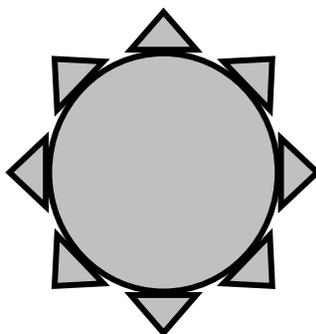




**PELATIHAN SUPERVISI PENGAJARAN UNTUK SEKOLAH DASAR
TANGGAL 19 JUNI S.D. 2 JULI 2003
DI PPPG MATEMATIKA YOGYAKARTA**

PECAHAN



Disusun Oleh:

Dra. Sukayati, M.Pd.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
PUSAT PENGEMBANGAN PENATARAN GURU (PPPG) MATEMATIKA
YOGYAKARTA
2003**

DAFTAR ISI

	Halaman
BILANGAN PECAH (PECAHAN)	1
A. Pengertian Pecahan	1
1. Pecahan sebagai bagian yang berukuran sama dari yang utuh atau keseluruhan	1
2. Pecahan sebagai bagian dari kelompok-kelompok yang beranggotakan sama banyak, atau juga menyatakan pembagian	2
3. Pecahan sebagai perbandingan (rasio).....	2
B. Mengetahui Konsep Pecahan	3
C. Pecahan Senilai	4
1. Peragaan dengan benda kongkret	4
2. Peragaan dengan garis bilangan.....	5
3. Dengan memperluas pecahan	6
D. Membandingkan dan Mengurutkan Pecahan.....	7
1. Penanaman konsep.....	7
2. Keterampilan/teknik cepat	8
E. Mengubah Bentuk Pecahan yang Satu ke Bentuk yang lain	9
1. Mengubah pecahan biasa menjadi pecahan desimal.....	9
2. Mengubah pecahan biasa menjadi persen atau sebaliknya.....	10
3. Mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran dan sebaliknya	10
F. Operasi pada Pecahan.....	11
1. Penjumlahan.....	11
2. Pengurangan.....	14
3. Penjumlahan dan pengurangan pada pecahan campuran.....	15
4. Pembelajaran perkalian pecahan yang berorientasi pada PAKEM	17
5. Pembelajaran pembagian pecahan biasa yang berorientasi pada PAKEM	30
G. Terapan Perhitungan dengan Menggunakan Pecahan	39
H. Pecahan Sebagai Perbandingan (Rasio).....	40
DAFTAR PUSTAKA	44

BILANGAN PECAH (PECAHAN)

A. Pengertian Pecahan

Pecahan yang dipelajari anak ketika di SD, sebetulnya merupakan bagian dari bilangan rasional yang dapat ditulis dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dengan a dan b merupakan bilangan bulat dan b tidak sama dengan nol. Secara simbolik pecahan dapat dinyatakan sebagai salah satu dari: (1) pecahan biasa, (2) pecahan desimal, (3) pecahan persen, dan (4) pecahan campuran. Begitu pula pecahan dapat dinyatakan menurut kelas ekuivalensi yang tak terhingga banyaknya: $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{3}{6} = \frac{4}{8} = \dots$. Pecahan biasa adalah lambang bilangan yang dipergunakan untuk melambungkan bilangan pecahan dan rasio (perbandingan). Menurut Kennedy (1994: 425 - 427) makna dari pecahan dapat muncul dari situasi-situasi sebagai berikut.

1. Pecahan sebagai bagian yang berukuran sama dari yang utuh atau keseluruhan.

Pecahan biasa dapat digunakan untuk menyatakan makna dari setiap bagian dari yang utuh. Apabila ibu mempunyai sebuah roti yang akan diberikan kepada 4 orang anggota keluarganya, dan masing-masing harus mendapat bagian yang sama, maka masing-masing anggota keluarga akan memperoleh $\frac{1}{4}$ bagian dari keseluruhan cake itu. Pecahan biasa $\frac{1}{4}$ mewakili ukuran dari masing-masing potongan. Bagian-bagian dari sebuah pecahan biasa menunjukkan hakikat situasi dimana lambang bilangan tersebut muncul. Dalam lambang bilangan $\frac{1}{4}$, "4" menunjukkan banyaknya bagian-bagian yang sama dari suatu keseluruhan (utuh) dan disebut "penyebut". Sedangkan "1" menunjukkan banyaknya bagian yang menjadi perhatian pada saat tertentu dan disebut pembilang.

2. Pecahan sebagai bagian dari kelompok-kelompok yang beranggotakan sama banyak, atau juga menyatakan pembagian.

Apabila sekumpulan obyek dikelompokkan menjadi bagian yang beranggotakan sama banyak, maka situasinya jelas dihubungkan dengan pembagian. Situasi dimana sekumpulan obyek yang beranggotakan 12, dibagi menjadi 2 kelompok yang beranggotakan sama banyak, maka kalimat matematikanya dapat $12 : 2 = 6$ atau $\frac{1}{2} \times 12 = 6$. Sehingga untuk mendapatkan $\frac{1}{2}$ dari 12, maka anak harus memikirkan 12 obyek yang dikelompokkan menjadi 2 bagian yang beranggotakan sama. Banyaknya anggota masing-masing kelompok terkait dengan banyaknya obyek semula, dalam hal ini $\frac{1}{2}$ dari banyaknya obyek semula.

Demikian juga bila sehelai kain yang panjangnya 3 m akan dipotong menjadi 4 bagian yang berukuran sama, mengilustrasikan situasi yang akan menuntun ke kalimat pecahan yaitu $3 : 4$ atau $\frac{3}{4}$.

3. Pecahan sebagai perbandingan (rasio)

Hubungan antara sepasang bilangan sering dinyatakan sebagai sebuah perbandingan. Berikut diberikan contoh-contoh situasi yang biasa memunculkan rasio.

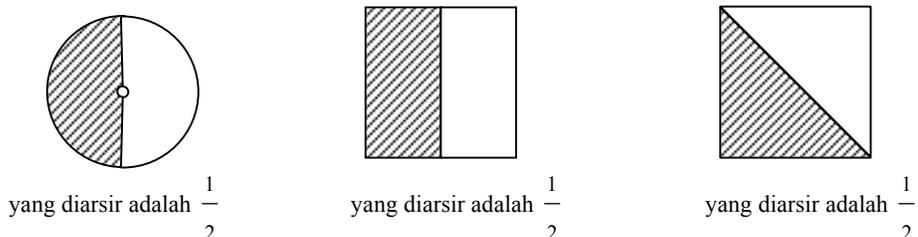
- Dalam kelompok 10 buku terdapat 3 buku yang bersampul biru. Rasio buku yang bersampul biru terhadap keseluruhan buku adalah $3 : 10$ atau buku yang bersampul biru $\frac{3}{10}$ dari keseluruhan buku.
- Sebuah tali A panjangnya 10 m dibandingkan dengan tali B yang panjangnya 30 m. Rasio panjang tali A terhadap panjang tali B tersebut adalah $10 : 30$ atau $\frac{10}{30}$ atau panjang tali A ada $\frac{1}{3}$ dari panjang tali B.

Dari ketiga situasi tersebut semuanya dikenalkan kepada siswa kita, dengan urutan kelas yang berbeda. Untuk tahap pertama konsep pecahan dikenalkan dengan memunculkan situasi yang pertama yaitu pecahan sebagai bagian dari yang utuh yaitu di kelas II.

B. Mengetahui Konsep Pecahan.

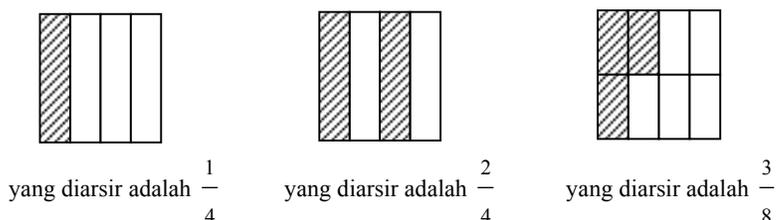
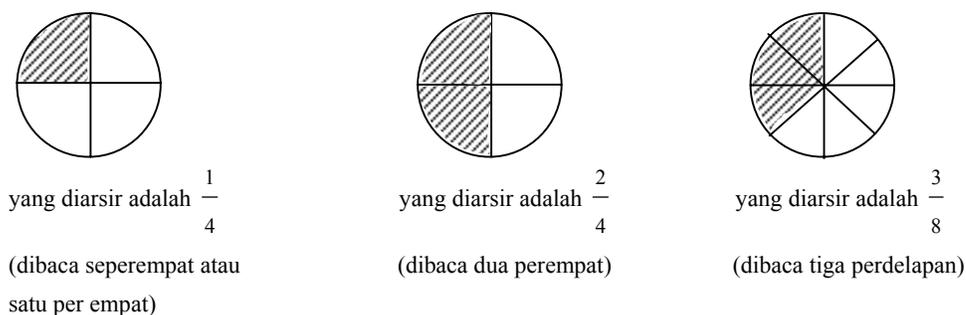
Kegiatan mengetahui konsep pecahan akan lebih berarti bila didahului dengan soal cerita yang menggunakan obyek-obyek nyata misalnya buah : apel, sawo, tomat, atau kue: cake, apem, dan lain-lain. Peraga selanjutnya dapat berupa daerah-daerah bangun datar beraturan misalnya persegi, persegipanjang, atau lingkaran yang akan sangat membantu dalam memperagakan konsep pecahan.

Pecahan $\frac{1}{2}$ dapat diperagakan dengan cara melipat kertas berbentuk lingkaran atau persegi, sehingga lipatnya tepat menutupi satu sama lain. Selanjutnya bagian yang dilipat dibuka dan diarsir sesuai bagian yang dikehendaki, sehingga akan didapatkan gambar daerah yang diarsir seperti di bawah ini.



Pecahan $\frac{1}{2}$ dibaca setengah atau satu per dua atau seperdua. "1" disebut pembilang yaitu merupakan bagian pengambilan atau 1 bagian yang diperhatikan dari keseluruhan bagian yang sama. "2" disebut penyebut yaitu merupakan 2 bagian yang sama dari keseluruhan.

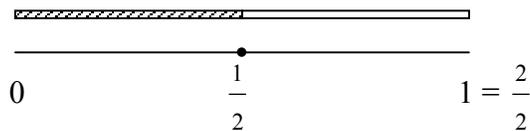
Peragaan tersebut di atas dapat dilanjutkan untuk pecahan $\frac{1}{4}$ an, $\frac{1}{8}$ an dan sebagainya, seperti gambar di bawah ini.



Pecahan $\frac{3}{8}$ dibaca tiga per delapan. "3" disebut pembilang yaitu merupakan 3 bagian yang diambil atau 3 bagian yang diperhatikan dari keseluruhan bagian yang sama. "8" disebut penyebut yaitu merupakan 8 bagian yang sama dari keseluruhan.

Selain melipat dan mengarsir pada kertas, peragaan dapat pula menggunakan pita atau tongkat yang dipotong dengan pendekatan pengukuran panjang, yang dapat pula untuk mengenalkan letak pecahan pada garis bilangan.

Pita dipotong menjadi 2 bagian sama panjang untuk memperagakan pecahan $\frac{1}{2}$.



Pengenalan letak pecahan pada garis bilangan tersebut sangat bermanfaat untuk mencari pecahan yang senilai.

C. Pecahan Senilai

Pecahan senilai biasanya disebut juga pecahan ekuivalen. Untuk menentukan pecahan yang senilai dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut.

1. Peragaan dengan benda kongkret.

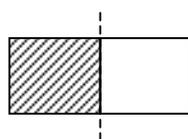
Kita akan menunjukkan contoh bahwa $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$ dengan menggunakan 3

lembar kertas yang berbentuk persegi panjang. Anggap selembar kertas itu sebagai 1 bagian utuh. Satu lembar kertas dilipat menjadi 2 bagian yang sama sehingga diperoleh $\frac{1}{2}$. Kemudian 1 lembar yang lain dilipat menjadi 2 bagian

yang sama, kemudian dilipat lagi menjadi 2, sehingga diperoleh $\frac{2}{4}$. Bila

digambarkan lipatan-lipatan tersebut sebagai berikut.

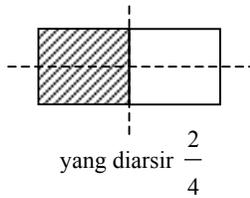
1 lembar kertas yang ke 1



yang diarsir $\frac{1}{2}$

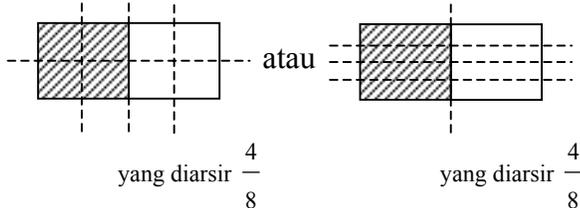
Dilipat menjadi 2 bagian yang sama

1 lembar kertas yang ke 2



Dari lipatan pertama dilipat lagi menjadi 2 bagian sama.

1 lembar kertas yang ke 3



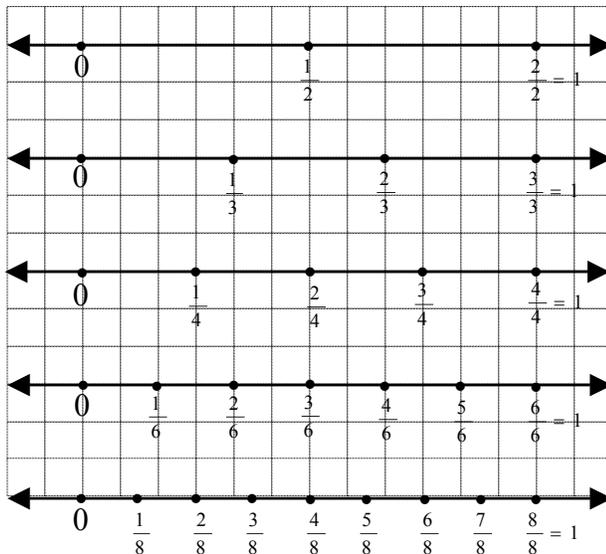
Dari lipatan yang kedua dilipat lagi menjadi 2 bagian yang sama.

Dari gambar di atas jelas bahwa $\frac{1}{2}$ senilai dengan $\frac{2}{4}$ dan $\frac{4}{8}$ atau $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$.

Peragaan dilanjutkan untuk pecahan-pecahan yang lain sehingga akan tampak pola hubungan kelipatan atau pembagian yang sama antara pembilang dan penyebut.

2. Peragaan dengan garis bilangan

Pecahan senilai dapat pula ditunjukkan dengan menggunakan alat peraga garis bilangan. Berikut ini ditunjukkan beberapa pecahan senilai dengan menggunakan garis bilangan, yang digambarkan pada kertas berpetak.



Dengan menggunakan penggaris dapatlah diurutkan dari atas ke bawah dan ditemukan bahwa:

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

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}, \frac{2}{3} = \frac{4}{6} \qquad 1 = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = \frac{6}{6} = \frac{8}{8} \qquad \text{dan seterusnya.}$$

3. Dengan memperluas pecahan.

Pecahan yang senilai dengan $\frac{1}{4}$ dapat diperoleh dengan jalan memperluas dari

pecahan $\frac{1}{4}$ menjadi $\frac{2}{8}, \frac{3}{12}$ dan seterusnya, dengan menggunakan alat peraga

tabel pecahan senilai yang diperoleh dari tabel perkalian.

Tabel pecahan senilai

×	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
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Dengan memperhatikan tabel di atas kita akan mencari $\frac{1}{4} = \frac{\dots}{12} = \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$.

Ternyata terlihat bahwa $\frac{1}{4} = \frac{3}{12} = \frac{5}{20} = \frac{7}{28}$ dan sebagainya.

Dari peragaan di atas dapat disimpulkan bahwa untuk mencari pecahan yang senilai dapat dilakukan dengan cara mengalikan/membagi pembilang dan penyebutnya dengan bilangan yang sama, tapi tidak nol.

$$\frac{1}{4} = \frac{1 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{12} \text{ atau sebaliknya } \frac{3}{12} = \frac{3 : 3}{12 : 3} = \frac{1}{4}.$$

Secara umum dapat ditulis $\boxed{\frac{a}{b} = \frac{a \times c}{b \times c} = \frac{a : d}{b : d}}$

Perlu pula ditunjukkan kepada siswa bahwa pecahan senilai dapat pula dimanfaatkan untuk mempelajari antara lain:

- a. mengurutkan pecahan
- b. penjumlahan dan pengurangan pecahan

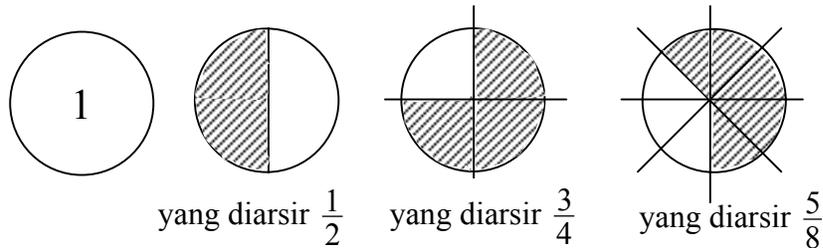
D. Membandingkan dan Mengurutkan Pecahan

Pada saat anak belajar membandingkan dan kemudian mengurutkan pecahan, mereka perlu pengalaman-pengalaman sehingga menghasilkan temuan-temuan khusus. Berikut disajikan alternatif pembelajaran dari kegiatan membandingkan dan mengurutkan pecahan.

1. Penanaman konsep

- a. Peragaan dengan menggunakan bangun-bangun geometri

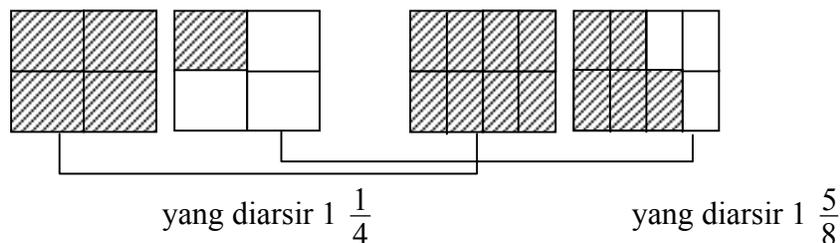
Bangun-bangun geometri dapat dimanfaatkan sebagai alat untuk membandingkan dan mengurutkan pecahan biasa dan pecahan campuran. Bahan yang digunakan harus mudah dilipat, diwarnai atau dipotong-potong untuk mengurutkan luasan dari bangun-bangun tersebut sehingga dapat dilihat urutan dari luasan bangun yang mewakili urutan dari bilangannya.



Dari peragaan dapat diketahui bahwa bila bangun dipotong dan dibandingkan luasannya akan tampak bahwa $\frac{1}{2} < \frac{3}{4}$; $\frac{1}{2} < \frac{5}{8}$

$$\frac{3}{4} < 1 ; \frac{3}{4} > \frac{5}{8} \text{ dan sebagainya.}$$

Tentukan tanda (<, =, >) yang tepat untuk mengisi titik-titik dari $1\frac{1}{4} \dots 1\frac{5}{8}$



yang utuh sudah sama, sehingga yang dibandingkan tinggal yang tidak utuh

$$\frac{1}{4} \dots \frac{5}{8}, \text{ dari gambar terlihat bahwa } \frac{1}{4} < \frac{5}{8}. \text{ Jadi } 1\frac{1}{4} < 1\frac{5}{8}$$

- b. Dengan peragaan pita atau kepingan-kepingan pecahan.

Kepingan pecahan berguna untuk membandingkan pecahan biasa

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

Dari peragaan dan gambar siswa akan dapat membandingkan dan sekaligus mengurutkan bilangan-bilangan pecahan yang diinginkan.

- c. Dengan menyamakan penyebutnya.

Kita bandingkan $\frac{2}{3}$ dan $\frac{3}{4}$, dengan cara menyamakan penyebutnya atau menentukan pecahan senilai lainnya lebih dulu. Kegiatan ini akan lancar dilakukan oleh siswa bila penanaman konsep pecahan senilai pada bagian C dipahami dan telah dilatihkan keterampilannya oleh guru, yaitu menentukan $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$;

$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$. Setelah penyebutnya sama kita bandingkan pembilangnya. Karena

$9 > 8$ maka $\frac{9}{12} > \frac{8}{12}$. Jadi $\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$. Apabila siswa sudah mengenal KPK, maka dapat ditunjukkan bahwa 12 adalah KPK dari penyebut 3 dan 4.

2. Keterampilan/teknik cepat

Setelah penanaman konsep dipahami oleh siswa, maka kegiatan keterampilan/teknik cepat perlu pula dilatihkan. Ada beberapa teknik cepat yang biasa dilakukan.

- a. Bila pembilangnya sama.

Dari pengalaman-pengalaman peragaan luasan maupun kepingan pecahan dapat dilihat bahwa $\frac{3}{4} > \frac{3}{6} > \frac{3}{8}$, $\frac{2}{3} > \frac{2}{4} > \frac{2}{6} > \frac{2}{8}$. Sehingga dapatlah ditentukan bahwa pada pecahan positif, bila pembilangnya sama, maka pecahan yang lebih dari adalah pecahan yang penyebutnya angkanya bernilai lebih kecil. Sedangkan pada pecahan negatif akan sebaliknya.

b. Bila penyebutnya sama.

Pecahan yang penyebutnya sama mudah dibandingkan melalui peragaan-peragaan luasan maupun kepingan-kepingan pecahan.

Contoh.

$$\frac{3}{7} \text{ dengan } \frac{5}{7}.$$

Pada pecahan positif, bila penyebutnya sama, maka pecahan yang lebih dari adalah pecahan yang pembilangnya angkanya lebih dari yang lain.

c. Bila pembilang dan penyebutnya tidak sama.

Bila pembilang dan penyebutnya tidak sama, maka guru sering kali menggunakan cara silang. Hal ini dapat dibenarkan bila guru telah memberikan konsep atau nalarnya, sehingga siswa mengetahui alasan dari perkalian silang tersebut. Meskipun demikian perkalian silang ini semata-mata hanya teknik supaya siswa cepat dapat menentukan hasil.

$$\frac{3}{4} \dots \frac{2}{5} \rightarrow \frac{3 \times 5}{4 \times 5} \dots \frac{2 \times 4}{5 \times 4} \text{ berarti } \frac{15}{20} \dots \frac{8}{20} \text{ sehingga } 15 \dots 8, \text{ tanda yang tepat adalah } ">", \text{ maka } \frac{3}{4} > \frac{2}{5}.$$

E. Mengubah Bentuk Pecahan yang Satu ke Bentuk yang lain

1. Mengubah pecahan biasa menjadi pecahan desimal.

Untuk mengubah pecahan biasa menjadi pecahan desimal, dicari dahulu pecahan senilai yang penyebutnya berbasis sepuluh (persepuluhan, perseratusan, perseribuan dan sebagainya).

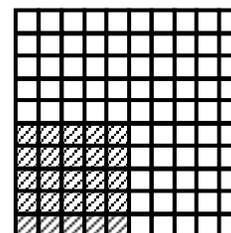
Contoh.

a. $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = 0,5$ (dibaca nol koma lima)

b. $\frac{1}{4} = \frac{25}{100} = \frac{1 \times 25}{4 \times 25} = 0,25$ (dibaca nol koma dua lima)

↑
melihat gambar

melihat peragaan gambar



$$c. \frac{3}{8} = \frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000} = 0,375 \text{ (dibaca nol koma tiga tujuh lima).}$$

2. Mengubah pecahan biasa menjadi persen atau sebaliknya.

Persen artinya perseratus, sehingga nama pecahan biasa yang penyebutnya seratus dapat diartikan dengan nama persen dengan lambangnya untuk persen adalah %. Dengan demikian untuk mengubah pecahan biasa menjadi persen, dicari lebih dahulu pecahan senilai yang penyebutnya 100.

Contoh.

$$a. \frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$$

$$b. \frac{2}{5} = \frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\%$$

Sebaliknya untuk mengubah persen menjadi pecahan biasa, dapat dilakukan dengan mengubah persen menjadi perseratus, yang selanjutnya disederhanakan.

Contoh.

$$a. 25\% = \frac{25}{100} = \frac{25 : 25}{100 : 25} = \frac{1}{4}$$

Catatan.

Apabila siswa sudah mengenal FPB, dapat diterapkan kegunaannya untuk menyederhanakan pecahan.

$$b. 12,5\% = \frac{12,5}{100} = \frac{12,5 : 12,5}{100 : 12,5} = \frac{1}{8}$$

3. Mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran dan sebaliknya.

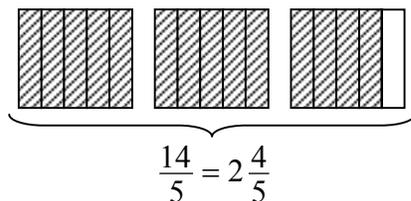
Mengubah pecahan biasa (yang pembilangnya lebih dari penyebutnya) menjadi pecahan campuran dilakukan dengan cara peragaan dan pembagian bersusun sehingga didapat hasil bagi dan sisa.

Contoh.

Ubahlah pecahan $\frac{14}{5}$ menjadi pecahan campuran.

Jawab.

Dengan peragaan



Hasil bagi $(14:5) = 2$, sisanya 4.

Sehingga $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$.

Untuk mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran dapat juga dengan cara pembagian bersusun sebagai berikut.

$$\begin{array}{r} 2 \\ 5 \overline{)14} \\ \underline{10} \\ 4 \end{array}$$

Sehingga diperoleh $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$. Secara umum dapat ditulis

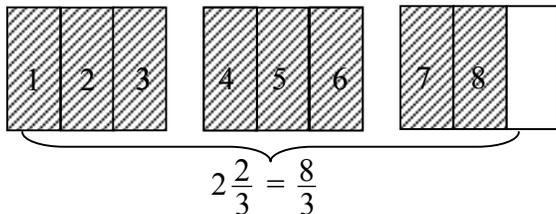
$$\frac{a}{b} = \text{hasil bagi } (a:b) + \frac{\text{sisanya}}{b}; a > b.$$

Bila kita mau mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa maka langkahnya merupakan kebalikan dari mengubah pecahan biasa menjadi pecahan campuran yaitu dengan cara mengalikan.

Contoh:

Ubahlah $2\frac{2}{3}$ menjadi pecahan biasa.

Dengan peragaan



Secara teknik: $2\frac{2}{3} = (1 + 1) + \frac{2}{3} = \left(\frac{3}{3} + \frac{3}{3}\right) + \frac{2}{3} = \frac{8}{3} = \left(2 \times \frac{3}{3}\right) + \frac{2}{3} = \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$

atau

$$= \frac{6}{3} + \frac{2}{3} = \frac{8}{3}$$

atau $2\frac{2}{3} = \frac{(2 \times 3) + 2}{3} = \frac{8}{3}$

F. OPERASI PADA PECAHAN

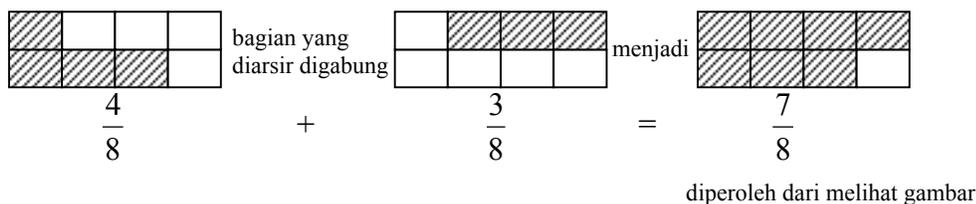
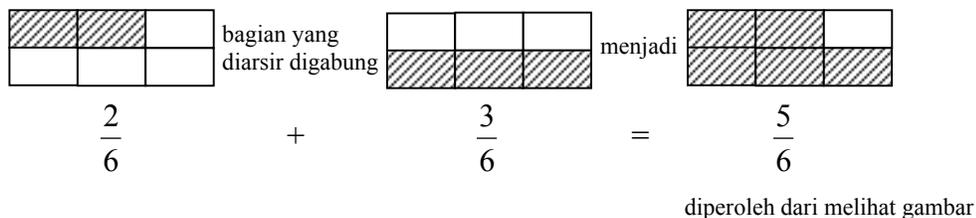
1. Penjumlahan

Penjumlahan pecahan dapat diperagakan dengan model kongkret (menggunakan kertas yang dilipat atau gambar).

a. Penjumlahan pecahan yang penyebutnya sama.

Misal: $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \dots$

1) Dengan luas daerah



Peragaan dilanjutkan dengan penjumlahan pecahan-pecahan yang lain.

Dapatlah dilihat bahwa: ada pola hubungan yaitu pembilangnya dijumlah sedangkan penyebutnya tetap.

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

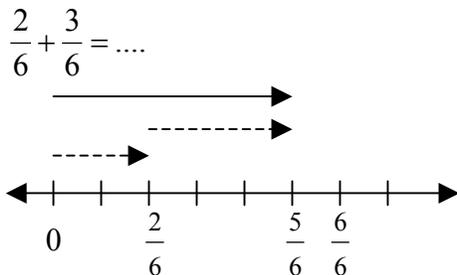
$$\frac{4}{8} + \frac{3}{8} = \frac{7}{8} = \frac{4+3}{8}$$

dan seterusnya.

Kesimpulan.

Penjumlahan pecahan yang berpenyebut sama dapat dilakukan dengan menjumlah pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap.

2) Dengan memanfaatkan garis bilangan



Mulai dari nol (0) kekanan menuju $\frac{2}{6}$ dan dilanjutkan $\frac{3}{6}$ lagi, sehingga

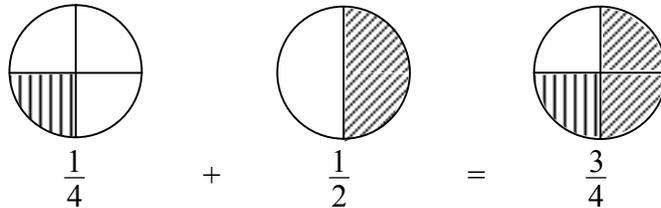
menjadi $\frac{5}{6}$ atau $\frac{2}{6} + \frac{3}{6} = \frac{5}{6}$. Garis tebal menggambarkan hasil akhir.

Peragaan dapat dilanjutkan untuk pecahan-pecahan yang lain.

- b. Menjumlahkan pecahan yang penyebutnya tidak sama.

Saat anak harus mempelajari materi ini, maka mereka harus diberikan pengalaman-pengalaman dalam ilustrasi kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh dapat dikemukakan cerita berikut ini.

Adik mempunyai $\frac{1}{4}$ bagian dari cakenya di atas meja. Kemudian ibu memberinya sepotong lagi yang besarnya $\frac{1}{2}$ bagian. Berapa kue adik sekarang?



Dari peragaan ini tampak bahwa hasil akhir adalah $\frac{3}{4}$, berarti $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$.

Tampak pula bahwa $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$. Sehingga $\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$. Bila peragaan ini diulang untuk pecahan-pecahan yang lain dimana penyebut dari pecahan yang dijumlah merupakan kelipatan dari penyebut-penyebut lain, maka anak akan mempunyai pengalaman bahwa bila menjumlah pecahan dengan penyebut tidak sama, supaya dapat memperoleh hasil maka penyebutnya harus disamakan terlebih dahulu, yaitu dengan cara mencari pecahan senilai.

Peragaan dan soal di atas masih mudah, karena penyebut yang satu merupakan kelipatan dari yang lain. Bila permasalahan berkembang menjadi $\frac{3}{8} + \frac{1}{6}$ maka anak harus mencari penyebut persekutuan. Kendala timbul bila anak belum belajar tentang KPK. Satu cara untuk membantu menentukan penyebut persekutuan adalah dengan mendaftar pecahan-pecahan yang senilai untuk setiap pecahan. Sehingga anak mempunyai pengalaman untuk memperoleh penyebut yang nilainya paling kecil yang tepat untuk diambil.

$$\frac{3}{8} = \frac{6}{16} = \frac{9}{24} = \frac{12}{32} = \frac{15}{40} = \frac{18}{48} = \frac{21}{56}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{2}{12} = \frac{3}{18} = \frac{4}{24} = \frac{5}{30} = \frac{6}{36} = \frac{7}{42} = \frac{8}{48}$$

Ketika siswa memeriksa kedua daftar tersebut, mereka menemukan bahwa beberapa pecahan mempunyai penyebut yang sama (dilingkari). Hal ini akan membantu anak menyadari bahwa terdapat lebih dari satu pasang penyebut persekutuan untuk kedua pecahan. Salah satu pasangan yang penyebutnya nilainya kecil (ternyata penyebutnya merupakan KPK dari kedua penyebut) dapat digunakan untuk menjumlah atau mengurangi pasangan pecahan yang tidak sama penyebutnya.

Bila KPK sudah dipelajari maka selanjutnya model abstrak dapat dilakukan.

$$\square \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1 \times 1}{4 \times 1} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4} \quad \text{KPK dari 2 dan 4 adalah 4. Maka penyebutnya adalah 4.}$$

$$\square \frac{2}{3} + \frac{1}{5} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} + \frac{1 \times 3}{5 \times 3} = \frac{10}{15} + \frac{3}{15} = \frac{10+3}{15} = \frac{13}{15} \quad \text{KPK dari 3 dan 5 adalah 15. Maka penyebutnya adalah 15.}$$

2. Pengurangan

Pengurangan pecahan dapat juga diragakan dengan model kongkret.

a. Dengan menggunakan luas daerah

Luas daerah yang diarsir semula adalah $\frac{3}{5}$



dihapus arsirannya $\frac{1}{5}$ menjadi



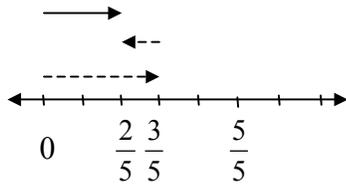
$$\frac{2}{5}$$

Jadi $\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} = \frac{3-1}{5}$.

Contoh peragaan diperluas sehingga anak mempunyai pengalaman-pengalaman yang banyak.

Dari peragaan-peragaan dapatlah disimpulkan bahwa pengurangan pecahan yang berpenyebut sama dapat dilakukan dengan mengurangi pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap.

b. Dengan menggunakan garis bilangan.



$$\frac{3}{5} - \frac{1}{5} = \frac{2}{5} = \frac{3-1}{5}$$

Catatan.

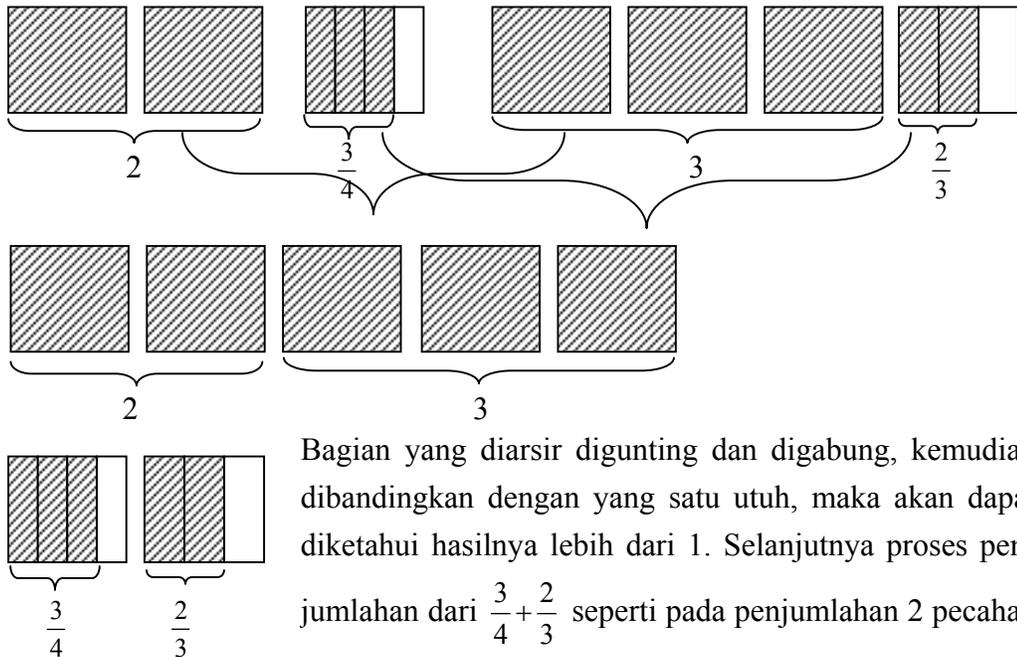
Garis tebal menggambarkan hasil akhir.

Untuk pecahan yang penyebutnya tidak sama, dengan cara disamakan penyebutnya lebih dahulu, seperti pada operasi penjumlahan.

3. Penjumlahan dan pengurangan pada pecahan campuran.

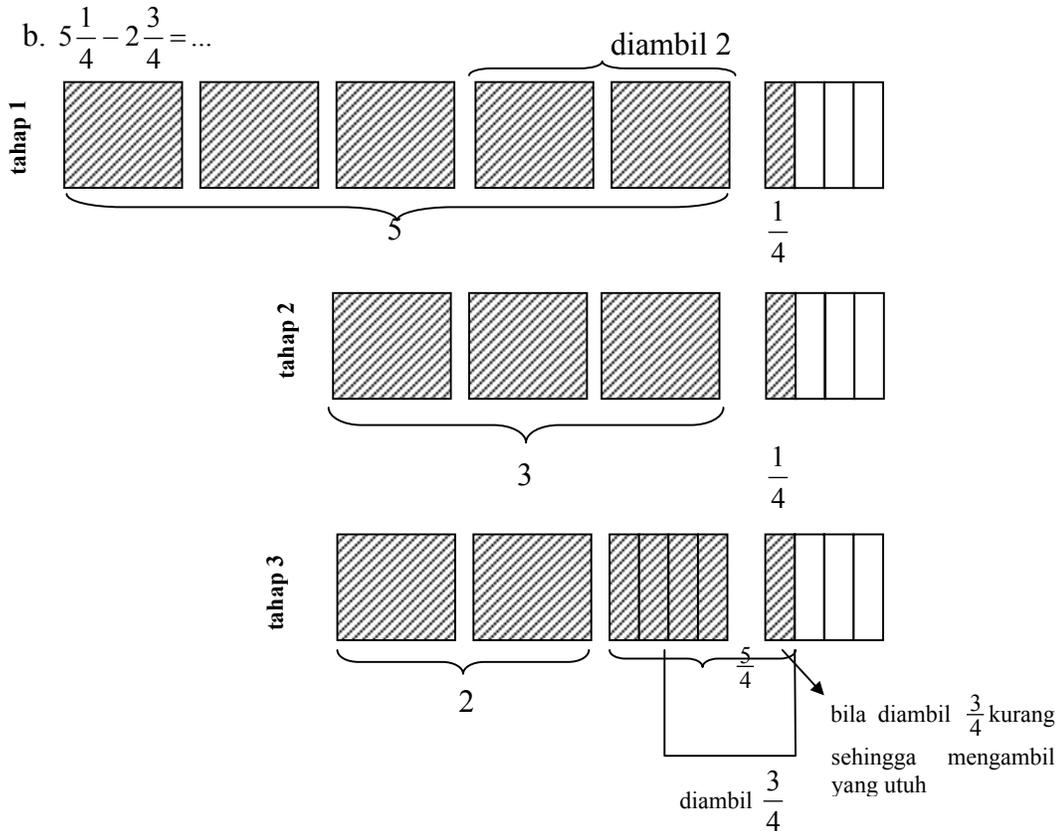
Materi ini dapat diperagakan dengan menggunakan bangun geometri seperti contoh-contoh berikut ini.

a. $2\frac{3}{4} + 3\frac{2}{3} = \dots$



Bagian yang diarsir digunting dan digabung, kemudian dibandingkan dengan yang satu utuh, maka akan dapat diketahui hasilnya lebih dari 1. Selanjutnya proses penjumlahan dari $\frac{3}{4} + \frac{2}{3}$ seperti pada penjumlahan 2 pecahan yang berbeda penyebut.

$$\begin{aligned} \text{Jadi } 2\frac{3}{4} + 3\frac{2}{3} &= (2+3) + \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{3}\right) = 5 + \left(\frac{9}{12} + \frac{8}{12}\right) = 5 + \frac{17}{12} \\ &= 5 + \frac{12+5}{12} = 5 + \frac{12}{12} + \frac{5}{12} = 5 + 1 + \frac{5}{12} = 6 + \frac{5}{12} = 6\frac{5}{12}. \end{aligned}$$



Jadi $5\frac{1}{4} - 2\frac{3}{4} = (5 - 2) + (\frac{1}{4} - \frac{3}{4}) = 3 + \underbrace{\frac{1}{4} - \frac{3}{4}}_{\text{kurang} \rightarrow \text{mengambil yang utuh}}$

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

c. $5\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4} = \dots$

$$5\frac{1}{3} - 2\frac{3}{4} = (5 - 2) + (\frac{1}{3} - \frac{3}{4}) = 3 + \frac{1}{3} - \frac{3}{4} = 3 + \underbrace{\frac{4}{12} - \frac{9}{12}}_{\text{kurang} \rightarrow \text{mengambil yang utuh}}$$

$$= 2 + \frac{12}{12} + \frac{4}{12} - \frac{9}{12}$$

$$= 2 + \frac{16}{12} - \frac{9}{12} = 2 + \frac{7}{12} = 2\frac{7}{12}$$

4. *Pembelajaran Perkalian Pecahan yang Berorientasi pada PAKEM*

a. Perkalian bilangan asli dengan pecahan

Permasalahan perkalian bilangan asli dengan pecahan ada dalam kehidupan nyata sehari-hari dengan contoh-contoh sebagai berikut.

- (1) Masing-masing anak memerlukan $\frac{1}{5}$ meter pita untuk membuat kerajinan bunga. Berapa meter yang diperlukan bila ada 4 anak?
- (2) Masing-masing anak makan $\frac{1}{4}$ roti ($\frac{1}{4}$ bagian dari roti). Berapa bagian roti yang dimakan untuk 3 anak?
- (3) Masing-masing kelompok memerlukan $\frac{2}{5}$ meter kain perca untuk membuat alas meja. Berapa meter yang diperlukan untuk 2 kelompok?
- (4) Masing-masing anak memerlukan $\frac{2}{3}$ bagian dari kertas folio berwarna untuk membuat hiasan. Berapa bagian yang diperlukan bila ada 5 anak?

Dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan guru mengangkat permasalahan-permasalahan keseharian seperti contoh di atas untuk menghilangkan kesan abstrak dari konsep. Guru dapat menyediakan benda-benda kongkret sederhana seperti pita, kain perca, kertas, kue cake kecil, kertas folio berwarna, untuk dijadikan media pembelajaran sebelum masuk pada tahap semi kongkret berupa gambar. Secara singkat alternatif pembelajaran yang dapat dilaksanakan secara bertahap sebagai berikut. Pada tahap awal guru mengulang materi prasyarat yang digunakan dalam pembahasan materi inti yaitu meliputi: penjumlahan pecahan yang berpenyebut sama, dan konsep perkalian yang merupakan penjumlahan berulang. Guru membagikan lembar soal untuk semua siswa yang berisi permasalahan-permasalahan seperti tersebut di atas untuk dibahas secara klasikal. Beberapa siswa yang ditunjuk dibagi dalam kelompok-kelompok (beranggotakan 2 siswa) diberi kesempatan maju menyelesaikan permasalahan-permasalahan dengan menggunakan benda-benda kongkret yang telah disiapkan oleh guru. Guru harus merencanakan permasalahan-permasalahan yang dibahas dengan baik agar masing-masing kelompok dapat memperagakan obyek dimana peragaan tersebut dapat membentuk kalimat

matematika yang berbeda-beda tentang perkalian bilangan asli dengan pecahan.

Contoh.

- (1) Kelompok 1 dengan alat pita dan menyelesaikan masalah sebagai berikut. Siswa A, B, dan C akan membuat bunga dengan masing-masing siswa memerlukan $\frac{1}{5}$ meter pita. Berapa meter pita yang diperlukan?

Kalimat matematika yang diperoleh adalah $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5}$ atau

$$3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = \frac{3 \times 1}{5}$$

- (2) Kelompok 2 dengan alat pita. Siswa A, B, dan C akan membuat bunga masing-masing memerlukan $\frac{2}{5}$ m pita. Berapa meter pita yang diperlukan?

Kalimat matematika yang bersesuaian adalah $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2+2}{5} = \frac{6}{5}$

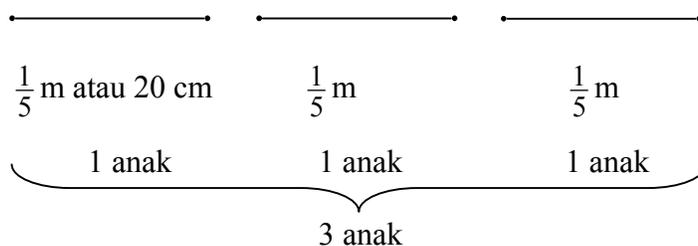
atau $3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = \frac{3 \times 2}{5}$ dan seterusnya.

Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk memperagakan obyek dan mengemukakan hasil dari penyelesaian soal. Guru dapat membantu kelompok pada saat mengemukakan hasil dan merangkumnya atau memperjelas materi yang dibahas dengan menggunakan chart yang telah disiapkan seperti contoh di bawah ini.

Rangkuman untuk memperjelas materi yang telah dibahas adalah sebagai berikut.

Contoh 1.

Bila masing-masing anak memerlukan $\frac{1}{5}$ m pita, maka 3 anak akan memerlukan ... m pita.



Dengan menggunakan konsep penjumlahan berulang akan didapat konsep perkalian sebagai berikut.

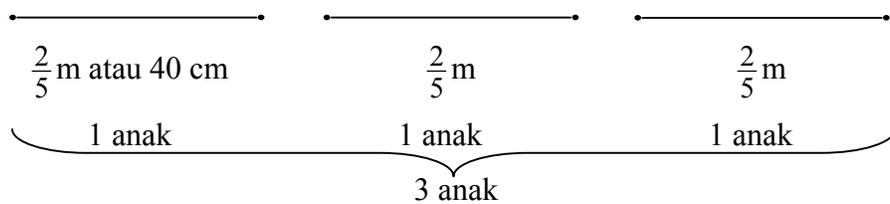
$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1+1+1}{5} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{5}$$

Dalam hal ini guru dapat pula memberi pengalaman kepada siswa untuk mengukur pita yang panjangnya $\frac{1}{5}$ m sama dengan 20 cm dan $\frac{3}{5}$ m sama dengan 60 cm.

Contoh 2.

Bila masing-masing anak memerlukan $\frac{2}{5}$ m pita, maka 3 anak memerlukan ... m pita.



Dengan menggunakan konsep penjumlahan berulang akan didapat konsep perkalian sebagai berikut.

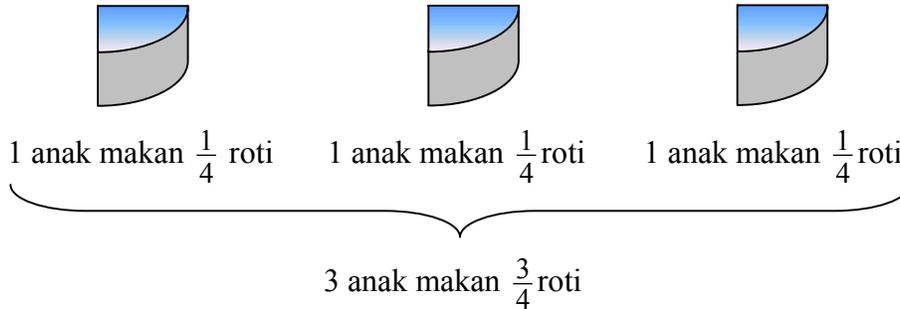
$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2+2}{5} = \frac{6}{5}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = 3 \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{5}$$

Bila guru menginginkan hasil akhir dari $\frac{6}{5}$ merupakan pecahan campuran, maka hasil tersebut dapat diubah menjadi pecahan campuran $1\frac{1}{5}$ yaitu setelah siswa diminta untuk membandingkan dengan pita yang panjangnya 1 meter ternyata lebih panjang. Tepatnya adalah $1\frac{1}{5}$ meter dan setelah diukur hasilnya adalah 1 meter lebih 20 cm. Hal ini dimaksudkan agar siswa mempunyai keterampilan pula dalam hal pengukuran.

Contoh 3.

Bila masing-masing anak makan $\frac{1}{4}$ bagian dari roti cake, maka untuk 3 anak makan ... bagian dari roti cake.



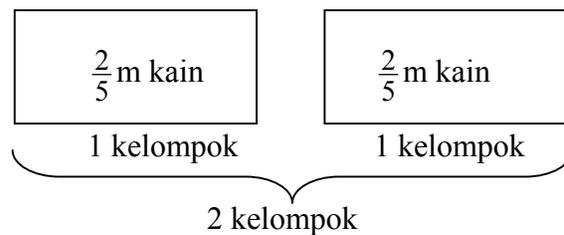
Dengan menggunakan konsep penjumlahan berulang akan didapat konsep perkalian sebagai berikut.

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

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{4}$$

Contoh 4.

Bila masing-masing kelompok memerlukan $\frac{2}{5}$ m kain perca, maka 2 kelompok memerlukan ... m kain.

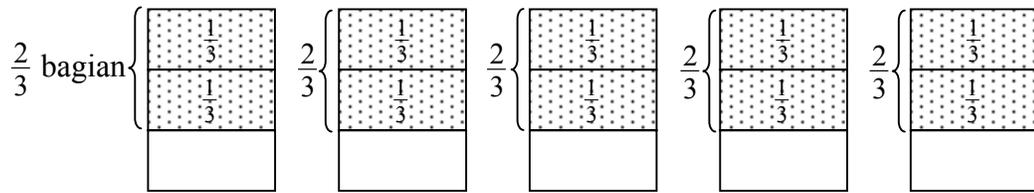


$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{2+2}{5} = \frac{4}{5}$$

$$\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \frac{4}{5} = 2 \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5}$$

Contoh 5.

Bila masing-masing anak memerlukan $\frac{2}{3}$ bagian dari kertas folio berwarna, maka 5 anak akan memerlukan ... bagian kertas folio.



$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2+2+2+2+2}{3} = \frac{10}{3} \text{ (ada 10 arsiran } \frac{1}{3}\text{-an)}$$

$$\frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{3}$$

Dari contoh 1 sampai dengan 5 guru bersama siswa membuat kesimpulan hasil dari pola yang terjadi sebagai berikut.

$$(1) \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3}{5} = \frac{3 \times 1}{5} \quad \text{atau } 3 \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{5}$$

$$(2) \frac{2}{5} + \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = 3 \times \frac{2}{5} = \frac{6}{5} = \frac{3 \times 2}{5} \quad \text{atau } 3 \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{5}$$

$$(3) \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} = \frac{3 \times 1}{4} \quad \text{atau } 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3 \times 1}{4}$$

$$(4) \frac{2}{5} + \frac{2}{5} = 2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5} = \frac{2 \times 2}{5} \quad \text{atau } 2 \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5}$$

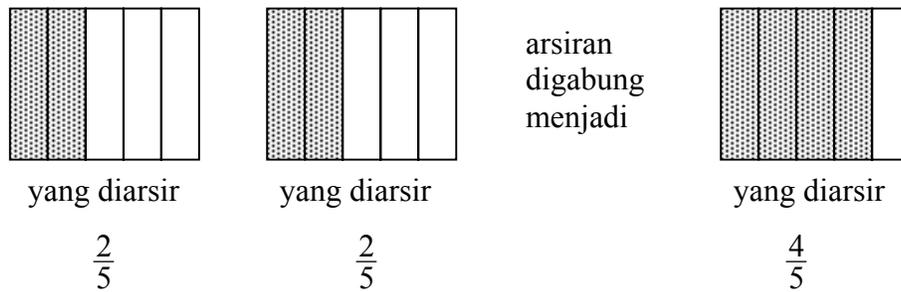
$$(5) \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 5 \times \frac{2}{3} = \frac{10}{3} = \frac{5 \times 2}{3} \quad \text{atau } 5 \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{3}$$

Dalam kalimat sederhana dapat dinyatakan bahwa: **"Bilangan asli dikalikan pecahan hasilnya adalah bilangan asli dikalikan pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap"** atau dalam bentuk umum $\boxed{a \times \frac{b}{c} = \frac{a \times b}{c}}$. Selanjutnya

guru dapat memberikan LK (lembar kerja) siswa untuk dikerjakan secara mandiri dan lembar tugas (LT) atau soal-soal pada buku paket sebagai pekerjaan rumah (PR).

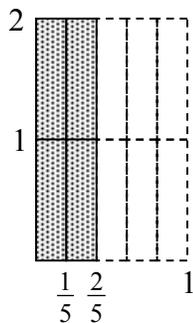
Pada pertemuan berikutnya guru dapat memberikan alternatif pembelajaran dengan media gambar seperti contoh berikut ini.

$2 \times \frac{2}{5} = \dots$ artinya ada 2 satuan $\frac{2}{5}$ -an. Berapa nilainya setelah digabung?

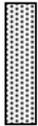


Dari memperhatikan gambar terlihat bahwa $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$ atau dapat dinyatakan sebagai $2 \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5}$.

Gambar dapat pula dalam bentuk luas daerah seperti contoh berikut.



Cara menggambar.

Keatas kita ambil 2 bagian sesuai dengan bilangan asli yang digunakan (suku ke-1), sedangkan kekanan adalah $\frac{2}{5}$ sesuai dengan pecahannya (suku ke-2). Setiap petak  mewakili $\frac{1}{5}$ yaitu sesuai dengan $\frac{1}{5}$ bagian dari 1. Jadi dari gambar terlihat bahwa gabungan 2 satuan $\frac{2}{5}$ -an adalah 4 petak $\frac{1}{5}$ an atau $2 \times \frac{2}{5} = \frac{4}{5}$.

Contoh-contoh tersebut dapat dilanjutkan untuk perkalian-perkalian yang lain sehingga siswa memahami perkalian bilangan asli dengan pecahan dan terampil dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan.

b. Perkalian pecahan dengan bilangan asli.

Permasalahan perkalian pecahan dengan bilangan asli ada dalam kehidupan sehari-hari dengan contoh-contoh sebagai berikut.

- (1) Dita mempunyai pita yang panjangnya 3 meter, dan $\frac{2}{3}$ bagian dari pita tersebut akan dibuat bunga. Berapa meter pita yang dibuat bunga?
- (2) Dinda mempunyai tali yang panjangnya 5 meter, dan $\frac{3}{5}$ bagian dari tali dipakai untuk mengikat kardus. Berapa panjang tali yang digunakan untuk mengikat?

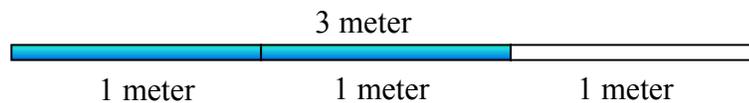
(3) Luas tanah Dika adalah 200 m^2 , dan $\frac{1}{4}$ bagian dari tanah tersebut akan dibangun rumah. Berapa luas tanah bangunan rumah Dika?

(4) Luas kebun Diar adalah 500 m^2 , dan $\frac{2}{5}$ bagiannya akan ditanami lombok. Berapa luas kebun yang ditanami lombok?

Dalam pelaksanaan pembelajaran guru dapat menyiapkan LK berupa gambar-gambar atau bangun-bangun sebagai pengganti dari benda konkret untuk didiskusikan siswa secara kelompok. Gambar atau bangun yang tercantum pada LK hendaknya sederhana sehingga siswa mudah menentukan bagian-bagian dari bangun tersebut. Sebelum masuk pada kegiatan inti guru mengulang materi prasyarat yaitu meliputi perkalian bilangan asli dengan pecahan, karena pada hakikatnya perkalian pecahan dengan bilangan asli merupakan bentuk komutatif dari perkalian bilangan asli dengan pecahan; pecahan senilai; dan pecahan campuran. Guru dapat membantu kelompok saat berdiskusi dan presentasi hasil. Pada akhir kegiatan guru bersama siswa merangkum atau memperjelas materi yang dibahas dengan menggunakan chart yang telah disiapkan seperti contoh di bawah ini.

Contoh 1.

Dita mempunyai pita yang panjangnya 3 meter, dan $\frac{2}{3}$ bagian dari pita tersebut akan dibuat bunga. Berapa meter pita yang dibuat bunga?



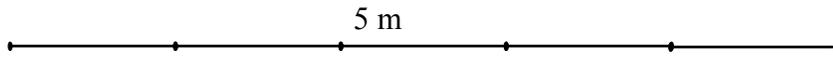
Dari gambar terlihat bahwa $\frac{2}{3}$ dari 3 m adalah 2 m atau $\frac{2}{3} \times 3 = 2$ atau

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

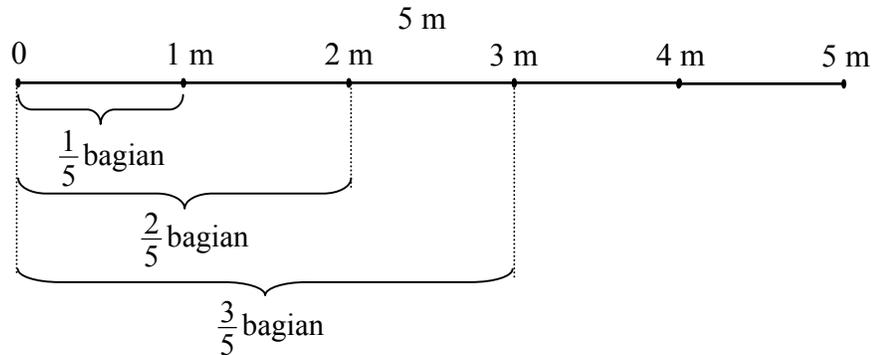
Contoh 2.

Dinda mempunyai tali yang panjangnya 5 meter, dan $\frac{3}{5}$ bagian dari tali dipakai untuk mengikat kardus. Berapa panjang tali yang digunakan untuk mengikat?

Guru menyuruh siswa mengukur tali yang panjangnya 5 meter dengan memberi tanda setiap 1 meter.



Tali dibagi menjadi 5 bagian yaitu berdasar penyebut dari pecahan yang digunakan dan menentukan $\frac{3}{5}$ bagiannya serta menetapkan hasilnya yaitu 3 m.



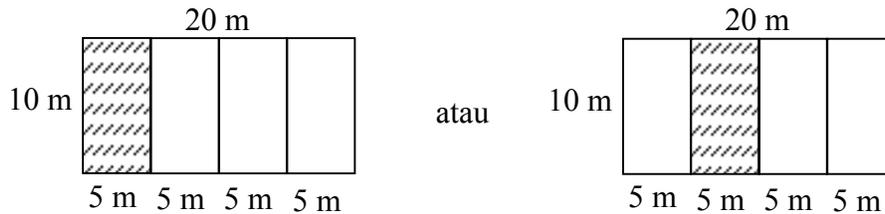
Untuk kalimat matematikanya dapat dituliskan $\frac{3}{5} \times 5 = 3 = \frac{3 \times 5}{5} = \frac{15}{5}$.

Contoh 3.

Luas tanah Dika 200 m^2 , dan $\frac{1}{4}$ bagian dari tanah tersebut akan dibangun rumah.

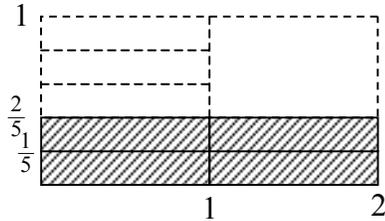
Berapa luas tanah bangunan rumah Dika?

Guru dapat mempersiapkan bangun persegi panjang sederhana sebagai perwujudan dari tanah yang dimiliki Dika, misalnya sebagai berikut.



Karena pecahan yang digunakan menggunakan penyebut 4 maka sebaiknya persegi panjang yang disiapkan juga mudah bila dibagi menjadi 4 bagian. Dari gambar terlihat bahwa $\frac{1}{4}$ bagian dari tanah Dika adalah 50 m^2 . Sehingga dapatlah

$\frac{2}{5} \times 2 = \dots$ artinya $\frac{2}{5}$ dari 2. Dengan menggunakan luas daerah diperoleh gambar sebagai berikut.



Setiap petak  mewakili $\frac{1}{5}$ bagian dari 1. Jadi dari gambar terlihat bahwa ada 4 petak $\frac{1}{5}$ an atau dalam kalimat matematika adalah $\frac{2}{5} \times 2 = \frac{4}{5} = \frac{2 \times 2}{5}$.

Contoh dapat diulang untuk mendapatkan bentuk perkalian yang lain sehingga menambah pemahaman siswa tentang materi yang disajikan. Pada tahap berikutnya pembahasan sudah dalam bentuk abstrak yaitu berupa soal yang harus dikerjakan siswa baik dalam bentuk soal cerita maupun soal bukan cerita.

c. Perkalian pecahan dengan pecahan.

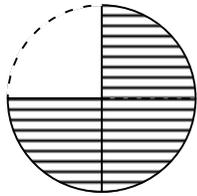
Permasalahan perkalian pecahan dengan pecahan ada dalam kehidupan nyata sehari-hari dengan contoh-contoh sebagai berikut.

- (1) Ibu mempunyai $\frac{3}{4}$ bagian dari kue cake. Jika ibu menghidangkan $\frac{2}{3}$ nya untuk tamu, maka berapa bagian yang ibu hidangkan tersebut?
- (2) Satu resep kue roti membutuhkan $\frac{3}{5}$ bagian coklat batangan. Jika kakak membuat $\frac{1}{2}$ resep maka coklat yang dibutuhkan ... bagian.

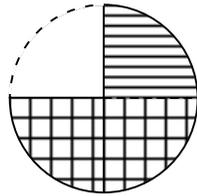
Dalam pelaksanaan pembelajaran guru dapat menyiapkan LK berupa gambar sebagai pengganti dari benda konkret untuk dikerjakan siswa secara kelompok. Sebelum masuk pada kegiatan inti guru mengulang materi prasyarat yaitu meliputi perkalian bilangan asli dengan pecahan; perkalian pecahan dengan bilangan asli; pecahan senilai; dan pecahan campuran. Guru dapat membantu kelompok saat berdiskusi maupun presentasi hasil. Pada akhir kegiatan guru bersama siswa merangkum atau memperjelas materi yang dibahas dengan menggunakan chart yang telah disiapkan seperti contoh di bawah ini.

Contoh 1.

Ibu mempunyai $\frac{3}{4}$ bagian dari kue cake. Jika ibu menghidangkan $\frac{2}{3}$ nya, maka yang dihidangkan = ... bagian.



yang diarsir adalah $\frac{3}{4}$

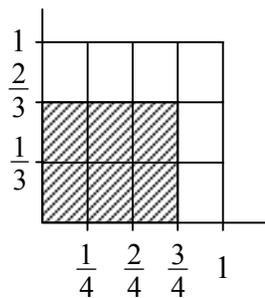


yang diarsir double menunjukkan $\frac{2}{3}$ dari $\frac{3}{4}$ atau $\frac{1}{2}$

Permasalahan tersebut dapat dinyatakan dalam kalimat matematika $\frac{2}{3}$ dari $\frac{3}{4}$ artinya $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \dots$

Dari gambar terlihat bahwa hasil dari $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ (yang diarsir double) atau $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

Atau dengan model luas daerah didapat gambar sebagai berikut.



Setiap petak  mewakili $\frac{1}{12}$. Dari gambar dapat dilihat bahwa ada 6 petak $\frac{1}{12}$ an atau dalam kalimat matematika adalah $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12}$ atau $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{6}{12} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4}$

Contoh 2.

Satu resep roti membutuhkan $\frac{3}{5}$ bagian coklat batangan. Jika kakak membuat $\frac{1}{2}$ resep maka coklat yang dibutuhkan ... bagian.

Untuk mengkonkretkan masalah di atas dapat digunakan media kertas yang mudah dilipat sebagai media individual.

Tahap 1.

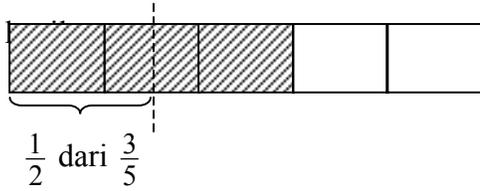
Kertas dilipat menjadi 5 bagian yang sama sesuai dengan penyebut dari pecahan yang digunakan pada coklat batangan. Arsir 3 bagian dari lipatan untuk membentuk pecahan $\frac{3}{5}$.



yang diarsir $\frac{3}{5}$

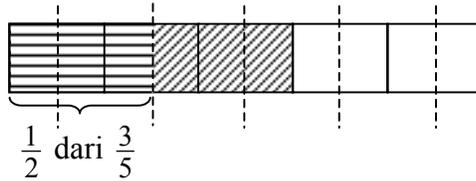
Tahap 2.

Lipat $\frac{3}{5}$ menjadi 2 bagian sama atau $\frac{1}{2}$ dari $\frac{3}{5}$, maka akan terbentuk lipatan



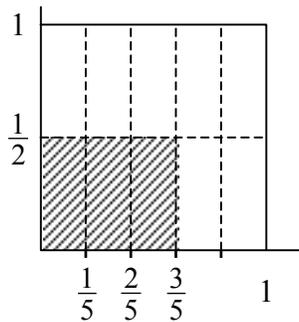
Tahap 3.

Ikuti lipatan kecil tersebut sampai seluruh kertas membentuk lipatan kecil yang sama. Maka akan terbentuk 10 lipatan kecil, dan $\frac{1}{2}$ dari $\frac{3}{5}$ tersebut ternyata sama dengan 3 lipatan kecil dari 10 lipatan atau $\frac{3}{10}$ (yang diarsir dubel).



Jadi $\frac{1}{2}$ dari $\frac{3}{5}$ adalah $\frac{3}{10}$ atau $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10} = \frac{1 \times 3}{2 \times 5}$

Atau dengan model luas daerah didapat gambar sebagai berikut.



Setiap petak  mewakili $\frac{1}{10}$. Dari gambar dapat dilihat bahwa ada 3 petak $\frac{1}{10}$ atau dalam kalimat matematika adalah $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$ atau $\frac{1}{2} \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}$
 $= \frac{1 \times 3}{2 \times 5}$.

Dalam kalimat dapat disimpulkan bahwa: **”pecahan dikalikan pecahan hasilnya adalah pembilang dikalikan pembilang dan penyebut dikalikan penyebut”** atau dalam bentuk umum $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$. Contoh dapat diperbanyak untuk mendapatkan bentuk perkalian yang lain sehingga menambah pemahaman siswa tentang materi yang disajikan.

d. Perkalian pecahan campuran.

1) $3 \times 4\frac{1}{5} = \dots$

Dengan prinsip perkalian sebagai penjumlahan berulang.

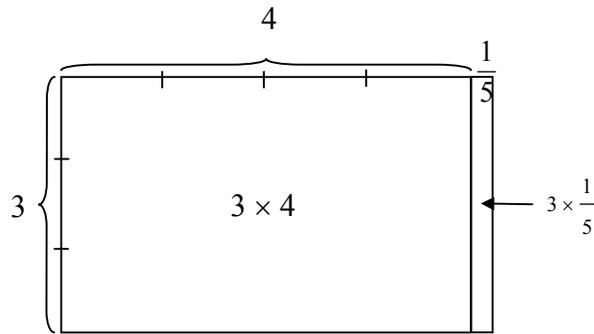
$$3 \times 4\frac{1}{5} = 4\frac{1}{5} + 4\frac{1}{5} + 4\frac{1}{5} = \underbrace{(4+4+4)}_{3 \times 4} + \underbrace{\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}\right)}_{3 \times \frac{1}{5}} = 12 + \frac{3}{5} = 12\frac{3}{5}$$

atau

$$3 \times 4\frac{1}{5} = 3 \times \left(4 + \frac{1}{5}\right) = (3 \times 4) + \left(3 \times \frac{1}{5}\right) = 12 + \frac{3}{5} = 12\frac{3}{5}$$

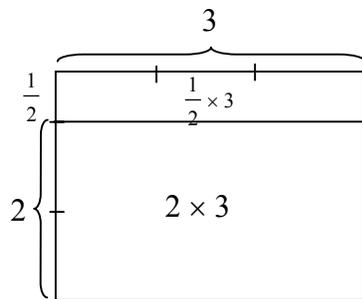
Jadi $3 \times 4\frac{1}{5} = 12\frac{3}{5}$.

Dengan peragaan luasan.



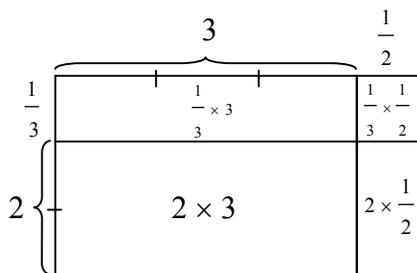
Jadi $3 \times 4\frac{1}{5} = 3 \times \left(4 + \frac{1}{5}\right) = (3 \times 4) + \left(3 \times \frac{1}{5}\right) = 12 + \frac{3}{5} = 12\frac{3}{5}$

2) $2\frac{1}{2} \times 3 = \dots$



$$2\frac{1}{2} \times 3 = \left(2 + \frac{1}{2}\right) \times 3 = (2 \times 3) + \left(\frac{1}{2} \times 3\right) = 6 + \frac{3}{2} = 6 + 1\frac{1}{2} = 7\frac{1}{2}$$

$$3) 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2} = \dots$$



$$\begin{aligned} 2\frac{1}{3} \times 3\frac{1}{2} &= \left(2 + \frac{1}{3}\right) \times \left(3 + \frac{1}{2}\right) = (2 \times 3) + \left(\frac{1}{3} \times 3\right) + \left(2 \times \frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}\right) \\ &= 6 + \frac{3}{3} + \frac{2}{2} + \frac{1}{6} = 6 + 1 + 1 + \frac{1}{6} = 8\frac{1}{6} \end{aligned}$$

5. Pembelajaran Pembagian Pecahan Biasa yang Berorientasi pada PAKEM

a. Pembagian bilangan asli dengan pecahan biasa

Permasalahan pembagian bilangan asli dengan pecahan ada dalam kehidupan nyata sehari-hari dengan contoh sebagai berikut.

- (1) Kakak mempunyai 2 meter pita dan akan dibuat bunga. Masing-masing bunga memerlukan pita $\frac{1}{3}$ m. Berapa bunga yang dapat dibuat? Bagaimana bila masing-masing bunga memerlukan pita $\frac{2}{3}$ m. Berapa bunga yang dapat dibuat?
- (2) Adik mau mengecat kayu panjangnya 4 meter. Setiap jam adik hanya dapat mengecat $\frac{3}{4}$ m. Berapa jam adik menyelesaikan pekerjaannya? Bagaimana bila 1 jam hanya mampu mengecat $\frac{2}{5}$ m. Berapa jam adik menyelesaikan pekerjaannya?

Dalam pelaksanaan pembelajaran diharapkan guru mengangkat permasalahan-permasalahan nyata seperti tersebut di atas dalam bentuk LK kelompok yang disertai dengan media sederhana misal pita, tali dan sebagainya untuk memperagakan permasalahan yang ada. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok untuk mendiskusikan permasalahan yang ada dan guru bertugas membimbing bila kelompok memerlukan. Apabila tugas kelompok telah

selesai maka guru memberi kesempatan siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Pada akhir kegiatan guru bersama siswa merangkum sebagian dari materi yang dibahas dengan menggunakan media gambar atau garis bilangan dan telah menyusunnya dalam suatu chart seperti contoh berikut ini.

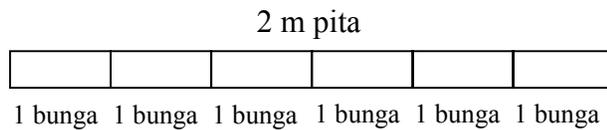
Pada hakekatnya pembagian merupakan pengurangan yang berulang sampai habis. Misal $6 : 2$ artinya $6 - 2 - 2 - 2 = 0$. Ada 3 kali pengambilan dengan 2 atau $6 : 2 = 3$.

Contoh 1.

Kakak mempunyai 2 m pita dan akan dibuat bunga. Masing-masing bunga memerlukan pita $\frac{1}{3}$ m. Berapa bunga yang dapat dibuat?

Untuk menjawab permasalahan di atas, kita gunakan media gambar dari pita. Ada 2 m pita yang dibuat bunga. Setiap kali membuat bunga berarti kita mengurang $\frac{1}{3}$ m dari 2 m yang ada sampai pita habis dibuat bunga.

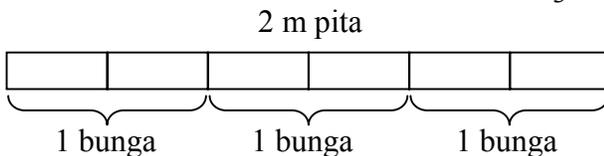
Atau $2 - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3} - \frac{1}{3}$. Dalam kalimat pembagian menjadi $2 : \frac{1}{3}$



Ternyata terlihat bahwa ada 6 bunga yang dapat dibuat dari 2 m pita tersebut.

Atau dalam kalimat matematika adalah $2 : \frac{1}{3} = 6$.

Bagaimana bila setiap bunga memerlukan $\frac{2}{3}$ m?

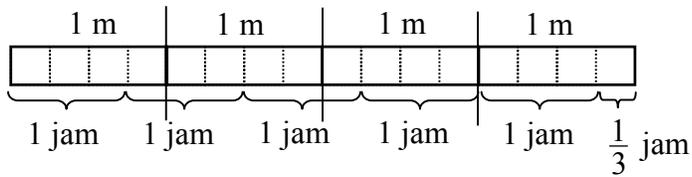


Jadi ada 3 bunga yang dapat dibuat. Atau dalam kalimat matematika adalah

$$2 : \frac{2}{3} = 3$$

Contoh 2.

Adik mau mengecat kayu yang panjangnya 4 meter. Setiap jam adik hanya dapat mengecat $\frac{3}{4}$ m. Kayu tercat semua dalam ... jam.



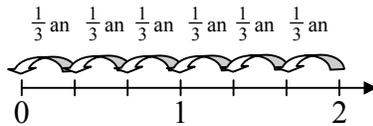
3 kotak atau $\frac{3}{4}$ m kayu memerlukan waktu 1 jam, maka 1 kotak memerlukan waktu $\frac{1}{3}$ jam. Ternyata terlihat bahwa ada 5 jam lebih $\frac{1}{3}$ jam atau $5\frac{1}{3}$ jam. Jadi

$$4 : \frac{3}{4} = 5\frac{1}{3} = \frac{16}{3}.$$

Contoh-contoh kongkret dapat diperbanyak untuk memberikan pemahaman kepada siswa tentang materi yang disajikan. Pada tahap berikutnya guru dapat mengulang menjelaskan materi tersebut dengan peragaan menggunakan garis bilangan.

Contoh 1.

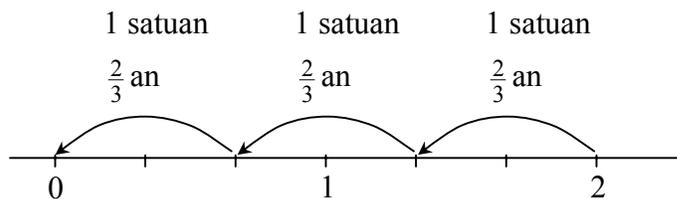
$2 : \frac{1}{3} = \dots$ dapat diartikan sebagai ada berapa $\frac{1}{3}$ an dalam 2.



Tampak bahwa dalam 2 ada $\frac{1}{3}$ an sebanyak 6, maka $2 : \frac{1}{3} = 6$.

Contoh 2.

$$2 : \frac{2}{3} = \dots$$

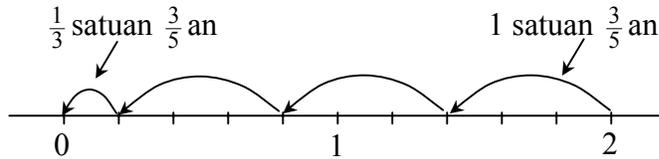


Dari garis bilangan tampak bahwa dalam 2 ada $\frac{2}{3}$ an sebanyak 3 atau

$$2 : \frac{2}{3} = 3.$$

Contoh 3.

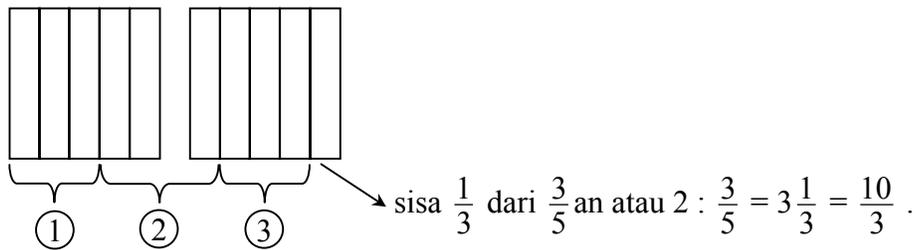
$$2 : \frac{3}{5} = \dots$$



Dari garis bilangan tampak bahwa dalam 2 ada 3 satuan $\frac{3}{5}$ an dan $\frac{1}{3}$ satuan

$$\frac{3}{5}$$
 an atau $3\frac{1}{3}$ satuan $\frac{3}{5}$ an. Sehingga $2 : \frac{3}{5} = 3\frac{1}{3} = \frac{10}{3}$.

Atau dengan luasan sebagai berikut.



Dari peragaan-peragaan tersebut ternyata ada pola hubungan sebagai berikut

$$2 : \frac{1}{3} = 6 = \frac{2 \times 3}{1} = 2 \times \frac{3}{1}$$

$$2 : \frac{2}{3} = 3 = \frac{2 \times 3}{2} = 2 \times \frac{3}{2}$$

$$2 : \frac{3}{5} = \frac{10}{3} = \frac{2 \times 5}{3} = 2 \times \frac{5}{3} \text{ dan seterusnya.}$$

Pola hubungan yang terbentuk itu perlu diberikan sebagai kata kuncinya kepada siswa yaitu: **”apabila bilangan asli dibagi dengan pecahan biasa maka pembagian berubah menjadi perkalian tetapi pecahannya dibalik (penyebut menjadi pembilang dan pembilang menjadi penyebut)”** atau

dalam bentuk umum
$$a : \frac{b}{c} = a \times \frac{c}{b} .$$

b. Pembagian pecahan biasa dengan bilangan asli

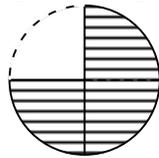
Permasalahan pembagian pecahan dengan bilangan asli dapat dimunculkan dari contoh sehari-hari sebagai berikut.

- (1) Ibu mempunyai $\frac{3}{4}$ roti yang akan diberikan kepada 2 anaknya sehingga masing-masing mendapat bagian sama, maka masing-masing anak akan mendapat roti ... bagian.
- (2) Adik mempunyai $\frac{1}{2}$ batang coklat yang akan diberikan kepada 3 temannya sehingga masing-masing mendapat bagian sama. Maka masing-masing temannya akan mendapat coklat ... bagian.

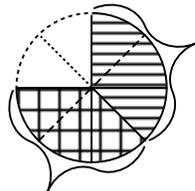
Dalam melaksanakan pembelajaran guru seyogyanya mengangkat permasalahan-permasalahan nyata seperti tersebut di atas yang dapat dituangkan dalam bentuk LK. Contoh rangkuman yang dapat dibuat sebagai berikut.

Contoh 1.

Ibu mempunyai $\frac{3}{4}$ kue yang akan diberikan kepada 2 anaknya. Masing-masing mendapat ... bagian.



yang diarsir menunjukkan $\frac{3}{4}$



bagian dari masing-masing anak

Permasalahan di atas dalam kalimat matematika =

$$\frac{3}{4} : 2 = \dots$$

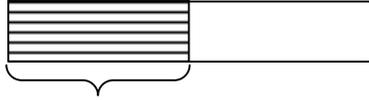
Dari gambar tampak bahwa bagian dari masing-masing anak adalah $\frac{3}{8}$ atau $\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8}$.

Contoh 2.

Adik mempunyai $\frac{1}{2}$ batang coklat yang akan diberikan kepada 3 temannya.

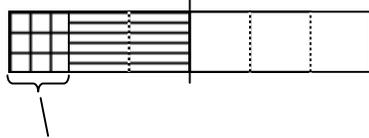
Masing-masing mendapat coklat ... bagian.

Guru dapat menggunakan kertas yang dapat dilipat-lipat untuk memperagakan batangan coklat yang dimaksud dalam soal dan beri arsir.



yang diarsir $\frac{1}{2}$ batang coklat.

Lipat $\frac{1}{2}$ bagian tadi menjadi 3 bagian lagi dan teruskan lipat untuk 1 bagian



bagian masing-masing anak

utuh, sehingga terlihat bahwa $\frac{1}{3}$ bagian dari $\frac{1}{2}$ adalah $\frac{1}{6}$, atau yang diarsir doble.

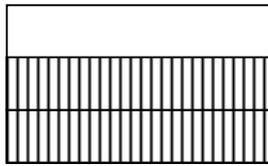
Permasalahan di atas dalam kalimat matematika adalah $\frac{1}{2} : 3 = \dots$

Pada gambar tampak bahwa bagian dari masing-masing anak adalah $\frac{1}{6}$ atau

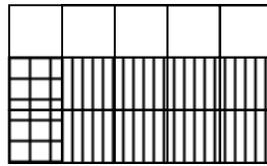
$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6}$$

Contoh 3.

$\frac{2}{3} : 5 = \dots$ Dapat diperagakan sebagai berikut.



yang diarsir $\frac{2}{3}$



dilipat menjadi 5 bagian

Pada gambar terlihat bahwa $\frac{2}{3} : 5 = \frac{2}{15}$ (yang diarsir doble)

Dari contoh 1, 2, dan 3 ternyata terdapat pola hubungan sebagai berikut.

$$\frac{3}{4} : 2 = \frac{3}{8} = \frac{3}{4 \times 2}$$

$$\frac{1}{2} : 3 = \frac{1}{6} = \frac{1}{2 \times 3}$$

$$\frac{2}{3} : 5 = \frac{2}{15} = \frac{2}{3 \times 5}$$

Kunci dari pola hubungan tersebut adalah: **”apabila pecahan biasa dibagi dengan bilangan asli maka pembilang dari pecahan tersebut tetap sedangkan penyebutnya dikalikan dengan bilangan aslinya”**. Atau dalam

bentuk umum $\frac{a}{b} : c = \frac{a}{b \times c}$.

Pada tahap berikutnya guru memberikan soal-soal yang dapat dikerjakan siswa secara individu dan dimantapkan dengan PR. Soal-soal yang diberikan dapat dalam bentuk soal cerita maupun soal bukan cerita.

c. Pembagian pecahan biasa dengan pecahan biasa

Permasalahan pembagian pecahan dengan pecahan dapat dicontohkan dalam kenyataan sehari-hari sebagai berikut.

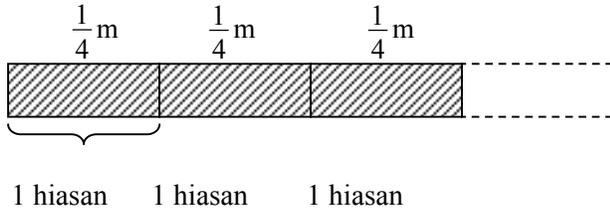
(1) Kakak mempunyai $\frac{3}{4}$ m pita yang akan dibuat hiasan. Masing-masing hiasan memerlukan pita $\frac{1}{4}$ m. Berapa hiasan yang dapat dibuat?

(2) Ibu mempunyai gula $\frac{3}{4}$ kg yang akan dibuat kue. Satu resep kue memerlukan $\frac{1}{2}$ kg gula. Berapa resep yang dapat dibuat ibu?

Pada hakekatnya konsep pembagian merupakan pengurangan berulang. Dalam melaksanakan pembelajaran ini materi prasyarat yang harus diingat siswa adalah konsep pembagian merupakan pengurangan berulang, pecahan campuran, garis bilangan, dan KPK (kelipatan persekutuan terkecil). Guru dapat mengangkat permasalahan-permasalahan nyata tersebut yang dapat dituangkan dalam bentuk LK. Sedangkan rangkuman pembelajarannya dapat disampaikan dalam contoh berikut ini.

Contoh 1.

Kakak mempunyai $\frac{3}{4}$ m pita yang akan dibuat hiasan, dan masing-masing hiasan memerlukan $\frac{1}{4}$ m pita. Hiasan yang dapat dibuat



Dalam kalimat matematika adalah $\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = \dots$

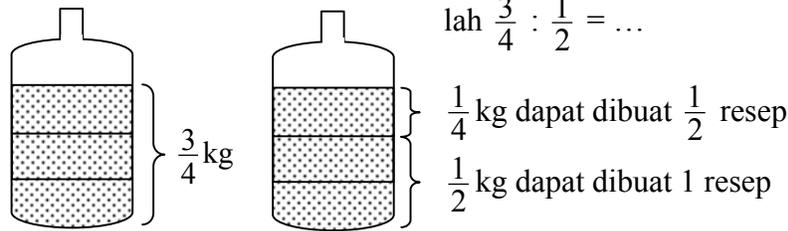
Dari gambar tampak bahwa ada 3 hiasan yang dapat dibuat dari $\frac{3}{4}$.

Jadi $\frac{3}{4} : \frac{1}{4} = 3$.

Contoh 2.

Ibu mempunyai gula $\frac{3}{4}$ kg yang akan dibuat kue. Satu resep memerlukan $\frac{1}{2}$ kg gula. Banyaknya resep yang dapat dibuat

Gula yang ada digambarkan ditempatkan pada kantong sebagai berikut.

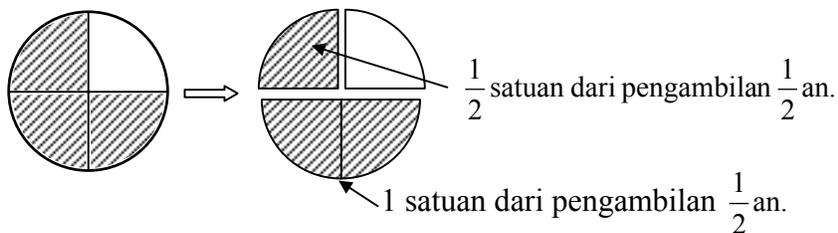


Kalimat matematika dari soal di atas adalah $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \dots$

Jadi dari gambar terlihat bahwa $\frac{3}{4}$ kg gula dapat dibuat $1\frac{1}{2}$ resep, dan kalimat matematika yang bersesuaian adalah $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$.

Soal di atas dapat pula digambarkan dengan menggunakan luas daerah sebagai berikut.

$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \dots$ dapat diartikan sebagai ada berapa $\frac{1}{2}$ an pada bilangan $\frac{3}{4}$.

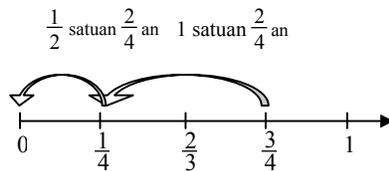


Jadi hasil dari $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$.

Cara yang lain untuk mendapatkan hasil pembagian pecahan dengan pecahan adalah dengan menyamakan penyebutnya. Karena pada hakekatnya pembagian merupakan pengurangan berulang dengan penyebut yang sama. Agar hasil bagi langsung menunjuk ke bentuk paling sederhana penyamaan penyebut dapat melalui perhitungan KPK.

$$\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \dots \rightarrow \text{KPK dari penyebutnya adalah KPK } (4, 2) = 4.$$

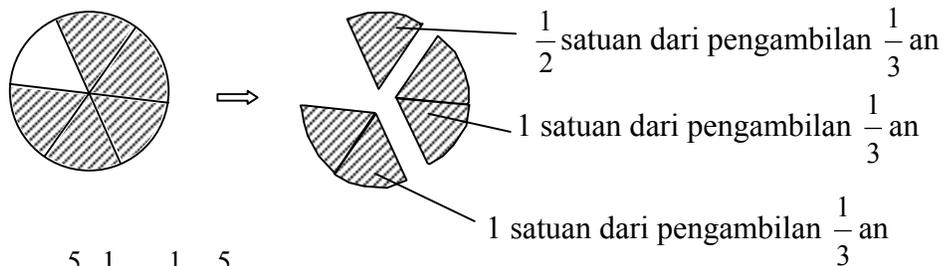
Sehingga $\frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} : \frac{2}{4}$. Dengan peragaan garis bilangan akan dapat ditemukan hasilnya.



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

Contoh 2.

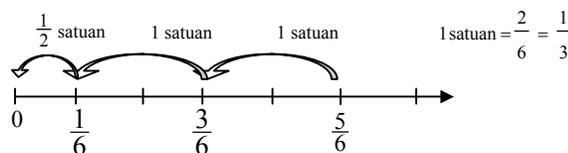
$\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \dots$ dapat diartikan sebagai ada berapa $\frac{1}{3}$ an pada bilangan $\frac{5}{6}$.



Jadi $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = 2 \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$.

$\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \dots \rightarrow \text{KPK dari penyebutnya} = \text{KPK } (6, 3) = 6.$

Sehingga $\frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \frac{5}{6} : \frac{2}{6}$.



Dari kedua contoh di atas diperoleh:

$$1. \left\{ \begin{array}{l} \text{hasil pembagian } \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{2} \\ \text{dilain pihak } \frac{3}{4} \times \frac{2}{1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \end{array} \right\} \text{ sehingga } \frac{3}{4} : \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{1}$$

$$2. \left\{ \begin{array}{l} \text{hasil pembagian } \frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \frac{5}{2} \\ \text{dilain pihak } \frac{5}{6} \times \frac{3}{1} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2} \end{array} \right\} \text{ sehingga } \frac{5}{6} : \frac{1}{3} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{1}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan secara umum bahwa: $\boxed{\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}$.

G. Terapan Perhitungan dengan Menggunakan Pecahan

Perhitungan dengan menggunakan pecahan banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh.

- (1) Pak Toha bekerja sebagai pembuat tongkat. Untuk membuat sebatang tongkat diperlukan kayu yang panjangnya $\frac{3}{4}$ m. Jika Pak Toha mempunyai kayu yang panjangnya 3 m, berapa batang tongkat yang dapat dibuat?

Jawab.

$$3 : \frac{3}{4} = 3 \times \frac{4}{3} = \frac{12}{3} = 4.$$

Jadi tongkat yang dapat dibuat ada 4 batang.

- (2) Ani akan membuat hiasan bingkisan lebaran dari pita. Setiap bingkisan memerlukan pita yang panjangnya $2\frac{1}{2}$ m. Berapa m pita yang diperlukan untuk membuat hiasan 5 bingkisan?

Jawab.

$$\left(5 \times 2\frac{1}{2}\right) \text{ m} = \left\{5 \times \left(2 + \frac{1}{2}\right)\right\} \text{ m} = \left\{(5 \times 2) + \left(5 \times \frac{1}{2}\right)\right\} \text{ m} = \left(10 + 2\frac{1}{2}\right) \text{ m} = 12\frac{1}{2} \text{ m}.$$

Jadi pita yang diperlukan $12\frac{1}{2}$ m.

- (3) Pak Tohar dapat menyelesaikan pembuatan sebuah lemari dalam waktu 6 hari. Jika pekerjaan itu dikerjakan secara bersama-sama dengan Pak Karyo, ternyata dapat diselesaikan dalam waktu 2 hari. Seandainya pekerjaan itu diselesaikan oleh Pak Karyo sendiri, berapa hari akan selesai?

Jawab.

Pak Tohar menyelesaikan pekerjaan dalam waktu 6 hari.

Jadi dalam 1 hari selesai $\frac{1}{6}$ bagian.

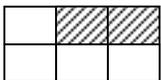


Pak Tohar dan Pak Karyo menyelesaikan pekerjaan dalam waktu 2 hari.

Jadi dalam 1 hari selesai $\frac{1}{2}$ bagian.



Pak Karyo sendiri, dalam 1 hari selesai $= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{6}\right) = \left(\frac{3}{6} - \frac{1}{6}\right) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.



Pak Karyo dalam 1 hari selesai $\frac{1}{3}$ bagian.

Jadi pekerjaan itu dapat diselesaikan Pak Karyo dalam waktu $= \left(1 : \frac{1}{3}\right)$ hari =

$\left(1 \times \frac{3}{1}\right)$ hari = 3 hari.

H. Pecahan sebagai Perbandingan (Rasio)

Sebuah pecahan yang menunjukkan rasio tidak sama dengan pecahan yang mewakili bagian dari keseluruhan (utuh). Bila pecahan biasa digunakan untuk menunjukkan rasio akan mempunyai interpretasi yang berbeda dibandingkan pecahan sebagai bagian yang utuh. Sebagai contoh: pembilang dari sebuah pecahan sebagai rasio mungkin menyatakan jumlah obyek dalam kumpulan obyek. Oleh karena itu konsep pecahan sebagai rasio harus jelas bagi anak. Untuk memahami mengapa pecahan merupakan perbandingan (rasio) dapat dipikirkan dalam situasi seperti ini.

Contoh 1.

"Dinda dan Dita membagi tanggungjawab mengelola toko kelontong. Dinda dalam 1 minggu menjaga toko selama 4 hari, sedangkan Dita 3 hari. Apabila Dinda telah menjaga toko selama 20 hari, berapa harikah Dita telah menjaga tokonya".

Rasio untuk masalah di atas adalah 4 : 3 (dibaca 4 dibanding 3). Sebuah pernyataan dapat digunakan untuk memecahkan masalah itu.

$$\frac{4}{3} = \frac{20}{n} \quad \text{dengan perkalian akan didapat:}$$

$$\frac{4}{3} \times 3 = \frac{20}{n} \times 3$$

$$4 = \frac{20}{n} \times 3$$

$$4 \times n = \frac{20}{n} \times 3 \times n$$

$$4n = 60$$

$$4n : 4 = 60 : 4$$

$$n = 15$$

Apabila anak telah berlatih beberapa kali dengan permasalahan yang sejenis dan telah memahaminya maka perkalian silang dan teknik menghitung cepat dapat dilatihkan.

$$\frac{4}{3} = \frac{20}{n}$$

$$4 \times n = 20 \times 3$$

$$4n = 60$$

$$n = \frac{60}{4} = 15$$

Jadi Dita telah menjaga tokonya selama 15 hari.

Contoh 2.

Tinggi badan Dhiar dan Dhika masing-masing 150 cm dan 180 cm. Maka perbandingan tinggi Dhiar dan Dhika adalah 150 : 180 atau 5 : 6 dengan masing-masing dibagi 30 yang dikatakan sebagai pembanding. Sehingga dapat dikatakan bahwa

tinggi Dhiar : tinggi Dhika = 5 : 6 (baca 5 dibanding 6) atau tinggi Dhiar adalah $\frac{5}{6}$

(baca 5 per enam) tinggi Dhika.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perbandingan 5 : 6 dapat dinyatakan sebagai pecahan $\frac{5}{6}$, dan perbandingan 6 : 5 dapat dinyatakan sebagai pecahan $\frac{6}{5}$.

Contoh 3.

Panjang dan lebar suatu persegi panjang mempunyai perbandingan 5 : 3. Jika luas persegi panjang itu 240 cm^2 , maka tentukan ukuran panjang dan lebar dari persegi panjang itu.

Penyelesaian.

Diketahui: $p : l = 5 : 3$

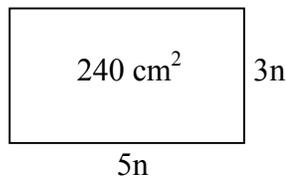
$$\text{Luas pp} = 240 \text{ cm}^2.$$

Jawab.

$$\text{Luas pp} = 240 \text{ cm}^2$$

Misal pembandingnya n maka panjang dan lebar dari persegi panjang itu adalah

$$5n : 3n.$$



$$\text{Luas persegi panjang} = p \times l = 240 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jadi } 5n \times 3n = 240$$

$$15n^2 = 240$$

$$15n^2 : 15 = 240 : 15$$

$$n^2 = 16$$

$$n = \sqrt{16} = 4$$

$$\text{Jadi panjang} = 5n = (5 \times 4)\text{cm} = 20 \text{ cm}$$

$$\text{lebar} = 3n = (3 \times 4)\text{cm} = 12 \text{ cm.}$$

SOAL-SOAL PECAHAN SEBAGAI PERBANDINGAN

1. Pak Kantun dapat menyelesaikan pengecatan tembok dari sebuah bangunan dalam waktu 6 hari. Sedangkan pak Marsono dapat menyelesaikan pekerjaan yang sama dalam waktu 3 hari. Jika mereka bekerja bersama-sama, maka dalam waktu berapa hari pekerjaan tersebut dapat diselesaikan?
2. Sekarang umur ayah dibanding umur ibu adalah 6 : 5. Jika 6 tahun lagi perbandingan umur mereka adalah 7 : 6. Berapa umur ayah dan ibu sekarang?
3. Lima tahun yang lalu umur Ana 2 kali umur Rani. Sedangkan 15 tahun yang akan datang umur Ana $1\frac{1}{3}$ kali umur Rani. Berapa umur Ana dan Rani sekarang?
4. Lima tahun yang lalu umur adik $\frac{1}{7}$ umur ayah. Sedangkan umur ibu : umur ayah 6 : 7. Lima tahun yang akan datang umur ayah 3 kali umur adik. Berapa umur mereka masing-masing sekarang?
5. Perbandingan uang Arif dengan uang Feri adalah 4 : 7. Jumlah uang mereka Rp 55.000,00. Berapa selisih uang mereka?

6. Berat badan Ali, Budi dan Chandra adalah 6 : 7 : 8. Jika berat badan mereka dijumlahkan ada 105 kg. Berapa berat badan masing-masing?
7. Tiga liter bensin dapat untuk menempuh jarak 60 km. Bila 8 liter bensin, berapa jarak yang dapat ditempuh?
8. Perbandingan panjang dan lebar pada suatu persegi panjang adalah 5 : 3.
 - a. Jika luas persegi panjang adalah 240 cm^2 , maka tentukan ukuran dari panjang, lebar dan kelilingnya.
 - b. Jika kelilingnya 160 cm, tentukan ukuran dari panjang, lebar dan luasnya.

Kunci jawaban

1. Pekerjaan dapat diselesaikan bersama dalam 2 hari
2. Sekarang umur ayah = 36 tahun dan umur ibu = 30 tahun
3. Sekarang umur Ana = 25 tahun dan umur Rani = 15 tahun
4. Sekarang umur adik = 10 tahun, umur ibu = 35 tahun, dan umur ayah = 40 tahun
5. Selisih uang mereka = Rp 15.000,00
6. Berat badan ali = 30 kg, Budi = 35 kg, dan Chandra = 40 kg
7. Jarak yang ditempuh = 160 km
8.
 - a. Panjang = 20 cm dan lebar = 12 cm
 - b. Panjang = 50 cm dan lebar = 30 cm

DAFTAR PUSTAKA

D'Augustine, Charks. 1992. **Teaching Elementary School Mathematics.**

New York: Harper Collins Publishers.

Kennedy, Leonard. 1994. **Guiding Children's Learning of Mathematics.**

California: Wadsworth Publishing Company.

Troutman, Andria. 1991. **Mathematics: A Good Beginning, Strategies for Teaching**

Children. California: Brooks/Cole Publishing Company.

Raharjo, Marsudi. 2001. **Pecahan: Bahan Penataran Guru SD.**

Yogyakarta: PPPG Matematika.