

VOLUME 8, NOMOR 1, APRIL 2006

ISSN 1410-9883

2006

CAKRAWALA PENDIDIKAN

FORUM KOMUNIKASI ILMIAH
DAN EKSPRESI KREATIF ILMU PENDIDIKAN



CAKRAWALA PENDIDIKAN

Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan

Terbit dua kali setahun pada bulan April dan Oktober
Terbit pertama kali April 1999

Ketua Penyunting

Kadeni

Wakil Ketua Penyunting

Syaiful Rifa'i

Penyunting Pelaksana

Djuweni

Bambang Tumojo

Udin Erawanto

HMA Prawoto

Penyunting Ahli

HM Zainuddin

Masruri

Karyati

Nurhadi

Pelaksana Tata Usaha

Yunus

Nandir

Sunardi

Alamat Penerbit/Redaksi: STKIP PGRI Blitar, Jalan Kalimantan No. 49 Blitar. Telepon (0342)801493. Langganan 2 nomor setahun Rp 10.000,00 ditambah ongkos kirim Rp 3.000,00. Uang langganan dapat dikirim dengan wesel ke alamat Tata Usaha.

CAKRAWALA PENDIDIKAN diterbitkan oleh Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan PGRI Blitar. **Ketua:** Masruri, **Pembantu Ketua I:** Kadeni, **Pembantu Ketua II:** Karyati, **Pembantu Ketua III:** Syaiful Rifa'i.

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Syarat-syarat, format, dan aturan tata tulis artikel dapat diperiksa pada *Petunjuk bagi Penulis* di sampul belakang-dalam jurnal ini. Naskah yang masuk ditelaah oleh Penyunting dan Mitra Bestari untuk dinilai kelayakannya. Penyunting melakukan penyuntingan atau perubahan pada tulisan yang dimuat tanpa mengubah maksud isinya.

CAKRAWALA PENDIDIKAN**Forum Komunikasi Ilmiah dan Ekspresi Kreatif Ilmu Pendidikan**

Volume 8, Nomor 1, April 2006

Daftar Isi

Problematika Kesulitan Belajar	1
<i>Kadeni</i>	
Pendekatan Konstektual dengan Media Sederhana dalam Pembelajaran Fisika di SMA	16
<i>Lulus Priyoananto</i>	
Menggali Ide Siswa dDalam Bilangan Pecahan	24
<i>Suryo Widodo</i>	
Peran Guru BK dalam Menentukan Pilihan Siswa untuk Melanjutkan ke Perguruan Tinggi	34
<i>Endah Setyowati</i>	
Dampak Lingkungan Sosial terhadap Pendidikan Keluarga	42
<i>Miranu Triantoro</i>	
Pengaruh Frekuensi Pemberian Tugas, Penggunaan LKS, dan Motivasi Belajar terhadap Penguasaan Konsep Kebijakan Pemerintah dalam Pembelajaran Kewarganegaraan pada Siswa SMP	49
<i>Nursalim</i>	
The Effectiveness of the Cooperative Learning Model in the Teaching of Reading Comprehension at the English Department	75
<i>Saiful Rifai</i>	
The Semantic Aspect iIn the Students' Articles	83
<i>R. Hendro</i>	

MENGGALI IDE SISWA DALAM BILANGAN PECAHAN

Suryo Widodo

Abstract: One of the problems of mathematics at elementary school is teaching fraction. To be able to teach well, a teacher must master the fraction concept. It is a fact that most of teachers are poor in mastering it. There are many kinds of teaching approaches of students world. Some ways of teaching fraction concept at elementary school are as follows: exploration students ideas and then apply student experience in the class. As the subject is focused more on the relation among fraction, greatest common divisor and least common factor.

Kata kunci: pecahan, faktor persekutuan terbesar, kelipatan persekutuan terkecil

Penguasaan terhadap tiga kemampuan dasar bagi siswa harus lebih diutamakan, dalam rangka pembekalan untuk menghadapi masa depannya. Tiga kemampuan tersebut adalah: kemampuan membaca, kemampuan menulis, dan kemampuan berhitung. Tiga kemampuan tersebut telah dicanangkan pemerintah sejak tahun 1987 melalui Rapat Kerja Nasional Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Dalam kemampuan berhitung di sekolah dasar masuk dalam mata pelajaran matematika. Kemampuan berhitung tersebut merupakan dasar yang kokoh untuk memasuki matematika tingkat pendidikan lanjutan. Kemampuan berhitung merupakan salah satu alat yang dapat melatih ketelitian, kecermatan, dan ketepatan kerja. Sehingga matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah yang penting untuk dikuasai dengan baik oleh siswa. Dengan demikian prestasi belajar siswa dalam bidang studi matematika, perlu mendapat per-

hatian yang sungguh-sungguh, dengan melakukan berbagai upaya peningkatan mutu pendidikan tersebut.

Agar upaya peningkatan mutu pendidikan, khususnya mutu pendidikan matematika pada tingkat sekolah dasar dapat terwujud, maka pihak pelaksana atau pengambil keputusan dalam bidang tersebut, perlu mengetahui kelemahan-kelemahan para siswa dalam belajar matematika. Beberapa kelemahan yang dimaksud, sering diungkapkan oleh berbagai pihak antara lain sebagai berikut : (1) tidak dapat dengan cepat mengerjakan perkalian, pembagian, (2) mengerjakan pecahan, (3) memahami geometri, (4) menyelesaikan soal cerita, (R. Soedjadi, 1991 : 31). Kelemahan-kelemahan tentang hal-hal yang mendasar di jenjang sekolah dasar berpengaruh terhadap penguasaan materi ajaran dijenjang SLTP dan SLTA.

Djaali dalam Suryo (2002) mengungkapkan bahwa, salah satu penyebab rendahnya prestasi belajar matematika siswa sekolah menengah di Sulawesi selatan adalah rendahnya kemampuan menghitung mereka. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran konsep pecahan perlu mendapat perhatian khusus, dalam rangka peningkatan kemampuan berhitung, yang juga merupakan reaksi terhadap banyaknya keluhan guru-guru ataupun orang tua tentang kurangnya anak dalam pemahaman pecahan.

Sedangkan hasil penelitian Arif Tirta (1995 : 145) yang dilaksanakan di Ujung Pandang menunjukkan bahwa: Penguasaan konsep pecahan siswa-siswa kelas IV, V dan VI sekolah dasar masih rendah (Skor rata-rata sekitar 50 persen) Dengan memperhatikan beberapa hasil penelitian tersebut di atas, maka dapat dilihat bahwa pendidikan matematika belum memberikan hasil yang menggembirakan. Oleh karena itu, jika kita padukan antara banyaknya keluhan anak dalam bidang matematika (khususnya topik pecahan), dengan hasil penelitian yang disebutkan di atas, maka perlu pemikiran dan pengkajian lebih lanjut, tentang bagaimana cara mengatasinya.

Berkaitan dengan uraian di atas maka akan dibahas, bagaimana menggali ide siswa dalam bilangan pecahan. Untuk memudahkan pemahaman tentang masalah tersebut pembahasan dimulai dari (1) Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) dan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) (2) Menyederhanakan Pecahan (3) Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan

FAKTOR PERSEKUTUAN TERBESAR (FPB) DAN KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL (KPK)

Konsep pecahan telah dipelajari mulai kelas I terus berkembang sampai kelas III dengan menggunakan tujuh sub konsep pecahan yang selanjutnya

dapat dikelompokkan kedalam tiga model sebagai berikut: sub konsep *Part-group, congruent parts*; *Part-group, non congruent parts*; *Part-group, comparison* termasuk dalam bagian suatu himpunan. Sub konsep *Part-whole, congruent parts*; *Part-whole, comparison*; *Part-whole, non congruent parts* termasuk dalam bagian dari daerah, dan model garis bilangan (Widodo, 2000).

Sekarang ide bilangan pecahan akan dikembangkan dengan menggunakan pecahan dipandang sebagai bentuk pembagian dari dua bilangan bulat yang penyebutnya tidak boleh nol. Karena konsep ini erat hubungannya dengan FPB dan KPK tidak ada jeleknya dibicarakan lebih dahulu FPB dan KPK dua bilangan bulat positif.

Contoh 1 :

Siswa diminta melengkapi kalimat matematika berikut, sedemikian kalimat tersebut menjadi benar (tentu saja dalam konteks bilangan bulat positif).

$$36 = \delta \times \delta$$

Beberapa jawaban dari siswa adalah,

$$36 = 1 \times 36, 36 = 2 \times 18, 36 = 3 \times 12, 36 = 4 \times 9, \text{ dan } 36 = 6 \times 6$$

Selanjutnya guru menuliskan jawaban tersebut secara simbolis sebagai berikut.

$$36 = \frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 6}{36 \quad 18 \quad 12 \quad 9 \quad 6} x$$

Sehingga, 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, dan 36 merupakan faktor dari 36.

Siswa dapat membuat kesimpulan sendiri dari kasus yang diberikan.

Jika hasil kali dua bilangan bulat a dan b sama dengan bilangan bulat c maka a dan b disebut faktor dari c.

Atau,

Bilangan bulat a disebut faktor dari c jika a membagi habis c.

Dengan mudah siswa dapat menentukan faktor dari 48 sebagai,

$$48 = \frac{1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \quad 6}{48 \quad 24 \quad 16 \quad 12 \quad 8} x$$

Contoh 2

Coba faktorkan 36

Beberapa siswa memiliki jawaban berikut,

$$36 = 2 \times 18$$

$$36 = 2 \times (2 \times 9), \text{ karena } 18 = 2 \times 9$$

$$36 = 2 \times 2 \times (3 \times 3), \text{ karena } 9 = 3 \times 3$$

Sehingga hasil akhirnya,

$$36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$$

Ruas kanan dari kesamaan di atas biasa kita sebut faktor prima dari 36

Dengan mudah siswa dapat menentukan faktor prima dari 48

$$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$$

Contoh 3 :

Coba tuliskan faktor dari 36 dan 48

Siswa akan menjawab,

Faktor 36 adalah 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, dan 36

Faktor 48 adalah 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16, 24, dan 48

Amati faktor sekutu (yang dimiliki keduanya) dari 36 dan 48

Faktor persekutuan dari 36 dan 48 adalah 1, 2, 3, 4, 6, dan 12.

Sehingga 36 dan 48 memiliki **Faktor Persekutuan yang terBesar (FPB)** 12.

Sekarang faktor sekutu ini akan dikaitkan dengan faktor prima.

$$36 = \textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 3 \times \textcircled{3}$$

$$48 = \textcircled{2} \times \textcircled{2} \times 2 \times \textcircled{2} \times \textcircled{3}$$

Berarti FPB dari 36 dan 48 adalah $2 \times 2 \times 3$ atau 12 (FPB dari dua bilangan bulat positif adalah perkalian dari faktor-faktor sekutu yang muncul pada faktor prima kedua bilangan itu).

Contoh 4 :

Tentukan kelipatan dari 3

Beberapa siswa akan menjawab,

$3 \times 1, 3 \times 2, 3 \times 3, 3 \times 4, \dots$

Atau,

3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, ...

Dengan jalan yang sama kelipatan dari 4 adalah

4, 8, 12, 16, 20, 24, ...

Amatilah bilangan kelipatan 3 dan kelipatan 4.

Kelipatan 3 adalah 3, 6, 9, $\textcircled{12}$, 15, 18, 21, $\textcircled{24}$, ...

Kelipatan 4 adalah 4, 8, $\textcircled{12}$, 16, 20, $\textcircled{24}$, ...

Ternyata 12, 24, ... merupakan kelipatan sekutu dari 3 dan 4, sedangkan 12 merupakan **Kelipatan Persekutuan terKecil (KPK)** dari 3 dan 4.

Contoh 5

Tuliskan kelipatan dari 36 dan 48 dan tentukan kelipatan persekutuannya.

Beberapa siswa akan menjawab,

Kelipatan 36 dari adalah 36, 72, 108, $\textcircled{144}$, 180, 216, 252, $\textcircled{288}$, 324, ...

Kelipatan 48 dari adalah 48, 96, $\textcircled{144}$, 192, 240, $\textcircled{288}$, 336, 384, 432, ...

Kelipatan persekutuan dari 36 dan 48 adalah 144, 288,

$$36 = 2 \times 2 \times \boxed{3 \times 3}$$

$$48 = \boxed{2 \times 2 \times 2 \times 2} \times 3$$

Berarti KPK dari 36 dan 48 adalah $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$ atau 144 (KPK dari dua bilangan bulat positif adalah perkalian dari semua faktor prima yang muncul paling banyak dari dua bilangan itu) (Widodo, 2005)

MENYEDERHANAKAN PECAHAN

Semua siswa telah mengetahui sifat ekuivalensi atau kesamaan suatu pecahan.

Contoh 6

Tentukan pecahan yang senilai dengan $\frac{3}{4}$.

Beberapa siswa menuliskan sebagai berikut

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

$$\frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{36}{48}$$

Jika masalah di atas dibalik, tuliskan bentuk yang paling sederhana dari

$\frac{36}{48}$ maka siswa akan menemui sedikit masalah.

Sekarang konsep FPB digunakan untuk menyederhanakan pecahan.

Contoh 7

Sederhanakan $\frac{36}{48}$

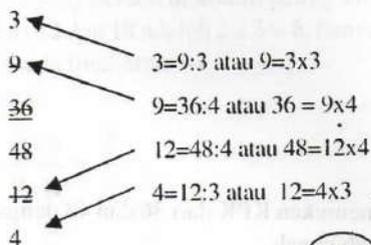
Beberapa siswa menjawab,

$$\frac{36}{48} = \frac{2 \times 2 \times 3 \times 3}{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3} = \frac{3}{4}$$

Ternyata bilangan yang dihapus adalah FPB dari 36 dan 48
 Sehingga ada beberapa siswa dapat dengan cepat menyederhanakan pecahan
 sebagai berikut.

$$\frac{36}{48} = \frac{\cancel{3} \times \cancel{12}}{4 \times \cancel{12}} = \frac{3}{4}$$

Ada juga siswa memulai dengan ide sebagai berikut (Paul A. Klein, 1988):



2	12	18
6	9	
3	3	9
3	1	3
1		

Bila kita ikuti cara berpikir siswa tadi dapat ditulis

$$\frac{36}{48} = \frac{9 \times 4}{12 \times 4} = \frac{9}{12} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3}{4}$$

Proses berpikir siswa tadi dapat juga kita tulis dalam bentuk pasangan berurutan dari pembilang dan penyebutnya sebagai:

- a.

4	36	48
3	9	12
	3	4

 atau
 b.

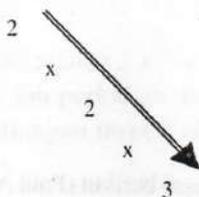
2	36	48
2	18	24
	3	4

 atau
 c.

12	36	48
	3	4

Sehingga, $\frac{36}{48} = \frac{3}{4}$

Bila kita lihat proses pada contoh 7 dengan mudah dapat kita tentukan FPB dari 36 hanya dengan mengalikan bilangan pembagi yang berada pada sebelah kiri.

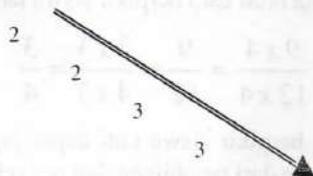


2	36	48
2	18	24
3	9	12
	3	4

Jadi FPB = 12

Begitu pula kita dapat menemukan KPK dari 36 dan 48 dengan mengalikan bilangan sesuai dengan arah panah.

2	36	48
2	18	24
3	9	12
	3	4
	4	



Jadi KPK = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 4 = 144$

Temuan dari siswa di SD Negeri Pengarangan Sumenep (Restuningtias, 2004)

Contoh 8 :

Sederhanakan $\frac{12}{18}$

Jawab yang dituliskan salah satu siswa,

2	12	18
2	6	9
3	3	9
3	1	3
	1	1

Baris pertama, $12 : 2 = 6$ dan $18 : 2 = 9$, karena 2 membagi habis 12 dan 18 maka 2 diberikan tanda lingkaran.

Baris kedua, $6 : 2 = 3$ sedangkan 9 tidak habis dibagi 2, maka 9 tetap ditulis pada baris bawahnya.

Baris ketiga, $3 : 3 = 1$ dan $9 : 3 = 3$, karena 3 membagi habis 3 dan 9 maka 3 diberi tanda lingkaran.

Baris keempat, 1 tidak habis dibagi 3, maka 1 tetap ditulis di baris bawahnya, sedangkan $3 : 3 = 1$.

KPK dari 12 dan 18 adalah $2 \times 2 \times 3 \times 3 = 36$, dengan mengalikan semua bilangan yang berada di kolom paling kiri.

FPB dari 12 dan 18 adalah $2 \times 3 = 6$, hanya mengalikan bilangan yang telah diberi tanda lingkaran.

Sehingga,

$$\frac{12}{18} = \frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{2}{3}$$

PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN PECAHAN.

Contoh 9 :

$$\frac{5}{36} + \frac{7}{48} = \dots$$

Untuk dapat menjumlahkan pecahan di atas maka penyebut dari kedua pecahan harus sama. Sehingga kita dapat menentukan penyebut dari pecahan di atas dengan menggunakan konsep KPK dari dua bilangan.

$$\text{Berarti, } \frac{5}{36} + \frac{7}{48} = \frac{\dots}{144} + \frac{\dots}{144}$$

Masalahnya sekarang adalah:

$$\frac{5}{36} = \frac{\dots}{144}$$

$$\frac{5 \times 4}{36 \times 4} = \frac{20}{144}$$

4 diperoleh dengan membagi 144 dengan 36

3 diperoleh dari membagi 144 dengan 48

$$\text{Berarti, } \frac{5}{36} + \frac{7}{48} = \frac{20}{144} + \frac{21}{144} = \frac{41}{144}$$

Sekarang kita perhatikan sekali lagi proses di atas, yaitu :

$$\frac{5}{36} = \frac{5 \times \Pi}{36 \times \Pi}$$

dan

$$\frac{7}{48} = \frac{7 \times \Delta}{48 \times \Delta}$$

serta

2	36	48
2	18	24
3	9	12
	3	4

Dengan memperhatikan arah panah kita dapat dengan mudah menentukan bilangan yang berada dalam kotak dan segitiga diatas.

PENUTUP

Demikian sedikit pemikiran sederhana dalam menggali ide siswa dalam belajar bilangan pecahan. Sehingga pembelajaran pecahan dapat diajarkan dengan menggunakan ide yang digali dari siswa itu sendiri. Dengan menggunakan pmodel tersebut sebetulnya kita telah masuk pada dunia siswa, sehingga apa yang dipelajari siswa sesuai dengan karakteristik siswa itu sendiri. Namun sebelum menggunakan ide tersebut sebaiknya guru harus menguji terlebih dahulu apakah cara atau trik siswa tersebut valid. Dengan demikian tidak akan menghilangkan sifat matematika sebagai sarana berpikir ilmiah, memiliki kebenaran koherensi dan selalu konsisten dengan kebenaran-kebenaran sebelumnya. Sehingga dengan menambahkan variasi dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan dapat membantu siswa memahami matematika dengan baik.

KEPUSTAKAAN

- Depdikbud, 1991, *Petunjuk Pengajaran Berhitung Kelas I, II, III di SD*. Dikdasmen. Jakarta.
- Depdikbud, 1994/1995, *Petunjuk pelaksanaan Kegiatan Belajar Mengajar Kelas IV Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdikbud.
- Darhim, dkk. 1994, *Pendidikan Matematika 2*. Depdikbud. Jakarta.
- Djaali, 1989, *Analisis Kemampuan Guru SD di Bidang Aritmatika dikaitkan dengan Masa Kerja dan Pengalaman Akademik*, Ujung Pandang: IKIP Ujung Pandang.
- Djoko Musono dan Sujono. 1993. Matematika 4 untuk SD kelas 4, Depdikbud. Jakarta., 1993, *Matematika 4 petunjuk Guru SD Kelas 4*, Depdikbud. Jakarta.
- Paul A. Klein, 1988, *Resurrecting an Old Ideas*. Mathematics Teacher, NCTM.
- Restuningtias, Dina Y., 2004, *Pengaruh Penggunaan Teknik Tabel dalam Menentukan KPK dan FPB terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas IV Sumenep*. Skripsi, IKIP PGRI Kediri.
- R.Soedjadi, 1991, *Orientasi Masa Depan Matematika Sekolah di Indonesia (suatu alternatif memasuki abad) 21*, Makalah, IKIP Surabaya.
- Tiro, Arif, 1995, Studi Tentang Penguasaan Konsep Pecahan Siswa-siswa Kelas IV, V, dan VI Sekolah Dasar di Kota Madya Ujung Pandang, PPS IKIP Malang.
- Widodo, Suryo, Pembelajaran Konsep Pecahan di SD, Efektor, No 03/ Th.XI April 2002 Hal 56 – 64
- Widodo, Suryo., 2005, *Pengantar Teori Bilangan*, CV Tera Media, Kediri.