Bab I
PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Pecahan merupakan bagian matematika yang erat kaitannya dengan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Sama halnya dengan bilangan asli, cacah, dan bulat, pecahan juga mulai diajarkan di Sekolah Dasar namun mulai diajarkannya di kelas III semester 2 sesuai standar isi pada KTSP.

Pecahan termasuk bagian dari matematika yang diajarkan di jenjang sekolah dasar dan masih banyak yang menjadi permasalahan dalam pembelajarannya. Melalui tulisan ini dicoba untuk memberikan gambaran konsep tentang beberapa kaidah dalam pecahan. Konsep yang dimaksud diantaranya mengapa pada penjumlahan dan pengurangan pecahan yang berbeda penyebut untuk dapat melakukan operasinya harus disamakan dahulu penyebut-penyebutnya, mengapa pada perkalian dua pecahan hasilnya sama dengan pecahan yang pembilangnya sama dengan hasil kali pembilang pada pecahan-pecahan asal dan penyebutnya juga sama dengan pecahan yang penyebutnya sama dengan hasil kali penyebut pada pecahan-pecahan asal. Masalah lainnya adalah mengapa hasil bagi dua pecahan hasilnya sama dengan perkalian antara pecahan pertama dengan pecahan kedua yang penyebutnya dibalik.

Sebagai bahasa tulis konsep-kosep yang dikemukakan diusahakan dimulai dari tahapan semi kongkrit (*econic*) dan diakhiri dengan tahapan abstrak. Harapannya dengan kedua tahapan itu teman-teman guru sudah akan mampu untuk menerimanya dengan baik demikian pula dalam menyampaikan pembelajarannya kepada para muridnya.

Pembelajaran konsep-konsep pecahan didesaian sesuai dengan tahapan pembelajaran Bruner yakni dengan tanpa memandang usia pembelajaran matematika akan sukses diterima peserta didik jika dimulai dari tahapan kongkrit (*enactive*), kemudian tahapan semi kongkrit (*econic*), dan terakhir tahapan abstrak (*symbolic*). Menurut Bruner jika pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik dilakukan melalui ketiga tahapan itu secara urut, maka mereka (peserta didik) akan mampu mengembangkan pengetahuannya jauh melampaui apa yang pernah mereka terima dari gurunya.

Menurut Bruner (Jerome Bruner, 1915 –) seorang psikolog berkebangsaan Amerika dengan tanpa memandang usia/kelompok usia pembelajaran matematika akan sukses diterima peserta didik jika dimulai dari tahapan kongkrit (*enactive*), kemudian tahapan semi kongkrit (*econic*), dan terakhir tahapan abstrak (*symbolic*). Menurut Bruner jika pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik dilakukan melalui ketiga tahapan itu secara urut, maka mereka (peserta didik) akan mampu mengembangkan pengetahuannya jauh melampaui apa yang pernah mereka terima dari gurunya.

B. TUJUAN

Mengenalkan kaidah/konsep-konsep pecahan dan terapannya agar para peserta lebih mampu dan lebih kompeten dalam membelajarkan pecahan kepada para siswanya.

C. RUANG LINGKUP

Mengenal pecahan sebagai bagian dari satuan utuh, menulis lambang pecahan berdasarkan gambar peragaannya, pecahan senilai, pecahan campuran, pecahan desimal, persen, menjumlah dan mengurangkan pecahan, mengali dan membagi dua pecahan, dan melakukan operasi hitung campuran.

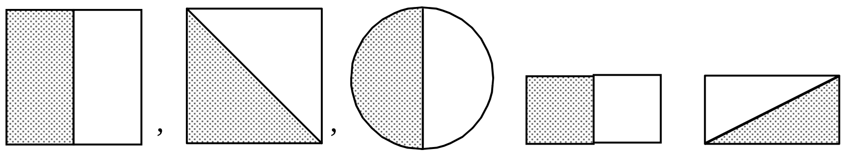
BAGIAN II

PENGINGATAN KEMBALI KONSEP-KONSEP PRASYARAT

A. KONSEP PECAHAN

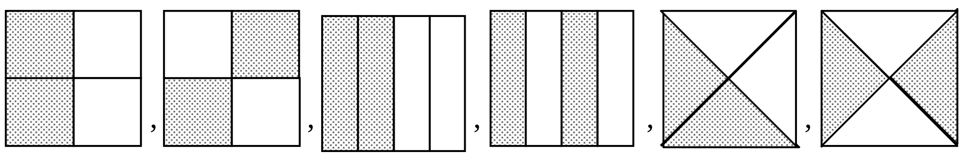
1. ***Pecahan sebagai bagian dari yang utuh***, bagian yang dimaksud adalah bagian yang diperhatikan yang biasanya ditandai dengan arsiran sedangkan bagian yang utuh adalah bagian yang dianggap sebagai satu-satuan.

   Contoh 1

   Bagian yang diarsir masing-masing menunjuk pada bilangan $\frac{1}{2}$, selanjutnya bagian atas dari pecahan itu dinamakan pembilang dan bagian bawahnya dinamakan penyebut.

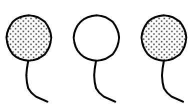
   Contoh 2

   Bagian yang diarsir masing-masing menunjuk pada bilangan $\frac{2}{4}$

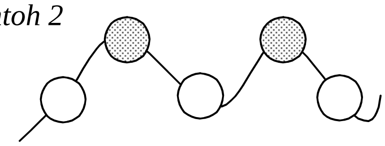
2. ***Pecahan sebagai perbandingan***

   Contoh 1

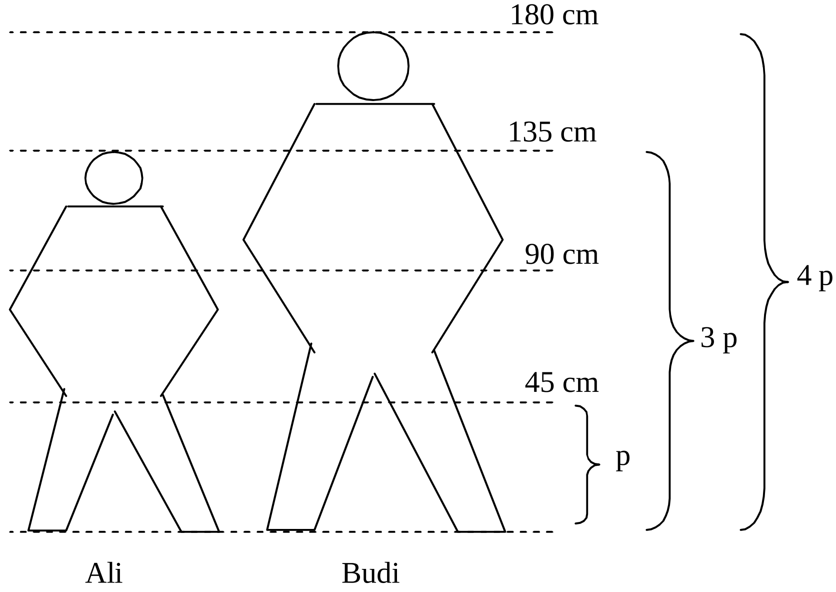
   Bola merahnya ada 2, bola seluruhnya ada 3, maka dikatakan bahwa bola merah = $\frac{2}{3}$ bagian. Sehingga nilai pecahan yang ditunjuk oleh bola merah = $\frac{2}{3}$

   Contoh 2

   Pada untaian manik-manik tersebut pecahan yang ditunjuk oleh manik-manik merah = $\frac{2}{5}$

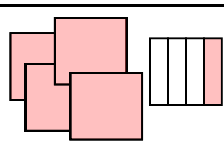
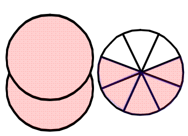
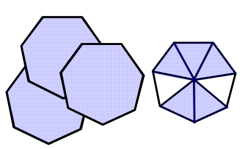
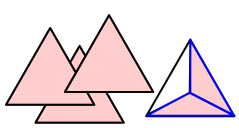
Contoh 3



Tinggi Ali = $\frac{135}{180}$ dari tinggi Budi, jika satuan pembandingnya p = 1 cm

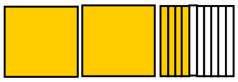
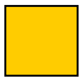
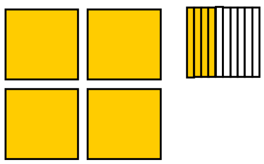
$= \frac{3p}{4p} = \frac{3}{4}$, jika satuan pembandingnya p dengan p = 45 cm

B. PECAHAN CAMPURAN

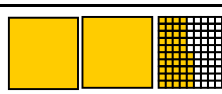
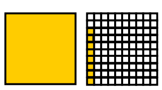
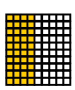
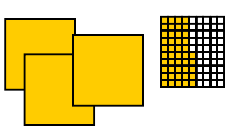
No.	Gambar Pec. Campuran	Bagian Utuh	Bagian Pecahan	Nilai Pecahan Seluruhnya
1.		$\boxed{4}$	$\boxed{\frac{1}{4}}$	$\boxed{4\frac{1}{4}}$
2.		$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$
3.		$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$
4.		$\boxed{}$	$\boxed{}$	$\boxed{}$

C. PECAHAN DESIMAL

Pecahan Desimal (Satu Tempat Desimal)

No.	Gambar Peragaan	Bagian Utuh	Bagian Persepuluhan	Nilai Pecahan Seluruhnya
1.		2	4	2,4
2.				
3.				
4.				

Pecahan Desimal (Dua Tempat Desimal)

No.	Gambar Peragaan	Bagian Utuh	Bagian Persepuluhan	Bagian Perseratusan	Nilai Pecahan Seluruhnya
1.		2	4	5	2.45
2.					
3.					
4.					

D. PERSEN (% Artinya PERSERATUS)

Persen artinya adalah perseratus. Sehingga

50% artinya adalah $\frac{50}{100}$ yakni $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$,

25% artinya adalah $\frac{25}{100}$ yakni $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$,

20% artinya adalah $\frac{20}{100}$ yakni $20\% = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$.

10% artinya adalah $\frac{10}{100}$ yakni $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$.

5% artinya adalah $\frac{5}{100}$ yakni $5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$. Dan seterusnya.

E. PERMIL ($^{0}/_{00}$ Artinya PERSERIBU)

Permil artinya adalah perseribu. Sehingga

$500\,^{o}/_{oo}$ artinya adalah $\frac{500}{1000}$ yakni $500\,^{o}/_{oo} = \frac{500}{1000} = \frac{1}{2}$.

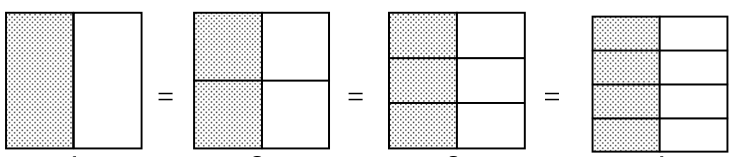
$100\,^{o}/_{oo}$ artinya adalah $\frac{100}{1000}$ yakni $100\,^{o}/_{oo} = \frac{100}{1000} = \frac{1}{10}$,

$40\,^{o}/_{oo}$ artinya adalah $\frac{40}{1000}$ yakni $40\,^{o}/_{oo} = \frac{40}{1000} = \frac{1}{25}$,

$10\,^{o}/_{oo}$ artinya adalah $\frac{10}{1000}$ yakni $10\,^{o}/_{oo} = \frac{10}{1000} = \frac{1}{100}$.

Dan seterusnya.

F. KONSEP PECAHAN SENILAI



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$$

Konsep pecahan senilai tersebut di atas kemudian ditindaklanjuti dengan tabel perkalian berikut, tujuannya agar siswa lebih cepat dapat mengerti polanya.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	…
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	…
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	…
.3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	…
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	…
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	…
⋮											

Ternyata konsep pecahan senilai $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8}$ dan seterusnya mudah.

Sekali diamati polanya berdasarkan tabel perkalian, selanjutnya dari tabel perkalian itu dapat diambil kesimpulan (berdasarkan pengamatan polanya) bahwa

$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \frac{5}{10} = \frac{6}{12} = \frac{7}{14} = \frac{8}{16} = \frac{9}{18} = \frac{10}{20} = \ldots$ dst

sejalan dengan iti, maka dapat pula disimpulkan antara lain bahwa:

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{12}{20} = \frac{24}{30}$ dan lain-lain.

Perubahan nilai dari kiri ke kanan adalah perubahan nilai pecahan dari yang lebih sederhana menjadi pecahan lain yang lebih tidak sederhana tetapi nilainya tetap sama. Sementara perubahan nilai pecahan dari yang lebih tidak sederhana menjadi pecahan yang sederhana. Nilai pecahan yang ditunjukkan pada tabel kiri merupakan bentuk pecahan yang paling sederhana.

Contoh:

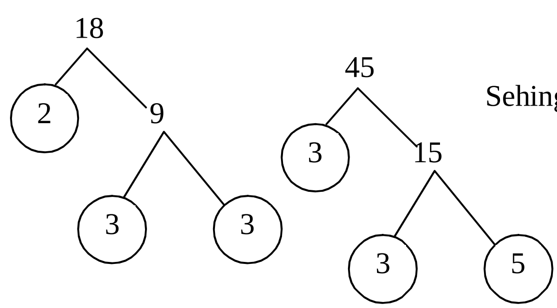
Dengan melihat tabel perkalian itu dapat dilihat secara jelas bahwa bentuk paling sederhana dari pecahan-pecahan seperti $\frac{24}{30}$, dan $\frac{28}{35}$ berturut-turut adalah $\frac{3}{5}, \frac{2}{5}$, dan $\frac{4}{5}$.

Suatu cara yang dilakukan untuk mengubah suatu pecahan ke pecahan lain yang senilai dalam bentuk yang paling sederhana ialah dengan faktorisasi prima. Hal ini dilakukan guru setelah siswa memahami kegunaan tabel perkalian dan guru kemudian menanyakan bagaimana caranya jika kita tidak disediakan tabel perkalian tetapi kita tetap dapat mengubah nilai suatu pecahan ke dalam bentuk pecahan lain yang paling sederhana. Jawabannya adalah dengan faktorisasi prima untuk menemukan FPB dari pembilang dan penyebut pecahan itu dan kemudian meringkasnya sehingga menjadi pecahan lain yang senilai dan dalam bentuk yang paling sederhana.

Contoh:

Dengan melihat tabel, maka bentuk yang paling sederhana dari pecahan $\frac{18}{45}$ adalah $\frac{2}{5}$, atau $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}$.

Tanpa melihat tabel, maka pemecahannya dilakukan dengan faktorisasi prima seperti berikut.



Sehingga $\frac{18}{45} = \frac{2\times\cancel{3}\times\cancel{3}}{\cancel{3}\times\cancel{3}\times 5} = \frac{2}{5}$

Perhatikan bahwa bagian yang diringkas (dicoret) adalah FPB dari pembilang dan penyebut pecahan itu yakni FPB (18, 45) adalah $3 \times 3 = 9$. Sehingga pengerjaan yang lebih cepat bila kita mengetahui bahwa FPB (18, 45) = 9 maka

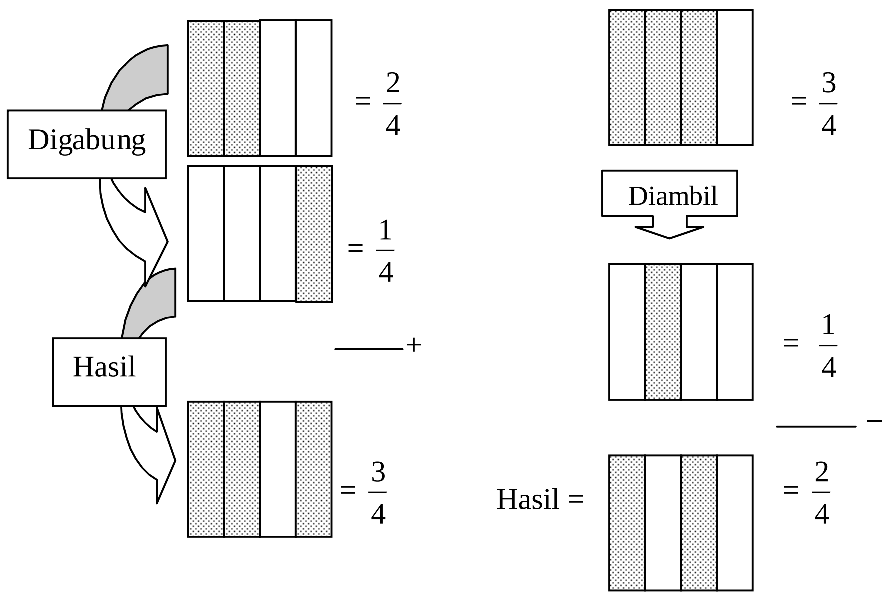
$$\frac{18}{45} = \frac{\cancel{9}\times 2}{\cancel{9}\times 5} = \frac{2}{5}$$

G. KONSEP PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PADA PECAHAN

Konsep menjumlah pada pecahan sama dengan menggabungkan kedua pecahan sementara konsep mengurang pada pecahan sama dengan mengambil sebagian dari pecahan itu.

Contoh:

$\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \ldots$ dan $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \ldots$ dapat diperagakan seperti berikut



Artinya $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ Artinya $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$

Dengan bantuan lembar kerja siswa (LKS) yang berisi gambar-gambar peragaan penjumlahan pecahan, siswa dapat menulis beberapa penjumlahan dua pecahan sekaligus menentukan hasil penjumlahannya. Selanjutnya siswa diajak mengamati hasil penjumlahan-penjumlahan dari setiap dua pecahan yang telah dihasilkannya untuk menyimpulkan bahwa:

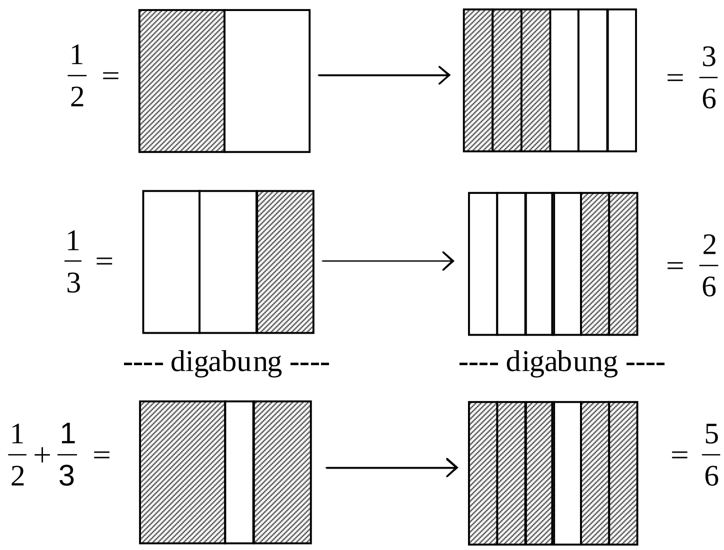
Jika pecahan-pecahan penyebutnya sama, maka hasil jumlahnya adalah pecahan lain yang penyebutnya sama dengan penyebut pecahan-pecahan semula dan pembilangnya merupakan jumlah dari masing-masing pembilang pada pecahan semula.

Perlakuan yang sama (dengan memberikan LKS) dilakukan kepada siswa untuk pengurangan-pengurangan 2 (dua) pecahan hingga siswa dapat mencapai kesimpulan bahwa:

Jika 2 (dua) pecahan penyebutnya sama, maka hasil pengurangannya adalah pecahan baru yang penyebutnya sama dengan pecahan semula dan pembilangnya merupakan hasil pengurangan dari pembilang semula.

Bagaimana peragaannya jika pada penjumlahan/pengurangan pecahan itu penyebut-penyebutnya tidak sama? jawabannya adalah tidak dapat langsung dikerjakan tetapi harus disamakan terlebih dahulu satuan-satuan pecahannya yang tidak lain adalah menyamakan terlebih dahulu penyebut-penyebutnya barulah kemudian melakukan operasi untuk pembilangnya.

Contoh $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$ = …



Artinya $\frac{1}{2}+\frac{1}{3} = \frac{3}{6}+\frac{2}{6} = \frac{5}{6}$

Dari peragaan yang digambarkan di atas memperlihatkan bahwa hasil dari $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}$ tidak jelas menunjuk nilai pecahan berapa (gambar di sebelah kiri). Penjumlahan kedua pecahan baru akan jelas jika satuan pecahannya disamakan (gambar kanan) artinya pecahan $\frac{1}{2}$ menjadi $\frac{3}{6}$ dan $\frac{1}{3}$ menjadi $\frac{2}{6}$. Dengan begitu peragaan hasil jumlahannya menjadi $\frac{5}{6}$.

H. KONSEP PERKALIAN PADA PECAHAN

Ada 3 kategori konsep perkalian pada pecahan, yaitu perkalian dari bilangan bulat dengan pecahan, pecahan dengan bilangan bulat, dan yang ketiga adalah pecahan dengan pecahan.

1. *Bilangan Bulat dengan Pecahan*

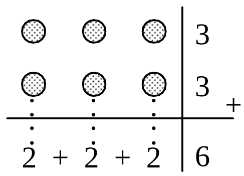
Contoh:

$3 \times \frac{1}{2}$ = … (dibaca “3 kali $\frac{1}{2}$ = …”), artinya $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$.

Jika dibalik $\frac{1}{2} \times 3$ = … (dibaca “$\frac{1}{2}$ dari 3 = …”), jadi tanda kali (×) di baca dari.

Peragaan selengkapnya adalah seperti berikut.

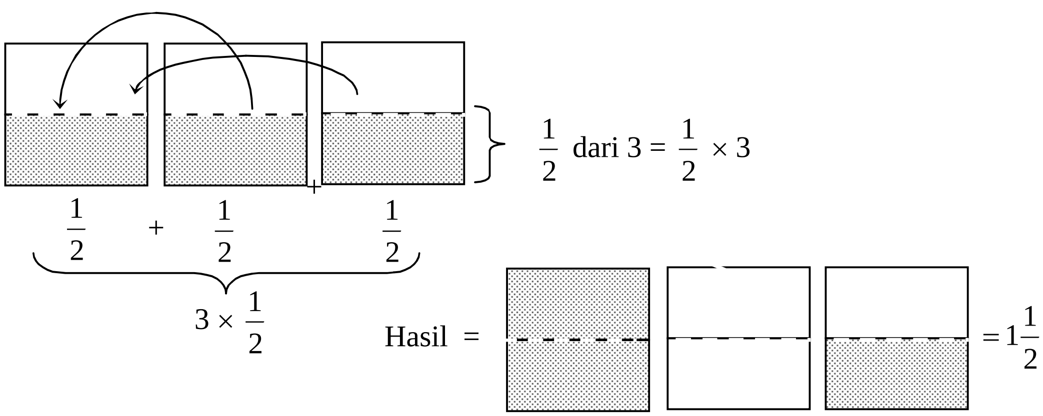
a. Pada perkalian bilangan bulat



Jika ditinjau menurut baris maka banyaknya obyek 6 = 2 × 3, sebab ada 2 baris dan tiap baris isinya 3 maka . Sementara jika ditinjau menurut kolom maka 6 = 3×2, sebab ada 3 kolom dan isi tiap kolomnya ada 2.

Itu berarti 6 = 2 × 3 = 3 × 2 atau $\boxed{3 \times 2 = 2 \times 3}$ disebut *sifat komutatif pada perkalian*.

b. Pada perkalian bilangan bulat dengan pecahan

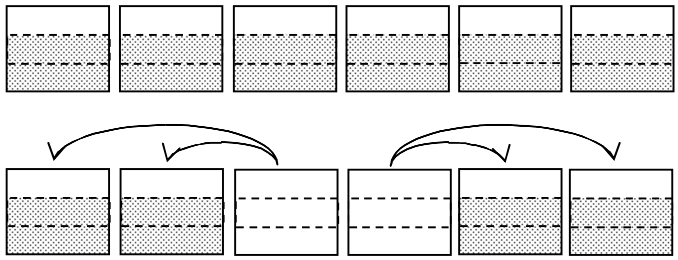


Gambar peragaan di atas memperlihatkan bahwa sifat komutatif perkalian juga berlaku, yakni karena hasilnya sama-sama $1\frac{1}{2}$ maka hasil kali yang ditunjukkan oleh tinjauan menurut baris sama dengan hasil kali yang ditunjukkan menurut kolom, yaitu: $3 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 3$.

c. Perkalian Pecahan Dengan Bilangan Bulat

Perkalian pecahan dengan bilangan bulat jika hasilnya berupa bilangan bulat dapat diperagakan dengan 2 cara, misalkan yang dikalikan adalah $\frac{2}{3}$ dengan 6, peragaan yang dimaksud adalah seperti berikut.

Peragaan 1



$\frac{2}{3}$ dari 6 = $\frac{2}{3} \times 6$

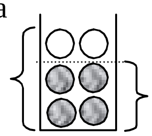
= 4

Itu berarti secara konsep $\boxed{\frac{2}{3} \times 6 = 4}$

Peragaan 2

Semuanya

ada 6



$\frac{2}{3}$ dari 6 = 4, atau $\boxed{\frac{2}{3} \times 6 = 4}$

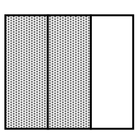
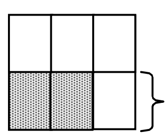
Pembinaan keterampilan

Yang dimaksud membina keterampilan adalah mengarahkan siswa agar dapat mengalikan pecahan dengan bilangan bulat dan sebaliknya secara cepat dan tepat. Caranya adalah seperti berikut.

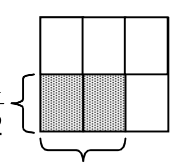
$$\frac{2}{3} \times 6 = \frac{2}{\cancel{3}_{1}} \times \frac{\cancel{6}^{2}}{1} = \frac{2 \times 2}{1 \times 1} = \frac{4}{1} = 4$$

2. *Pecahan dengan pecahan*

Perkalian pecahan dengan pecahan juga dibaca dari untuk tanda kalinya. Berikut dicontohkan konsep untuk $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$ yang dibaca "$\frac{1}{2}$ dari $\frac{2}{3}$".

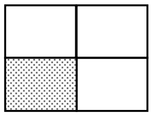
$\frac{2}{3}$ =  $\Rightarrow \frac{1}{2}$ dari $\frac{2}{3}$ =  $\frac{1}{2}$ nya $\frac{2}{3} = \frac{2}{6}$

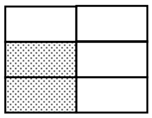
Dengan kronologi seperti itu untuk selanjutnya disimpulkan bahwa gambar seperti

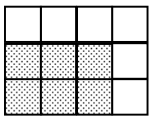
$\frac{1}{2}$  dibaca "$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{6}$".

$\frac{2}{3}$

Sebagai tindak lanjut penanaman konsep ini kepada siswa dapat diberikan beberapa gambar untuk diarahkan pada kesimpulan bahwa pada perkalian pecahan hasilnya sama dengan pembilang dikalikan pembilang per penyebut dikalikan penyebut. Caranya adalah seperti berikut.

1.  $\rightarrow \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

2.  $\rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{2}{6}$

3.  $\rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12}$, dengan melihat pola-pola hasilnya secara umum dapat disimpulkan bahwa $\boxed{\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}}$

I. PEMBAGIAN PECAHAN

Secara konsep, pembagi pemecahan dengan pecahan ialah mencari banyaknya satuan pengambilan pecahan pembagi sampai habis pada pecahan yang dibagi.

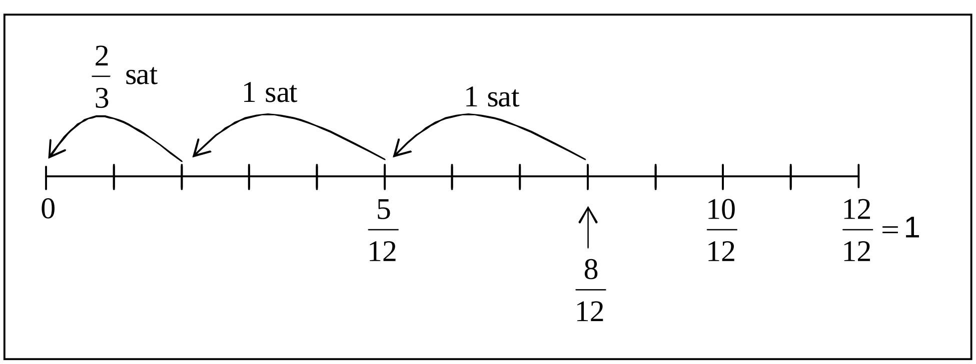
Contoh:

$\frac{2}{3} : \frac{1}{4}$ = … (artinya ada beberapa satuan pengambilan $\frac{1}{4}$ an sampai habis pada pecahan $\frac{2}{3}$?)

Karena satuan pecahannya belum sama maka untuk dapat menghitung banyaknya satuan pengambilan sampai habis harus disamakan terlebih dahulu satuan pecahannya, yaitu dengan menyamakan penyebut-penyebutnya. Bilangan penyebut yang disamakan adalah KPK dari penyebut kedua pecahan. Penyamaan penyebut dimaksudkan agar hasil perhitungannya mengarah pada bentuk pecahan yang paling sederhana.

Karena KPK (penyebut) = KPK (3, 4) = 12 maka kedua pecahan kita nyatakan dalam perduabelasan, kemudian kita lihat hasilnya melalui peraga garis bilangan. Perhatikan bahwa

$\frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{...}{12} : \frac{...}{12} = \frac{8}{12} : \frac{3}{8}$



Karena ada $2\frac{2}{3}$ satuan pengambilan $\frac{3}{12}$an pada bilangan $\frac{8}{12}$, maka $\frac{8}{12} : \frac{3}{12} = 2\frac{2}{3}$.

Bentuk pembagian dari hasilnya itu bila dikembalikan ke pecahan semula dan pecahan campurannya dinyatakan kedalam bentuk pecahan biasa hasilnya adalah sebagai berikut:

$\frac{8}{12} : \frac{3}{12} = 2\frac{2}{3}$, dan jika dikembalikan ke bentuk semula menjadi

$\frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{8}{3}$.

Selanjutnya untuk mengarahkan siswa mencapai kesimpulan umum bahwa $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{c}{d}$

caranya adalah

a. berikan 3 soal pembagian pecahan lainnya dan beri kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara kelompok.

b. teliti kebenaran hasil kerja mereka (siswa dalam kelompok) sementara setiap kelompok menuliskan hasil kerjasama di papan tulis.

c. ajak siswa untuk membandingkannya dengan bentuk perkalian pecahan yang bersesuaian hingga kesimpulan yang diharapkan dapat tercapai

Contoh:

Berikan 3 soal untuk kerja kelompok, misal

Soal 2 . $\frac{3}{4} : \frac{1}{3}$ = … jawaban yang diharapkan $= 2\frac{1}{4} = \frac{9}{4}$

3 . $\frac{4}{5} : \frac{1}{2}$ = … jawaban yang diharapkan $= 1\frac{3}{5} = \frac{8}{5}$

3 . $\frac{5}{6} : \frac{1}{4}$ = … jawaban yang diharapkan $= 3\frac{2}{6} = \frac{20}{6}$

Pengarahan selanjutnya siswa diminta menuliskan hasil-hasil perkalian 2 pecahan yang bersesuaian itu ke bentuk pecahan biasa, yang dimaksud yaitu

1. $\frac{2}{3} \times \frac{4}{1}$ = … jawaban yang diharapkan $= \frac{8}{3}$
2. $\frac{3}{4} \times \frac{3}{1}$ = … jawaban yang diharapkan $= \frac{9}{4}$
3. $\frac{4}{5} \times \frac{2}{1}$ = … jawaban yang diharapkan $= \frac{8}{5}$
4. $\frac{5}{6} \times \frac{4}{1}$ = … jawaban yang diharapkan $= \frac{20}{6}$

Karena:

1. Hasil pembagian $\frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{8}{3}$
   hasil perkalian $\frac{2}{3} \times \frac{4}{1} = \frac{8}{3}$
   $\Bigg\} \; \frac{2}{3} : \frac{1}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{1}$

2. Hasil pembagian $\frac{3}{4} : \frac{1}{3} = \frac{9}{4}$
   hasil perkalian $\frac{3}{4} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{4}$
   $\Bigg\} \; \frac{3}{4} : \frac{1}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{1}$

3. Hasil pembagian $\frac{4}{5} : \frac{1}{2} = \frac{8}{5}$
   hasil perkalian $\frac{4}{5} \times \frac{2}{1} = \frac{8}{5}$
   $\Bigg\} \; \frac{4}{5} : \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \times \frac{2}{1}$

4. Hasil pembagian $\frac{5}{6} : \frac{1}{4} = \frac{20}{6}$
   hasil perkalian $\frac{5}{6} \times \frac{4}{1} = \frac{20}{6}$
   $\Bigg\} \; \frac{5}{6} : \frac{1}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{4}{1}$

Maka secara umum diesimpulkan bahwa $\boxed{\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}$

J. OPERASI HITUNG CAMPURAN

Yang dimaksud dengan operasi hitung campuran adalah operasi hitung yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Jika dalam pengoperasian bilangan atau pecahan tidak terdapat tanda kurang maka urutan pengerjaannya berdasar konversi internasional adalah sebagai berikut.

1. Jumlahan dan pengurangan sama kuat, artinya mana yang letaknya lebih kiri dikerjakan terlebih dahulu
2. Perkalian dan pembagian sama kuat, artinya mana yang letaknya lebih kiri dikerjakan terlebih dahulu
3. Perkalian dan pembagian lebih kuat dari penjumlahan dan pengurangan

Contoh:

Hitunglah $\frac{2}{3} : \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} + 2 - \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \ldots$

Jawab:

$$\frac{2}{3} : \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} + 2 - \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = \frac{2}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{5}}{4} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{5}} + 2 - \frac{1}{3} \times \frac{4}{1}$$

$$= \frac{2}{4} + 2 - \frac{4}{3}$$

$$= \frac{1}{2} + 2 - \frac{4}{3} = 2 + \frac{1}{2} - \frac{4}{3}$$

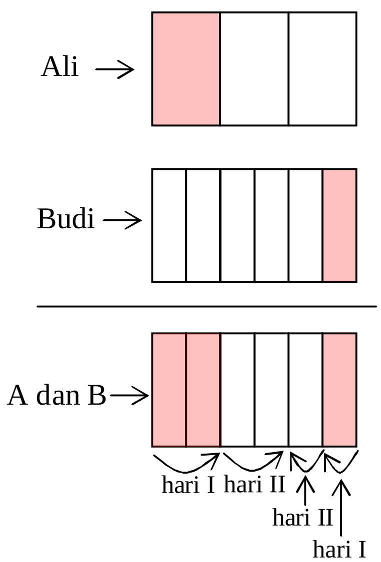
$$= 2 + \frac{3}{6} - \frac{8}{6} = 2 - \frac{5}{6} = 1\frac{1}{6}.$$

K. KONSEP KERJASAMA MENYELESAIKAN PEKERJAAN

Masalah

Misalkan suatu pekerjaan jika diselesaikan oleh Ali akan selesai dalam waktu 3 hari. Pekerjaan yang sama jika diselesaikan oleh Budi akan selesai dalam waktu 6 hari. Pertanyaanya adalah jika Ali dan Budi bekerjasama, dalam berapa hari pekerjaan itu dapat mereka selesaikan bersama?

Jawab



Misalkan pekerjaan yang dimaksud adalah mengecat tembok. Untuk memudahkan pemahaman, diatur misal Ali berangkat dari kiri dan Budi berangkat dari kanan.
Maka gambarannya adalah seperti berikut.

Ali = 3 hari $\rightarrow$ 1 hari = $\frac{1}{3}$ pekerjaan (lihat peragaan).

Budi = 6 hari $\rightarrow$ 1 hari = $\frac{1}{6}$ pekerjaan

Jika keduanya bekerja sama maka dalam sehari pekerjaan yang dapat mereka selesaikan adalah

1 hari = $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$ pekerjaan = $\left(\frac{2}{6} + \frac{1}{6}\right) = \frac{3}{6}$ pekerjaan.

Karena 1 hari = $\frac{3}{6}$ pekerjaan, maka

1 pekerjaan = $\frac{6}{3}$ hari = 2 hari.

Jadi jika mereka bekerja sama maka pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu 2 hari.

Latihan

1. Sederhanakan pecahan-pecahan berikut:

   a. $\frac{36}{48} = \ldots$ b. $\frac{54}{72} = \ldots$ c. $\frac{96}{144} = \ldots$ d. $\frac{122}{140} = \ldots$

2. Hitunglah

   a. $\frac{2}{3} + \frac{1}{4} = \ldots$ d. $\frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \ldots$

   b. $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \ldots$ e. $\frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \ldots$

   c. $\frac{5}{6} + \frac{3}{4} = \ldots$ f. $\frac{5}{6} - \frac{3}{4} = \ldots$

3. Hitunglah

   a. $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} : \frac{3}{4} = \ldots$

   b. $\frac{4}{5} + \frac{3}{4} : \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{3}{5} = \ldots$

4. Suatu pekerjaan dapat diselesaikan oleh A dalam waktu 4 hari. Jika pekerjaan itu dikerjakan oleh B selesai dalam waktu 6 hari, dan jika C yang mengerjakan selesai dalam 12 hari. Berapa hari pekerjaan itu dapat diselesaikan jika A, B, dan C bekerjasama.
5. Suatu persegi panjang perbandingan panjang dan lebarnya adalah 4 : 3, jika keliling persegipanjang itu 28 cm, tentukan luas persegipanjang itu.
6. Lima tahun yang lalu perbandingan umur adik dan kakaknya adalah 1 : 2. Sekarang perbandingan umur 2 : 3.

   Berapakah umur mereka masing-masing?
7. Suatu persegipanjang perbandingan panjang dan lebarnya adalah 5 : 3. Jika luas persegi panjang itu 135 cm, tentukan kelilingnya.
8. Delapan tahun lalu perbandingan antara umur Ali, Budi, dan Chandra adalah 4 : 5 : 6. Jika perbandingan umur mereka sekarang 54 tahun, berapakah umur mereka?

   a. delapan tahun yang lalu

   b. sekarang

BAB III
PENUTUP

A. KESIMPULAN

Bilangan bulat yang kita kenal selama ini kita kenal dengan garis bilangan. Kini bilangan bulat ditambah dengan pendekatan model kaidah yang berlaku pada muatan seperti muatan listrik. Dalam pembelajaran bilangan ACB pada matematika Sekolah Dasar meliputi konsep bilangan dihubungkan dengan banyaknya satuan (unit) benda dalam suatu kumpulan.

Resep apa sebenarnya sehingga membuat matematika yang dibahas pada kegiatan diklat dapat menarik dan menyenangkan? Jawabnya tidak lain adalah karena sajian materinya diawali dengan mengikuti teori Bruner, yakni pembelajaran berangkat dari kongkrit, ditindaklanjuti dengan gambar-gambar (semi kongkrit), dan barulah dia-khiri dengan lambang yang sifatnya abstrak. Menurut Bruner, jika pembelajaran berjalan seperti itu, maka siswa akan dapat mengembangkan pengetahuannya jauh lebih luas dari apa yang pernah mereka terima dari gurunya. Apabila itu semua dialami oleh peserta diklat (guru), mengapa siswa tidak mengalaminya?. Semuanya tentu tergantung kepada komitmen (niat baik) dan realisasi (pelaksanaan riil/ sesungguhnya) saat kembali ke tempat tugas masing-masing.

B. SARAN

Bagi para alumni diklat yang berkomitmen untuk merealisasikan komitmennya pada anak didik agar mereka menjadi senang dengan pelajaran matematika diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Laporkan kepada atasan langsung tentang pengalaman apa saja yang menarik selama menerima sajian akademik dalam kegiatan pelatihan
2. Pikirkan perangkat kerja apa saja yang mendesak untuk dibuat dan segera diterapkan/diimplementasikan di lapangan, jika sebagai guru pertama adalah yang untuk diterapkan di kelas yang diampunya, kemudian kepada sesama guru di sekolahnya, kemudian lagi pada kegiatan KKG dan terakhir barulah cita-cita ke lingkup yang lebih luas
3. Ciptakan segera perangkat tersebut dengan niat baik, tulus, dan iklas demi anak bangsa di masa depan
4. Diskusikan rencana tindak lanjut Anda pasca pelatihan kepada kepala sekolah dan kepada pengawas
5. Bersemboyanlah “ Apa yang terbaik yang saya miliki dan dapat saya perbuat untuk kemajuan bangsa ini sebagai andil dalam rangka mencerdaskan bangsa”. Tuhan maha mengetahui dan pasti akan memberikan ganjaran yang patut disyukuri berupa sesuatu yang tak terduga di masa depan.

Amin.

DAFTAR PUSTAKA

Burton, David M. (1980). **Elementary Number Theory.** Boston : Allyn and Bacon, Inc.

Depdiknas. (2003). Kurikulum 2004 (Standar Kompetensi Mata pelajaran Matematika SD/MI). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

-------------. (2006). Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Estiningsih, Elly. (1994). **KBM Matematika di Sekolah Dasar (Makalah Penataran).** Yogyakarta: PPPG Matematika.

Edi Prayitno. (1997). **KPK dan FPB (Paket Pembinaan Penataran).** Yogyakarta : PPPG Matematika.

Kamus Besar Bahasa Indonesia.

Niven, Ivan–Zuckerman, Hurbert S. (1978). **An Introduction to the Theory of Numbers (Third Edition).** New York : John Wiley & Sons, Inc.

Sukardjono. (1996). **Berhitung Cepat di SD (Paket Pembinaan Penataran).** Yogyakarta : PPPG Matematika.

Wirasto. (1993). **Matematika Untuk Orang Tua Murid Dan Guru (Jilid I).** Jakarta : PT. Indira.