan. Setelah itu, siswa diberitahu bahwa kata ‘gabung’ bisa digantikan dengan ‘tambah’ atau ‘+’. Setelah siswa paham cara menuliskan penggabungan pecahan dalam notasi operasi penjumlahan pecahan, kegiatan selanjutnya adalah menemukan cara atau aturan penjumlahan pecahan.

Benda konkret	Model pecahan	Notasi pecahan
 <p><math>\frac{1}{4}</math> gabung <math>\frac{1}{4}</math> hasilnya <math>\frac{2}{4}</math></p> <p>Pada Modul 6: Pecahan, sudah dikenalkan bahwa <math>\frac{1}{2}</math> itu senilai dengan <math>\frac{2}{4}</math>.</p> <p><b>Jadi, hasil gabungan <math>\frac{1}{4}</math> dengan <math>\frac{1}{4}</math> adalah <math>\frac{2}{4}</math></b></p>	 <p><math>\frac{1}{4}</math> gabung <math>\frac{1}{4}</math> hasilnya <math>\frac{2}{4}</math></p>	<p>Kata ‘gabung’ bisa diganti ‘tambah’ atau ‘+’ sehingga:</p> $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$
 <p><math>\frac{1}{4}</math> gabung <math>\frac{2}{4}</math> hasilnya <math>\frac{3}{4}</math></p>	 <p><math>\frac{1}{4}</math> gabung <math>\frac{2}{4}</math> hasilnya <math>\frac{3}{4}</math></p>	$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{3}{4}$
 <p><math>\frac{1}{3}</math> gabung <math>\frac{1}{3}</math> hasilnya <math>\frac{2}{3}</math></p>	 <p><math>\frac{1}{3}</math> gabung <math>\frac{1}{3}</math> hasilnya <math>\frac{2}{3}</math></p>	$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

*Bagaimana cara menjumlahkan pecahan?*

Siswa diminta mencermati notasi operasi penjumlahan pecahan di kolom ‘Notasi Pecahan’ pada tabel di atas. Siswa diminta mengamati pembilang dan penyebut hasil penjumlahan pecahan. Misalkan pada  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ , siswa diminta mengamati  $\frac{2}{4}$ . Setelah itu siswa diminta mengamati pembilang dan penyebut dari pecahan-pecahan yang dijumlahkan. Dari

pengamatan tersebut siswa dibimbing untuk menemukan bahwa pada operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut sama berlaku:

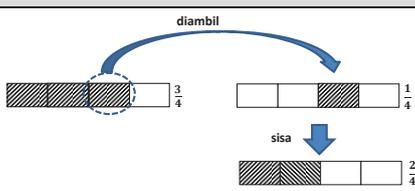
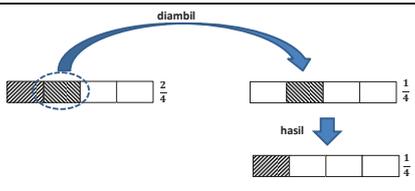
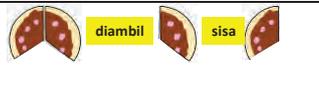
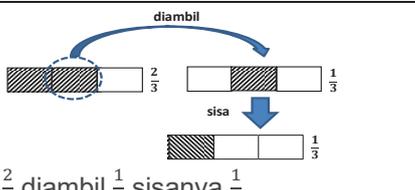
- ✓ penyebut dari hasil penjumlahan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dijumlahkan
- ✓ pembilang dari hasil penjumlahan adalah hasil jumlah pembilang dari pecahan-pecahan yang dijumlahkan

Dengan mengaitkan penggabungan benda konkret, penggabungan model pecahan, dan penjumlahan dalam notasi pecahan maka siswa bisa memahami konsep penjumlahan pecahan berpenyebut sama. Dengan begitu, siswa tidak hanya hafal rumus saja.

b) Siswa mengurangkan pecahan dalam notasi pecahan

Tahap akhir belajar penjumlahan pecahan ini sudah menggunakan notasi pecahan. Selain notasi pecahan, pada tahap ini kita juga sudah menggunakan istilah ‘mengurangi’ atau ‘mengurangkan’ dan simbol ‘-’.

Pada tahap ini kita tetap perlu mengaitkan dengan tahap sebelumnya. Siswa diingatkan kembali hasil-hasil pengurangan atau pengambilan benda konkret dan model pecahan. Setelah itu, kenalkan bahwa kata ‘ambil’ bisa diganti dengan ‘kurang’ atau ‘-’. Setelah siswa paham cara menuliskan pengambilan pecahan dalam notasi operasi pengurangan pecahan, kegiatan selanjutnya adalah menemukan cara atau aturan pengurangan pecahan.

Benda konkret	Model pecahan	Notasi pecahan
 <p><math>\frac{3}{4}</math> diambil <math>\frac{1}{4}</math> sisanya <math>\frac{2}{4}</math></p>	 <p><math>\frac{3}{4}</math> diambil <math>\frac{1}{4}</math> sisanya <math>\frac{2}{4}</math></p>	<p>Kata ‘ambil’ bisa diganti tanda ‘-’ sehingga:</p> $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$
 <p><math>\frac{2}{4}</math> diambil <math>\frac{1}{4}</math> sisanya <math>\frac{1}{4}</math></p>	 <p><math>\frac{2}{4}</math> diambil <math>\frac{1}{4}</math> sisanya <math>\frac{1}{4}</math></p>	$\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$
 <p><math>\frac{2}{3}</math> diambil <math>\frac{1}{3}</math> sisanya <math>\frac{1}{3}</math></p>	 <p><math>\frac{2}{3}</math> diambil <math>\frac{1}{3}</math> sisanya <math>\frac{1}{3}</math></p>	$\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$

**Bagaimana cara mengurangi pecahan?**

Siswa diminta mencermati notasi operasi penjumlahan pecahan di kolom ‘Notasi Pecahan’ pada tabel di atas. Siswa diminta mengamati pembilang dan penyebut hasil penjumlahan pecahan. Misalkan pada  $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ , siswa diminta mengamati  $\frac{2}{4}$ . Setelah itu siswa diminta mengamati pembilang dan penyebut dari pecahan-pecahan yang dijumlahkan.

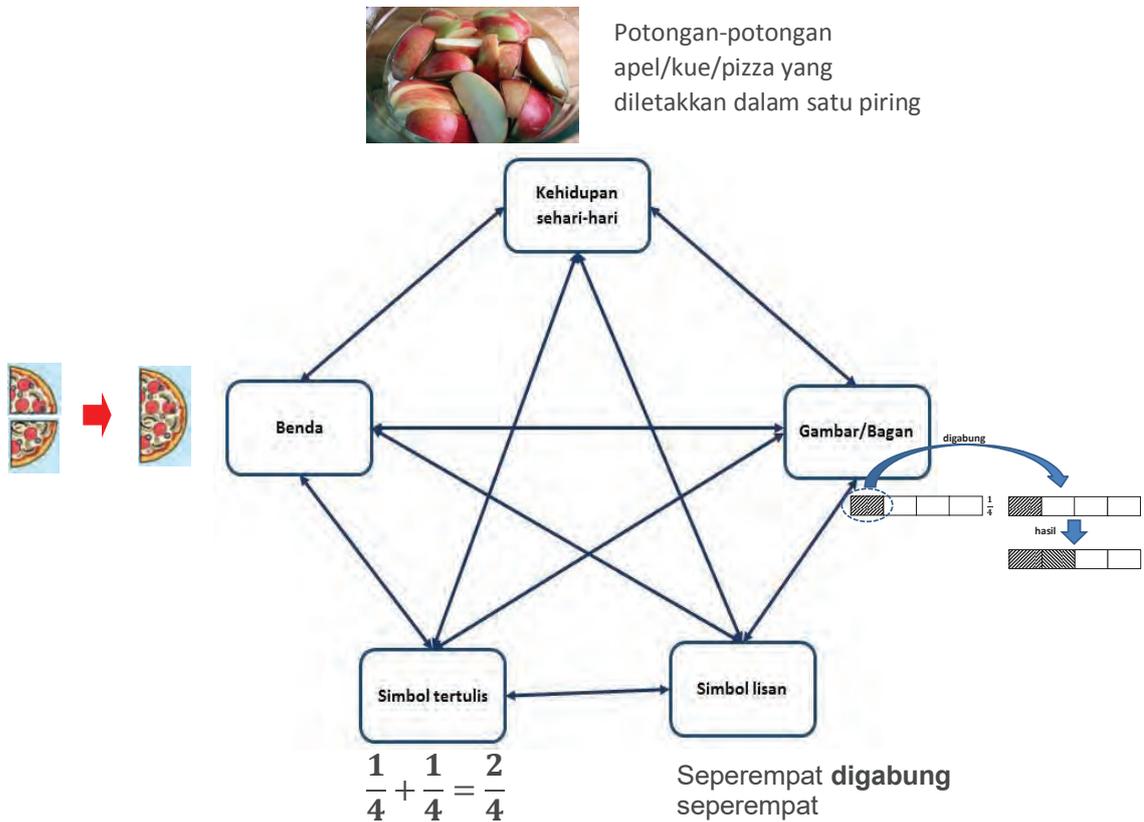
Dari pengamatan tersebut siswa dapat menemukan bahwa pada operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut sama berlaku:

- ✓ penyebut dari hasil pengurangan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dikurangkan
- ✓ pembilang dari hasil pengurangan diperoleh dengan mengurangkan pembilang dari pecahan-pecahan

Dengan mengaitkan pengambilan benda konkret, pengambilan model pecahan, dan pengurangan dalam notasi pecahan maka siswa bisa memahami konsep pengurangan pecahan berpenyebut sama. Dengan begitu, siswa tidak hanya hafal rumus saja.

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh berbagai representasi konsep operasi penjumlahan pecahan. Di kehidupan sehari-hari penjumlahan pecahan bisa ditemui saat kita menggabungkan irisan-irisan buah/kue/pizza dalam satu piring. Secara gambar atau bagan, penjumlahan pecahan sering digambarkan oleh penggabungan model pecahan berarsir. Kata 'gabung' tersebut merupakan bentuk sederhana dari simbol secara lisan untuk operasi penjumlahan. Simbol matematika tertulis untuk operasi penjumlahan adalah  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ .



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep tersebut.





# Bahan Pembelajaran



## Operasi Hitung Pecahan

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan
- 

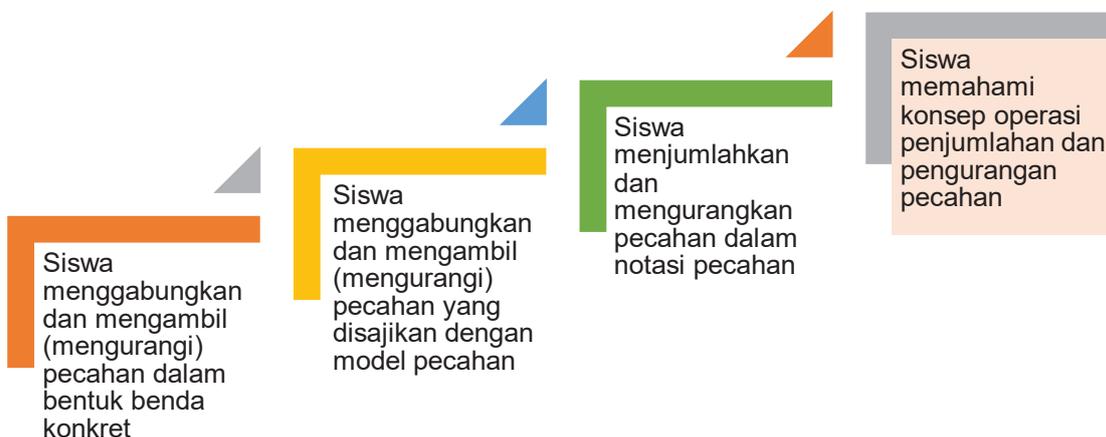
#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan:

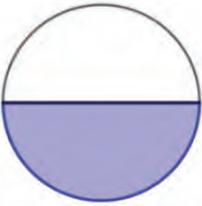
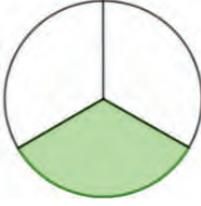
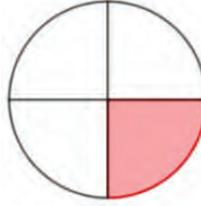


Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

## Kegiatan Pengantar – 20 menit

### ❖ Alat dan bahan kegiatan

- Kertas yang dipotong menjadi seperti *irisan pizza* seperti gambar di bawah:

		
Satu lingkaran (diameter sekitar 20 cm) yang diiris menjadi <b>dua</b> . Minimal siapkan <b>dua</b> lingkaran dengan <b>warna berbeda</b> sehingga akan ada <b>empat</b> potongan <b>setengah</b> lingkaran.	Satu lingkaran (diameter sekitar 20 cm) yang diiris menjadi <b>tiga</b> . Minimal siapkan <b>tiga</b> lingkaran dengan <b>warna berbeda</b> sehingga akan ada <b>sembilan</b> potongan <b>sepertiga</b> lingkaran.	Satu lingkaran (diameter sekitar 20 cm) yang diiris menjadi <b>empat</b> . Minimal siapkan <b>dua</b> lingkaran dengan <b>warna berbeda</b> sehingga akan ada <b>delapan</b> potongan <b>seperempat</b> lingkaran.

### ❖ Urutan kegiatan

- Bentuklah kelompok dengan banyak anggota sebagai berikut:
  - Minimal 2 kelompok beranggotakan 2 orang
  - Minimal 3 kelompok beranggotakan 3 orang
  - Minimal 2 kelompok beranggotakan 4 orang
- Bagikan *irisn pizza/irisn kue/irisn telur dadar* (sesuaikan dengan konteks lokal) ke setiap kelompok sesuai dengan banyak anggota. Misal: kelompok beranggota dua orang maka dapat irisan setengahan pizza/kue/telur sedangkan kelompok beranggota tiga orang maka dapat irisan sepertigaan pizza/kue/telur.
- Semua kelompok berkumpul di tengah ruangan dengan posisi disebar, yaitu kelompok dengan banyak anggota sama tidak saling berdekatan. Setiap anggota kelompok memegang *irisn pizzalirisn kue/irisn telur* masing-masing.
- Peserta diminta membentuk kelompok baru sehingga diperoleh satu *pizza/kue/telur utuh*. Setiap peserta harus berbaur dengan anggota kelompok lain.

### ❖ Kesimpulan kegiatan

Konsep yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah prinsip dasar dari penjumlahan pecahan sama dengan penjumlahan bilangan cacah, yaitu penggabungan kuantitas.

## Kegiatan Inti tentang Konsep Operasi Hitung Pecahan – 120 menit

### 1. Kegiatan Pertama: Bermain Kartu Pecahan Transparan (60 menit)

- ❖ Topik matematika terkait: Melakukan penjumlahan pecahan berpenyebut sama
- ❖ Alat dan bahan:  
Setiap kelompok mendapatkan:
  - Kartu pecahan perduaan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)
  - Kartu pecahan pertigaan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)
  - Kartu pecahan perempatan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)

Catatan:

Jika kartu pecahan terbatas maka setiap kelompok hanya menerima satu jenis kartu pecahan (misal: perduaan saja) pada setiap sesi. Kemudian mereka bisa bertukar kartu jenis lain dengan kelompok lainnya.

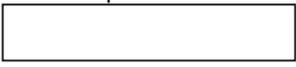
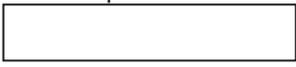
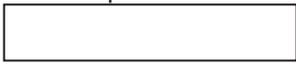
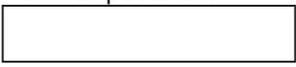
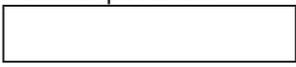
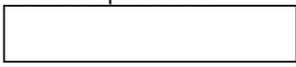
❖ Langkah kegiatan (45 menit)

- (1) Setiap kelompok mendapatkan set kartu pecahan sesuai ketersediaan. Jika setiap kelompok bisa mendapatkan tiga jenis kartu pecahan maka itu bagus, namun jika kartu terbatas maka bisa bergantian dalam menggunakan kartu.
- (2) Minta setiap kelompok menggunakan kartu pecahan untuk menyelesaikan mencari hasil penggabungan pecahan-pecahan berikut (Catatan: variasi soal bisa ditambah oleh fasilitator pendamping):

$\frac{1}{4}$ dan $\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$ dan $\frac{1}{3}$
$\frac{1}{4}$ dan $\frac{2}{4}$	$\frac{2}{4}$ dan $\frac{2}{4}$
$\frac{1}{3}$ dan $\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{4}$
$\frac{1}{2}$ dan $\frac{1}{2}$	

- (3) Berdasarkan langkah (2), mintalah peserta untuk menyimpulkan cara menjumlahkan pecahan jika tidak menggunakan bantuan kartu pecahan. Untuk menarik kesimpulan, peserta bisa memanfaatkan tabel berikut:

No	Gabungan		Hasil
1	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...
2	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...
3	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...
4	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>	Gambar pecahan: <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div>
	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...	Bentuk pecahan: ... — ...

5	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
6	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Gambar pecahan:  Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
Berdasarkan pola di atas, kesimpulannya adalah:			

(4) Minta salah satu kelompok untuk mempresentasikan aktivitas yang sudah mereka lakukan. Kelompok tersebut juga diminta menjelaskan keterkaitan aktivitas yang sudah mereka lakukan dengan konsep pecahan. Kelompok lain diminta untuk menanggapi atau menambahkan.

❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)

Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pecahan. Fokus kegiatan ini adalah memahami konsep penjumlahan pecahan berpenyebut sama. Dengan kegiatan ini diharapkan peserta memahami bahwa pada operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut sama berlaku:

- ✓ penyebut dari hasil penjumlahan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dijumlahkan
- ✓ pembilang dari hasil penjumlahan adalah hasil jumlah pembilang dari pecahan-pecahan yang dijumlahkan

## 2. Kegiatan Kedua: Bermain Kartu Pecahan Transparan (60 menit)

❖ Topik matematika terkait: Melakukan pengurangan pecahan berpenyebut sama

❖ Alat dan bahan:

Setiap kelompok mendapatkan:

- Kartu pecahan perduaan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)
- Kartu pecahan pertigaan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)
- Kartu pecahan perempatan yang terbuat dari plastik transparan (empat set warna berbeda)

Catatan:

Jika kartu pecahan terbatas maka setiap kelompok hanya menerima satu jenis kartu pecahan (misal: perduaan saja) pada setiap sesi. Kemudian mereka bisa bertukar kartu jenis lain dengan kelompok lainnya.

❖ Langkah kegiatan (45 menit)

(1) Setiap kelompok mendapatkan set kartu pecahan sesuai ketersediaan. Jika setiap kelompok bisa mendapatkan tiga jenis kartu pecahan maka itu bagus, namun jika kartu terbatas maka bisa bergantian dalam menggunakan kartu.

(2) Minta setiap kelompok menggunakan kartu pecahan untuk menyelesaikan mencari hasil penggabungan pecahan-pecahan berikut (Catatan: variasi soal bisa ditambah oleh fasilitator pendamping):

$\frac{3}{4}$ diambil $\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$ dan $\frac{1}{4}$
1 diambil $\frac{3}{4}$	$\frac{2}{4}$ diambil $\frac{2}{4}$
$\frac{2}{3}$ diambil $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$ diambil $\frac{1}{4}$
1 diambil $\frac{1}{2}$	

(3) Berdasarkan langkah (2), mintalah peserta untuk menyimpulkan cara menjumlahkan pecahan jika tidak menggunakan bantuan kartu pecahan. Untuk menarik kesimpulan, peserta bisa memanfaatkan tabel berikut:

No	Pengambilan/Pengurangan		Hasil
1	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
2	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
3	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
4	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
5	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$

	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$	$\frac{\dots}{\dots}$
6	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>	Gambar pecahan: <input type="text"/>
	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$	Bentuk pecahan: $\frac{\dots}{\dots}$
Berdasarkan pola di atas, kesimpulannya adalah:			

(4) Minta salah satu kelompok untuk mempresentasikan aktivitas yang sudah mereka lakukan. Kelompok tersebut juga diminta menjelaskan keterkaitan aktivitas yang sudah mereka lakukan dengan konsep pecahan. Kelompok lain diminta untuk menanggapi atau menambahkan.

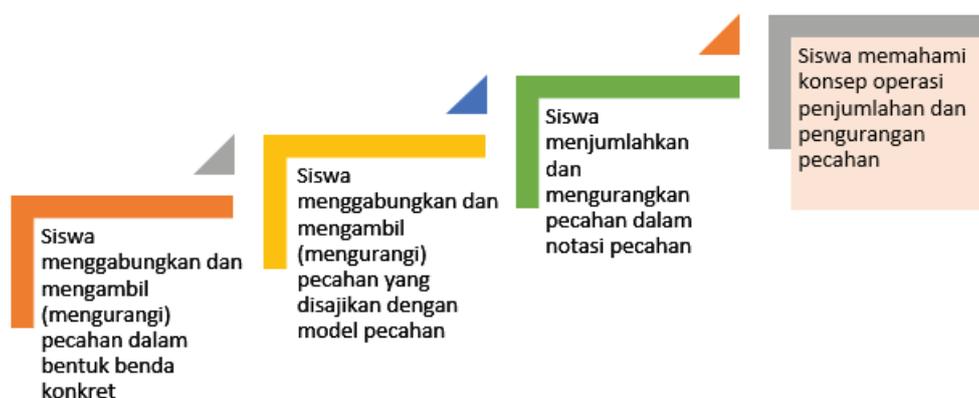
❖ **Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)**

Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pecahan. Fokus kegiatan ini adalah memahami konsep pengurangan pecahan. Dengan kegiatan ini diharapkan peserta memahami bahwa pada operasi pengurangan pecahan dengan penyebut sama berlaku:

- ✓ penyebut dari hasil pengurangan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dikurangkan
- ✓ pembilang dari hasil pengurangan adalah pembilang pecahan pertama dikurangi pembilang pecahan kedua.

**Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan berikut.



Catatan:

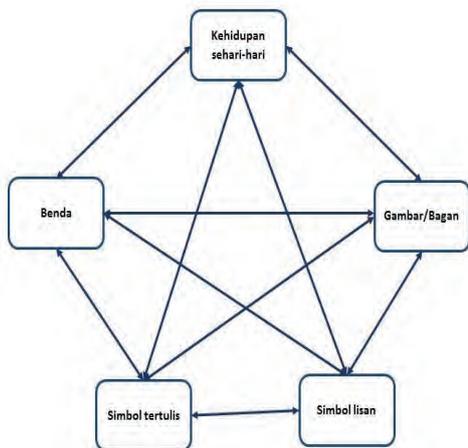
- Kegiatan pengantar merupakan tahap pertama dimana siswa menggabungkan pecahan dalam bentuk benda konkret (kertas berbentuk lingkaran).
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap kedua dimana siswa menggabungkan dan mengambil (mengurangi) pecahan yang disajikan dengan model pecahan
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap ketiga dimana siswa menjumlahkan dan mengurangkan pecahan dalam notasi pecahan

## Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)

### ❖ Refleksi

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

### KONSEP OPERASI HITUNG PECAHAN



#### Keterangan:

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>7</sup>

### ❖ Rencana Kegiatan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

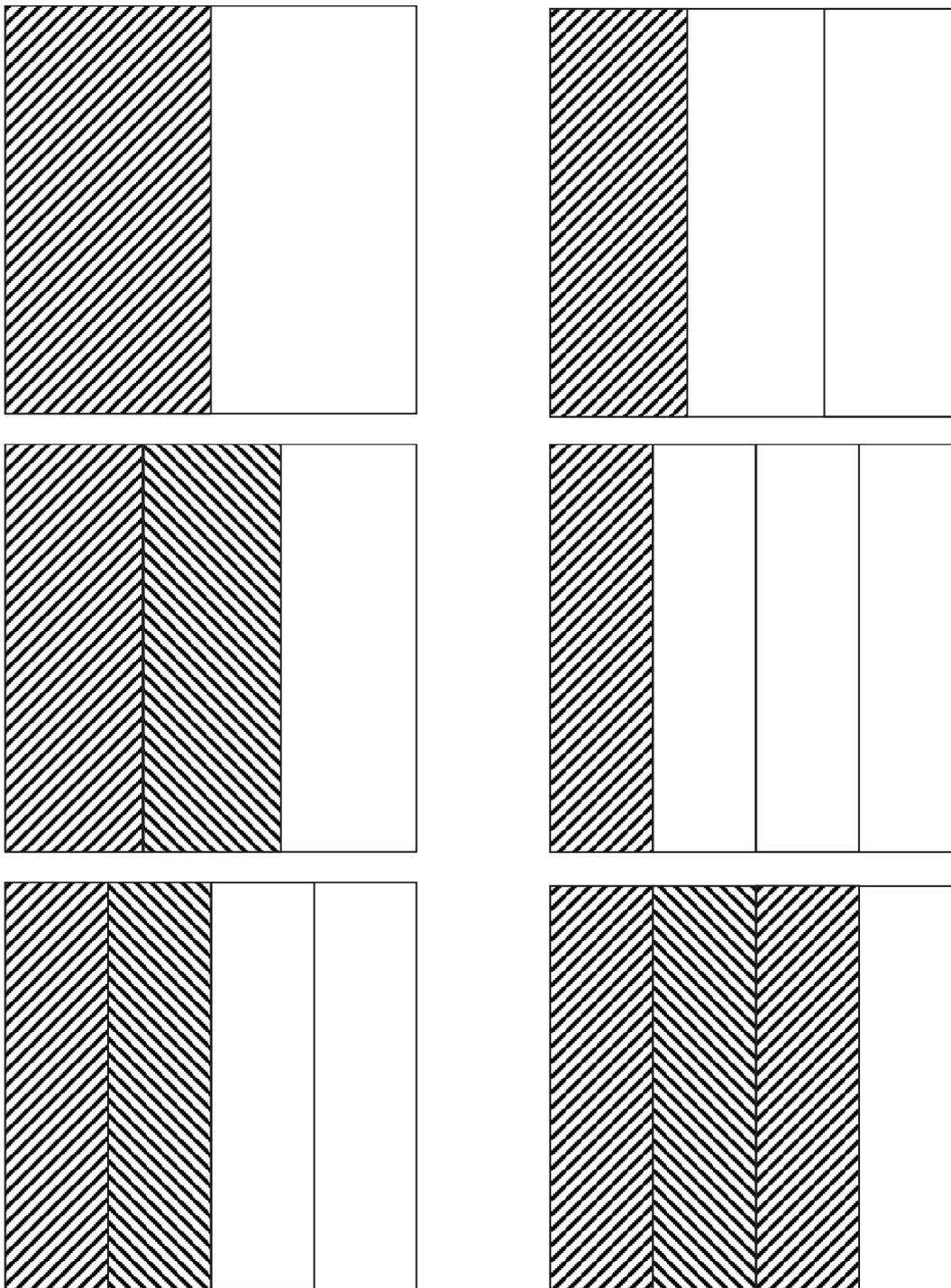
Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

<sup>7</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

## Lembar Kerja

### Kartu Pecahan Transparan

1. Wujud kartu pecahan akan seperti contoh di bawah:



2. Model pecahan tersebut dibuat pada plastik transparan yang kemudian dipotong-potong membentuk kartu.
3. Buat kartu perduaan, pertigaan, dan perempatan.
4. Setiap set kartu tersebut dibuat rangkap empat dengan warna arsiran berbeda-beda.

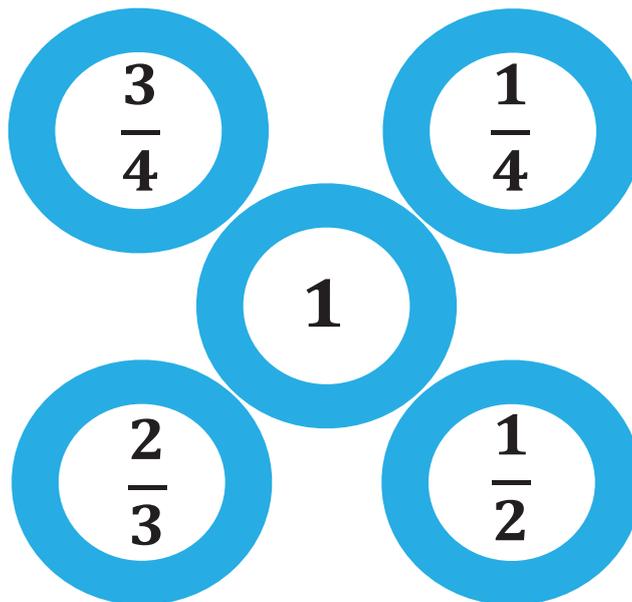
Kegiatan Tambahan

Permainan *Bump Game*

LEMBAR SOAL PERMAINAN *BUMP GAME*

Mata dadu	Soal	Mata dadu	Soal	Mata dadu	Soal
2	$\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$	6	$\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$	10	$1 - \frac{1}{3}$
3	$\frac{1}{4} + \frac{1}{2}$	7	$\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$	11	$\frac{2}{4} - \frac{1}{4}$
4	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$	8	$\frac{7}{8} - \frac{1}{8}$	12	<b>Bonus:</b> Buat sendiri soal yang kamu inginkan
5	$\frac{3}{6} + \frac{1}{6}$	9	$\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$		

PAPAN PERMAINAN *BUMP GAME*



## Aturan Permainan *BUMP GAME*:

1. Permainan dimainkan oleh tiga orang. Setiap pemain mendapatkan empat '*koin*' terbuat dari tutup botol plastik bekas atau kertas berwarna. Catatan: setiap pemain memperoleh '*koin*' berwarna sama.
2. Ketiga pemain melakukan suit untuk menentukan urutan permainan.
3. Pemain melempar dua dadu dan menjumlahkan mata dadu yang muncul. Pemain tersebut membuka 'Lembar Soal' dan mencari soal yang sesuai dengan jumlah mata dadu yang muncul.
4. Pemain tersebut mengerjakan soal dan memilih pilihan jawaban pada 'Papan Permainan' dengan cara:
  - a. jika lingkaran jawaban masih kosong: pemain meletakkan satu koinnya pada lingkaran jawaban yang sesuai.
  - b. jika lingkaran jawaban sudah isi satu koin pemain lain: sang pemain baru bisa menggusur koin pemain lain dan menggantinya dengan koinnya sendiri
  - c. jika lingkaran jawaban sudah berisi koin sang pemain itu sendiri: sang pemain meletakkan satu koin lagi dan menumpuknya. Catatan: ketika seorang pemain sudah memiliki minimal dua koin pada satu lingkaran jawaban maka koin-koin pemain tersebut tidak dapat digusur lagi
  - d. jika lingkaran jawaban sudah berisi minimal dua koin pemain lain: sang pemain tidak bisa meletakkan koinnya
5. Permainan dilakukan terus secara bergantian. Permainan dihentikan ketika ada seorang pemain yang koinnya habis. Urutan pemenang ditentukan dari sisa koin yang paling sedikit.

## Materi Paparan Unit 7

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
AUSTRALIA GOVERNMENT

Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 7**  
**Operasi Hitung Pecahan**

©2019. Semua hak-hak Pelembaga, Penulis, dan Ilustrasi Berpegang pada "Pleasant"

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar** (30 menit)

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Konsep dasar penjumlahan pecahan

**Kegiatan Inti** (130 menit)

- Kegiatan 1: Bermain kartu pecahan transparan - penjumlahan
- Kegiatan 2: Bermain kartu pecahan transparan - pengurangan
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL** (15 menit)

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Kak, itu digabung ya? kok hasilnya tetap 7/11 ya?

Catemu menggabungkan salah, dik!

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan?

4

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan

5

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa menggabungkan dan mengambil (mengurangi) pecahan yang disajikan dengan model pecahan konkret

Siswa menggabungkan dan mengurangi pecahan dalam notasi pecahan

Siswa memahami konsep operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan

6

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, membuat irisan kue menjadi utuh lagi

[setiap peserta sudah mendapatkan irisan kertas warna sesuai kelompoknya]

- Peserta berkumpul dengan memegang irisan kertas
- Peserta yang berasal dari kelompok yang sama harus berdiri berjauhan
- Peserta membentuk kelompok baru sehingga irisan kertas yang dipegang bisa membentuk satu kue lingkaran utuh

Operasi penjumlahan pecahan mempunyai konsep yang sama dengan penjumlahan bilangan cacah, yaitu penggabungan kuantitas

7

INOVASI  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

KEGIATAN INTI

**Kegiatan Inti**  
130 menit

8

**Kegiatan 1: Kerja kelompok** KEGIATAN INTI

Mari menjadi siswa

- Setiap kelompok minimal mendapatkan tiga model pecahan berarsir seperti berikut:

9

**Kegiatan 1: Kerja kelompok** KEGIATAN INTI

- Yuk, menambahkan dua pecahan berikut:  
 $\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{2}{3}$  dan  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{2}{4}$ ,  $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{1}{4}$
- Yuk, menuliskan penjumlahan pecahan pada tabel berikut:

No	Pengamatan	Model	Hasil
1			
2			
3			
4			
5			

10

**Diskusi** KEGIATAN INTI

Penyebut dari hasil penjumlahan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dijumlahkan

Pembilang dari hasil penjumlahan adalah hasil jumlah pembilang dari pecahan-pecahan yang dijumlahkan

$\frac{1}{2}$  dan  $\frac{1}{2} = \frac{2}{2}$   
 $\frac{2}{3}$  dan  $\frac{1}{3} = \frac{3}{3}$   
 $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{2}{4} = \frac{3}{4}$   
 $\frac{1}{3}$  dan  $\frac{1}{3} = \frac{2}{3}$   
 $\frac{1}{4}$  dan  $\frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

11

**Kegiatan 2: Kerja kelompok** KEGIATAN INTI

Mari menjadi siswa

- Dengan menggunakan tiga model pecahan berarsir sebelumnya seperti berikut:

12

**Kegiatan 2: Kerja kelompok** KEGIATAN INTI

- Yuk, mengoperasikan dua pecahan berikut:  
 $\frac{2}{3}$  diambil  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{4}$  diambil  $\frac{1}{4}$ ,  $1$  diambil  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$  diambil  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{4}$  diambil  $\frac{2}{4}$
- Yuk, menuliskan pengurangan pecahan pada tabel berikut:

No	Pengamatan	Model	Hasil
1			
2			
3			
4			
5			

13

**Diskusi** KEGIATAN INTI

Penyebut dari hasil pengurangan sama dengan penyebut pecahan-pecahan yang dikurangkan

Pembilang dari hasil pengurangan adalah pembilang pecahan pertama dikurangi pembilang pecahan kedua

$\frac{2}{3}$  diambil  $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$   
 $\frac{2}{4}$  diambil  $\frac{1}{4} = \frac{1}{4}$   
 $1$  diambil  $\frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ ?  
 $\frac{3}{4}$  diambil  $\frac{1}{4} = \frac{2}{4}$   
 $\frac{3}{4}$  diambil  $\frac{2}{4} = \frac{1}{4}$

14

**Diskusi** KEGIATAN INTI

**Alur belajar siswa**

15

**INOVASI** PENUTUP

**Refleksi dan RKTL**

15 menit

16

## Refleksi

KONSEP PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PECAHAN

PENUTUP

17

17

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PENUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **penjumlahan dan pengurangan pecahan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?

18

18

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PENUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **penjumlahan dan pengurangan pecahan**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep penjumlahan dan pengurangan pecahan, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?

19

19



Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 8

## Pengukuran



## Pemahaman Materi Unit 8

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep pengukuran melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep pengukuran. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



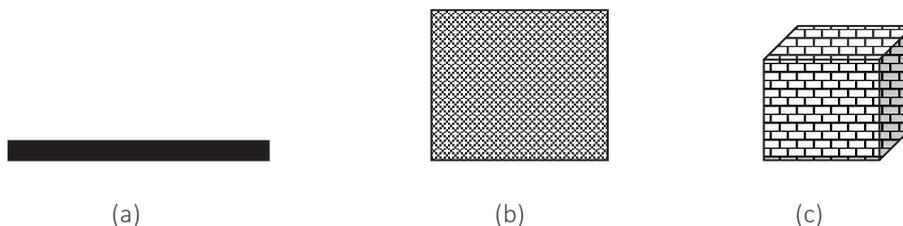
### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA (15 Menit)

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep pengukuran, materi Pengukuran ini akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa menggabungkan dan mengambil pecahan dalam bentuk benda konkret

Sebelum belajar mengukur panjang, siswa terlebih dahulu mengenal manakah yang dimaksud dengan panjang. Ketika ditunjukkan Gambar 1, siswa yang sudah mengenal atribut panjang akan cenderung menunjuk Gambar 1.a ketika ditanya gambar mana yang panjang. Dalam ini siswa bisa mengenali panjang sebagai 'jarak dari ujung ke ujung'. Namun, pada tahapan mengenal atribut panjang ini siswa belum sampai mempelajari '*lebih panjang*' ataupun '*lebih pendek*'.



Gambar 3. Mengetahui atribut panjang

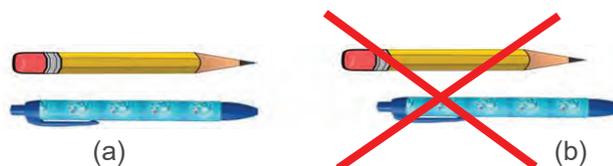
##### 2) Siswa membandingkan panjang dua benda

Setelah siswa mengenal atribut panjang, maka tahapan belajar selanjutnya adalah membandingkan panjang beberapa benda. Membandingkan panjang bisa dilakukan dengan menutupi ataupun menyandingkan benda-benda yang dibandingkan. Fokus dari membandingkan panjang dua benda (atau lebih) adalah untuk mengetahui benda manakah yang *lebih panjang*, *lebih pendek*, ataukah *sama panjang*. Membandingkan bisa dikelompokkan menjadi dua cara, yaitu:

- a. Siswa membandingkan panjang benda secara langsung  
Siswa membandingkan secara langsung dilakukan ketika benda yang akan dibandingkan bisa diletakkan berdampingan lalu diamati perbedaan panjangnya secara langsung. *Prinsip dasar membandingkan panjang adalah meletakkan salah satu ujung benda-benda yang dibandingkan secara segaris.* Sebagai contoh adalah saat membandingkan tinggi orang maka kedua orang itu harus berdiri pada tempat yang datar (Gambar 2). Saat membandingkan pensil dan pulpen juga harus diletakkan seperti pada Gambar 3a. Jika pensil dan pulpen diletakkan seperti pada Gambar 3.b maka hasil perbandingan tidak akan akurat.



**Gambar 5.**  
Membandingkan tinggi orang



**Gambar 4.** Membandingkan panjang benda

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa membandingkan benda-benda yang ada di sekitar mereka.

Bandingkan benda-benda di sekitar kelas, kemudian isikan pada tabel berikut:

Buku	Tempat pensil	Yang lebih panjang adalah ...
Pensil	Pulpen	Yang lebih pendek adalah ...
Pensil	Sepatu	Pensil lebih ... dari sepatu
Sepatu	Buku	Buku lebih ... dari sepatu
...	...	Yang lebih panjang adalah ...
...	...	Yang lebih pendek adalah ...
...	...	... lebih ... dari ...

b. Siswa membandingkan panjang benda secara tidak langsung



Bagaimana cara membandingkan panjang dua lapangan yang tidak bisa diletakkan berdampingan? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Jika benda-benda yang dibandingkan tidak bisa diletakkan berdampingan, maka diperlukan perbandingan tidak langsung. Untuk membandingkan tidak langsung kita perlu *menggunakan 'benda ketiga' sebagai acuan.*

**Apa yang bisa kita lakukan?**

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa membandingkan dua benda yang tidak bisa disandingkan (contoh: meja di ruang kelas dan meja di ruang guru). Contoh 'benda ketiga' yang bisa digunakan sebagai acuan adalah seutas tali.

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara siswa membandingkan panjang dua lapangan yang tidak bisa diletakkan berdampingan, apakah sesuai dengan cara menggunakan 'benda ketiga' sebagai acuan?

3) Siswa mengurutkan beberapa benda berdasarkan panjangnya



Kita sudah tahu cara membandingkan panjang dua benda, baik secara langsung maupun tidak langsung. Lalu, bagaimana caranya membandingkan panjang banyak benda? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa mampu membandingkan panjang dua benda, tahap belajar selanjutnya adalah membandingkan panjang beberapa benda. Membandingkan panjang beberapa benda bisa dilakukan dengan mengurutkan panjang benda. Ada tiga hal penting yang berkaitan dengan kemampuan mengurutkan panjang benda yang harus dipahami siswa, yaitu:

- ✓ Jika benda 1 sama panjang dengan benda 2 dan benda 2 sama panjang dengan benda 3, maka benda 1 sama panjang dengan benda 3.



Benda 1 dan benda 2



Benda 2 dan benda 3



Benda 1 dan benda 3

- ✓ Jika benda 1 lebih panjang dari benda 2 dan benda 2 lebih panjang dari benda 3, maka benda 1 lebih panjang dari benda 3.



Benda 1 dan benda 2



Benda 2 dan benda 3



Benda 1 dan benda 3

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa membandingkan dan mengurutkan panjang beberapa benda adalah dengan permainan “banding jengkal”. Aturan permainan tersebut adalah:

- Permainan ini bisa dimainkan empat orang yang berdiri berjajar; misal A – B – C - D.
- Dua orang yang berdiri berdampingan (yaitu: A dan B, B dan C, serta C dan D) diminta saling membandingkan panjang jengkal tangan kanan mereka.
- Setelah semua selesai membandingkan panjang jengkal kemudian ditanya jengkal siapa yang lebih panjang antara A dan C, B dan D, serta A dan D.
- Peserta diminta mengubah posisi berdiri berurutan sesuai ukuran jengkal mereka.

Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara membandingkan panjang banyak benda, apakah sesuai dengan konsep mengurutkan panjang benda?

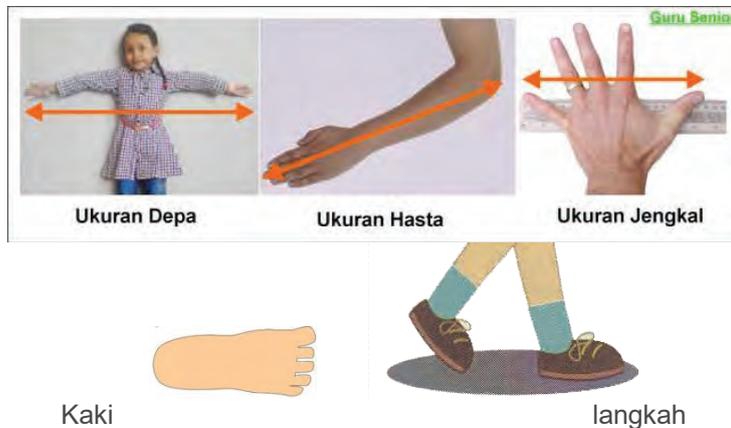
#### 4) Siswa mengukur dengan satuan tidak baku



Bagaimana cara membandingkan panjang meja di ruang kelas dan ruang guru dengan menggunakan tangan? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Ketika membandingkan panjang secara tidak langsung kadang benda yang digunakan sebagai acuan ukurannya lebih pendek dari benda yang dibandingkan. Untuk situasi itu kita menggunakan benda acuan tersebut itu secara berulang. Hal ini melandasi proses pengukuran. Ada beberapa konsep dasar dalam pengukuran dengan satuan tidak baku, yaitu:

- a. Siswa menggunakan satuan atau unit pengukuran yang identik atau berukuran sama  
Unit atau satuan pengukuran adalah benda yang akan dijadikan sebagai acuan dalam pengukuran. Unit atau satuan tidak baku bisa menggunakan *anggota tubuh* (misal: jengkal, hasta, depa, kaki) ataupun *sembarang benda* (misal: pensil, klip kertas, tongkat, dan sebagainya).



*Gambar anggota tubuh sebagai unit atau satuan ukur tidak baku*



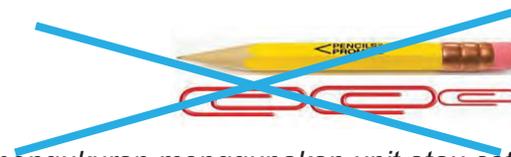
*Gambar benda sebagai unit atau satuan ukur tidak baku*

Dalam suatu pengukuran, unit atau satuan yang digunakan harus memiliki *panjang yang samaseperti* berikut:



*Gambar pengukuran menggunakan unit atau satuan berukuran sama*

Kita tidak boleh mengukur dengan unit yang ukurannya beragam seperti gambar berikut:



*Gambar pengukuran menggunakan unit atau satuan berukuran berbeda*

- b. Siswa mengukur dengan meletakkan unit-unit pengukuran secara berurutan  
Pengulangan unit ini merupakan salah satu konsep terpenting yang melandasi pengukuran. Terdapat dua jenis pengulangan, yaitu:

- ✓ Menyusun sekumpulan unit pengukuran sepanjang benda yang diukur. Dalam hal ini kita membutuhkan banyak unit untuk mengukur suatu benda seperti gambar berikut.



- ✓ Mengulang satu unit ukur dari satu ujung ke ujung benda yang diukur. Dalam hal ini kita cukup menggunakan satu unit untuk mengukur suatu benda lalu menggunakannya secara berulang seperti gambar berikut.



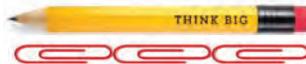
- c. Siswa mengukur dengan menggunakan satu unit pengukuran secara berulang. Pengubinan berkaitan dengan konsep pengulangan unit. Pengubinan adalah menyusun atau mengulang unit *secara rapat dan tanpa tumpang tindih ataupun celah*. Gambar berikut menunjukkan contoh pengulangan unit yang masih ada tumpang tindih.



Sedangkan gambar berikut ada contoh pengulangan unit yang ada celah.



Contoh pengubinan yang benar bisa dilihat pada gambar berikut:



### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa mengajak siswa untuk mengukur berbagai benda dengan menggunakan unit yang berbeda-beda, baik berupa anggota tubuh ataupun benda di sekitar. Hasil pengukuran bisa disajikan dalam tabel berikut:

Benda	Alat pengukuran		
	Jengkal	Pensil	Kaki
Meja siswa			
Meja guru			
Lebar pintu			
Lebar papan tulis			
...			

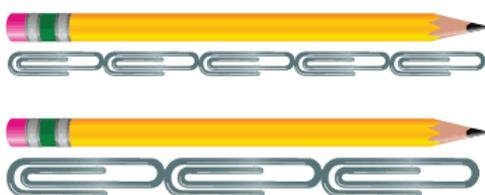
Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang cara membandingkan panjang meja di ruang kelas dan ruang guru dengan menggunakan tangan, apakah sesuai dengan konsep mengukur dengan satuan tidak baku?

### 5) Siswa mengukur dengan satuan baku



Bagaimana bisa benda yang sama diperoleh hasil pengukuran panjang yang berbeda? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa bisa mengukur dengan satuan tidak baku, tahapan belajar selanjutnya adalah mengukur dengan satuan baku. Ketika masih menggunakan satuan tidak baku, sangat mungkin pengukuran benda sama akan memberikan hasil yang berbeda seperti gambar berikut. Oleh karena itu, kita perlu memiliki satuan baku untuk mendapatkan pengukuran yang 'adil' dan 'konsisten'.



Berikut adalah tahapan siswa saat belajarmengukur dengan satuan baku:

a. Siswa mengenal berbagai macam alat ukur baku

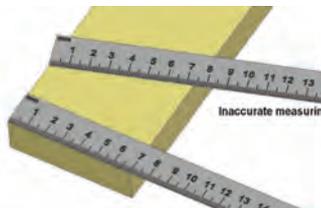
Siswa perlu dikenalkan bermacam alat ukur baku yang bisa digunakan untuk mengukur panjang (contoh: penggaris kecil, penggaris besar, meteran penjahit, dan meteran tukang kayu). Siswa perlu dikenalkan bagian-bagian penggaris, yaitu garis penanda posisi dan bilangan yang menunjukkan ukuran. Siswa juga bisa mulai mengenal satuan panjang baku yang tertera pada penggaris. Misal: 'cm' pada penggaris pendek dan 'meter' pada penggaris panjang. Namun, pada saat ini belum sampai membahas hubungan antar satuan tersebut.



b. Siswa mengukur dengan menggunakan penggaris

Tahap belajar selanjutnya adalah cara menggunakan penggaris untuk mengukur panjang benda. Ada beberapa hal penting yang perlu dipahami siswa dalam menggunakan penggaris, yaitu:

- ✓ Posisi penggaris harus lurus sejajar dengan benda yang akan diukur.



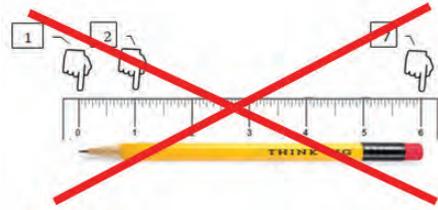
- ✓ Ujung awal benda yang diukur diletakkan sesuai dengan posisi garis penanda angka '0' pada penggaris



- ✓ Dalam mengajarkan cara mengetahui hasil pengukuran, sebaiknya kita **jangan** langsung mengarahkan siswa untuk membaca bilangan yang tertera pada penggaris. Hal tersebut

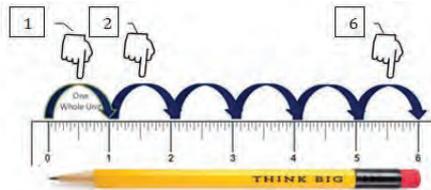
akan membuat siswa lebih fokus pada teknis mengukur tanpa memahami konsep pengukuran.

Hal yang harus ditekankan kepada siswa dalam mengukur dengan penggaris adalah bukan menghitung banyaknya garis penanda seperti gambar berikut.



**Cara salah** mengukur dengan penggaris

Mengukur yang benar adalah menghitung banyaknya unit ukuran, yaitu lompatan antar garis penanda



**Cara benar** mengukur dengan penggaris

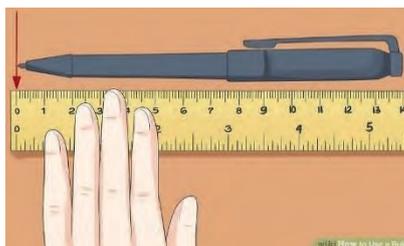
Tahap selanjutnya siswa dikenalkan bahwa hasil pengukuran bisa diketahui dengan melihat bilangan yang sesuai dengan ujung kanan benda.



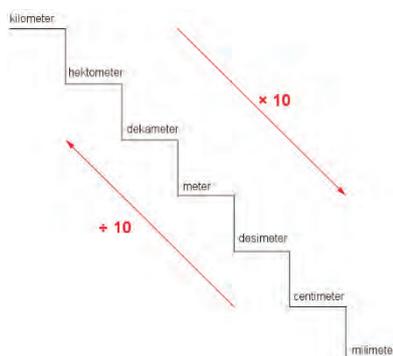
Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang perbedaan hasil pengukuran panjang dari benda yang sama dengan menggunakan jengkal tangan anak, apakah sesuai dengan konsep mengukur dengan satuan baku?

- c. Siswa mengubah antar satuan pengukuran panjang  
Perhatikan ilustrasi di atas. Kenapa kita perlu memiliki satuan panjang berbeda? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu Guru di kotak berikut:

Setelah siswa bisa menggunakan alat ukur baku, maka mereka dikenalkan dengan macam satuan panjang. Hal ini bisa diawali dengan mencermati penggaris yang memiliki satuan cm dan m. Siswa dikenalkan dengan satuan lain, misalkan satuan km saat menyebutkan jarak antar kota. Untuk satuan mm, guru bisa mengenalkan dengan menunjukkan skala kecil pada penggaris cm seperti gambar berikut:



Selanjutnya siswa belajar konversi antar satuan. Konversi antar satuan sebenarnya menggunakan konsep pengulangan unit seperti pada bagian C.2. Sebagai contoh: kita perlu mengulang satuan desimeter (dm) sebanyak 10 kali untuk mendapatkan satuan meter, sehingga artinya  $1 \text{ m} = 10 \text{ dm}$  atau sebaliknya  $1 \text{ dm} = 0.1 \text{ m}$ . Secara umum konversi satuan dari suatu satuan menjadi satuan yang satu tingkat lebih kecil (misal dari meter ke dm) dilakukan mengalikan dengan 10. Sebaliknya, perubahan satuan kecil menjadi besar maka kita perlu membagi dengan 10. Untuk lebih jelasnya bisa kita perhatikan tangga konversi satuan seperti terlihat pada gambar berikut:



Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang perlunya memiliki satuan panjang berbeda, apakah sesuai dengan konsep dasar pengukuran?

#### 6) Siswa memiliki kepekaan tentang panjang

Pada kehidupan sehari-hari, seringkali kita tidak harus mengukur secara presisi. Sebagai contoh adalah saat ada orang tanya berapa jarak sekolah dari rumah. Oleh karena itu, setelah siswa memahami konsep pengukuran dan bisa mengukur selanjutnya kita perlu mengembangkan kepekaan mereka tentang ukuran panjang. Kepekaan panjang bisa dikembangkan dengan membiasakan siswa untuk menaksir atau memperkirakan panjang berbagai benda. Setelah siswa menaksir panjang benda, kemudian kita ajak mereka mengukur panjang benda tersebut untuk memeriksa keakuratan penaksiran mereka. Ketika penaksiran siswa semakin akurat, maka kita tidak perlu lagi memeriksa dengan penggaris. Berikut contoh tabel sebagai panduan kegiatan tersebut:

Nama benda	Taksiran panjang	Hasil pengukuran panjang (catatan: dilakukan setelah menaksir)

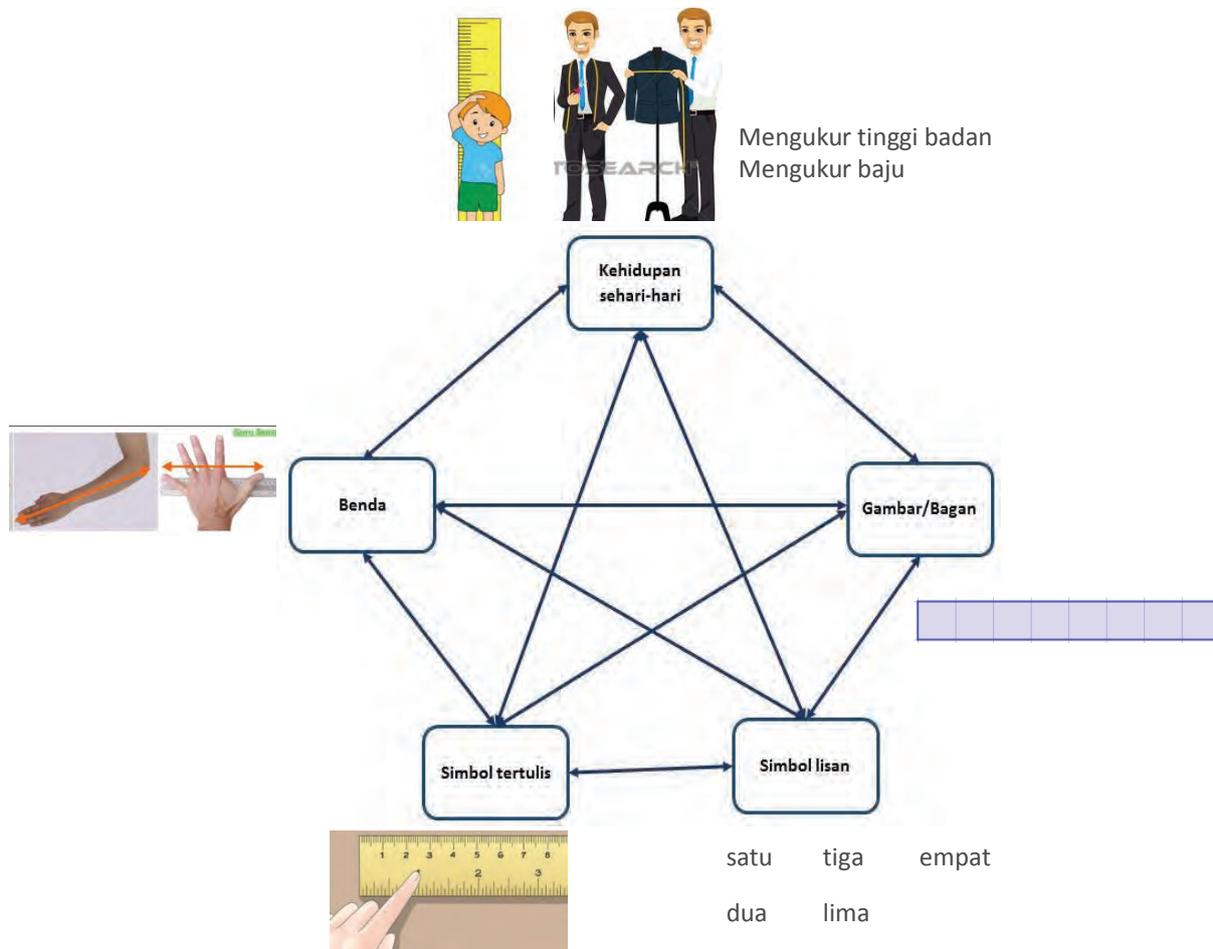
## PENGUKURAN BERAT, WAKTU DAN SUDUT

Selain pengukuran panjang, di Sekolah Dasar kelas rendah juga dipelajari pengukuran berat, waktu, dan sudut. Alur belajar ketiga jenis pengukuran ini juga mirip dengan alur belajar pengukuran panjang yang terdiri dari lima tahapan:

1. Mengetahui atribut:
  - a. Berat; siswa memahami bahwa berat tidak cukup hanya dilihat tetapi perlu diangkat atau ditimbang.
  - b. Waktu; siswa memahami bahwa waktu berkaitan dengan lamanya suatu proses terjadi
  - c. Sudut; siswa memahami bahwa sudut adalah jarak perputaran suatu ruas garis terhadap titik pangkal
2. Membandingkan
3. Mengurutkan
4. Mengukur dengan satuan tidak baku
5. Mengukur dengan satuan baku

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan berbagai contoh representasi konsep pengukuran. Pada diagram tersebut terlihat bahwa pengukuran sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, misalkan saat mengukur tinggi badan ataupun saat mengukur baju di penjahit. Pengukuran dapat digambarkan dalam bentuk bagan berupa persegi panjang berpetak yang bisa digunakan sebagai alat ukur tidak baku. Bagan tersebut selanjutnya dikembangkan dalam bentuk yang lebih simbolik berupa penggaris yang dilengkapi skala.



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep pengukuran, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep pengukuran pada siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep pengukuran ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep pengukuran.



# Bahan Pembelajaran



## Pengukuran

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep pengukuran di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep pengukuran
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep pengukuran

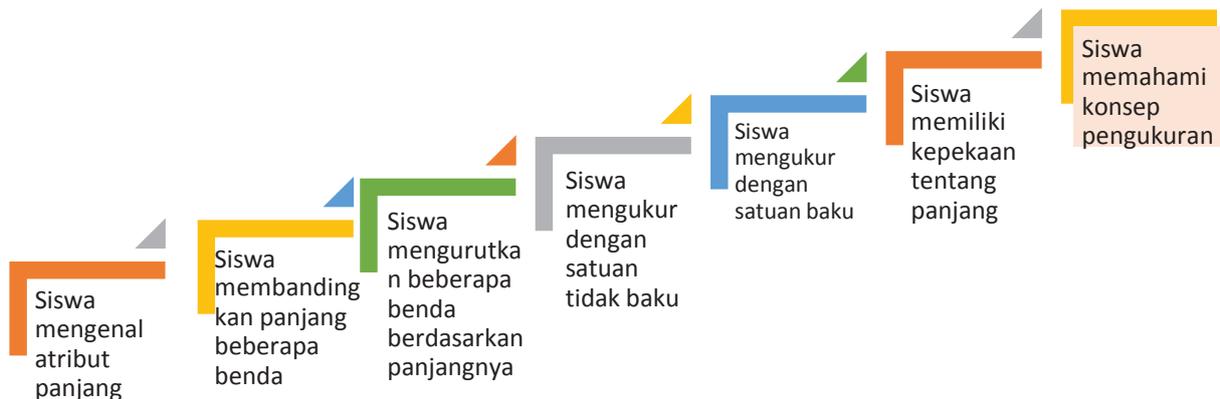
#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep pengukuran** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep pengukuran dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep pengukuran:



Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

### KEGIATAN PENGANTAR – 20 menit

#### ❖ Alat dan bahan kegiatan: -

#### ❖ Urutan kegiatan

- (a) Membentuk kelompok dengan setiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 anggota
- (b) Seluruh anggota kelompok berdiri berjajar dalam kelompok masing-masing.  
Misal: A – B – C – D – E
- (c) Setiap dua orang berdekatan diminta membandingkan ukuran jengkal mereka.  
Misal untuk kelompok terdiri dari lima orang maka proses membandingkannya adalah: A dan B; B dan C; C dan D; serta D dan E
- (d) **Hanya** berdasarkan hasil langkah (c), urutkan posisi anggota kelompok berdasarkan ukuran jengkal dari yang paling panjang ke paling pendek.

- (e) Cek apakah posisi berdiri sudah urut dari anggota dengan jengkal terpanjang sampai terpendek. Caranya adalah mengulangi lagi langkah (c) di atas.
- (f) Jika posisi berdiri belum urut, ulangi terus langkah (c) sampai diperoleh urutan yang diminta.
- (g) **Tantangan:** seandainya dua kelompok bergabung sehingga setiap kelompok baru beranggotakan 8 atau 10 orang. Apa yang akan Bapak/Ibu lakukan jika diminta mengurutkan posisi berdiri dengan cepat?

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Tahap awal kegiatan ini berkaitan dengan membandingkan panjang secara langsung dan mengurutkan panjang benda. Ketika diberi tantangan berupa penambahan anggota kelompok serta diminta mengurutkan dengan cepat, tentu strategi membandingkan secara langsung tidak lagi efisien. Untuk itu diperlukan strategi yang bisa mempermudah proses mengurutkan panjang benda, yaitu dengan melakukan pengukuran.

**Kegiatan Inti tentang Konsep Pengukuran– 120 menit**

**1. Kegiatan Pertama: Pengukuran Tidak Baku (45 menit)**

- a. Topik matematika terkait: Mengukur panjang dengan unit ukur tidak baku  
    Perlunya pengukuran baku
- b. Alat dan bahan: Klip kertas; Penghapus;  
    Manik-manik; Post-it kecil  
    Kertas berbagai ukuran untuk diukur
- c. Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Bagikan dua alat kepada setiap kelompok dengan kombinasi berbeda. Misal: Kelompok 1: klip kertas dan manik-manik; Kelompok 2: penghapus dan post-it kecil; Kelompok 3: penghapus dan manik-manik; Kelompok 4: Klip dan post-it
  - (2) Setiap kelompok diminta mengukur panjang sepatu semua anggota kelompok masing-masing dan beberapa benda di meja dengan menggunakan dua alat berbeda yang mereka miliki dan menuliskan hasil pengukuran pada tabel seperti berikut:

Nama benda	Panjang	
	Alat Ukur 1: ...	Alat Ukur 2: ...
Kertas 1		
Kertas 2		
Sepatu ...		
Sepatu ...		
Sepatu ...		
Buku		

- (3) Berdasarkan hasil pengukuran, peserta ditanya perbandingan panjang benda yang diukur. Misalkan:
  - ‘sepatu siapa yang paling panjang di masing-masing kelompok? Apa alasannya?’
  - ‘sepatu siapa yang paling panjang di antara semua peserta? Apa alasannya?’
 Maksud pertanyaan ini adalah untuk mengingatkan peserta bahwa alat ukur yang berbeda bisa menghasilkan hasil pengukuran berbeda.
- (4) Setelah diskusi pertanyaan pada langkah (3) selesai, selanjutnya peserta diminta berdiskusi: ‘bagaimana cara supaya bisa membandingkan panjang sepatu antar kelompok dengan mudah?’ Tujuan pertanyaan ini adalah untuk mengarahkan diskusi tentang perlunya menggunakan alat ukur yang sama yang selanjutnya dikembangkan menjadi alat ukur baku.
- d. Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)  
 Pada sesi ini secara klasikal dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pengukuran. Kegiatan mengukur ini setidaknya membahas beberapa konsep pengukuran, yaitu: (1) unit pengukuran yang identik, (2) pengulangan unit tanpa tumpang tindih, (3) akurasi hasil pengukuran, dan (4) kebutuhan alat ukur baku.

## 2. Kegiatan Kedua: Membuat penggaris sendiri (60 menit)

- ❖ Topik matematika terkait: Mengukur panjang dengan unit ukur tidak baku  
 Iterasi unit  
 Pengenalan penggaris
- ❖ Alat dan bahan: kertas plano; kertas warna; gunting; lem



Kita akan mengukur berbagai benda dengan mencoba membuat alat ukur sendiri.

- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)

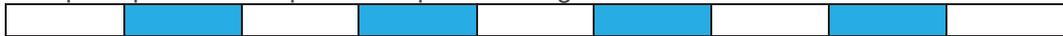
(1) Membuat rangkaian 'kertas strip' yang panjang.

- a. Gunting kertas warna dalam bentuk persegi panjang yang ukurannya sama,
- b. Rangkailah kertas warna tadi menjadi 'pita pengukur' dengan cara menempelkan pada kertas plano secara lurus dan rapat. Buatlah rangkaian kertas sepanjang mungkin,
- c. Setelah rangkaian kertas warna selesai dibuat, selanjutnya guntinglah kertas plano seukuran rangkaian kertas tadi sehingga diperoleh bentuk pita ukur,

(2) Gunakanlah pita pengukur untuk mengukur berbagai benda (misal: lebar pintu, lebar papan tulis, panjang meja, lebar ruang kelas, dan lainnya). Catatlah hasil pengukuran pada selembar kertas.

(3) Mengukur lebar papan tulis dengan pita ukur membutuhkan waktu karena kita harus menghitung banyaknya kertas strip. Oleh karena itu, sekarang ubahlah pita ukur tadi menjadi 'pita ukur bernomor'.

- a. Tuliskan bilangan pada setiap kertas warna di pita ukur yang sudah dibuat untuk mempercepat dan mempermudah proses mengukur.



- b. Gunakan 'pita ukur bernomor' untuk mengukur panjang meja, lebar pintu, dan lebar papan tulis. Apakah pengukuran sekarang menjadi lebih cepat? Kenapa?
- c. Sekarang bandingkan posisi bilangan pada pita ukur yang sudah dibuat dengan bilangan pada penggaris. Apakah ada perbedaan posisi? Diskusikan.

- ❖ Kesimpulan kegiatan kedua (15 menit)

Pada sesi ini secara klasikal dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan konsep pengukuran. Berikut hubungan antara rincian setiap aktivitas dengan konsep pengukuran.

Aktivitas	Konsep Pengukuran
Kegiatan menggunting kertas menjadi persegi panjang berukuran sama	Unit pengukuran yang identik
Kegiatan merangkai kertas warna menjadi 'pita ukur'	Pengulangan unit dan pengubinan
Kegiatan mengukur dengan 'pita ukur'	Mengukur dengan satuan tidak baku
Kegiatan menuliskan bilangan pada kertas warna untuk dijadikan 'pita penggaris'	Mengukur dengan satuan baku, yaitu pengenalan penggaris
Mengukur dengan menggunakan 'pita ukur bernomor'	
Kegiatan membandingkan bilangan pada kertas warna dengan bilangan pada penggaris	

### Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep pengukuran berikut.



Catatan:

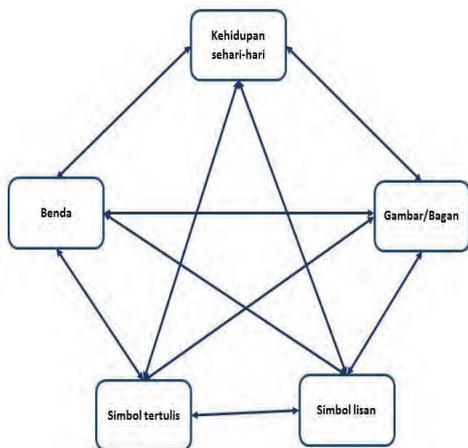
- Kegiatan pengantar merupakan tahap kedua dan ketiga dimana siswa membandingkan panjang beberapa benda dan mengurutkannya berdasarkan panjangnya
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap keempat dimana siswa mengukur dengan satuan tidak baku
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap kelima dimana siswa mengukur dengan satuan yang baku

### Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)

#### ❖ Refleksi

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep pengukuran dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

#### KONSEP PENGUKURAN



#### Keterangan:

- Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari
- Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Gambar/Bagan: Gambar/bagan yang bisa digunakan untuk belajar konsep
- Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep
- Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

❖ **Rencana Kegiatan Tindak Lanjut**

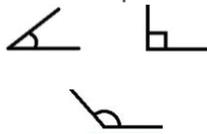
Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Pengukuran ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

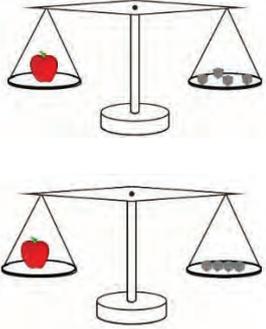
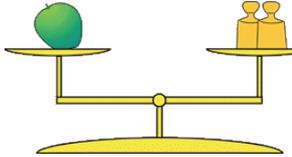
- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep pengukuran yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep pengukuran tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

## Lembar Kerja

Tabel persamaan dan perbedaan pengukuran panjang, berat, waktu, dan sudut

Alur belajar	Konsep			
	Pengukuran panjang	Pengukuran berat	Waktu	Sudut
Mengenal atribut	Memahami bahwa panjang adalah 'jarak dari ujung ke ujung'	Memahami bahwa untuk tahu berat tidak cukup hanya dengan dilihat, tapi perlu diangkat.	Memahami bahwa waktu berkaitan dengan lamanya suatu kejadian	Memahami bahwa sudut adalah besarnya putaran suatu ruas garis melalui titik pangkalnya 
Membandingkan	Dilakukan dengan <b>menyandingkan</b> 	Dilakukan dengan <b>menimbang</b> 	Membandingkan waktu untuk kejadian yang terjadi bersamaan. Hasil perbandingan berupa 'lebih cepat' atau 'lebih lama'. Perbandingan waktu dikaitkan dengan siapa yang lebih cepat sampai. 	Membandingkan berbagai ukuran sudut. Untuk tahap ini yang dibandingkan adalah sudut yang perbedaan ukurannya mudah dilihat. Misal: sudut siku-siku, sudut lancip, dan sudut tumpul. 
Mengurutkan	Mengurutkan dilakukan berdasarkan prinsip: - Jika A sama dengan B dan B sama dengan C, maka A sama dengan C - Jika A lebih dari B dan B lebih dari C, maka A lebih dari C			
Mengukur dengan satuan tidak baku	Menggunakan unit berukuran sama		<b>TIDAK DIPELAJARI</b>	<b>TIDAK DIPELAJARI</b>
	Pengulangan unit: - Banyak unit yang diletakkan berurutan	Pengulangan unit: - Banyak unit yang diletakkan di lengan neraca - <b>TIDAK</b> bisa menggunakan satu		

Alur belajar	Konsep			
	Pengukuran panjang	Pengukuran berat	Waktu	Sudut
	<p>- Satu unit yang digunakan berulang</p> 	<p>unit yang dipakai berulang-ulang untuk satu penimbangan</p>		
	<p>Pengubinan, yaitu pengulangan unit tidak boleh tumpang tindih ataupun ada celah.</p> 	<p><b>TIDAK</b> perlu pengubinan. Unit pengukuran bisa diletakkan tumpang tindih.</p> 		
Mengukur dengan satuan baku	Mengenal berbagai alat ukur baku: penggaris, meteran penjahit, <i>roll meter</i>	Mengenal berbagai alat ukur baku: neraca, timbangan jarum, timbangan digital	Mengenal berbagai alat ukur waktu: jam analog, jam digital, stopwatch	Mengenal alat ukur sudut: busur derajat
	<p>Menggunakan alat ukur baku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posisi penggaris lurus sejajar dengan benda yang akan diukur</li> <li>- Ujung benda yang diukur terletak di garis tanda '0' penggaris</li> <li>- Cara membaca hasil pengukuran: dengan menghitung banyaknya lompatan antar garis tanda, selisih bilangan yang bersesuaian dengan ujung-ujung benda</li> </ul>	<p>Menggunakan alat ukur baku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk timbangan neraca: tambah unit ukur (<i>bandul</i>) sampai kedua lengan neraca seimbang.</li> <li>- Untuk timbangan jarum: Hasil pengukuran dapat langsung diketahui dengan melihat jarum pada skala</li> </ul>  	<p>Menggunakan alat ukur waktu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jam analog: Menghitung banyakny jarum detik bergerak untuk mengukur dalam detik; Melihat banyakny jarum panjang untuk mengukur menit;</li> </ul>	<p>Meletakkan salah satu kaki sudut berimpit dengan skala 0° dan titik sudut terletak pada pusat busur derajat. Hasil pengukuran dilihat pada garis skala busur derajat yang berimpit dengan kaki sudut yang lain.</p> 

Alur belajar	Konsep			
	Pengukuran panjang	Pengukuran berat	Waktu	Sudut
			<p>Melihat banyaknyapergeseran jarum pendek untuk mengukur dalam jam</p> <p>- Jam digital: Melihat waktu yang tertera pada jam</p>	
	<p>Konversi satuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dikalikan 10 untuk mengubah ke satuan satu tingkat lebih rendah</li> <li>- Dibagi 10 untuk mengubah ke satuan satu tingkat lebih tinggi</li> </ul>		<p>Konversi satuan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untuk jam, menit, dan detik: dikalikan dengan 60 untuk ubah ke satuan lebih rendah atau dibagi 60 untuk konversi ke satu satuan lebih tinggi</li> <li>- 1 tahun = 12 bulan; 1 bulan = 4 minggu; 1 minggu = 7 hari</li> </ul>	<p><b>Tidak ada konversi satuan sudut untuk SD</b></p>

## Materi Paparan Unit 8

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 8**  
Pengukuran

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar** (30 menit)

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Mengurutkan panjang benda

**Kegiatan Inti** (130 menit)

- Kegiatan 1 Pengukuran tidak baku
- Kegiatan 2 Membuat penggaris sendiri
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL** (15 menit)

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

**Latar Belakang**

PENDAHULUAN

Bu Guru, Andi mengukur Panjang meja di rumahnya 10' jengkal. Tapi kalau saya yang mengukur kok hasilnya 12 jengkal!

Iya, Bu Guru. Mana ya yang benar?

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep pengukuran?

4

**Tujuan**

PENDAHULUAN

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep pengukuran di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep pengukuran
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep pengukuran

5

**Alur Belajar Siswa**

PENDAHULUAN

Siswa mengenal atribut panjang

Siswa membandingkan panjang beberapa benda

Siswa mengurutkan beberapa benda berdasarkan panjangnya

Siswa mengukur dengan satuan tidak baku

Siswa mengukur dengan satuan baku

Siswa memiliki kepekaan tentang panjang

Siswa memahami konsep pengukuran

6

**Diskusi**

PENDAHULUAN

Yuk, membandingkan **ukuran jengkal tangan**

- Peserta membentuk kelompok yang terdiri dari 4-5 orang
- Seluruh anggota kelompok berdiri sejajar dan membandingkan ukuran jengkal
- Peserta mengurutkan posisi berdiri dari ukuran jengkal paling panjang ke paling pendek

Sekarang, dua kelompok bergabung menjadi satu dan berdiri sesuai ukuran jengkal, dimulai dari yang paling panjang ke yang paling pendek

Apa yang Bapak/Ibu lakukan saat diminta mengurutkan posisi berdiri dari yang paling panjang ke yang paling pendek dengan cepat?

7

INOVASI

KEGIATAN INTI

**Kegiatan Inti**  
130 menit

8

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Mari menjadi siswa

- Peserta bekerja dalam kelompok (3 – 4 orang per kelompok) dengan menggunakan alat ukur berikut:

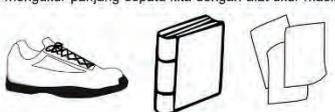
Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4

9

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

- Yuk, mengukur panjang sepatu kita dengan alat ukur masing-masing



- Catat hasil pengukuran di tabel

Nama benda	Panjang	
	Alat Ukur 1: ...	Alat Ukur 2: ...
Kertas 1		
Kertas 2		
Sepatu		
Sepatu		
Buku		

10

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

Sepatu siapakah yang ukurannya paling panjang di kelompok?



Apa buktinya?

Sepatu siapakah yang ukurannya paling panjang diantara semua peserta dari semua kelompok?

11

### Diskusi

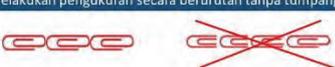
**KEGIATAN INTI**

Pentingnya menggunakan satuan/unit yang berukuran sama

Unit pengukuran bisa menggunakan anggota tubuh (misal: jengkal, hasta, depa, kaki) ataupun sembarang benda (misal: pensil, klip kertas, tongkat, dan sebagainya).



Pentingnya melakukan pengukuran secara berurutan tanpa tumpang tindih



12

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Mari menjadi siswa

- Setiap kelompok mendapatkan alat dan bahan seperti berikut.
  - Kertas plano; Kertas warna
  - Gunting; lem
- Yuk, membuat alat ukur dengan kertas
  - Gunting kertas warna dalam bentuk persegi panjang yang ukurannya sama
  - Rangkailah kertas warna tadi menjadi 'pita pengukur' dengan cara menempelkan pada kertas plano secara lurus dan rapat
  - Guntinglah kertas plano seukuran rangkaian kertas tadi sehingga diperoleh bentuk **pita pengukur**

13

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

- Yuk, menggunakan pita pengukur untuk mengukur panjang benda berikut.
  - Pintu
  - Papan tulis
  - Jendela
  - Buku
- Catatlah hasil pengukuran pada selembar kertas.
- Yuk berbagi strategimu dalam mengukur panjang benda. Bagaimana caranya?
- Dengan tetap menggunakan pita pengukur, menurutmu apakah ada cara yang **lebih cepat** untuk mengukur panjang benda?

14

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

- Daripada menghitung banyaknya kertas strip di setiap pengukuran, kita bisa mengubah pita ukur sebelumnya menjadi **pita ukur bernomor**
  - Menulis bilangan pada setiap kertas strip



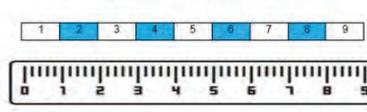
- Gunakan pita ukur bernomor untuk mengukur benda-benda di kelas. Apakah lebih cepat dari pengukuran yang dilakukan sebelumnya?

15

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

- Bandingkan pita ukur bernomor dengan penggarismu. Apakah ada perbedaan posisi bilangan?



16

## Diskusi

KEGIATAN INTI

### Alur belajar siswa

Siswa mengenal atribut panjang

Siswa membandingkan panjang beberapa benda

Siswa mengurutkan beberapa benda berdasarkan panjangnya

Siswa mengukur dengan satuan tidak baku

Siswa mengukur dengan satuan baku

Siswa memiliki kepekaan tentang panjang

Siswa memahami konsep pengukuran

17

INOVASI  
 Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
 Komitmen Australia Indonesia

PENUTUP

## Refleksi dan RKTL

15 menit

18

## Refleksi

KONSEP PENGUKURAN

PENUTUP

Kebutuhan sehari-hari

Benda

Gambar/Bagan

Simbol tertulis

Simbol lisan

19

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PENUTUP

- Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **pengukuran**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
- Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep pengukuran, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?

20

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PENUTUP

- Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
- Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

21



Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

# UNIT 9

## Bangun Ruang dan Bangun Datar



## Pemahaman Materi Unit 9

### Tujuan

Siswa mampu memahami konsep bangun datar dan bangun ruang melalui beberapa tahapan dalam alur belajar siswa berikut. Pemahaman terhadap alur belajar siswa ini akan membantu kita memahami respon yang ditunjukkan siswa saat belajar konsep bangun datar dan bangun ruang. Selain itu, kita juga bisa lebih memahami mengapa ada siswa yang mampu dan belum mampu memahami konsep yang dipelajari. Pemahaman ini diperlukan agar kita mampu merancang pembelajaran yang dapat membantu siswa belajar ke tahapan berikutnya.



### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA (15 Menit)

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana siswa belajar memahami konsep bangun datar dan bangun ruang, materi ini akan disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa mengenal bangun datar dan bangun ruang

Bangun datar dan bangun ruang merupakan salah satu konsep matematika yang mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, akan lebih mudah bagi kita untuk membangun pemahaman konsep siswa dengan memulai kegiatan dari benda-benda di sekitar siswa yang merepresentasikan bangun datar dan bangun ruang. Pada tahap ini siswa belum mempelajari konsep atau definisi dari bangun datar dan mungkin belum mengenal nama bangun datar/bangun ruang. Akan tetapi siswa sudah mampu mengelompokkan bangun-bangun yang terlihat sama.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah:

1. mengajak siswa mengamati 5 – 10 benda yang ada di sekitar mereka dan meng gambarkannya secara sederhana (sketsa).

Benda	Buku	Penghapus	Papan tulis	Gelas	Meja	...
Sketsa						

2. Setelah siswa selesai membuat sketsa, beri kesempatan pada salah satu siswa untuk meng gambarkannya di depan kelas.
3. Kemudian, beri kesempatan kepada siswa yang mempunyai sketsa yang berbeda untuk meng gambarkannya di depan kelas.
4. Setelah terdapat beberapa contoh sketsa, ajak siswa untuk menuliskan benda-benda lain yang mempunyai sketsa yang hampir sama. Berikut contoh tabel yang bisa digunakan untuk berdiskusi.

Benda	Buku	Penghapus	Papan tulis	Gelas	Meja	...
Sketsa						
Contoh lain						

**Catatan:**

Jika pada kegiatan ini ada siswa yang meng gambar sketsa yang bukan bangun datar/ruang (misal: gunting), kita bisa mulai mengenalkan definisi sederhana dari:

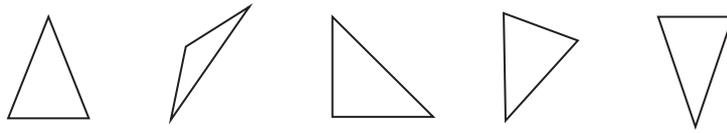
- bangun datar (*bangun yang datar dan hanya mempunyai permukaan*) dan
- bangun ruang (*bangun yang mempunyai ruang atau isi di dalamnya*).

Pada tahap ini belum perlu untuk diperkenalkan definisi formal bangun datar sebagai bidang datar yang dibatasi oleh ruas garis.

### 2) Siswa mengelompokkan bangun – bangun berdasarkan sifat – sifat yang dimiliki

Setelah siswa mengenal bangun datar/ruang dari benda di sekitar mereka dan mengelompokkan bangun yang terlihat sama, maka tahapan belajar siswa selanjutnya lebih fokus pada mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang berdasarkan sifat-sifat yang dimiliki. Untuk membantu siswa belajar sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang, kita bisa menyediakan berbagai bentuk bangun datar dan bangun ruang dalam berbagai posisi. Hal ini ditujukan supaya siswa tidak terjebak pada satu bentuk, ukuran dan posisi saja.

Berikut adalah contoh segitiga dari berbagai posisi:

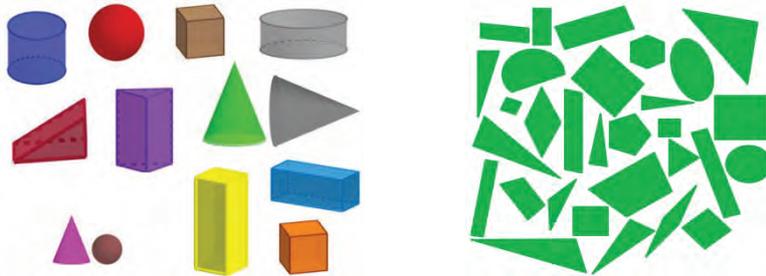


Selain itu, penyajian berbagai bentuk bangun ruang atau bangun datar sekaligus dapat memberikan penegasan mana yang merupakan contoh dan bukan contoh suatu bangun yang dimaksudkan. Pada tahapan ini siswa diajak menentukan bangun datar atau bangun ruang yang mempunyai sifat yang sama berdasarkan pengamatan siswa terhadap bentuk bangun-bangun tersebut. Hasil tahap ini adalah sifat-sifat bangun datar atau bangun ruang masih sebatas sifat yang terlihat langsung oleh mata, belum sampai pada mengukur panjang sisi atau besar sudut.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah;

1. Sediakan berbagai bentuk/ukuran bangun-bangun datar dan bangun-bangun ruang seperti berikut.

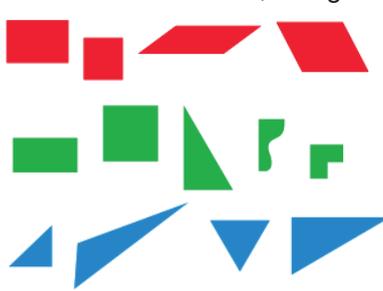


*(Jika memungkinkan kita menyediakan bendanya langsung sehingga mudah untuk diamati oleh siswa, terutama yang bangun ruang, kita bisa membuatnya dari kertas karton)*

2. Secara berkelompok, siswa mengelompokkan bangun sesuai sifatnya
3. Kemudian, beri kesempatan mereka untuk memilih beberapa bangun dan menceritakan satu atau dua hal yang menarik dari bangun datar yang telah dipilihnya tersebut.
4. Siswa lain diminta menambahkan bangun datar atau bangun ruang yang mempunyai kesamaan.
5. Hasil pengelompokan dapat didiskusikan dalam tabel berikut:

Kelompok	Gambar	Hal yang menarik	Contoh lain
1			
2			
3			
...			

Catatan:  
 “Hal yang menarik” merupakan dasar dari sifat-sifat yang dimiliki bangun datar/ruang. Dari hal tersebut kita bisa mulai memperkenalkan istilah-istilah matematika yang berkaitan (contoh: sudut siku-siku, dua garis sejajar) seperti berikut:



keempat bangun di samping tersusun dari **empat garis**, dimana ada **garis-garis yang sejajar**

keempat bangun di samping mempunyai **sudut siku-siku**

keempat bangun di samping mempunyai **tiga garis**, yang disebut dengan **segitiga**

Kita bisa menyediakan contoh-contoh kelompok bangun yang lain sesuai dengan istilah yang ingin kita kenalkan kepada siswa

**3) Siswa mengenal sifat-sifat dan ciri yang dimiliki bangun datar & bangun ruang**

**A. Bangun Datar**

Setelah siswa mampu mengelompokkan bangun datar/ruang berdasarkan sifat-sifatnya yang langsung terlihat oleh mata, maka tahapan belajar selanjutnya adalah mengenal sifat-sifat dan ciri yang dimiliki bangun datar dan bangun ruang secara lebih matematis. Pada tahapan ini, kita menggunakan pengetahuan siswa dari kegiatan sebelumnya. Sebagai contoh kumpulan segi empat berikut:

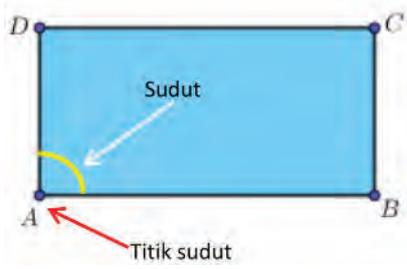


Pada tahap sebelumnya siswa mungkin menyebut kumpulan tersebut sebagai bangun datar yang memiliki empat garis. Selanjutnya, kita mulai memperkenalkan istilah “**sisi**” untuk menyebut empat garis pada bangun datar tersebut. Sehingga, dapat dikatakan bahwa segi empat memiliki empat sisi. Penting bagi siswa untuk mengetahui penamaan bagian bangun datar karena istilah tersebut akan digunakan pada materi matematika di jenjang selanjutnya. Contoh penamaan dari sisi-sisi persegi panjang ditunjukkan pada gambar berikut.



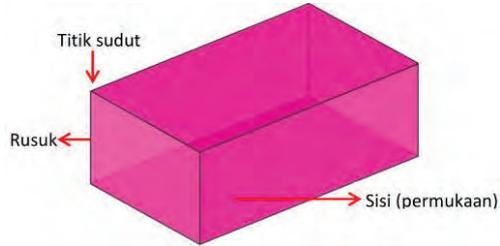
Sisi pada persegi panjang di samping dinamakan dengan sisi AB, sisi BC, sisi CD, dan sisi AD

Hal lain yang perlu diketahui oleh siswa adalah bahwa ujung-ujung dari sisi-sisi yang menyusun persegi panjang tersebut bertemu pada satu titik, yang kemudian titik tersebut disebut dengan “**titik sudut**”. Kemudian, arah dari dua sisi dan satu titik sudut yang bersesuaian dengan dua sisi tersebut dinamakan dengan istilah “**sudut**” seperti gambar di samping. Apabila sudut tersebut dibentuk oleh dua sisi yang saling tegak lurus, maka sudut tersebut dinamakan **sudut siku-siku** (yang besarnya 90-derajat).



## B. Bangun Ruang

Kemudian, untuk pengenalan istilah matematis pada bangun ruang, kita bisa memulai dari bangun balok, yang bisa direpresentasikan secara mudah dengan menggunakan ruang kelas sebagai model.



Jika kita amati bagian pojok dari suatu ruangan seperti pada gambar di atas, maka bagian pojok ruangan tersebut bisa menggambarkan pojok bangun ruang seperti balok. Pojok ruangan tersebut tersusun atas tiga dinding (bidang) pembatas yang saling bertemu satu sama lain di satu titik pojok dan setiap dua dinding yang bertemu (berpotongan) membentuk suatu ruas garis. Jika hal ini kita kaitkan dengan model balok, maka: (1) dinding-dinding ruangan tersebut adalah **sisi-sisi** balok; (2) ruas garis yang dihasilkan pertemuan dua dinding adalah **rusuk** dari balok; dan (3) titik pojok tempat bertemunya ketiga dinding ruangan adalah **titik sudut** dari balok. Dengan demikian, unsur-unsur dari balok meliputi sisi, rusuk dan titik sudut.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah:

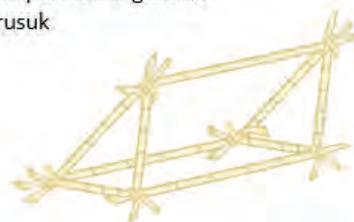
1. mengajak siswa bekerja berkelompok untuk mengamati beberapa model bangun datar atau bangun ruang yang ada di kelas; misal permukaan meja, papan tulis, kotak kapur tulis atau spidol, dll.
2. Mengajak siswa mengukur panjang rusuk, banyaknya titik sudut, besar sudut dan bentuk sisinya (jika bangun ruang).
3. jika memungkinkan, disediakan semua model bangun datar dan bangun ruang yang dipelajari sesuai yang tertera di kurikulum yaitu: persegi, persegi panjang, segitiga, lingkaran, kubus, balok, kerucut, tabung dan bola.
4. menuliskan hasil diskusi kelompok pada tabel berikut:

Gambar Bangun	Nama	Banyak Titik Sudut	Banyak Rusuk	Banyak Sisi	Bentuk sisi	Besar sudut

Kita juga bisa membuat model bangun ruang dari benda-benda di kelas tersebut seperti gambar berikut:



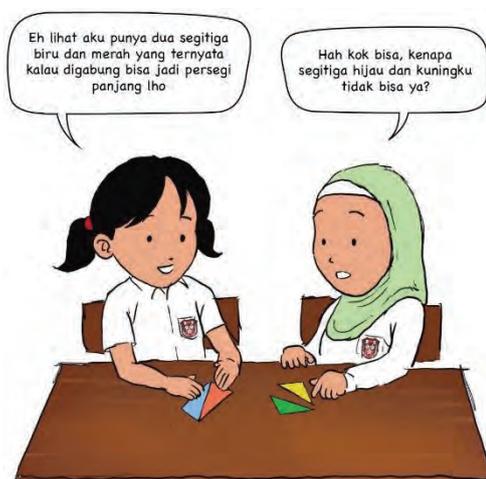
Gunakan koran/kertas bekas.  
Gulung sampai kencang untuk menjadi rusuk



Berikut adalah tabel sifat-sifat bangun datar yang bisa digunakan.

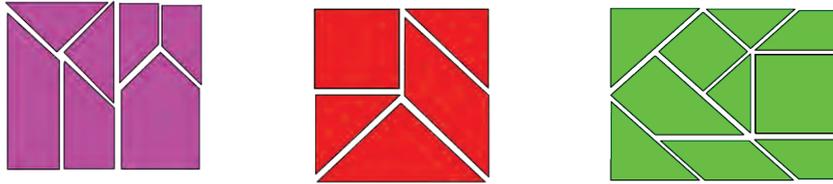
Bangun datar	Sifat bangun datar
<p><b>Segitiga</b> <i>Dikelompokkan berdasarkan jenis sisinya</i></p> <p>(a) segitiga sama sisi (b) segitiga sama kaki (c) segitiga sembarang</p> <p><i>Dikelompokkan berdasarkan jenis sudutnya</i></p> <p>(a) segitiga siku-siku (b) segitiga lancip (c) segitiga tumpul</p>	<p>Bangun datar yang mempunyai tiga sisi</p> <p>Segitiga yang ketiga sisinya sama panjang Segitiga yang paling tidak dua sisinya sama panjang Segitiga yang panjang ketiga sisinya berbeda</p> <p>Segitiga yang mempunyai sudut siku-siku Segitiga yang ketiga sudutnya lebih kecil dari sudut siku-siku Segitiga yang salah satu sudutnya lebih besar dari sudut siku-siku</p>
<p><b>Segi empat</b></p> <p>Layang-layang Trapesium Jajar genjang Persegi panjang Belah ketupat Persegi</p>	<p>Bangun datar yang mempunyai empat sisi</p> <p>Segi empat yang dua pasang sisi berdekatan sama panjang Segi empat yang mempunyai tepat satu pasang sisi yang sejajar Segi empat yang dua pasang sisinya sejajar Jajar genjang yang keempat sudutnya siku-siku Jajar genjang yang keempat sisinya sama panjang Jajar genjang yang keempat sudutnya siku-siku dan keempat sisinya sama panjang</p>

**4) Siswa menyusun bangun datar dengan membentuk pola pengubinan**

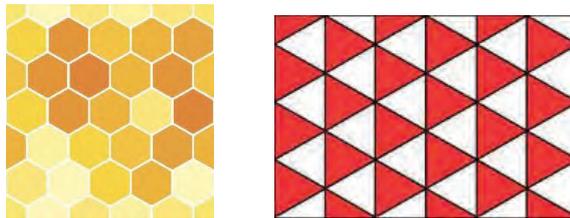


Segitiga biru dan merah dapat membentuk persegi panjang. Sedangkan segitiga hijau dan kuning tidak dapat membentuk persegi panjang. Kira-kira mengapa tidak semua segitiga bisa membentuk persegi panjang. Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu di kotak berikut:

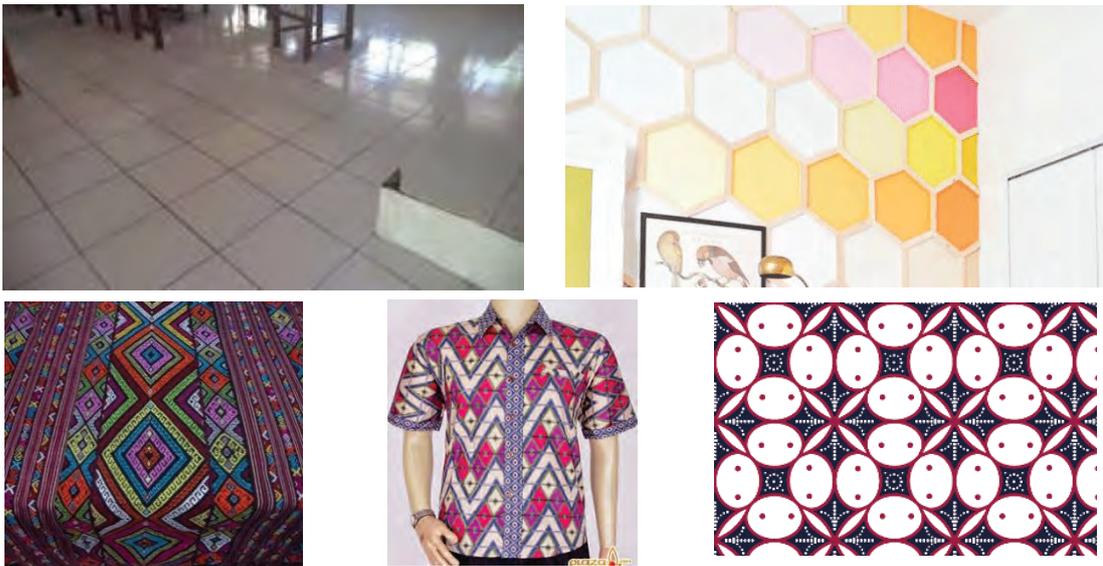
Setelah siswa mampu mengenal ciri dan sifat bangun datar dan bangun ruang, mereka diajak mencermati bahwa suatu bangun datar bisa terbentuk dari bangun datar yang lain. Kita bisa mengeksplorasi tahapan ini dengan memberikan berbagai bangun datar dan meminta siswa membentuk bangun datar lain dengan menggunakan tangram seperti berikut:



Jika siswa sudah mampu membentuk bangun datar dari berbagai bangun datar yang lain, ajak siswa untuk membuat pola dari bangun datar yang sama seperti berikut:



Kemudian, ajak siswa untuk mengenal bagaimana penerapannya dalam kehidupan sehari-hari dengan memperlihatkan pola pemasangan ubin di lantai kelas, hiasan dinding, pola kain daerah seperti berikut:



Fokus pada tahap ini adalah eksplorasi berbagai bentuk, ukuran, dan posisi bangun-bangun datar untuk disusun menjadi suatu pola tertentu sehingga membentuk daerah tertentu. Dalam matematika, kegiatan ini disebut **pengubinan**. Jadi, **pengubinan adalah penyusunan daerah-daerah bangun datar yang sisi-sisinya berimpit sedemikian sehingga menutup suatu bidang atau daerah lain secara sempurna tanpa ada celah**. Kunci utama dalam pengubinan adalah bagaimana menyusun bangun-bangun datar mengikuti sebuah pola yang teratur dan dapat menutup penuh suatu daerah atau bagian.

### Apa yang bisa kita lakukan?

Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa menerapkan kegiatan pengubinan secara berkelompok 3 sampai 4 siswa. Tugas kelompok adalah membuat desain hiasan dinding, desain pola lantai ataupun desain seragam sekolah. Setiap kelompok akan diminta untuk menuniukan hasil karvanva kepada teman-temannva.

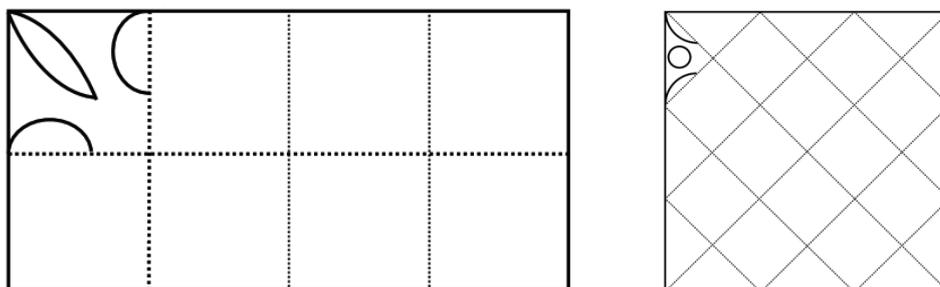
Silakan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang fakta bahwa tidak semua segitiga bisa membentuk persegi panjang, apakah sesuai dengan konsep bahwa suatu bangun datar bisa terbentuk dari bangun datar yang lain, jika memenuhi syarat tertentu?

Dari kegiatan pengubinan ini, kita bisa memfasilitasi siswa untuk sekaligus mengeksplorasi konsep simetri lipat dengan menunjukkan dua pola yang berbeda sebagai berikut:

Ajak siswa untuk melihat perbedaan utama dari kedua pola batik berikut.



Siswa akan melihat bahwa salah satu batik terdiri dari pola yang sama dan diulang-ulang. Kemudian, beri kesempatan kepada siswa untuk mengalami sendiri bagaimana membentuk pola yang sama secara berulang – ulang seperti berikut.



Dari kegiatan ini kita bisa mengenalkan bahwa garis-garis yang digunakan sebagai pedoman untuk mereplikasi pola tersebut adalah **garis simetri** atau **sumbu simetri**.

Kemudian, beri kesempatan pada siswa untuk melihat pola yang merepresentasikan konsep simetri putar dan berapa kali pola tersebut dapat diputar dan sesuai dengan posisi awalnya, seperti berikut:



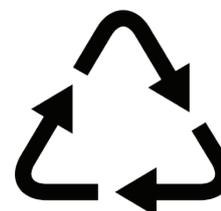
medali  
bintang



roda  
sepeda



target  
panah



logo daur  
ulang

Dari contoh – contoh nyata yang mudah ditemui di kehidupan sehari-hari, ajak siswa melakukan hal yang sama dengan bangun datar. Beri kesempatan pada siswa untuk mengeksplorasi simetri putar pada bangun datar dengan memberikan model bangun datar dari kertas dan menjiplak

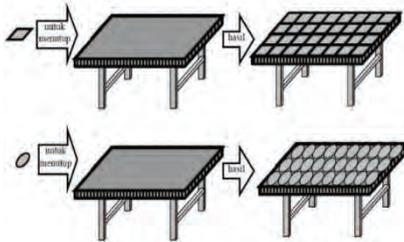
bangun tersebut pada kertas. Kemudian, siswa diminta menentukan berapa kali bangun datar tersebut dapat kembali ke posisi awal.

### 5) Siswa memahami luas dan keliling bangun datar

#### Konsep luas bangun datar

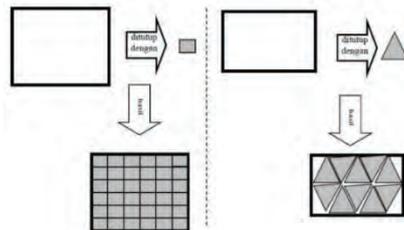
Setelah melakukan kegiatan pengubinan, siswa akan lebih mudah memahami konsep luas. Berikut adalah tahapan yang bisa digunakan untuk memfasilitasi siswa memahami konsep luas suatu bangun datar:

- (a) Menutup benda yang memiliki permukaan datar dengan berbagai bangun datar yang lebih kecil sebagai satuan luas seperti ilustrasi dibawah ini.



Ajak anak untuk menghitung banyaknya banyaknya bangun kecil yang menutup meja. Hasil hitungan tersebut merupakan luas daerah yang diukur dengan satuan yang tidak baku. Meskipun hasil ini belum menunjukkan luas secara tepat tetapi cukup untuk mengantarkan siswa menuju pengertian luas yang sebenarnya.

- (b) Menggambar bangun datar kemudian ditutup dengan gambar bangun datar lain yang lebih kecil sebagai satuan luas, seperti ilustrasi di bawah ini.



Ajak anak untuk menghitung banyaknya bangun kecil yang menutupi bangun tersebut. **Hasil hitungan tersebut merupakan luas daerah** yang diukur dengan satuan yang tidak baku. Setelah itu bisa dilanjutkan dengan bangun datar lainnya, misalnya jajargenjang, segitiga dan sebagainya. Untuk mempermudah siswa memahami konsep luas bangun datar, gunakan tabel berikut:

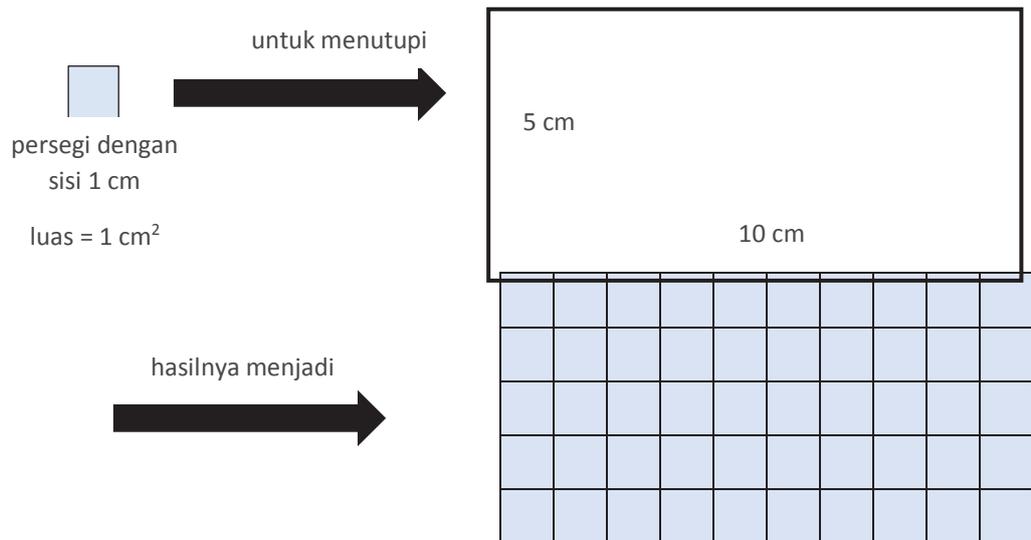
Satuan luas	Daerah yang diukur luasnya	Hasil	
Bangun datar sembarang			Permukaan tertutup dengan rapat Satuan luas rumit
Lingkaran			Permukaan tidak tertutup dengan rapat Satuan luas mudah
Persegi			Permukaan tertutup dengan rapat Satuan luas mudah

- (c) Memahami makna luas bangun datar

Dari tabel sebelumnya, terlihat bahwa 'persegi' merupakan bangun yang paling mudah untuk pengubinan karena bisa menutup secara rapat. Dari tabel tersebut, kita bisa mengajak siswa untuk menyimpulkan bahwa luas bangun datar adalah banyaknya satuan luas (persegi yang nantinya dalam  $cm^2$  atau  $m^2$ ) yang dapat digunakan untuk menutup (secara rapat) daerah tersebut.

- (d) Menyederhanakan konsep luas ke dalam bentuk rumus luas bangun datar.

Setelah siswa memahami makna luas bangun datar sebagai banyaknya persegi yang menutupi suatu daerah, ajak siswa untuk menentukan luas persegi panjang dengan persegi bersisi 1 cm sebagai satuan luas (perhatikan ilustrasi di bawah).



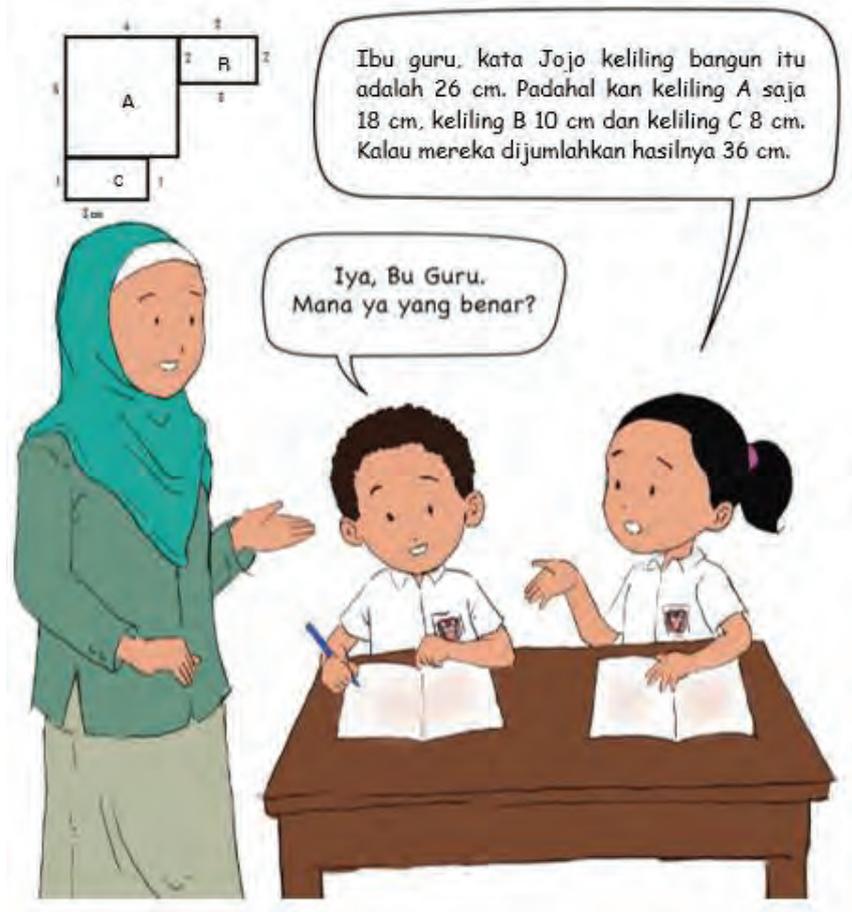
Dari ilustrasi di atas, terlihat bahwa luas persegi panjang yang mempunyai panjang 10 cm dan lebar 5 cm adalah 50 persegi dengan sisi 1 cm. Siswa dikenalkan bahwa luas tersebut bisa dituliskan dengan 50 cm<sup>2</sup>.

Ajak siswa untuk mengukur luas berbagai persegi panjang dengan ukuran yang berbeda. Bimbinglah siswa untuk menemukan pola bahwa banyaknya persegi dengan sisi 1 cm adalah hasil perkalian panjang dan lebar persegi panjang. Sebagai contoh adalah tabel berikut.

Persegi panjang		Luas
Panjang	Lebar	(dalam satuan persegi dengan sisi 1 cm)
3 cm	1 cm	3 persegi dengan sisi 1 cm
5 cm	2 cm	10 persegi dengan sisi 1 cm
8 cm	4 cm	32 persegi dengan sisi 1 cm
...	...	...
p	l	$p \times l$ persegi dengan sisi 1 cm
		Luas persegi panjang = $p \times l$

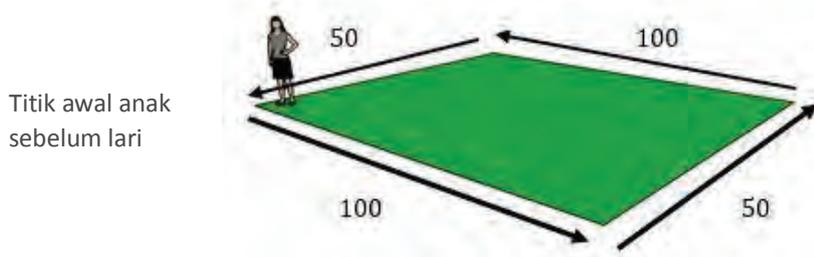
Ajak siswa untuk melakukan kegiatan yang sama untuk menentukan luas persegi.

**Konsep keliling bangun datar**



Jawaban siapakah yang sesuai dengan keliling bangun di atas? Mengapa mereka bisa mempunyai jawaban yang berbeda? Tuliskanlah pendapat Bapak dan Ibu di kotak berikut:

Untuk membantu siswa memahami konsep keliling, kita bisa mengaitkannya dengan kegiatan yang pernah dilakukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh adalah lari berkeliling lapangan sekolah pada waktu pelajaran olahraga.



Jarak yang ditempuh siswa setelah berlari mengelilingi lapangan adalah jumlah semua sisi lapangan yang dilewati.

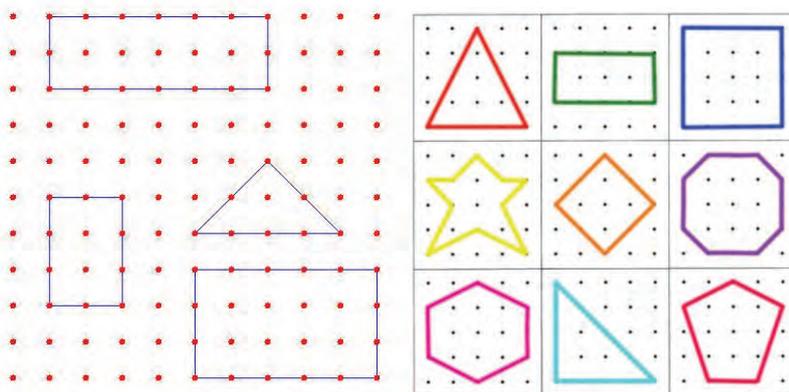
$$\text{Keliling lapangan} = 100 \text{ m} + 50 \text{ m} + 100 \text{ m} + 50 \text{ m} = 300 \text{ m}$$

Ajak siswa untuk menentukan keliling berbagai bangun datar lain dengan cara menjumlahkan sisinya. Dari berbagai percobaan tersebut bimbinglah siswa untuk memahami bahwa keliling bangun datar adalah jumlah panjang seluruh sisinya.

Silahkan melihat kembali pendapat Bapak/Ibu sebelumnya tentang perbedaan keliling gabungan bangun datar, apakah sesuai dengan konsep keliling bangun datar?

### Apa yang bisa kita lakukan?

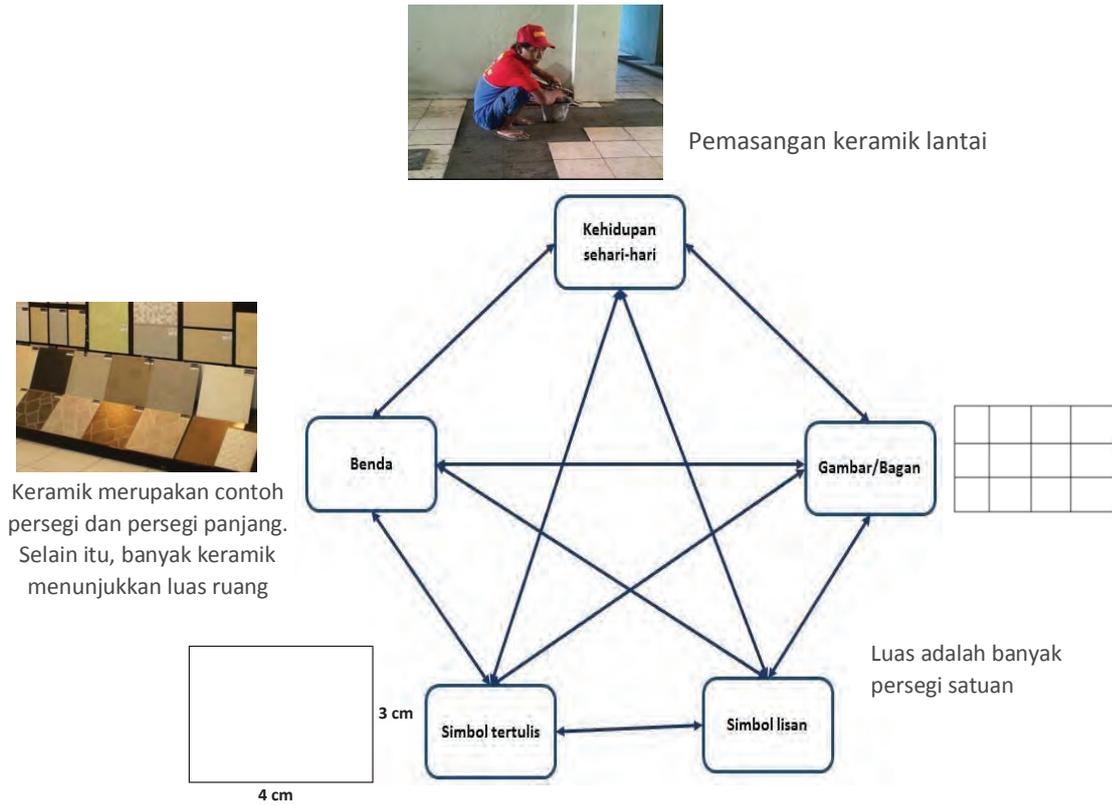
Contoh kegiatan pembelajaran yang bisa dilakukan pada tahapan ini adalah mengajak siswa menentukan keliling bangun datar dengan kertas bertitik (1 cm ) seperti berikut.



Melalui kertas bertitik tersebut siswa dapat melakukan eksplorasi terhadap konsep keliling persegi panjang dengan cara menghubungkan titik-titik pada kertas bertitik untuk membuat suatu persegi panjang. Melalui kegiatan ini, siswa akan menjadi paham bahwa konsep keliling persegi panjang dapat diperoleh dengan menjumlahkan banyaknya ruas garis yang mengelilingi bangun datar. Setelah siswa memahami keliling persegi panjang menggunakan kertas bertitik, tahap berikutnya adalah menghitung keliling persegi panjang tanpa bantuan kertas bertitik. Pada tahap ini siswa sudah mulai memahami bahwa keliling persegi panjang adalah jumlahan dari panjang sisi-sisi yang mengelilingi bangun datar.

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh berbagai representasi konsep bangun datar dan bangun ruang, khususnya luas persegi panjang. Pada diagram tersebut terlihat bahwa dalam kehidupan sehari-hari kita sering menemui kegiatan yang berkaitan dengan luas, misalkan pemasangan lantai ruangan. Banyaknya keramik yang dibutuhkan untuk menutupi suatu lantai ruangan menunjukkan luas ruang tersebut. Pemasangan keramik tersebut bisa dimodelkan dalam bentuk persegi panjang berpetak dimana banyaknya persegi satuan menunjukkan luas persegi panjang tersebut. Simbol matematika untuk luas adalah gambar persegi panjang disertai ukuran sisi dan dinyatakan luas = panjang  $\times$  lebar.



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan memahami konsep bangun datar dan bangun ruang, kita bisa mengetahui tingkat pemahaman konsep bangun datar dan bangun ruang pada siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan konsep bangun datar dan bangun ruang ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang.





# Bahan Pembelajaran



## Bangun Ruang dan Bangun Datar

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep bangun datar dan bangun ruang di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep bangun datar dan bangun ruang

#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam memahami konsep bangun datar dan bangun ruang:

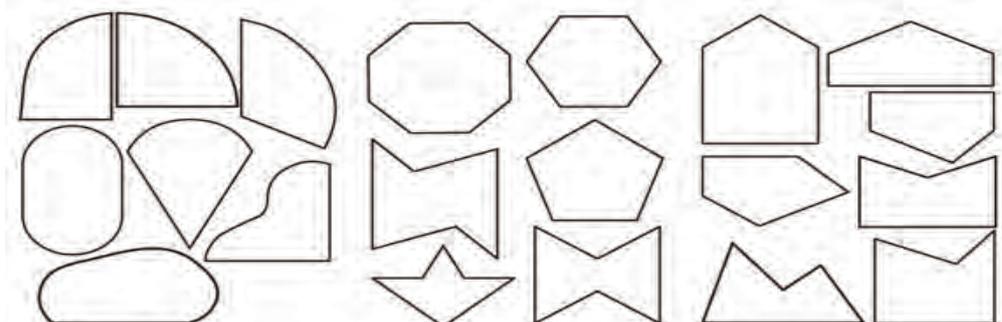


Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

#### Kegiatan Pengantar – 20 menit

##### ❖ Alat dan bahan kegiatan:

Paket potongan model bangun datar sebagai berikut sebanyak jumlah kelompok.



❖ **Urutan kegiatan**

- (a) Peserta bekerja secara berkelompok yang terdiri dari 3 - 4 orang
- (b) Setiap kelompok mendapat satu paket model bangun datar
- (c) Beri kesempatan pada peserta untuk mengelompokkan bangun-bangun datar tersebut sesuai dengan persamaan yang dimiliki masing-masing bangun
- (d) Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi mereka dan kelompok memberikan tanggapan.

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Konsep yang ingin disampaikan dari kegiatan ini adalah siswa mempunyai kemampuan awal untuk mengelompokkan berbagai macam bangun datar berdasarkan kesamaan yang dimilikinya. Sehingga kita bisa membangun konsep mengenai sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang berdasarkan kesamaan-kesamaan yang sudah ditemukan oleh siswa tersebut.

**Kegiatan Inti tentang Konsep Bangun Ruang dan Bangun Datar – 120 menit**

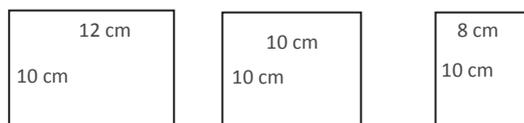
**1. Kegiatan Pertama: Pengubinan dan Luas (75 menit)**

- ❖ Alat dan bahan: paket kertas tangram sebanyak jumlah kelompok seperti berikut



Beragam bangun sebagai satuan tidak baku (50 oval; 50 segitigasama kaki; 50 segilima)  
50 satuan baku (persegi ukuran 1 cm x 1 cm)

Beberapa kertas paket dengan berbagai ukuran yang sudah dilabeli panjang dan lebarnya.



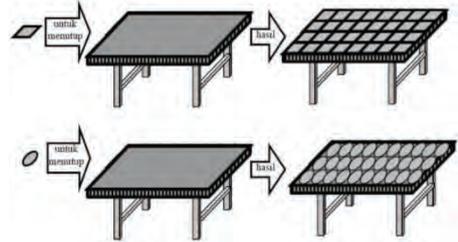
- ❖ Langkah-langkah Kegiatan (60menit)

- (1) Bagikan satu paket tangram ke setiap kelompok dan minta peserta untuk membentuk sebanyak mungkin segitiga dan segiempat dengan menggunakan keping tangram. Bangun yang dibentuk digambarkan pada tabel berikut (Tabel lengkap ada di lampiran).

Tangram 1 (5 keping)

Banyak keping	Segitiga	Segiempat
2		
3		
4		
5		

- (2) Peserta saling berbagi bangun yang mereka buat dengan tangram ke kelompok yang lain.
- (3) Tanya peserta pola seperti yang akan diperoleh jika bangun datar yang digunakan sama bentuk dan ukurannya. Arahkan pada pola pengubinan, hiasan dinding atau pola batik.
- (4) Ajak peserta untuk melakukan percobaan dengan membentuk persegi/persegi panjang dari bangun datar yang sama. Beri paket satuan tidak baku dan baku ke setiap kelompok dan beri kesempatan pada peserta untuk membentuk persegi/persegi panjang dari paket tersebut. Untuk memudahkan praktik, peserta bisa menggunakan permukaan meja atau Koran bekas yang berbentuk persegi panjang. Peserta harus menggunakan bangun datar yang sama, tidak diperbolehkan menggabungkan berbagai bangun datar.



- (5) Tanya pada peserta bagaimana pengalaman mereka dalam mencobakan berbagai bangun datar untuk menutup permukaan Koran bekas/meja yang berbentuk persegi panjang.

Bangun datar manakah yang dapat menutup seluruh permukaan dan paling mudah digunakan saat menyusun secara berulang. Persegi ukuran 1 cm merupakan bangun datar yang paling dapat menutup seluruh permukaan tanpa celah dan paling mudah untuk disusun. Oleh karena itu persegi ukuran 1 cm selanjutnya digunakan sebagai satuan baku.

- (6) Berikan kertas dengan berbagai ukuran yang sudah dilabeli panjang dan lebarnya. Berikan paket satuan baku (persegi ukuran 1 cm) dan minta peserta untuk menutup permukaan kertas dengan satuan baku dan mencatatnya dalam table berikut:

Kertas	Panjang	Lebar	Banyak persegi ukuran 1 cm yang digunakan
A	12 cm	10 cm	
B	10 cm	10 cm	
C	10 cm	8 cm	
D			
...			

- (7) Ajak peserta untuk menemukan hubungan antara panjang dan lebar kertas dengan banyak persegi ukuran 1 cm yang digunakan.

- ❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)  
Konsep luas bangun datar lebih dari sekedar mengalikan panjang dan lebarnya karena luas merupakan besaran yang ada di dalam suatu bangun datar. Oleh karena itu penting bagi siswa untuk terlebih dahulu memahami apa yang dimaksud dengan luas bangun datar dan mengalami proses menemukan rumus luas bangun datar secara mandiri.

## 2. Kegiatan Kedua: Keliling (45 menit)

- ❖ Alat dan bahan: LK keliling kertas bangun A, B dan C (sebanyak jumlah kelompok)  
Kertas bertitik (2 lembar per peserta)
- ❖ Langkah kegiatan (30 menit)
  - (1) Berikan LK keliling kertas bangun A, B dan C ke setiap kelompok. Beri kesempatan pada mereka untuk menentukan keliling bangun tersebut dan menyampaikan hasil diskusinya secara klasikal.
  - (2) Jika ada kelompok yang menjawab bahwa keliling bangun adalah 26 cm dan 36 cm. Bandingkan kedua jawaban tersebut dan diskusikan mengapa jawaban tersebut bisa berbeda.

- (3) Arahkan diskusi pada kesalahpahaman siswa yang sering terjadi dimana mereka cenderung langsung menggunakan rumus keliling untuk menentukan keliling bangun datar tanpa mempertimbangkan bahwa keliling adalah panjang seluruh sisi yang mengelilingi suatu bangun datar.
- (4) Bagikan kertas bertitik kepada setiap peserta dan beri kesempatan pada mereka untuk membuat dua gabungan bangun datar dan menentukan keliling dari bangun yang mereka tuliskan dalam kertas kecil.
- (5) Setiap peserta menempelkan kertas bertitik yang sudah mereka gambarkan di tembok, kemudian peserta yang lain berkeliling ruangan menentukan keliling dari bangun yang sudah digambar peserta lainnya.

❖ **Kesimpulan kegiatan kedua (15 menit)**

Konsep luas dan keliling bangun datar sering sekali membingungkan siswa karena mereka langsung belajar rumus yang harus digunakan dan mencobakannya ke bangun datar beraturan. Oleh karena itu, penting bagi siswa untuk terlebih dahulu mengenal konsep keliling dengan menggunakan kertas bertitik sehingga mereka bisa membangun pemahaman bahwa keliling bangun datar bukan hanya jumlah sisi-sinya tetapi sisi – sisi yang mengelilingi bangun datar tersebut.

**Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa terhadap konsep Bilangan berikut.



Catatan:

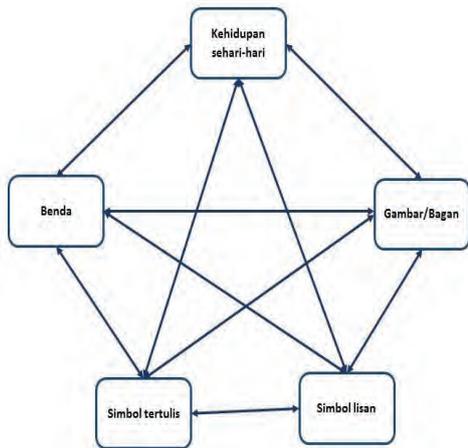
- Kegiatan pengantar merupakan tahap kedua dimana siswa mampu mengelompokkan bangun datar berdasarkan kesamaan yang dimiliki.
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap keempat dan kelima dimana siswa menyusun bangun datar dengan membentuk pola pengubinan melalui model tangram, dan kemudian menggunakan konsep pengubinan untuk memahami konsep luas bangun datar
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap kelima dimana siswa memahami konsep keliling bangun datar

**Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara konsep bangun datar dan bangun ruang dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

### KONSEP BILANGAN



**Keterangan:**

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/baganyang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>9</sup>

❖ **Rencana Kegiatan Tindak Lanjut**

Sebagai tindak lanjut pertemuan unit bangun datar dan bangun ruang ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

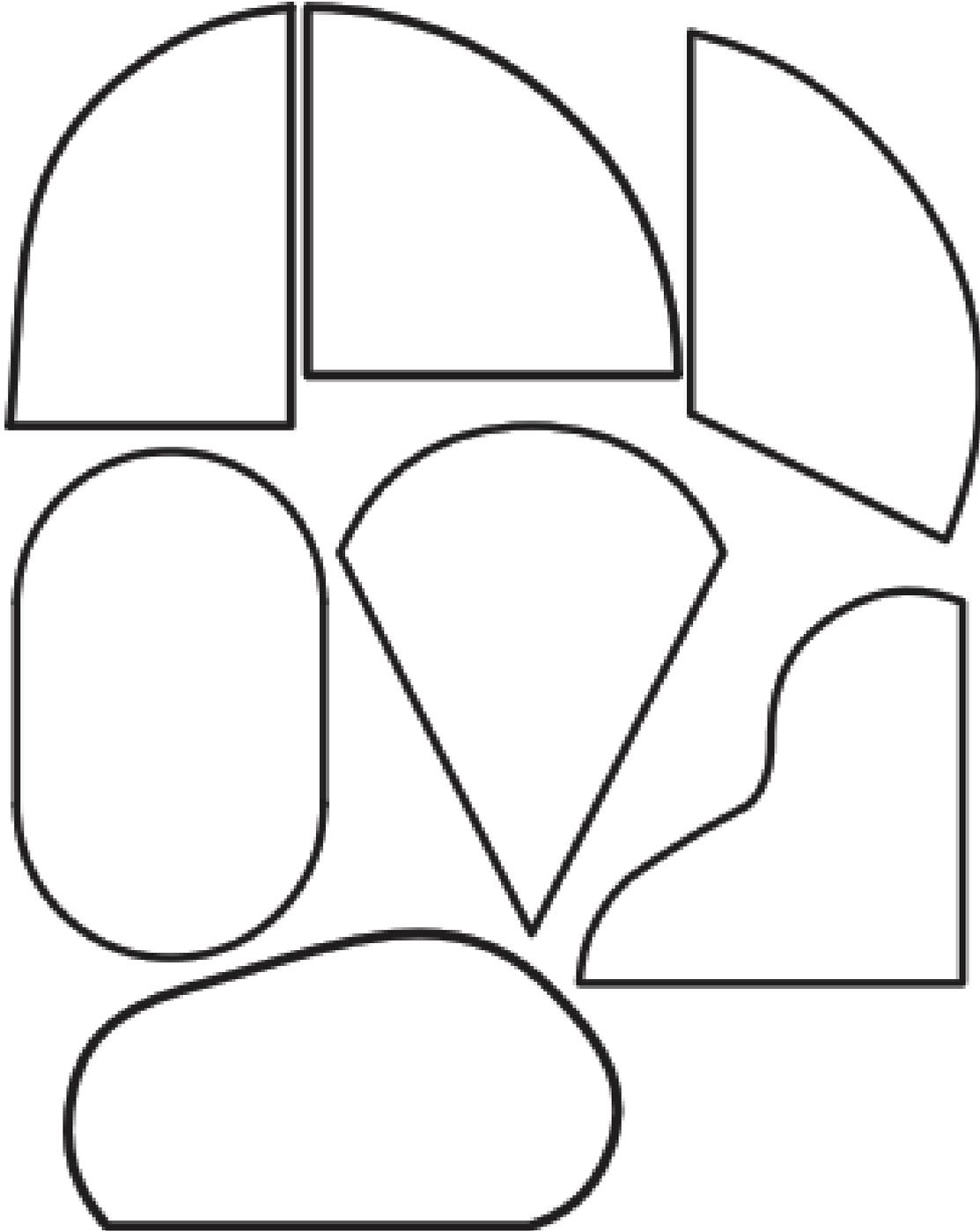
- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

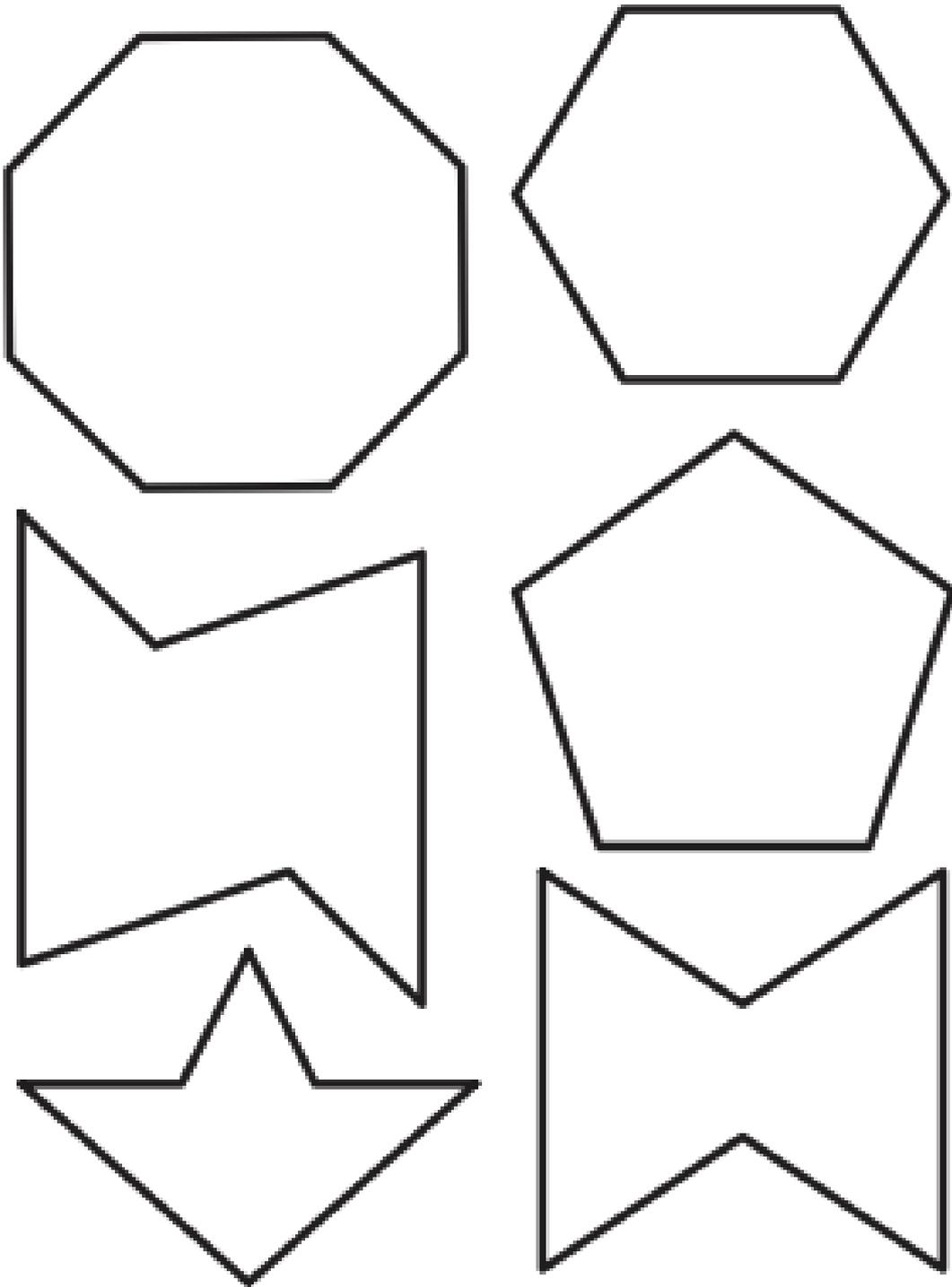
Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

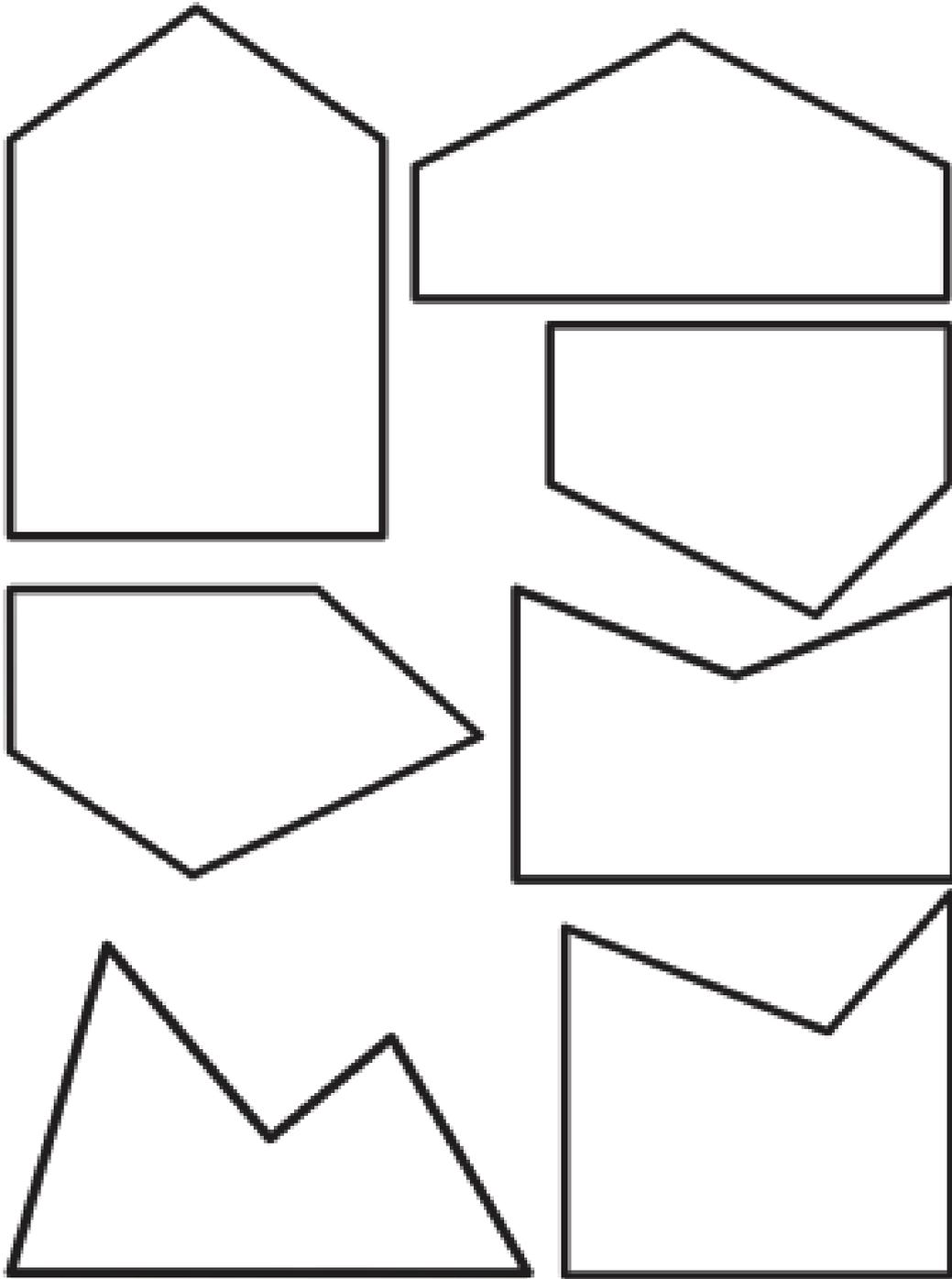
<sup>9</sup>Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching.* Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

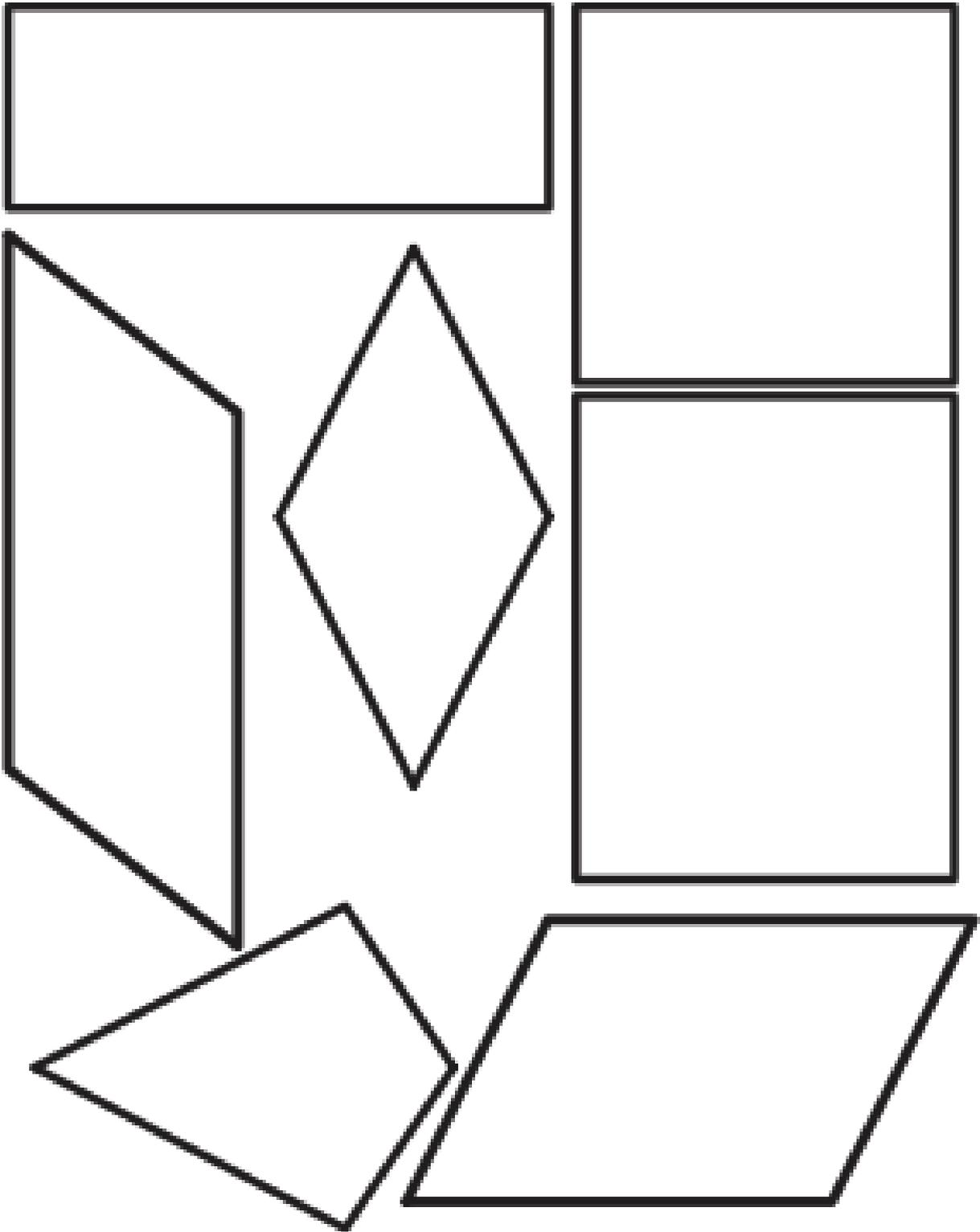
## Lembar Kerja

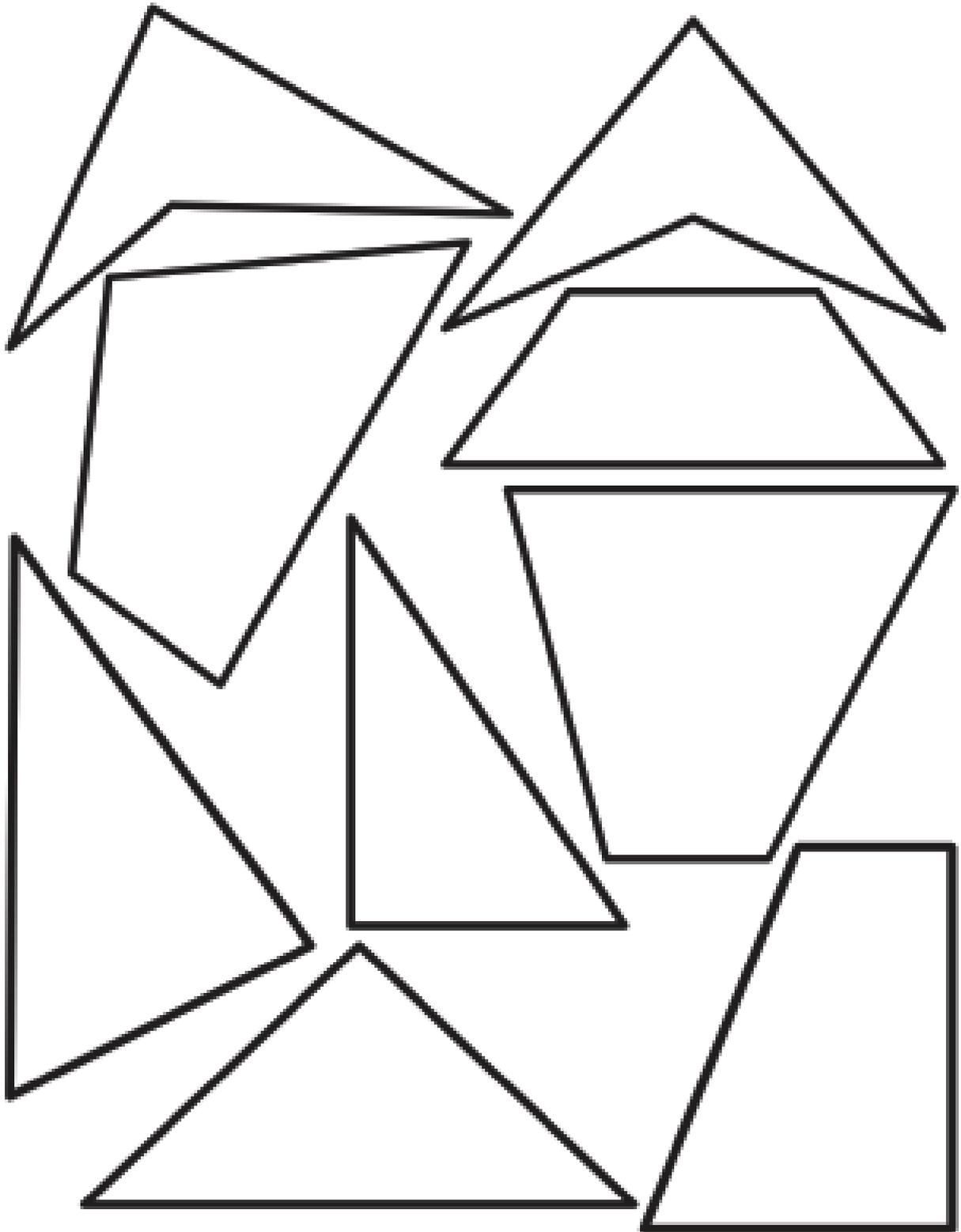
Kegiatan mengelompokkan bangun datar berdasarkan sifat-sifatnya

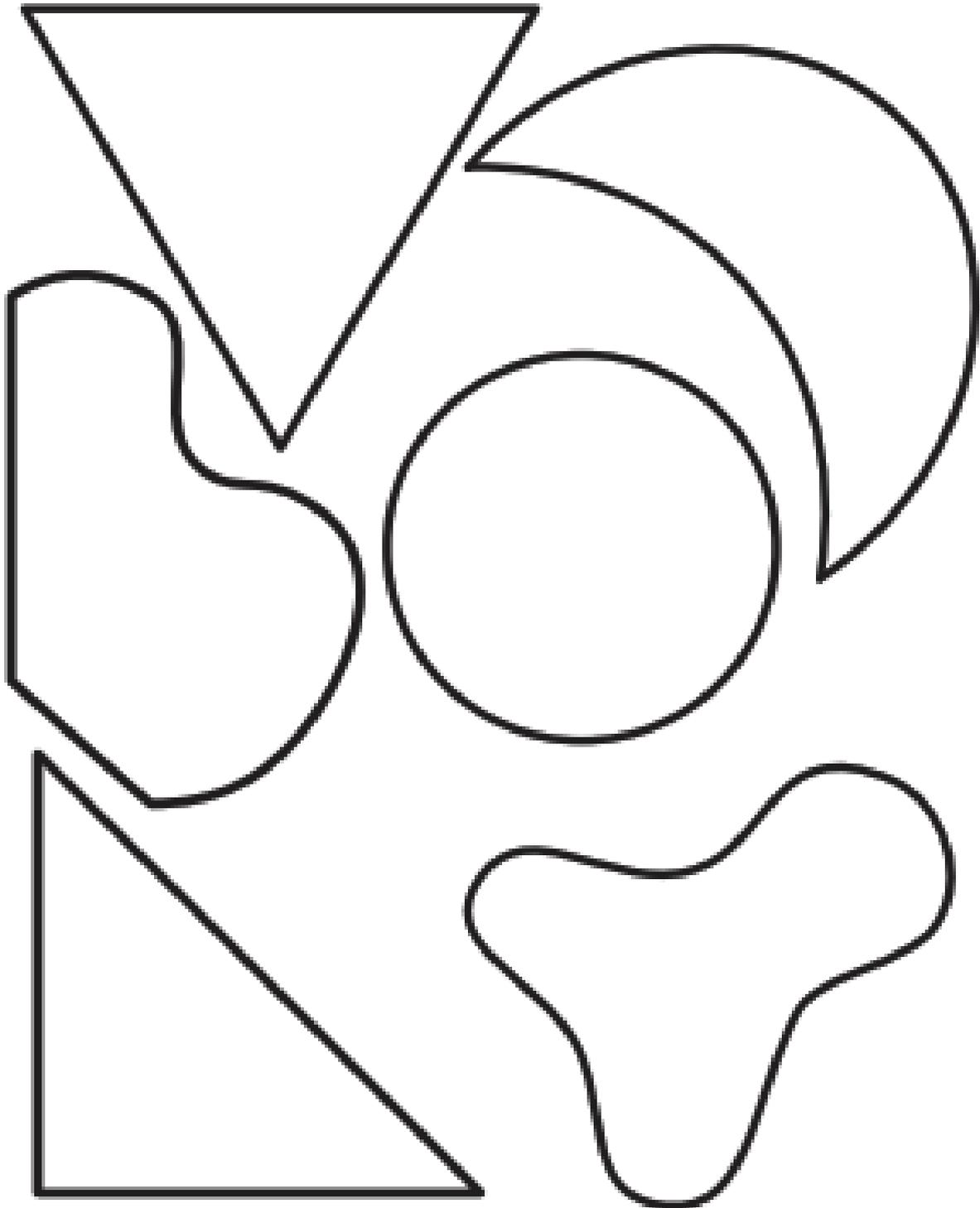








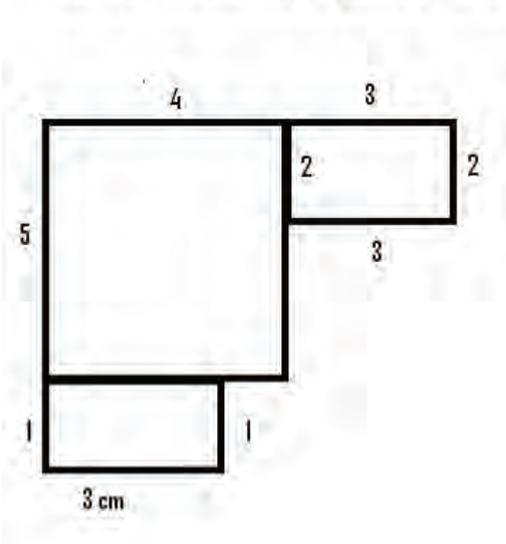




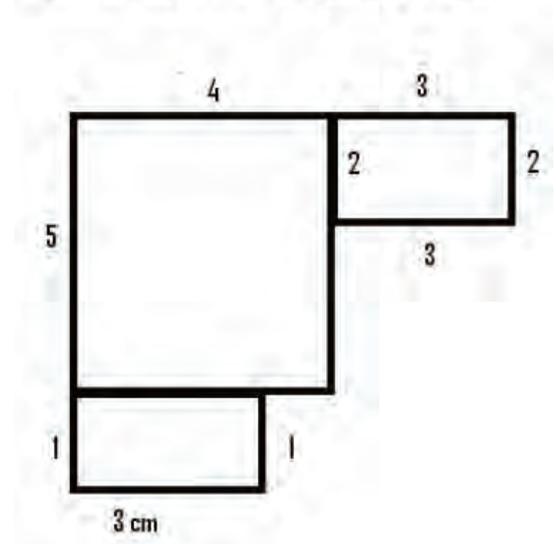
## Kertas Tangram



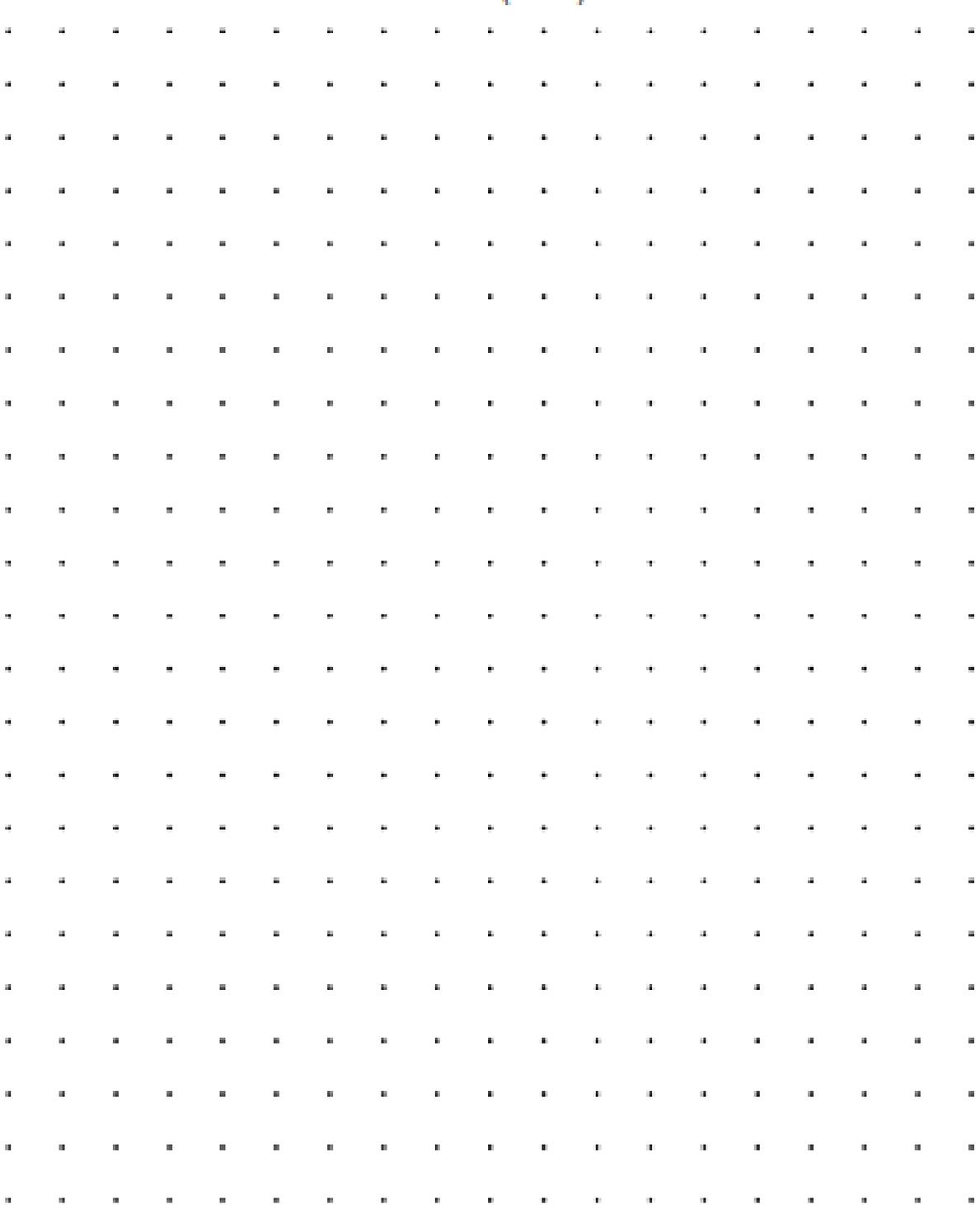
Lembar Kerja Keliling Bangun A, B dan C



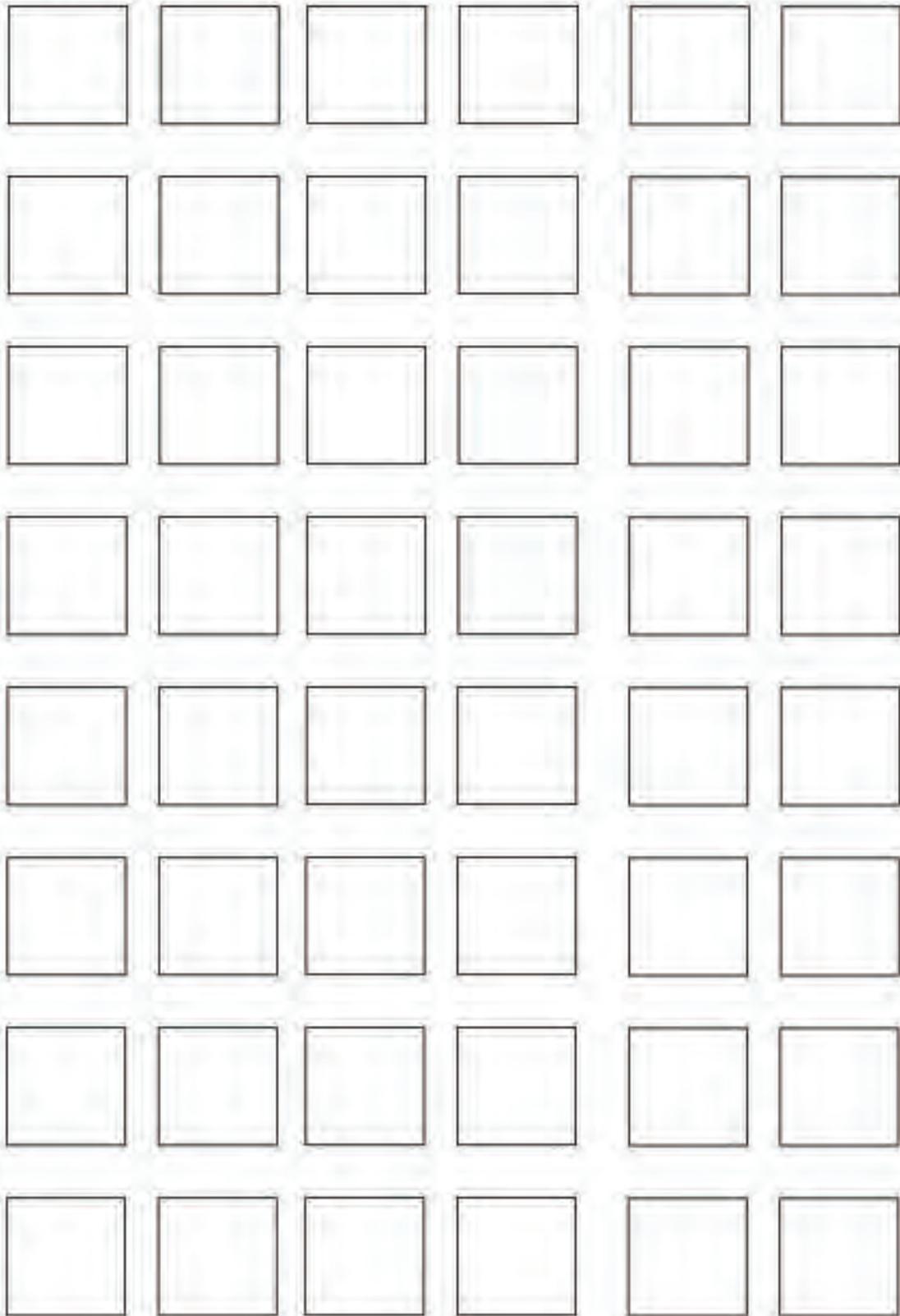
Lembar Kerja Keliling Bangun A, B dan C



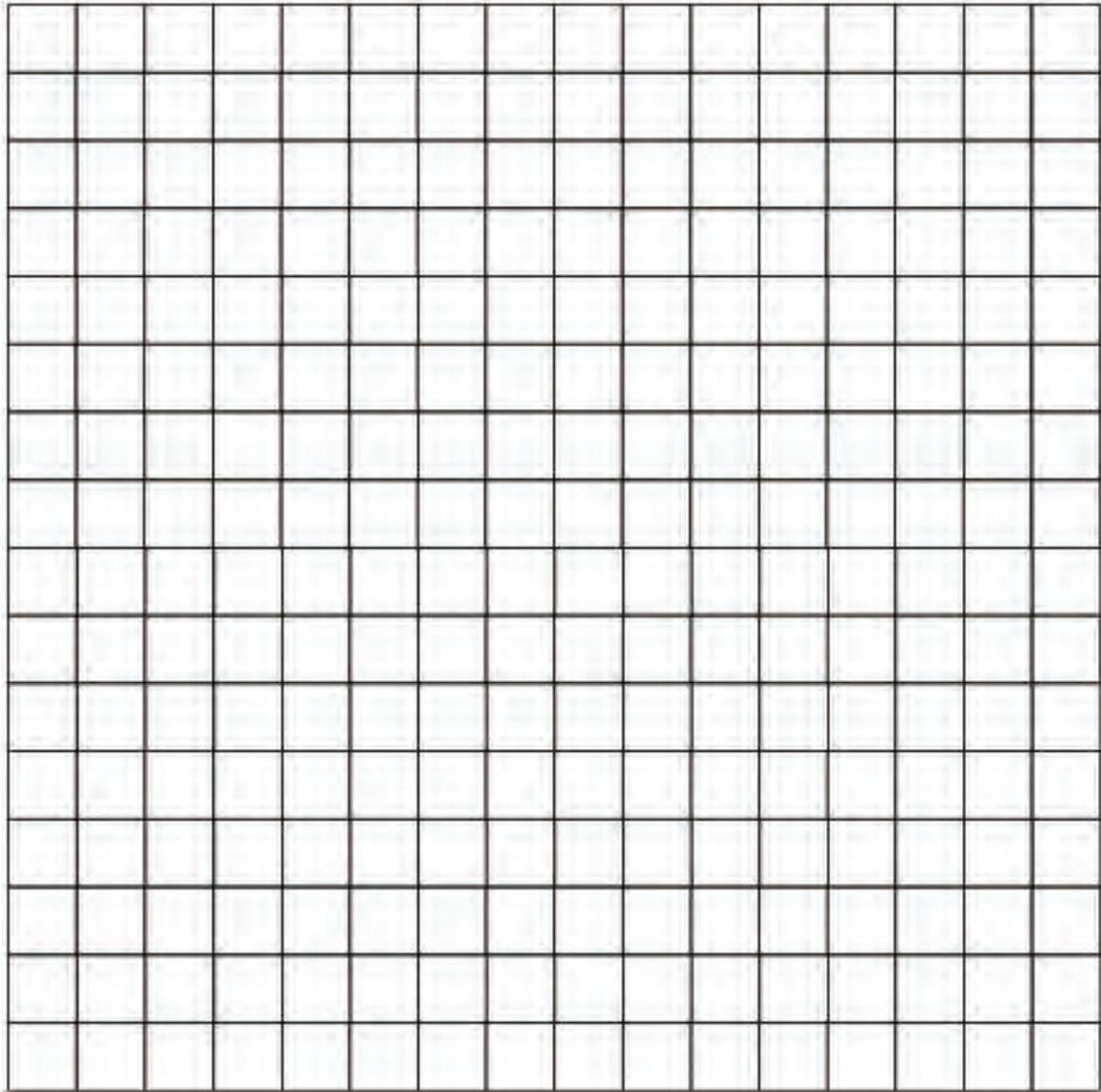
## Kertas Bertitik (1 cm)



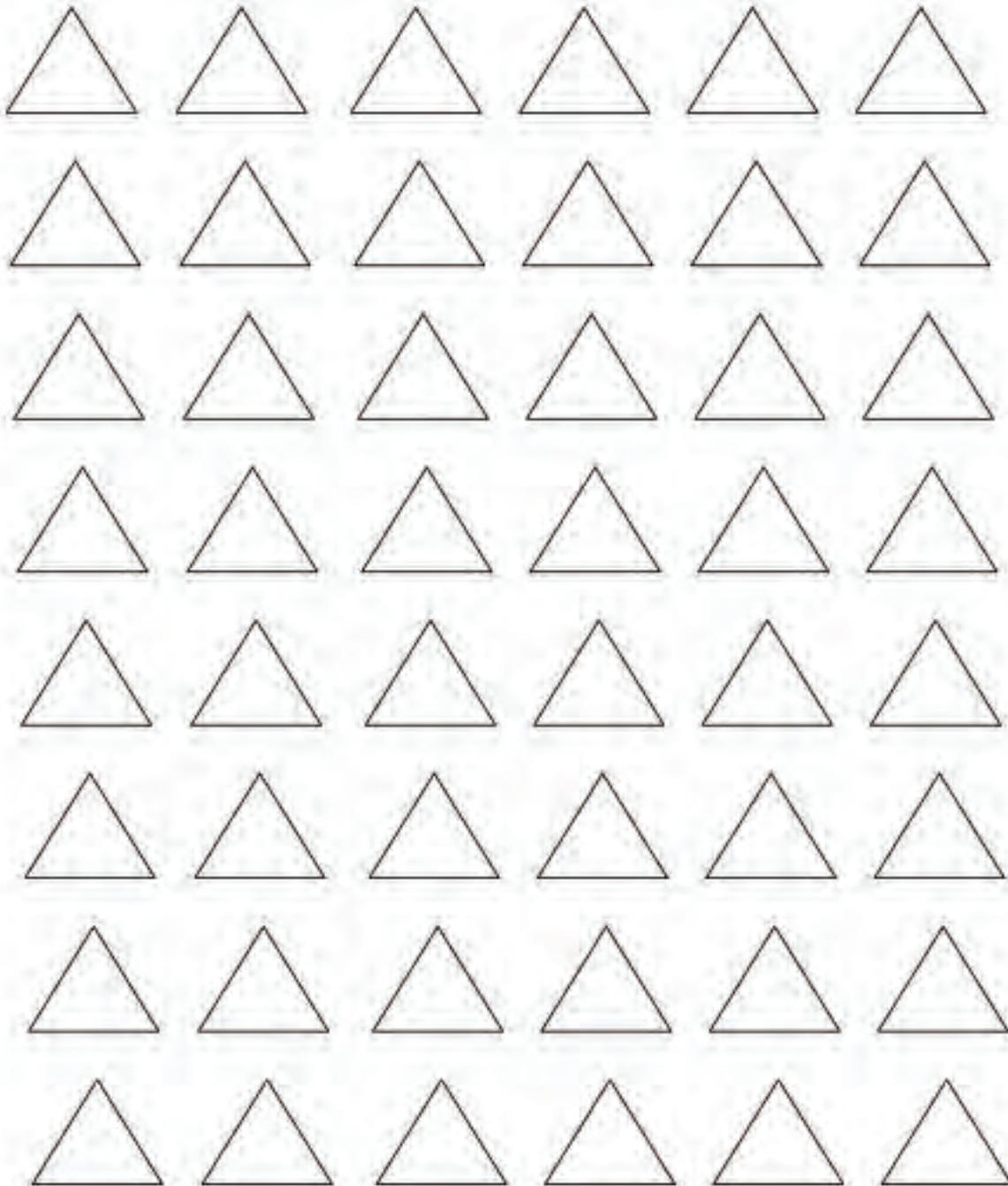
Persegi kecil ukuran 2 cm x 2 cm (cetak pada kertas tebal setidaknya 4 lembar kemudian dipotong-potong).



Persegi kecil ukuran 1 cm x 1 cm (cetak pada kertas tebal setidaknya 4 lembar kemudian dipotong-potong).

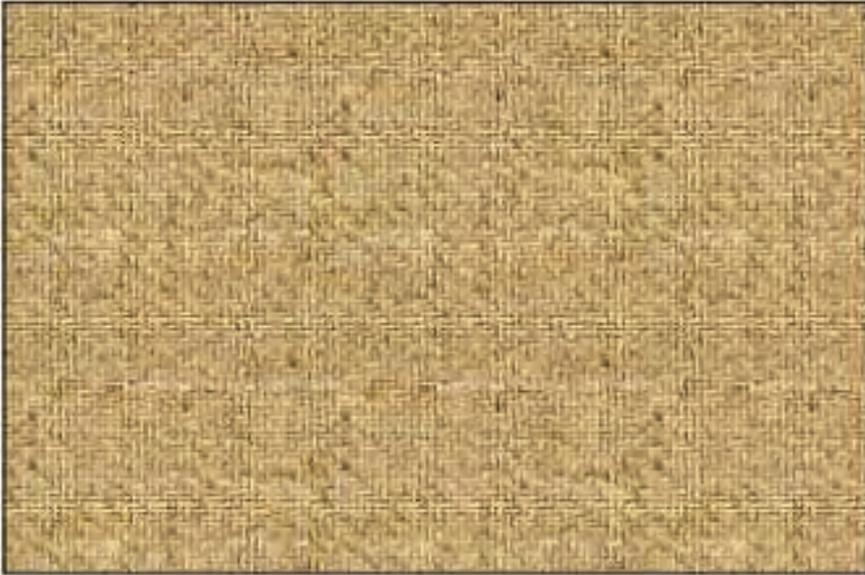


Segitiga (cetak pada kertas tebal setidaknya 4 lembar kemudian dipotong-potong).



## Unit Persegi

Persegi panjang dengan berbagai ukuran untuk diukur. Cetak pada kertas tebal



## Materi Paparan Unit 9

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 9**  
**Bangun Datar dan Bangun Ruang**

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar (30 menit)**

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Mengelompokkan bangun datar

**Kegiatan Inti (130 menit)**

- Kegiatan 1 *Pengubinan dan luas*
- Kegiatan 2 *Keliling kertas*
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL (15 menit)**

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Eh lihat aku punya dus segitiga biru dan merah yang kemiripan kalau digabung bisa jadi persegi panjang lho

Mah bisa bisa, segitiga segitiga hijau dan kuningku tidak bisa ya?

Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep bangun datar dan bangun ruang?

4

INOVASI

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami makna dari konsep bangun datar dan bangun ruang di kelas awal
- Memahami alur belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep bangun datar dan bangun ruang

5

INOVASI

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa mengenal bangun datar dan bangun ruang

Siswa mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang

Siswa mengenali ciri dan sifat bangun datar dan bangun ruang

Siswa menyusun bangun datar dengan membentuk pola pengubinan

Siswa memahami luas dan keliling bangun datar

Siswa memahami konsep bangun datar dan bangun ruang

6

INOVASI

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, mengelompokkan bangun-bangun berikut

- Peserta membentuk kelompok yang terdiri dari 3-4 orang
- Setiap kelompok mendapatkan paket model bangun datar sebagai berikut berdasarkan persamaan yang dimiliki bangun-bangun tersebut

- Persamaan apa saja yang ditemukan?

7

INOVASI

KEGIATAN INTI

**Kegiatan Inti**  
130 menit

8

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Mari menjadi siswa

- Peserta bekerja dalam kelompok (3 – 4 orang per kelompok)
- Dengan menggunakan paket keping tangram, yuk membentuk:
  - Segitiga
  - Segiempat
 dengan batasan keping tangram sebagai berikut:

Banyak keping	Segitiga	Segiempat
2		
3		
4		
5		

- Tunjukkan segitiga & segiempat yang terbentuk ke kelompok lain

9

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

- Sebelumnya, kita telah membentuk suatu bangun datar dari gabungan bangun datar yang berbeda-beda sebagai berikut,



Sekarang, bagaimana kalau kita menggunakan bangun datar yang sama untuk membentuk persegi atau persegi panjang?

- Setiap kelompok mendapatkan satuan tidak baku dan baku ke setiap kelompok
- Beri kesempatan pada peserta untuk membentuk persegi atau persegi panjang dari paket tersebut

10

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

Yuk, ceritakan pengalamanmu membentuk persegi & persegi panjang dari bangun yang sudah diberikan.

Bangun manakah yang dapat menutup seluruh permukaan?

Bangun manakah yang paling mudah disusun untuk menutup seluruh permukaan tanpa celah?

11

### Kegiatan 1: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Dengan menggunakan persegi ukuran 1 cm x 1 cm, kita akan mengukur kertas berbagai ukuran berikut:



Catilah banyak persegi ukuran 1 cm x 1 cm yang digunakan dalam tabel berikut

Kertas	Panjang	Lebar	Banyak persegi ukuran 1 cm yang digunakan
A	5 cm	4 cm	20
B	6 cm	3 cm	18
C	4 cm	4 cm	16

Apakah ada hubungan antara panjang & lebar kertas dengan banyaknya persegi ukuran 1 cm x 1 cm?

12

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

Luas bangun datar adalah **besaran yang ada di dalam bangun datar tersebut**

Kertas	Panjang	Lebar	Banyak persegi ukuran 1 cm yang digunakan
A	5 cm	4 cm	20
B	6 cm	3 cm	18
C	4 cm	4 cm	16

Kita bisa menentukan luas bangun datar dengan melakukan **operasi perkalian antara panjang dan lebar bangun datar tersebut**

13

### Kegiatan 2: Kerja kelompok

**KEGIATAN INTI**

Mari menjadi siswa

- Yuk, menentukan keliling bangun datar berikut



- Berapakah keliling bangun datar tersebut?
- Apakah yang dimaksud dengan keliling bangun datar?

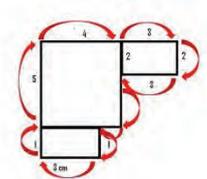
14

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

~~Keliling bangun datar adalah jumlah seluruh sisi bangun datar~~

Keliling bangun datar adalah **jumlah seluruh sisi yang mengelilingi bangun datar**



Jadi keliling bangun datar di samping adalah **26 cm**

15

### Diskusi

**KEGIATAN INTI**

#### Alur belajar siswa



Siswa mengenali bangun datar dan bangun ruang

Siswa mengelompokkan bangun datar dan bangun ruang

Siswa mengenali ciri dan sifat bangun datar dan bangun ruang

Siswa menyusun bangun datar dengan membentuk pola pengubinan

Siswa memahami luas dan keliling bangun datar

Siswa memahami konsep bangun datar dan bangun ruang

16

**INOVASI**  
PENUTUP

## Refleksi dan RKTL

15 menit

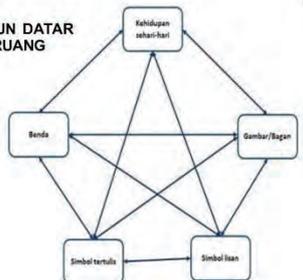


17

**INOVASI**  
PENUTUP

## Refleksi

### KONSEP BANGUN DATAR DAN BANGUN RUANG



The diagram is a concept map with five nodes: 'Kehidupan sehari-hari' at the top, 'Benda' on the left, 'Gambar/Bagan' on the right, 'Simbol tertulis' at the bottom left, and 'Simbol lisan' at the bottom right. Lines connect 'Kehidupan sehari-hari' to 'Benda', 'Gambar/Bagan', 'Simbol tertulis', and 'Simbol lisan'. 'Benda' is connected to 'Gambar/Bagan', 'Simbol tertulis', and 'Simbol lisan'. 'Gambar/Bagan' is connected to 'Simbol tertulis' and 'Simbol lisan'. 'Simbol tertulis' and 'Simbol lisan' are connected to each other.



18

**INOVASI**  
PENUTUP

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar tentang konsep **bangun datar dan bangun ruang**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa terhadap konsep bangun datar dan bangun ruang, menurut Bapak/Ibu, apa kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?



19

**INOVASI**  
PENUTUP

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

3. Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
4. Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal



20

Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

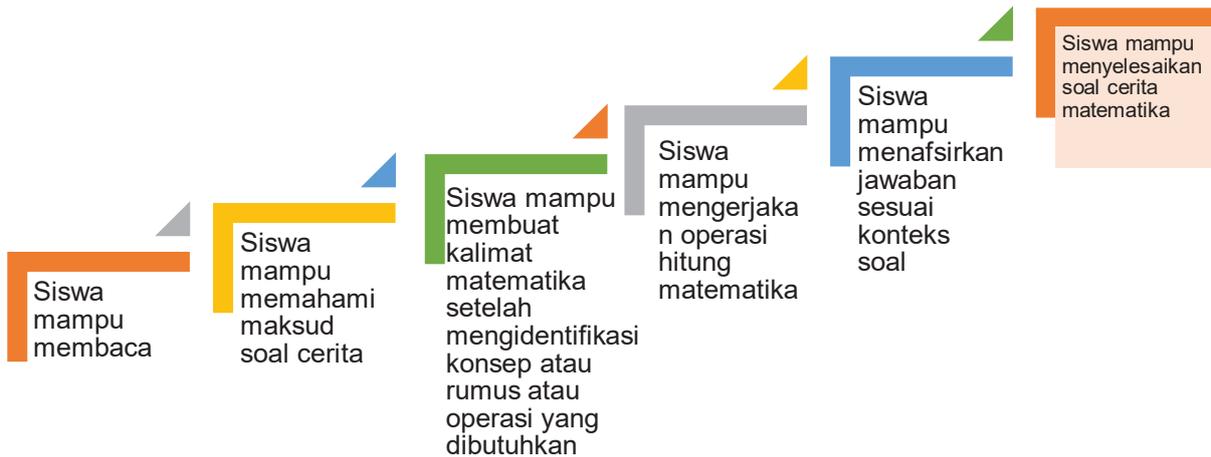
UNIT 10  
Soal Cerita



## Pemahaman Materi Unit 10

### Tujuan

Setelah siswa menguasai konsep matematika, hal yang selanjutnya perlu dikembangkan adalah kemampuan dalam menerapkan konsep tersebut. Di kurikulum Indonesia, kemampuan menerapkan konsep matematika ditempatkan sebagai Kompetensi Inti ke-4 yaitu keterampilan. Penerapan konsep matematika seringkali disajikan dalam bentuk soal cerita. Untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita diperlukan beberapa tahapan alur belajar.



### Kegiatan Inti

#### A. ALUR BELAJAR SISWA (15 Menit)

Untuk memudahkan kita dalam memahami bagaimana cara mengembangkan keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal cerita, materi Soal Cerita ini disusun berdasarkan alur belajar siswa.

##### 1) Siswa mampu membaca

Soal cerita disajikan dalam bentuk teks sehingga hal pertama yang harus dikuasai siswa adalah membaca. Oleh karena itu, guru perlu mengetahui kemampuan membaca siswanya. Terkait hal ini, guru sesekali meminta siswa membaca secara keras sehingga bisa diamati kemampuan membaca mereka. Terkait pengembangan kemampuan membaca soal cerita, ada beberapa tahapan yang sebaiknya diperhatikan guru:

- ✓ Untuk siswa yang belum bisa membaca (misal: siswa kelas 1)  
Kita harus ingat bahwa soal cerita ini untuk pelajaran matematika, jadi siswa bisa membaca bukan alasan untuk tidak memberikan soal cerita. Siswa harus tetap diberi kesempatan belajar menyelesaikan soal cerita dan menerapkan matematika. Untuk situasi tersebut, soal cerita bisa disampaikan secara dikte seperti guru sedang mendongeng.
- ✓ Untuk siswa yang belum lancar membaca  
Untuk siswa yang belum lancar membaca sebaiknya diberi soal cerita dengan teks singkat dan disertai ilustrasi untuk memperjelas soal. Kalimat soal bisa dua, yaitu satu kalimat informasi dan satu kalimat pertanyaan.  
Misal: *Andi punya dua mangga dan Dina punya tiga mangga.*  
*Berapa banyak keseluruhan mangga yang ada?*
- ✓ Untuk siswa yang sudah lancar membaca  
Seiring meningkatnya kemampuan membaca siswa, teks pada soal cerita diperpanjang dan ilustrasi dikurangi.

## 2) Siswa mampu memahami maksud soal cerita beserta informasi yang disediakan di soal

Anak membaca: "Pada tanggal 5 Juni 2018, sebanyak 225 siswa kelas 2 SD N Maju 15 mengunjungi Museum Pendidikan. Supaya tidak ruwet, siswa dibuat dalam 3 rombongan sama besar. Berapa banyak siswa di setiap rombongan?"



Setelah siswa bisa membaca teks soal cerita, tahap belajar selanjutnya adalah memahami maksud soal. Dalam hal ini yang dimaksud memahami maksud soal mencakup dua hal utama, yaitu tahu apa yang ditanyakan dan tahu informasi yang diberikan pada soal. Kita perlu menyampaikan kepada siswa bahwa informasi mungkin ada yang tidak berupa bilangan, melainkan dalam bentuk kata. Untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi informasi, kita bisa mengajak siswa untuk menggarisbawahi informasi yang mereka rasa penting.

Contoh:

*Joni memiliki 3 kue. Kemudian Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?*

Dari contoh di atas bisa kita peroleh ada tiga informasi penting, yaitu '3 kue', 'diberi lagi', dan '5 kue'. Terlihat bahwa informasi tidak hanya berupa bilangan, namun ada juga yang berupa kata.

Langkah selanjutnya adalah mengajak siswa mencermati apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini biasanya dengan melihat kalimat yang berupa kalimat tanya. Siswa diminta mencermati kalimat tanya yang ada pada soal dan mencari kata kuncinya. Perlu diperhatikan juga bahwa kadang ada soal cerita yang menggantikan kalimat tanya dengan kalimat perintah. Contoh: 'Berapa banyak kue Joni seluruhnya?' diganti menjadi 'Tentukan banyak kue yang dimiliki Joni sekarang?'

Langkah akhir pada tahap memahami soal, kita bisa membiasakan siswa untuk menuliskan **informasi** yang **diketahui** dan **hal yang ditanyakan** pada soal supaya proses penyelesaian soal selanjutnya lebih mudah. Untuk contoh soal cerita di atas bisa dituliskan sebagai berikut:

Diketahui:

- Kue Joni = 3
- Diberi ibu = 5 kue

Ditanyakan:

- Banyak kue Joni seluruhnya

**3) Siswa mampu membuat kalimat matematika setelah mengidentifikasi konsep matematika yang dibutuhkan**

Anak membaca: "Pemerintah pusat memiliki 160 bis. Setelah dibagikan untuk provinsi sebanyak 80 bisa, sekarang tersisa 80 bis untuk keperluan pemerintah pusat."



Setelah siswa memahami maksud soal (yaitu: mengetahui informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan), maka langkah selanjutnya adalah menentukan konsep atau rumus matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal. Langkah ini sering juga disebut sebagai '*membuat model matematika*' atau '*membuat kalimat matematika*'. Langkah membuat kalimat matematika ini merupakan inti pada penyelesaian soal cerita. Untuk menemukan konsep atau rumus matematika, siswa diminta mencermati kata-kata pada teks soal yang bisa dikaitkan dengan matematika. Untuk mempermudah siswa mencari operasi matematika, siswa diajak untuk mengaitkan kata-kata kunci dengan kegiatan sehari-hari. Misal: kata 'digabung', 'ditambah', 'diberi oleh', 'lagi', dan 'keseluruhan' yang sering ditemui di kehidupan sehari-hari berkaitan dengan operasi penjumlahan. Kata 'diambil', 'mati', 'diberikan kepada', 'sisa', 'selisih', dan 'beda' berkaitan dengan operasi pengurangan. Kata 'kali lipat' dan 'setiap ... seluruhnya' berkaitan dengan perkalian, sedangkan kata 'dibagikan kepada', 'diberikan secara adil', dan 'setiap ... mendapatkan' berkaitan dengan operasi pembagian.

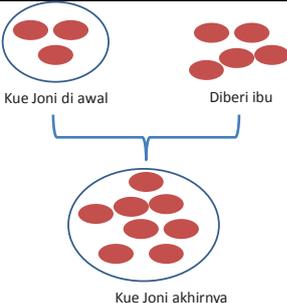
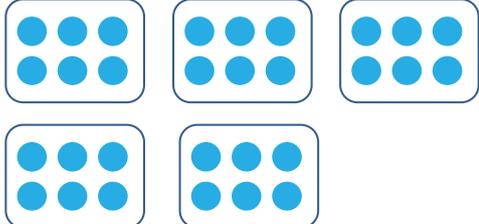
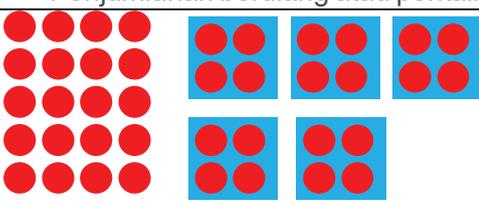
Berikut beberapa contoh soal cerita beserta kata kunci dan operasi matematika yang dibutuhkan. Catatan: kata kunci pada operasi penjumlahan dan pengurangan di contoh berikut tidak hanya berlaku untuk bilangan cacah, tetapi bisa juga bisa dipakai untuk pecahan. Untuk perkalian dan pembagian pecahan belum dipelajari di kelas bawah sehingga tidak disediakan contoh soal cerita terkait.

Jenis soal cerita	Contoh	Kata kunci dan Operasi matematika
Menggabungkan	Joni memiliki 3 kue. Kemudian Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?	Kata kunci: 'diberi oleh'; 'berapa banyak seluruhnya'  Operasi matematika: Penjumlahan
Memisahkan	Andi memiliki 8 kelereng. Dia memberikan 3 kelerengnya kepada Anton. Berapa banyak sisa kelereng Andi?	Kata kunci: 'memberikan kepada'; 'berapa sisa'

Jenis soal cerita	Contoh	Kata kunci dan Operasi matematika
		Operasi matematika: Pengurangan
Mengkombinasikan (bagian-bagian-keseluruhan)	Beberapa anak pergi bermain di lapangan. Tiga di antaranya perempuan dan 8 yang lainnya laki-laki. Secara keseluruhan, berapa banyak anak yang bermain di lapangan?	Kata kunci: 'Secara keseluruhan ...'  Operasi matematika: Penjumlahan
Bagian-bagian-keseluruhan	Seluruh siswa kelas 3 SD Maju ada 28 orang. Di kelas tersebut terdapat 16 siswa perempuan. Berapa banyak siswa laki-laki?	Kata kunci: 'Berapa banyak (siswa laki-laki) saja'  Operasi matematika: Pengurangan
Membandingkan	Dina memiliki 3 permen. Santi memiliki 6 permen lebih banyak dari Dina. Berapa banyak permen yang dimiliki Santi?	Kata kunci: 'lebih banyak'; 'berapa banyak'  Operasi matematika: Penjumlahan
	Anto menangkap 4 ekor ikan. Waldi menangkap 7 ekor ikan. Berapa banyak lebihnya ikan yang ditangkap Waldi dibandingkan ikan Anto?	Kata kunci: 'berapa banyak lebihnya'  Operasi matematika: Pengurangan
Penjumlahan berulang	Lina memiliki 5 bungkus roti. Setiap bungkus berisi 6 roti. Berapa banyak seluruh roti?	Kata kunci: 'setiap', 'seluruh'  Operasi matematika: Perkalian
Skala	Berat Toni 20 kg. Berat ayah Toni empat kali lipatnya. Berapa berat ayah Toni?	Kata kunci: 'kali lipat'  Operasi matematika: Perkalian
Pengelompokan	Windi memiliki 200 permen. Dia akan mengemas permen ke dalam kantong plastik. Setiap kantong plastik berisi 25 permen. Berapa banyak kantong plastik yang diperlukan?	Kata kunci: 'setiap ...', 'berapa banyak'  Operasi matematika: Pembagian
	Windi memiliki 200 permen. Dia akan memberikan permen itu ke 8 orang temannya secara rata. Berapa permen yang diperoleh setiap teman Windi?	Kata kunci: 'memberikan secara rata', 'berapa ... setiap'  Operasi matematika: Pembagian

Jenis soal cerita	Contoh	Kata kunci dan Operasi matematika
<p><b>Catatan:</b> Kita harus jeli dalam menentukan konsep/rumus berdasarkan kata kunci karena satu kata kunci yang sama mungkin bisa menggunakan konsep/rumus yang berbeda. Sebagai contoh adalah: <i>'berapa banyak seluruhnya'</i> yang bisa merujuk pada operasi perkalian dan juga penjumlahan.</p>		

Selain dengan mengidentifikasi kata kunci, proses identifikasi konsep juga bisa dilakukan dengan bantuan ilustrasi atau menggambarkan situasi. Perhatikan tabel berikut:

Jenis soal cerita	Contoh	Bantuan Ilustrasi
Menggabungkan	Joni memiliki 3 kue. Kemudian Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?	 <p>Operasi matematika: Penjumlahan</p>
Memisahkan	Andi memiliki 8 kelereng. Dia memberikan 3 kelerengnya kepada Anton. Berapa banyak sisa kelereng Andi?	 <p>Operasi matematika: Pengurangan</p>
Penjumlahan berulang	Lina memiliki 5 bungkus roti. Setiap bungkus berisi 6 roti. Berapa banyak seluruh roti?	 <p><math>6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 30</math> atau <math>5 \times 6</math></p> <p>Operasi matematika: Penjumlahan berulang atau perkalian</p>
Pengelompokan	Windi memiliki 20 roti. Dia akan meletakkan roti ke dalam 5 piring. Berapa banyak roti di setiap piring?	 <p>20 roti                      5 piring</p> <p>Operasi matematika: Pembagian</p>

#### 4) Siswa mampu mengerjakan operasi hitung matematika

Setelah siswa mengetahui operasi atau rumus matematika yang diperlukan untuk mengerjakan soal cerita, maka langkah selanjutnya adalah melaksanakan prosedur yang dipilih. Berbagai operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian sudah dibahas secara detail pada modul yang lain sehingga pada modul ini tidak akan dibahas lagi. Beberapa hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam membantu siswa melalui tahap ini adalah memastikan bahwa siswa sudah menggunakan informasi yang benar dalam operasi perhitungan. Guru juga perlu mengajak siswa untuk teliti dalam melakukan perhitungan. Jika siswa tidak menuliskan proses pengerjaan secara detail, kita perlu memastikan bahwa mereka sudah melakukan operasi perhitungan dengan benar. Oleh karena itu, sesekali kita perlu menanyakan kepada siswa bagaimana cara mereka mengerjakan soal.

#### 5) Siswa mampu menafsirkan jawaban sesuai konteks soal

Adik membaca soal: "Andi memiliki 25 permen yang akan dibagikan kepada teman-temannya. Setiap orang mendapat 2 permen. Berapa banyak orang yang mendapat permen?"



Hasil dari pengerjaan operasi hitung matematika masih sebatas 'jawaban matematika' yang berupa bilangan saja. Oleh karena itu, jawaban matematika tersebut harus ditafsirkan sesuai dengan yang diminta pada soal cerita. Bentuk penafsiran yang paling sederhana adalah menambahkan satuan atau unit atau benda di belakang jawaban matematika.

Contoh:

Joni memiliki **3 kue**. Kemudian Joni **diberi** oleh ibunya **5 kue lagi**. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?

Soal cerita di atas dapat diselesaikan dengan operasi penjumlahan ' $3 + 5$ ' sehingga diperoleh jawaban '8'. Jawaban tersebut baru sebatas 'jawaban matematika' karena hanya berupa bilangan. Oleh karena itu, jawaban matematika tersebut harus ditafsirkan sesuai dengan yang diminta soal, yaitu tentang kue. Jadi, hasil penafsiran jawaban tersebut adalah dengan menambahkan unit atau ukuran atau benda di belakang jawaban matematika sehingga diperoleh jawaban akhir: '8 **kue**'.

Pada tingkat yang lebih tinggi, penafsiran jawaban tidak hanya sebatas menambahkan unit atau ukuran atau nama benda di akhir jawaban matematika. Kadang penafsiran yang kita lakukan perlu mempertimbangkan tingkat kemasukalan atau kerealistisan jawaban.

Bentuk penafsiran jawaban seperti itu kadang menghasilkan bilangan yang berbeda dengan jawaban matematika. Perhatikan tiga contoh soal berikut:

Soal Cerita	Operasi Perhitungan	Jawaban Akhir
Ibu sedang menyajikan 15 apel dengan keranjang kecil. Setiap keranjang bisa memuat maksimal 4 apel. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?	$15 : 4 = 3 \text{ sisa } 3$ atau $15 : 4 = 3\frac{3}{4}$	4 keranjang
Ayah memiliki papan kayu sepanjang 15 meter. Papan itu akan digunakan untuk membuat kotak kayu. Setiap kotak memerlukan papan sebanyak 4 m. Berapa banyak kotak kayu yang bisa dibuat?	$15 : 4 = 3 \text{ sisa } 3$ atau $15 : 4 = 3\frac{3}{4}$	3 kotak kayu
Paman memiliki tali sepanjang 15 meter. Tali itu akan dipotong menjadi 4 sama panjang. Berapa panjang satu potong tali?	$15 : 4 = 3 \text{ sisa } 3$ atau $15 : 4 = 3\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$ meter

Ketiga soal cerita di atas menggunakan operasi hitung matematis yang sama, yaitu pembagian  $15 : 4$ . Jawaban matematis ketiga soal tersebut juga sama, yaitu  $3 \text{ sisa } 3$  atau  $3\frac{3}{4}$ . Namun, jawaban akhir ketiga soal cerita tersebut berbeda. Untuk soal pertama kita memperoleh jawaban akhir 4 (keranjang) yang diperoleh dari membulatkan  $3\frac{3}{4}$  ke atas menjadi 4. Alasan pembulatan ke atas adalah karena tidak masuk akal jika ada keranjang berukuran  $\frac{3}{4}$ , yang ada adalah 1 keranjang utuh. Untuk soal kedua kita peroleh jawaban akhir 3 (kotak kayu) yang kita peroleh dari membulatkan  $3\frac{3}{4}$  ke bawah menjadi 3. Alasan pembulatan ke bawah karena sisa  $\frac{3}{4}$  meter tidak cukup untuk membuat 1 kotak kayu. Untuk soal ketiga kita memperoleh jawaban akhir yang sama dengan jawaban matematika, yaitu  $3\frac{3}{4}$ . Alasan tidak dilakukan pembulatan adalah karena yang ditanyakan adalah panjang tali. Panjang tali sangat mungkin berukuran tidak bulat seperti  $3\frac{3}{4}$  (meter).

**6) Ringkasan: Cara mengembangkan kemampuan siswa dalam**

Seperti sudah disebutkan sebelumnya, terdapat lima tahapan penyelesaian soal cerita, yaitu:

- membaca soal
- memahami soal
- mengidentifikasi konsep atau rumus atau operasi matematika yang dibutuhkan
- mengerjakan operasi hitung matematika
- menafsirkan jawaban

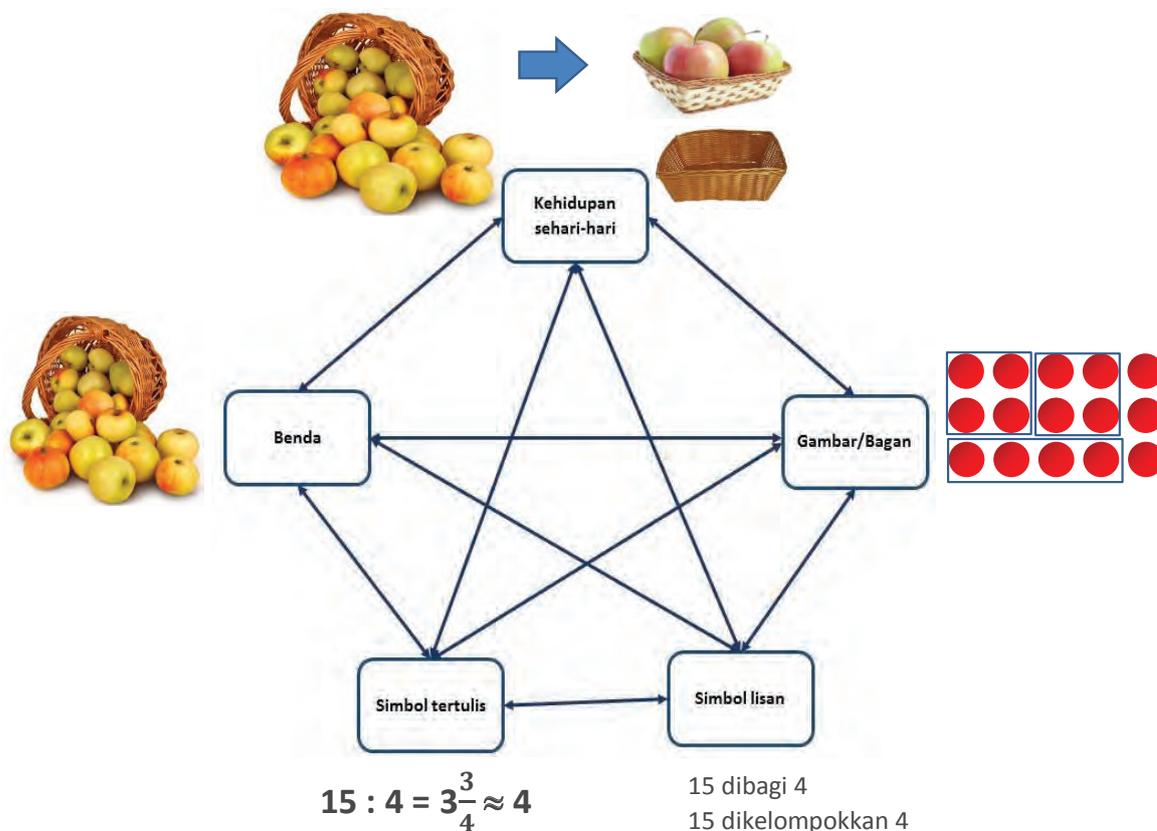
Untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita, kita perlu memberikan bimbingan atau bantuan belajar secara khusus pada setiap tahapan penyelesaian tersebut. Bimbingan atau bantuan belajar tersebut bisa berupa pertanyaan arahan ataupun petunjuk secara langsung. Tabel di bawah menampilkan contoh bantuan belajar yang bisa diberikan guru kepada siswanya saat mengerjakan soal cerita.

Tahap penyelesaian soal cerita	Bantuan belajar
Siswa membaca soal	- Coba baca soal ini dengan lantang. - Bacalah soal pelan-pelan.
Siswa memahami maksud soal	- Baca kembali soal dan pahami dengan teliti. - Garis bawahi informasi yang menurut kalian penting. - Informasi apa saja yang tersedia di soal? - Apa yang ditanyakan pada soal ini? - Apa yang harus kita cari?

Tahap penyelesaian soal cerita	Bantuan belajar
	- Tuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
Siswa mengidentifikasi konsep atau rumus atau operasi matematika yang dibutuhkan	- Kira-kira rumus apa yang dibutuhkan untuk menjawab soal ini?
Siswa melakukan operasi hitung matematika	- Sudahkah kalian menggunakan informasi yang betul dalam perhitungan? - Coba lakukan perhitungan dengan teliti. - Dari mana diperoleh jawaban ini?
Siswa menafsirkan jawaban	- Satuan, unit, atau benda apakah yang tadi ditanyakan di soal? Tambahkan pada jawaban matematika kalian - Apakah jawabannya masuk akal? - Apakah jawabannya cocok?

## B. REPRESENTASI KONSEP

Diagram Bintang berikut merupakan contoh representasi soal cerita. Soal cerita berkaitan dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh adalah mencari banyaknya keranjang kecil ukuran 4 yang bisa digunakan untuk menampung 15 apel. Permasalahan tersebut bisa dimodelkan secara *iconic* dengan menggunakan lingkaran yang dikelilingi kotak. Secara simbolik permasalahan tersebut bisa dituliskan  $15 : 4$ .



Mengacu pada alur belajar siswa di bagian awal, setelah siswa sampai pada tahapan menyelesaikan soal cerita, kita bisa mengetahui tingkat kemampuan siswa dengan menggunakan diagram bintang di atas. Semakin banyak siswa mampu merepresentasikan soal cerita yang mereka kerjakan ke kehidupan sehari-hari, simbol lisan/tertulis, gambar, atau bagan maka semakin tinggi tingkat kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal cerita.



# Bahan Pembelajaran



## Soal Cerita

### KEGIATAN INTI

#### Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa memahami konsep Bilangan

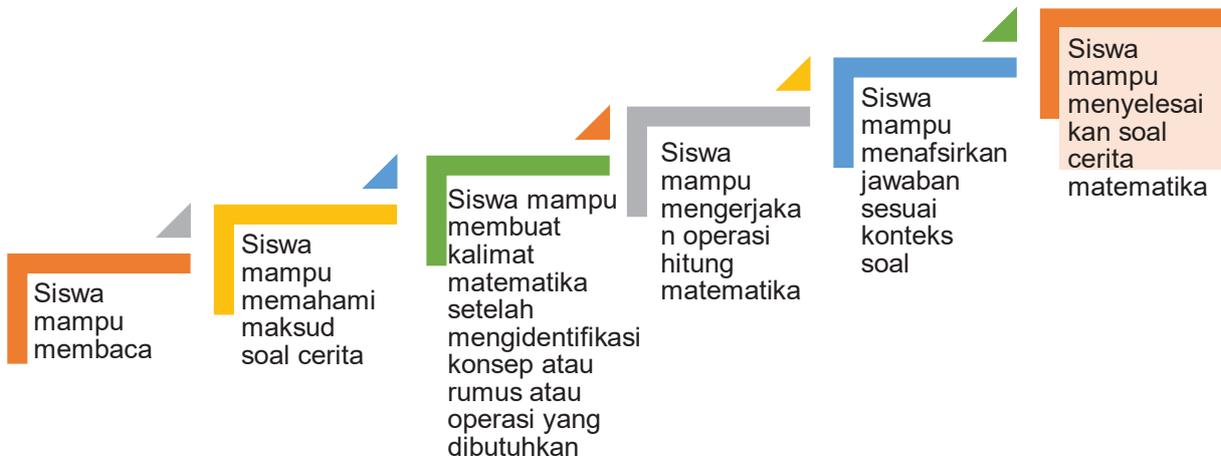
#### Rangkaian Kegiatan

##### ➤ Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menuliskan **kesulitan belajar siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika** di kelas 1 – 3 yang pernah mereka hadapi saat proses pembelajaran di kelas. Minta peserta untuk menyimpan daftar kesulitan belajar siswa tersebut, untuk nantinya didiskusikan kembali saat mengembangkan Rencana Kegiatan Tindak Lanjut.

##### ➤ Diskusi Alur Belajar Siswa (5 menit)

Fasilitator menunjukkan alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dan menyampaikan pada peserta bahwa kegiatan yang akan dilakukan berdasarkan alur belajar tersebut. Berikut adalah alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika:



Diskusi mengenai alur belajar siswa ini dilakukan kembali di akhir kegiatan setelah peserta mengalami kegiatan pengantar dan inti.

##### ➤ Kegiatan Pengantar – 20 menit

###### ❖ Alat dan bahan kegiatan

Selembaar kertas berisi lirik lagu ‘Lima anak bebek’, bila perlu disediakan juga video lagu tersebut.

**Lirik lagu:**

*Lima anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah empat  
Empat anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah tiga  
Tiga anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah dua  
Dua anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah satu  
Satu anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggal induknya*

Link Lagu Lima Anak Bebek di Youtube:

<https://www.youtube.com/watch?v=lcp7Ean9myM>

❖ **Urutan kegiatan**

- (a) Kegiatan dilaksanakan secara klasikal, namun posisi tetap per meja.
- (b) Setiap meja dibagikan kertas berisi lirik lagu
- (c) Salah satu orang (bisa fasilitator atau peserta) memimpin seluruh peserta menyanyikan lagu. Akan lebih bagus jika video bisa ditayangkan.
- (d) Selesai menyanyikan lagu secara bersama-sama, fasilitator meminta peserta untuk memberi tanggapan tentang keterkaitan lagu tersebut dengan matematika. Respon peserta mungkin akan beragam. Namun, diskusi kelas ini diarahkan pada lirik lagu atau cerita atau puisi pun kadang ada matematikanya.
- (e) Fasilitator mengajak diskusi klasikal tentang operasi hitung yang ada di lagu.

❖ **Kesimpulan kegiatan**

Kegiatan pengantar ini ditujukan untuk mengingatkan peserta bahwa operasi matematika tidak hanya ada dalam bentuk simbol saja, melainkan bisa dalam bentuk susunan kalimat dan cerita. Soal matematika yang disajikan dalam bentuk susunan kalimat dan cerita sering disebut sebagai soal cerita. Fasilitator juga menegaskan bahwa soal cerita sering digunakan untuk mengembangkan Kompetensi Inti Empat (yaitu Keterampilan), yang dalam pelajaran matematika berupa keterampilan siswa dalam menerapkan konsep matematika.

Satu lembar kertas berisi kutipan berita sebagai berikut (catatan: berita bisa diganti, bahkan akan lebih bagus jika menggunakan copy naskah koran asli):

➤ **KEGIATAN INTI TENTANG SOAL CERITA – 120 menit**

**1. Kegiatan Pertama: menemukan pasangan matematika (60 menit)**

- ❖ Topik matematika terkait:  
 Mengidentifikasi konsep atau rumus atau operasi matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal cerita
- ❖ Alat dan bahan:
  - 6 lembar kertas HVS ukuran A4
  - 6 spidol
  - 6 kartu soal sebagai berikut:

<b>Kelompok A1</b>
Anton memiliki 100 kelereng. Dia akan mengemas kelereng ke dalam kantong plastik. Setiap kantong plastik berisi 20 kelereng. Berapa banyak kantong plastik yang diperlukan?

<b>Kelompok A2</b>
Dina memiliki 3 permen. Santi memiliki 6 permen lebih banyak dari Dina. Berapa banyak permen yang dimiliki Santi?

<b>Kelompok A3</b>
Joni memiliki 3 kue. Kemudian Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?

<b>Kelompok B1</b>
Doni memiliki 9 kelereng. Geri memiliki 6 kelereng lebih sedikit dari Doni. Berapa banyak kelereng yang dimiliki Geri?

<b>Kelompok B2</b>
Awalnya Windi memiliki 3 buku. Setelah diberi ayahnya beberapa buku lagi, sekarang buku Windi ada 8. Berapa banyak buku yang ayah berikan pada Windi?

<b>Kelompok B3</b>
Santi memiliki 5 kantong plastik berisi permen. Setiap kantong plastik berisi 20 permen. Berapa banyak seluruh permen yang dimiliki Santi?

- ❖ Langkah kegiatan (45 menit)
  - (1) Bentuklah peserta menjadi 6 kelompok. Andai pesertanya sedikit maka bisa dibuat menjadi 4 kelompok.
  - (2) Bagikan satu lembar HVS, satu spidol, dan satu set kartu soal kepada setiap kelompok.
  - (3) Setiap kelompok mengerjakan soal yang tertera pada kartu. Mereka diminta mengerjakan lebih dengan satu cara. Hal ini ditujukan supaya peserta mengerjakan dengan perhitungan biasa dan juga dengan membuat gambar atau ilustrasi. (Alokasi waktu 15 menit)
  - (4) Setelah selesai mengerjakan soal, peserta menuliskan jawaban dan cara pengerjaannya pada kertas HVS.
  - (5) Setiap kelompok selanjutnya diminta mengelompokkan atau membuat pasangan soal-soal yang mereka kerjakan. Peserta diberi kebebasan untuk menentukan dasar pengelompokan/pemasangan yang mereka buat.  
 Contoh:
    - A1 berpasangan dengan B3; jika alasan peserta adalah operasi pembagian (pada A1) adalah lawan dari operasi perkalian (pada B3)
    - A2 berpasangan dengan A3; jika alasan peserta karena keduanya sama-sama operasi penjumlahan

- A2 berpasangan dengan B1; jika alasan peserta adalah operasi penjumlahan (A2) merupakan lawan dari operasi pengurangan (B1)
  - B1 berpasangan dengan B2; jika alasan peserta karena keduanya sama-sama operasi pengurangan
  - A3 berpasangan dengan B2; jika alasan peserta adalah operasi penjumlahan (A3) merupakan lawan dari operasi pengurangan (B2)
- (6) Setelah selesai mengelompokkan atau memasangkan soal, maka setiap kelompok diminta berdiskusi tentang soal yang mereka kerjakan. Diskusi fokus pada operasi hitung yang digunakan. Tujuan diskusi ini adalah peserta bisa mengidentifikasi kunci yang menunjukkan operasi hitung yang digunakan.
  - (7) Minta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kelompok lain diminta menanggapi.
  - (8) Setiap kelompok diminta berdiskusi tentang istilah kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika (terutama operasi hitung).
  - (9) Minta salah satu pasangan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka. Kelompok lain diminta menanggapi.

❖ Kesimpulan kegiatan pertama (15 menit)

Fokus sesi ini adalah mengidentifikasi konsep atau rumus atau operasi hitung matematika yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu soal cerita. Peserta mencermati kata-kata kunci yang berkaitan dengan operasi hitung yang digunakan. Kegiatan sengaja dibuat dalam pasangan kelompok dengan operasi hitung bertolak belakang supaya para peserta bisa memahami perbedaannya.

## 2. Kegiatan Kedua: Ayo tafsirkan jawaban (45 menit)

- ❖ Topik matematika terkait: Menafsirkan jawaban sesuai konteks soal cerita
- ❖ Alat dan bahan:
  - Alat tulis
  - Kartu soal

<b>Soal 1</b>	Ibu sedang menyajikan 15 apel dengan keranjang kecil. Setiap keranjang bisa memuat maksimal 4 apel. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?
---------------	--

<b>Soal 2</b>	Ayah memiliki papan kayu sepanjang 15 meter. Papan itu akan digunakan untuk membuat kotak kayu. Setiap kotak memerlukan papan sebanyak 4 m. Berapa banyak kotak kayu yang bisa dibuat?
---------------	--

<b>Soal 3</b>	Paman memiliki tali sepanjang 15 meter. Tali itu akan dipotong menjadi 4 sama panjang. Berapa panjang satu potong tali?
---------------	---

❖ Langkah kegiatan (45 menit)

- (1) Bagi peserta menjadi enam kelompok. Dua kelompok mengerjakan Soal 1, dua kelompok mengerjakan Soal 2, dan dua kelompok mengerjakan Soal 3.
- (2) Setiap kelompok mengerjakan soal pada kartu yang diperoleh. Mereka diminta mengerjakan lebih dengan satu cara. Hal ini ditujukan supaya peserta mengerjakan dengan perhitungan biasa dan juga dengan membuat gambar atau ilustrasi.
- (3) Setelah semua kelompok selesai mengerjakan soal, bentuklah dua kelompok besar. Masing-masing kelompok besar terdiri dari Soal 1, Soal 2, dan Soal 3.
- (4) Kedua kelompok besar tadi berdiskusi tentang perbedaan dan persamaan ketiga soal yang sudah mereka kerjakan.

❖ **Kesimpulan kegiatan kedua (15 menit)**

Pada sesi ini dibahas hubungan antara aktivitas yang sudah dilakukan dengan penafsiran jawaban matematika sesuai konteks dari soal cerita. Jawaban yang diperoleh dari tahap operasi perhitungan baru sebatas 'jawaban matematika' karena hanya berupa bilangan. Oleh karena itu, jawaban matematika tersebut harus ditafsirkan sesuai dengan yang diminta soal, misalkan tentang keranjang apel, kotak kayu, atau potongan tali seperti pada aktivitas yang sudah dilakukan. Jadi, hasil penafsiran jawaban tersebut adalah dengan menambahkan unit atau ukuran atau benda di belakang jawaban matematika.

Pada tingkat yang lebih tinggi, penafsiran jawaban tidak hanya sebatas menambahkan unit atau ukuran atau nama benda di akhir jawaban matematika. Kadang penafsiran yang kita lakukan perlu mempertimbangkan tingkat kemasukalan atau kerealistisan jawaban. Bentuk penafsiran jawaban seperti ini kadang menghasilkan bilangan yang berbeda dengan jawaban matematika.

➤ **Diskusi Alur Belajar Siswa (10 menit)**

Fasilitator berdiskusi bersama peserta dengan mengaitkan kegiatan pengantar dan kegiatan inti dengan alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berikut.



Catatan:

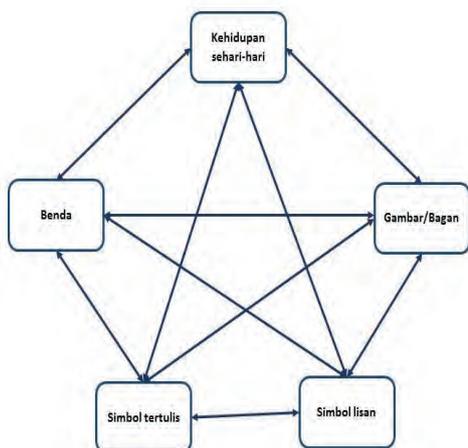
- Kegiatan pengantar merupakan tahap kedua dimana siswa mampu memahami maksud soal dengan media lagu.
- Kegiatan inti pertama merupakan tahap ketiga dimana siswa mengidentifikasi konsep/rumus/operasi matematika yang dibutuhkan, yang kemudian digunakan untuk membuat kalimat matematika
- Kegiatan inti kedua merupakan tahap kelima dimana siswa menafsirkan jawaban sesuai konteks soal

➤ **Refleksi dan Kegiatan Tindak Lanjut (15 menit)**

❖ **Refleksi**

Memberikan kesempatan pada siswa untuk menghubungkan konsep matematika yang dipelajarinya ke berbagai hal lainnya yang representatif merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Dengan menggunakan Diagram Bintang berikut, beri kesempatan kepada peserta untuk merefleksikan pemahaman mereka terhadap unit yang sudah dipelajari dengan membuat hubungan antara kemampuan menyelesaikan soal cerita dengan lima kategori yang terdapat pada diagram secara individu.

## KONSEP BILANGAN



### Keterangan:

Kehidupan sehari-hari: Hal/kegiatan yang mewakili konsep dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari

Benda: Benda nyata yang bisa digunakan untuk belajar konsep

Gambar/Bagan: Gambar/baganyang bisa digunakan untuk belajar konsep

Simbol lisan: Bahasa yang digunakan untuk mewakili konsep

Simbol tertulis: Simbol/tanda/kode yang digunakan untuk mewakili konsep

Diagram Bintang<sup>10</sup>

### ❖ Rencana Kegiatan Tindak Lanjut

Sebagai tindak lanjut pertemuan Unit Soal Cerita ini, berikut adalah kegiatan yang bisa dilakukan:

- (1) Fasilitator mengajak peserta untuk melihat kembali daftar kesulitan belajar siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika yang sudah mereka identifikasi di awal kegiatan.
- (2) Fasilitator memberi kesempatan pada peserta untuk menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar tersebut berdasarkan alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang sudah didiskusikan sebelumnya.
- (3) Setelah menentukan kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika tersebut, fasilitator memberikan kesempatan pada peserta untuk mengembangkan kegiatan belajar siswa yang bisa dilakukan untuk mengatasinya, berdasarkan ide-ide kegiatan di Lembar Informasi.
- (4) Setelah menentukan kegiatan pembelajaran yang akan dicobakan, peserta menuliskan Rencana Kegiatan Tindak Lanjutnya setelah pertemuan. Contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan adalah sebagai berikut:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

<sup>10</sup>Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H., Post, T., Zawojewski, J., (2003) Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In Lesh, R., Doerr, H. (Eds.) *Beyond Constructivism. Models and Modeling Perspectives on Mathematics Problem Solving, Learning, and Teaching*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, New Jersey.

## Lembar Kerja

### Kartu Soal Kegiatan Pertama

#### Kelompok A1

Anton memiliki 100 kelereng. Dia akan mengemas kelereng ke dalam kantong plastik. Setiap kantong plastik berisi 20 kelereng. Berapa banyak kantong plastik yang diperlukan?

#### Kelompok A2

Dina memiliki 3 permen. Santi memiliki 6 permen lebih banyak dari Dina. Berapa banyak permen yang dimiliki Santi?

#### Kelompok A3

Joni memiliki 3 kue. Kemudian Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue Joni seluruhnya?

#### Kelompok B1

Doni memiliki 9 kelereng. Geri memiliki 6 kelereng lebih sedikit dari Doni. Berapa banyak kelereng yang dimiliki Geri?

#### Kelompok B2

Awalnya Windi memiliki 3 buku. Setelah diberi ayahnya beberapa buku lagi, sekarang buku Windi ada 8. Berapa banyak buku yang ayah berikan pada Windi?

#### Kelompok B3

Santi memiliki 5 kantong plastik berisi permen. Setiap kantong plastik berisi 20 permen. Berapa banyak seluruh permen yang dimiliki Santi?

## Kartu Soal Kegiatan Kedua

<b>Soal 1</b>	Ibu sedang menyajikan 15 apel dengan keranjang kecil. Setiap keranjang bisa memuat maksimal 4 apel. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?
<b>Soal 2</b>	Ayah memiliki papan kayu sepanjang 15 meter. Papan itu akan digunakan untuk membuat kotak kayu. Setiap kotak memerlukan papan sebanyak 4 m. Berapa banyak kotak kayu yang bisa dibuat?
<b>Soal 3</b>	Paman memiliki tali sepanjang 15 meter. Tali itu akan dipotong menjadi 4 sama panjang. Berapa panjang satu potong tali?

## Materi Paparan Unit 10

INOVASI  
Paket Unit Pembelajaran  
Numerasi Kelas Awal 1

**UNIT 10**  
Soal Cerita

1

**Garis Besar Kegiatan**

**Pengantar (30 menit)**

- Diskusi tentang tujuan kegiatan
- Identifikasi kesulitan belajar siswa
- Diskusi alur belajar siswa
- Bentuk soal cerita

**Kegiatan Inti (130 menit)**

- Kegiatan 1 Menemukan pasangan soal cerita matematika
- Kegiatan 2 Menafsirkan jawaban ke soal cerita
- Diskusi alur belajar siswa

**Refleksi & RKTL (15 menit)**

- Refleksi pemahaman konsep dengan Diagram Bintang
- Mengembangkan RKTL

2

INOVASI

PENDAHULUAN

**Kegiatan Pengantar**  
30 menit

3

INOVASI

PENDAHULUAN

**Latar Belakang**

Anak bernama "Tika" tinggal di Juni 2018, berusia 235 siswa kelas 2 SD N Maju 15 mengunjungi Museum Pendidikan. Seperti tidak pernah, siswa disatukan dalam 3 rombongan kuno besar. Renje bunyuk siswa di setiap rombongan!

"Punya soal cerita nih Bu. Banyak sekali bilangannya. Ada 8, 2018, 22%, 2, 15, dan 3. Bagaimana menghitungnya?"

"Coba baca dengan teliti. Tidak semua bilangan itu diperlukan untuk menghitung ya."

**Apa kesulitan belajar siswa yang sering muncul saat mereka belajar menyelesaikan soal cerita?**

4

INOVASI

PENDAHULUAN

**Tujuan**

Kegiatan ini bertujuan memfasilitasi guru untuk mampu:

- Memahami alur belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika
- Mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mendukung siswa mampu menyelesaikan soal cerita matematika

5

INOVASI

PENDAHULUAN

**Alur Belajar Siswa**

Siswa mampu membaca

Siswa mampu memahami maksud soal cerita

Siswa mampu membuat kalimat matematika setelah mengidentifikasi konsep atau rumus atau operasi yang dibutuhkan

Siswa mampu mengerjakan operasi hitung matematika

Siswa mampu menafsirkan jawaban sesuai konteks soal

Siswa mampu menyelesaikan soal cerita matematika

6

INOVASI

PENDAHULUAN

**Diskusi**

Yuk, menyanyikan lagu Lima Anak Bebek!

Lima anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah empat  
Empat anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah tiga  
Tiga anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah dua  
Dua anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggalah satu  
Satu anak bebek pergi berenang  
Naik gunung lalu menghilang  
Induk bebek mencari kwek kwek  
Hilang satu tinggal induknya

7

INOVASI

PENDAHULUAN

**Diskusi**

**Apa keterkaitan lagu dengan konsep matematika?**

Operasi matematika tidak hanya ada dalam bentuk simbol saja, melainkan bisa dalam bentuk susunan kalimat dan cerita

8

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan Inti

130 menit

9

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 1: Kerja kelompok

Mari menjadi siswa

- Peserta bekerja dalam 4 atau 6 kelompok
- Setiap kelompok mendapat satu lembar kertas, spidol dan satu set kartu soal
- Setiap kartu soal dikerjakan dengan **lebih dari satu cara/strategi**
- Setelah soal selesai dikerjakan, setiap kelompok membuat pasangan antara soal-soal yang dikerjakan, berdasarkan karakteristik soal.
- Berbagi hasil diskusi kelompok

10

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi Kegiatan 1

• Apa saja karakter soal – soal tersebut?

<b>Kelompok A1</b> Anton memiliki 100 kelereng. Lia akan mengemas kelereng ke dalam kantong plastik. Setiap kantong plastik berisi 20 kelereng. Berapa banyak kantong plastik yang diperlukan?	<b>Kelompok B1</b> Doni memiliki 9 kelereng. Gati memiliki 6 kelereng lebih sedikit dari Doni. Berapa banyak kelereng yang dimiliki Gati?
<b>Kelompok A2</b> Ibu memiliki 3 permen. Sari memiliki 6 permen lebih banyak dari Ibu. Berapa banyak permen yang dimiliki Sari?	<b>Kelompok B2</b> Anaknya Winda memiliki 3 buku. Sotah dari ayahnya beberapa buku lagi. sekarang buku Winda ada 8. Berapa banyak buku yang ayah berikan untuk Winda?
<b>Kelompok A3</b> Joni memiliki 3 kue. Kemungkinan Joni diberi oleh ibunya 5 kue lagi. Berapa banyak kue yang solurnya?	<b>Kelompok B3</b> Sari memiliki 5 kantong plastik berisi permen. Setiap kantong plastik berisi 25 permen. Berapa banyak seluruh permen yang dimiliki Sari?

11

**KEGIATAN INTI**

## Kegiatan 2: Kerja kelompok

Mari menjadi siswa

• Yuk, menyelesaikan soal cerita dengan berbagai cara/strategi  
[Peserta bekerja dalam 6 kelompok]

<b>Soal 1</b> Ibu sedang menyajikan 15 apel dengan keranjang kecil. Setiap keranjang bisa memuat maksimal 4 apel. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?
<b>Soal 2</b> Ayah memiliki papan kayu sepanjang 15 meter. Papan itu akan digunakan untuk membuat kotak kayu. Setiap kotak memerlukan papan sebanyak 4 m. Berapa banyak kotak kayu yang bisa dibuat?
<b>Soal 3</b> Paman memiliki tali sepanjang 15 meter. Tali itu akan dipotong menjadi 4 sama panjang. Berapa panjang satu potong tali?

• Yuk kita diskusikan persamaan dan perbedaan ketiga soal di atas

12

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi Kegiatan 2

Bagaimana menafsirkan jawaban yang diperoleh dengan konteks soal cerita?

<b>Soal 1</b>	Ibu sedang menyajikan 15 apel dengan keranjang kecil. Setiap keranjang bisa memuat maksimal 4 apel. Berapa banyak keranjang yang diperlukan?
<b>Soal 2</b>	Ayah memiliki papan kayu sepanjang 15 meter. Papan itu akan digunakan untuk membuat kotak kayu. Setiap kotak memerlukan papan sebanyak 4 m. Berapa banyak kotak kayu yang bisa dibuat?
<b>Soal 3</b>	Paman memiliki tali sepanjang 15 meter. Tali itu akan dipotong menjadi 4 sama panjang. Berapa panjang satu potong tali?

13

**KEGIATAN INTI**

## Diskusi

### Alur belajar siswa

14

**KEGIATAN INTI**

## Refleksi dan RKTL

15 menit

15

**KEGIATAN INTI**

## Refleksi

### KONSEP SOAL CERITA

16

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL) – 15 menit

PENUTUP

1. Mari melihat kembali **kesulitan belajar siswa** yang sering muncul saat mereka belajar menyelesaikan **soal cerita**, yang sudah teridentifikasi sebelumnya.
2. Setelah belajar bersama mengenai alur belajar siswa saat menyelesaikan soal cerita, menurut Bapak/Ibu, apa **kemungkinan penyebab kesulitan belajar siswa** tersebut?



17

## Rencana Kegiatan Tindak Lanjut (RKTL)

PENUTUP

3. Setelah mengetahui kemungkinan **penyebab kesulitan belajar siswa**, mari merencanakan kegiatan belajar yang mampu membantu siswa mengatasi kesulitan belajarnya.
4. Berikut adalah contoh format Rencana Kegiatan Tindak Lanjut yang bisa digunakan:

Kegiatan yang akan dicobakan	Tujuan	Tanggal

18



# Penilaian Kinerja



## Petunjuk Penggunaan Asesmen Siswa

Asesmen siswa dikembangkan berdasarkan alur belajar siswa, sehingga sudah mencakup kelas 1 – 3

Asesmen siswa dilaksanakan secara bersamaan oleh siswa kelas 1 – 3 oleh guru masing-masing kelas, dengan difasilitasi fasda dan tim INOVASI di kabupaten untuk menjamin kualitas pelaksanaan.

Asesmen dikerjakan secara individu oleh masing-masing siswa, bukan kerja kelompok. Guru/fasda tidak diperbolehkan memfasilitasi siswa dalam mengerjakan asesmen.

Pelaksanaan asesmen siswa bisa dilakukan dua kali atau empat kali dengan gambaran sebagai berikut:

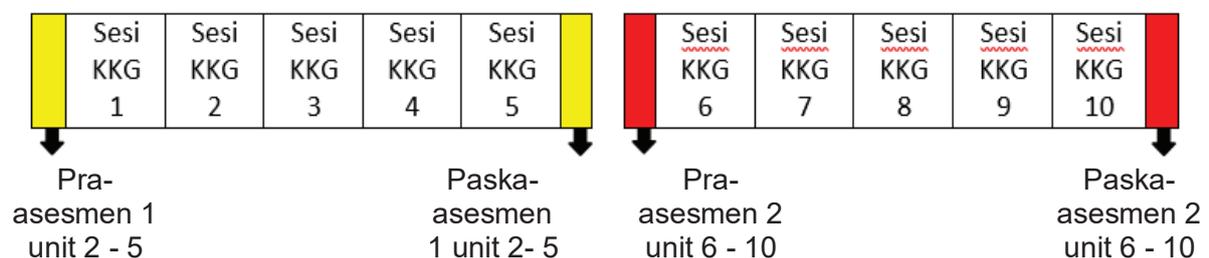
Dilaksanakan dua kali



Catatan:

Jika asesmen siswa dilakukan selama dua kali, maka setiap asesmen membutuhkan waktu sekitar 90 menit. Pastikan siswa mendapatkan alokasi waktu yang cukup saat mengerjakan asesmen tersebut.

Dilaksanakan empat kali



Catatan:

Jika asesmen siswa dilakukan selama empat kali, maka setiap asesmen membutuhkan waktu sekitar 45 menit. Pastikan siswa mendapatkan alokasi waktu yang cukup saat mengerjakan asesmen tersebut.

Berikut adalah framework asesmen yang sudah dikembangkan berdasarkan unit materi:

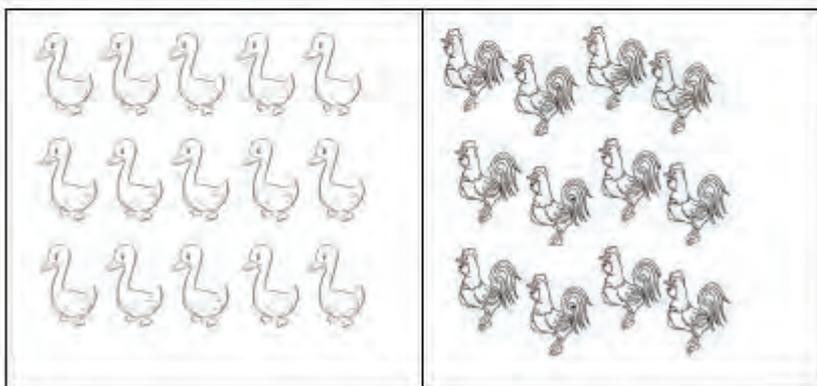
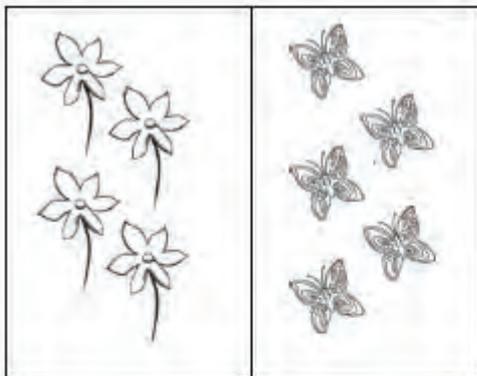
Unit Pembelajaran		Item	Pra-asesmen
2	Bilangan	1, 2, 3	1
3	Nilai tempat	4, 5	
4	Penjumlahan dan pengurangan	6, 7	
5	Perkalian dan pembagian	8	
10	Soal cerita	6, 7, 8	
6	Pecahan	1, 2, 3	2
7	Operasi hitung pecahan	4, 5	
8	Pengukuran	6, 7	
9	Bangun ruang dan bangun datar	8, 9	
10	Soal cerita	5	

## Pra-Asesmen Siswa (1)

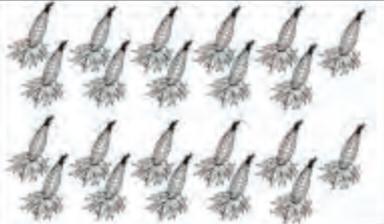
<b>Nama:</b>	<b>Sekolah:</b>
<b>Kelas : 1 / 2 / 3</b> *)lingkari salah satu	<b>Kabupaten:</b>
<b>Jenis Kelamin: L / P</b> *)lingkari salah satu	<b>Provinsi:</b>

Asesmen ini tidak bertujuan untuk menilai atau mengevaluasi kemampuan siswa. Jawaban yang siswa berikan hanya akan digunakan untuk keperluan studi INOVASI dan bersifat **RAHASIA**.

1) Beri tanda  $\surd$  pada kotak yang mempunyai lebih banyak kumpulan benda



2) Tuliskan nama dan lambang bilangan pada setiap kotak sesuai dengan banyak bendanya.

Nama	Kumpulan benda	Nama bilangan	Lambang bilangan
Jagung			
Balon			
Lampu			
Pohon			

3) Urutkan kumpulan benda pada nomor 2 dari yang terkecil ke yang terbesar berdasarkan banyaknya.

4) Tentukan banyaknya kumpulan sepeda berikut dengan melingkari sepuluh-sepuluh

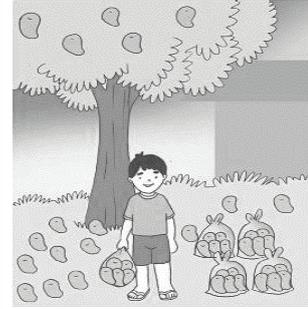


Banyaknya sepeda \_\_\_

5) a. Berapakah banyaknya puluhan pada bilangan **23**?

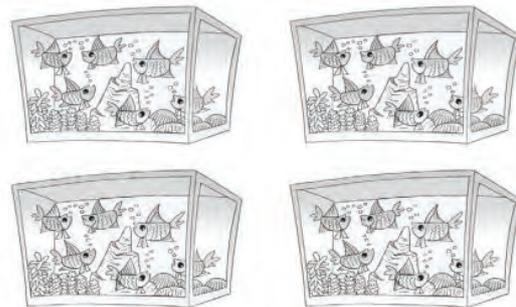
b. Berapakah nilai **3** pada bilangan **37**?

6) Ada 29 buah mangga yang jatuh dari pohon. Ketika angin kencang, 12 buah mangga jatuh lagi. Berapa banyak semua mangga yang jatuh dari pohon?



7) Adi sudah mempunyai 7 permen, tetapi dia ingin mempunyai 12 permen. Berapa permen lagi yang Adi harus beli?

8) Joko mempunyai 4 kotak ikan. Setiap kotak berisi 6 ekor ikan. Berapa jumlah seluruh ikan yang dimiliki Joko?



Jika Joko membeli 12 ekor ikan lagi, berapa kotak lagi yang dibutuhkan Joko untuk menempatkan ikannya?

## Pra-Asesmen Siswa (2)

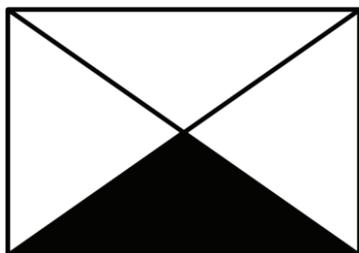
<b>Nama:</b>	<b>Sekolah:</b>
<b>Kelas : 1 / 2 / 3 *)</b> lingkari salah satu	<b>Kabupaten:</b>
<b>Jenis Kelamin: L / P *)</b> lingkari salah satu	<b>Provinsi:</b>

Asesmen ini tidak bertujuan untuk menilai atau mengevaluasi kemampuan siswa. Jawaban yang siswa berikan hanya akan digunakan untuk keperluan studi INOVASI dan bersifat **RAHASIA**.

1) Tunjukkan seperempat potong kue dengan mengarsir gambar kue berikut.



2) Perhatikan gambar berikut.



Nilai pecahan pada gambar yang diarsir di samping adalah ...

3) Berilah tanda '<', '>', atau '=' yang tepat di antara pecahan-pecahan berikut:

$$\frac{1}{3} \quad \dots \quad \frac{2}{3}$$

4) Perhatikan model pecahan berikut:



Gambarkan hasil penjumlahan dua model pecahan tersebut dalam kotak di bawah ini.

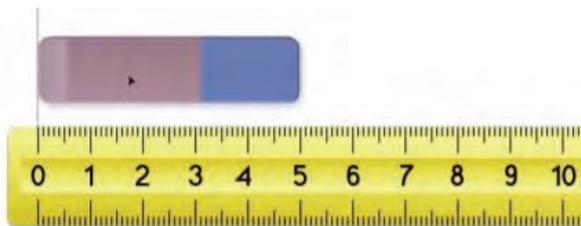
5) Pak Jono mempunyai sawah yang berbentuk persegi  $\frac{1}{3}$  bagian dari sawah tersebut ditanami tomat. Bagian yang lain ditanami mentimun. Berapa bagian yang ditanami mentimun?

Tunjukkan caramu menentukan bagian sawah yang ditanami mentimun dalam kotak berikut.

6) Manakah yang lebih panjang antara pena dan pensil pada gambar berikut?



7) Berapakah panjang penghapus pada gambar berikut?



8) Lingkari bangun datar berikut yang merupakan segiempat:



9) Perhatikan persegi panjang berikut:



a. Luas persegi panjang tersebut adalah ... satuan luas

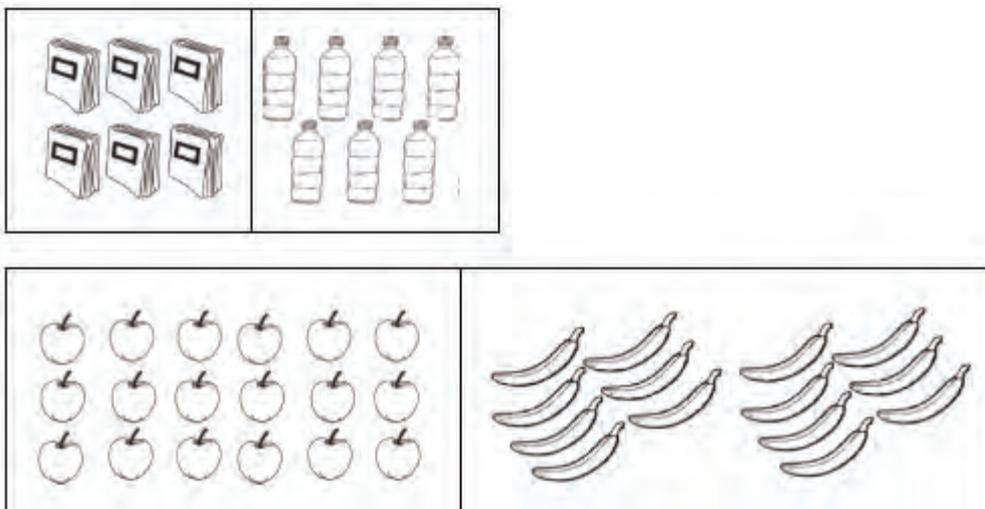
b. Keliling persegi panjang tersebut adalah ... satuan panjang

## Paska-Asesmen Siswa (1)

<b>Nama:</b>	<b>Sekolah:</b>
<b>Kelas : 1 / 2 / 3</b> *)lingkari salah satu	<b>Kabupaten:</b>
<b>Jenis Kelamin: L / P</b> *)lingkari salah satu	<b>Provinsi:</b>

Asesmen ini tidak bertujuan untuk menilai atau mengevaluasi kemampuan siswa. Jawaban yang siswa berikan hanya akan digunakan untuk keperluan studi INOVASI dan bersifat **RAHASIA**.

1) Beri tanda  $\surd$  pada kotak yang mempunyai **lebih banyak** kumpulan benda



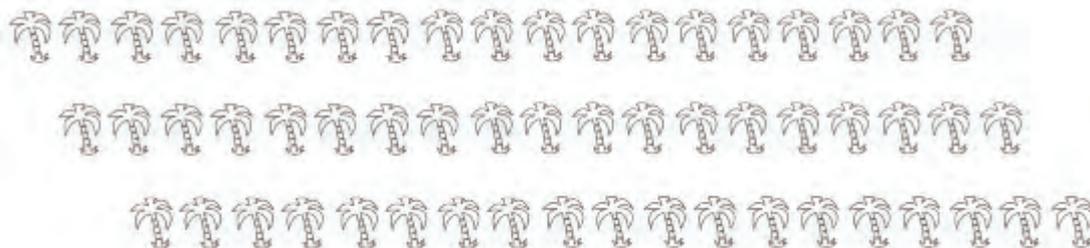
2) Tuliskan nama dan lambang bilangan pada setiap kotak sesuai dengan banyak bendanya.

Nama	Kumpulan benda	Nama bilangan	Lambang bilangan
Bola			
Bunga			

Cangkir			
Pensil			

3) Urutkan kumpulan benda pada nomor 2 dari yang terkecil ke yang terbesar berdasarkan banyaknya.

4) Tentukan banyaknya kumpulan pohon berikut dengan melingkari sepuluh-sepuluh.



Banyaknya pohon \_\_\_\_

5) a. Berapakah banyaknya puluhan pada bilangan **37**?

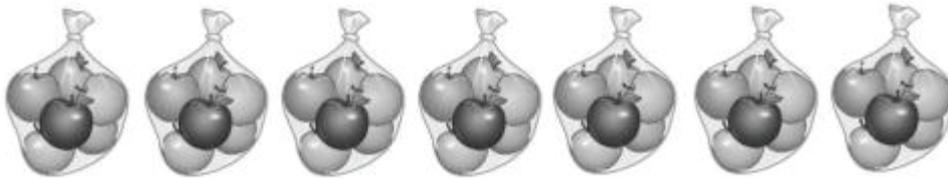
b. Berapakah nilai **5** pada bilangan **253**?

6) Ibu meletakkan 38 piring di rak atas lemari penyimpanan. Kemudian, Ibu meletakkan 13 piring yang lain di rak bawah. Berapa banyak semua piring milik Ibu?



- 7) Seorang tukang kayu mendapatkan pesanan untuk membuat 37 meja, tetapi hari ini hanya 19 meja yang mampu terselesaikan. Berapa meja lagi yang harus dibuat oleh tukang kayu untuk memenuhi pesanan?

- 8) Seorang pedagang menjual 7 bungkus buah apel. Dia selalu mengisi 6 buah apel per bungkus. Berapa jumlah seluruh apel yang dijual pedagang tersebut?



Keesokan harinya, pedagang mempunyai 24 buah apel. Berapa bungkus plastik yang dibutuhkan untuk membungkus 24 buah apel tersebut?

## Paska-Asesmen Siswa (2)

<b>Nama:</b>	<b>Sekolah:</b>
<b>Kelas : 1 / 2 / 3 *)</b> lingkari salah satu	<b>Kabupaten:</b>
<b>Jenis Kelamin: L / P *)</b> lingkari salah satu	<b>Provinsi:</b>

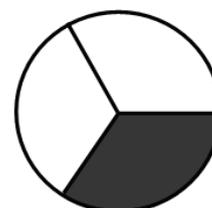
Asesmen ini tidak bertujuan untuk menilai atau mengevaluasi kemampuan siswa. Jawaban yang siswa berikan hanya akan digunakan untuk keperluan studi INOVASI dan bersifat **RAHASIA**.

1) Tunjukkan dua per empat potong kue dengan mengarsir gambar kue berikut.



2) Perhatikan gambar berikut.

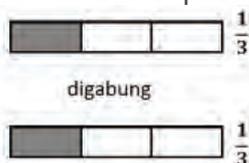
Nilai pecahan pada gambar yang diarsir di samping adalah ...



3) Berilah tanda '<', '>', atau '=' yang tepat di antara pecahan-pecahan berikut:

$$\frac{1}{4} \quad \dots \quad \frac{3}{4}$$

4) Perhatikan model pecahan berikut:

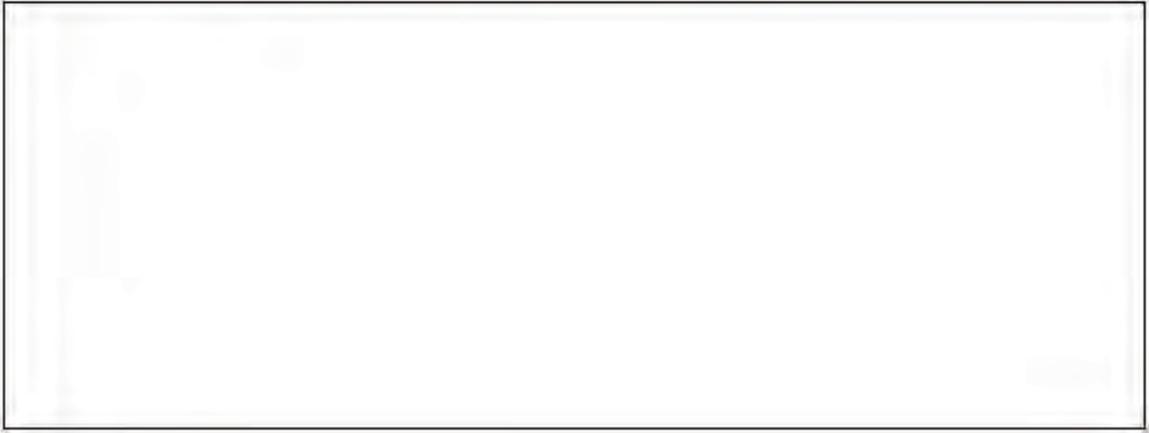


Gambarkan hasil penjumlahan dua model pecahan tersebut dalam kotak di bawah ini

5)

Jana mempunyai roti yang berbentuk persegi.  $\frac{3}{4}$  bagian dari roti tersebut dia simpan untuk makan siang. Bagian yang lain akan dibagikan ke teman-temannya. Berapa bagian yang akan dibagikan ke teman-teman Jana?

Tunjukkan caramu menentukan bagian roti yang akan dibagikan ke teman-teman Jana dalam kotak berikut.



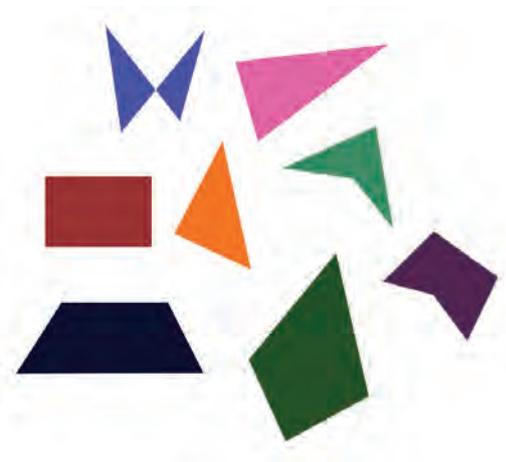
6) Manakah yang lebih panjang antara pena dan pensil pada gambar berikut?



7) Berapakah panjang pensil pada gambar berikut?



8) Lingkari bangun datar berikut yang merupakan segiempat:



9) Perhatikan persegi panjang berikut:



a. Luas persegi panjang tersebut adalah ... satuan luas

b. Keliling persegi panjang tersebut adalah ... satuan panjang

# INOVASI

Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia



## Paket Unit Pembelajaran **Numerasi Kelas Awal** *Konsep Dasar*

# 1



KEMENTERIAN  
PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN



Australian Government







Inovasi untuk Anak Sekolah Indonesia  
Kemitraan Australia Indonesia

Perkantoran Ratu Plaza Lantai 19  
Jl. Jend. Sudirman Kav 9,  
Jakarta Pusat, 10270  
Indonesia  
Tel: (+6221) 720 6616  
Fax: (+6221) 720 6616  
<http://www.inovasi.or.id>