

EKSPLORASI KEMAMPUAN OPERASI BILANGAN PECAHAN PADA ANAK-ANAK DI RUMAH PINTAR BUMI CIJAMBE CERDAS BERKARYA (RUMPIN BCCB)

Oleh:
Dian Mardiani

Abstrak:

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan banyaknya kasus siswa yang menunjukkan ketidakmampuannya dalam melakukan operasi yang benar terhadap bilangan pecahan. Sejak 3 Oktober 2012, Rumah Pintar Bumi Cijambe Cerdas Berkarya (BCCB), telah melakukan pemberian bimbingan belajar terhadap siswanya. Sebagai langkah awal kami ingin mengkaji bagaimana penguasaan siswa Rumah Pintar BCCB terhadap operasi bilangan pecahan. Penelitian ini mengkaji pencapaian kemampuan operasi matematik siswa pada himpunan bilangan pecahan. Penelitian ini merupakan penelitian survey Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa yang menjadi anggota Rumah Pintar BCCB program bimbingan belajar matematika. Instrumen yang digunakan dalam penelitian berupa tes kemampuan operasi bilangan pecahan. Analisis data dilakukan dengan uji statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 52% siswa Rumpin BCCB memiliki kemampuan operasi bilangan pecahan rendah, 13% sedang dan 35% tinggi.

Kata Kunci: *Kemampuan, operasi, bilangan pecahan.*

A. Latar Belakang

Rumah Pintar Bumi Cijambe Cerdas Berkarya, merupakan lembaga sosial yang bergerak di bidang pendidikan. Pada awal pendiriannya, lembaga ini memutuskan untuk memberikan bimbingan belajar membaca dan matematika gratis kepada anak-anak di sekitar lingkungannya.

Sejalan waktu, lembaga ini menambah bentuk pelayanan pendidikan dengan program lainnya, di antaranya program magrib mengaji, program beasiswa anak yatim, program beasiswa miskin, dan taman baca. Seiring bertambahnya program dan banyaknya anak yang menjadi asuhan

Rumpin BCCB, pelayanan bimbingan belajar matematika belum dapat menunjukkan hasil yang baik terhadap beberapa anak.

Dari fakta ini, peneliti berniat, ingin membuat modul khusus untuk membantu relawan Rumpin BCCB dalam membimbing anak yang bermasalah dalam kemampuan operasi bilangan pecahan. Untuk tujuan ini, kiranya akan lebih baik, apabila dicari tahu terlebih dahulu, bagaimanakah sebenarnya kemampuan anak-anak Rumpin BCCB dalam operasi bilangan pecahan.

Operasi pada bilangan pecahan merupakan salah satu hal penting yang harus dikuasai siswa dalam

bermatematika, ini dibuktikan bilangan pecahan selalu ada di setiap jenjang pendidikan. Dalam kehidupan sehari-hari, kegiatan manusia tidak terlepas dari bilangan pecahan, misalkan pada bidang perdagangan selalu melibatkan proses perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Dan didalamnya tak lepas dari kasus terlibatnya bilangan pecahan. Bahkan fakta dalam kehidupan sehari-hari lebih sering harus disimbolkan dengan bilangan pecahan dari pada dengan bilangan bulat. Setiap bilangan bulat adalah anggota himpunan bilangan pecahan, namun tidak setiap bilangan pecahan merupakan bilangan bulat. Contohnya $\frac{1}{3}$.

Mengingat hal tersebut, pencapaian tujuan bimbingan belajar matematika dalam operasi bilangan pecahan harus diperhatikan. Ini menjadi tugas guru, bagaimana menciptakan pembelajaran yang kondusif yang dapat membantu pencapaian tujuan tersebut. Menurut Sumarno (2013) pembelajaran matematika harus diarahkan untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang. Karena operasi bilangan pecahan ada di masa kini dan masa mendatang anak-anak Rumpin BCCB, maka perlu penelitian dan pengkajian yang lebih serius tentang bagaimana membantu secara efektif kemampuan anak-anak dalam operasi bilangan pecahan.

Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (Depdiknas, 2006), tujuan pembelajaran matematika diantaranya adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Pada operasi bilangan pecahan, sangat kental aplikasi

algoritma yang harus dikuasai siswa. Dan pembelajaran untuk mengajarkan suatu algoritma matematika, memiliki karakter tersendiri yang berbeda dengan cara mengajarkan konsep, koneksi, dan lainnya. Ini sulit dilakukan di kelas, tapi memungkinkan dilakukan di sebuah bimbingan belajar seperti Rumah Pintar BCCB.

(NCTM) *National Council of Teachers of Mathematics* (2000: 29) dalam buku berjudul '*Principles and Standard for School Mathematics*' menyatakan bahwa standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*communication*), keterkaitan dalam matematika (*connection*), dan representasi (*representation*). Belajar operasi pada pecahan dapat menjadi alat untuk melatih kelima standar tersebut. Namun, karena ini merupakan langkah awal, maka melalui penelitian ini, belum ada upaya mengatasi melatih kelima standar tersebut. Dalam tulisan ini, kami hanya akan mengungkapkan bagaimana fakta di lapangan dalam hal ini di Rumah Pintar Bumi Cijambe, dalam hal kemampuan operasi bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh siswa Indonesia di ajang TIMSS tahun 2007, terlihat bahwa siswa Indonesia masih lemah dalam bermatematika. Hasil pengamatan kepada beberapa siswa, algoritma penjumlahan dan perkalian seringkali terbalik. Algoritma pembagian juga demikian. Selain itu, menurut hasil penelitian Ahmad, Siti, dan Roziati dalam penelitian Maryani (2011:24) menunjukkan bahwa mayoritas dari siswa tidak menuliskan solusi masalah dengan menggunakan bahasa matematis

yang benar. Masih banyaknya siswa yang tidak menuliskan solusi tersebut menjadikan komunikasi intrapersonal (pemrosesan simbol pesan-pesan) dan interpersonal (proses penyampaian pesan) penting dalam menginterpretasikan istilah untuk memecahkan masalah matematika. Bagaimana dengan siswa yang ada di Rumah Pintar BCCB? Pada penelitian ini, ingin diketahui bagaimana kemampuan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian anak-anak Rumpin BCCB. Dari yang paling sederhana.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana kemampuan operasi bilangan pecahan pada siswa yang menjadi anggota Rumah Pintar Bumi Cijambe Cerdas Berkarya?”.

C. Manfaat Penelitian

5. Penelitian ini bermanfaat untuk peneliti, sebagai penelitian awal untuk penelitian selanjutnya,
6. Hasil penelitian ini, dapat menjadi bahan evaluasi bagi relawan pengajar matematika di Rumpin BCCB,
7. Melalui penelitian ini, siswa yang ada di Rumpin BCCB akan tersadar tentang apa yang harus mereka perbaiki dalam mencapai kemampuan matematika yang lebih baik,
8. Hasil penelitian ini, akan menjadi tolak ukur, perlukah dibuka kursus khusus pecahan di Rumpin BCCB bagi pelajar tanpa melihat usia.

D. Landasan Teori

a. Kemampuan Matematik

Berdasar NCTM (2000: 29) dalam buku berjudul ‘*Principles and Standard for School Mathematics*’ kemampuan matematik adalah kemampuan dalam 5 hal, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi matematis (*communication*), keterkaitan dalam matematika (*connection*), dan representasi (*representation*). Menurut Schoen, Bean & Ziebarth(1996) kemampuan matematika siswa di antaranya kemampuan menjelaskan suatu algoritma dan cara unik untuk pemecahan masalah, mengkonstruksi dan menjelaskan grafik, kata-kata atau kalimat, persamaan, tabel, dan sajian secara fisik.

Selain itu kemampuan matematika menurut Greenes dan Schulman (1996) adalah kemampuan menyatakan ide matematika melalui ucapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskannya secara visual dalam tipe yang berbeda, Kemampuan memahami, menafsirkan, dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan, atau dalam bentuk visual, menkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Berdasar uraian ini, kemampuan matematika tidak hanya pemahaman saja, tidak pula kemampuan algoritma saja. Namun dalam penelitian ini, yang dikaji hanya kemampuan algoritma saja. Jadi belum mengeksplor seluruh kemampuan matematika sesuai standar NCTM.

b. Operasi Bilangan Pecahan

Bilangan pecahan adalah bilangan yang dapat dituliskan dalam formula $\frac{p}{q}$ dengan p, q adalah bilangan bulat, dan q tidak nol. Ada banyak bentuk yang diperkenalkan kepada siswa sejak kelas 4 SD tentang simbol bilangan pecahan. Ada bilangan pecahan biasa, pecahan campuran, desimal, prosentase, dan sebagainya. Dalam penelitian ini, pecahan yang diujikan hanya yang berbentuk bulat, pecahan biasa, dan pecahan campuran.

Operasi yang berlaku pada himpunan bilangan pecahan adalah operasi penjumlahan dan perkalian. Dengan adanya 0 anggota himpunan bilangan pecahan yang memiliki sifat sebagai unsur identitas penjumlahan, dan ketika kita ambil sebarang bilangan pecahan, kita dapat menemukan bilangan pecahan lainnya yang kita sebut lawan pecahan itu, sehingga hasil penjumlahannya sama dengan nol. Dengan demikian untuk setiap a, b anggota bilangan pecahan, dengan $b = -a, a + b = b + a = 0$. Operasi pengurangan pada bilangan pecahan. Dapat didefinisikan $a - b = a + (-b)$.

Untuk p, q tidak nol, dan $a = \frac{p}{q}$ selalu ada $b = \frac{q}{p}$ sedemikian sehingga hasil $ab = ba = 1$. Fakta ini melahirkan operasi pembagian pada bilangan pecahan. Mengapa 1 anggota bilangan pecahan? Karena satu dapat dipandang sebagai $\frac{1}{1} = \frac{p}{p} = 1$ untuk p bilangan bulat tak nol. Dengan demikian sesuai yang diperkenalkan guru-guru kepada muridnya, operasi bilangan pecahan dikatakan ada 4 yaitu: penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

Banyak algoritma yang dapat diikuti siswa dalam keempat operasi pada bilangan pecahan. Berikut di antaranya:

Misalkan a, b bilangan pecahan

Maka dapat kita tulis $a = \frac{p}{q}, b = \frac{r}{s}, p, q, r, s$ bilangan bulat dan a, q, s tidak nol.

1. Operasi penjumlahan

$$a + b = \frac{p}{q} + \frac{r}{s} = \frac{ps}{qs} + \frac{qr}{qs} = \frac{ps + qr}{qs}$$

2. Operasi pengurangan

$$a - b = \frac{p}{q} - \frac{r}{s} = \frac{ps}{qs} - \frac{qr}{qs} = \frac{ps - qr}{qs}$$

3. Operasi Perkalian

$$a \times b = ab = \frac{p}{q} \times \frac{r}{s} = \frac{pr}{qs}$$

4. Operasi Pembagian

$$\frac{a}{b} = a \div b = \frac{p}{q} \div \frac{r}{s} = \frac{p}{q} \times \frac{s}{r} = \frac{ps}{qr}$$

Bagi usia dewasa mungkin mudah memahami lebih cepat algoritma tersebut, namun bagi usia SD, ini akan sangat sulit, sehingga banyak kajian tentang bagaimana mengajarkan operasi pecahan pada anak SD.

E. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah survey. Desain penelitian yang digunakan sesuai dengan desain penelitian deskriptif kuantitatif. Instrumen penelitian berupa 25 soal penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

F. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah Pintar Bumi Cijambe Cerdas Berkarya yang beralamat di Kp. Cijambe RT 03, RW 06, Desa Limbangan Tengah, Kecamatan Bl. Limbangan, Kabupaten Garut. dilaksanakan di bulan April 2015.

G. Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini secara singkat dapat disajikan dalam tabel berikut:

Tabel Data Statistik Skor kemampuan operasi penjumlahan bilangan pecahan

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
IV SD	3	100	0	0	38,7	R
V SD	7	86	14	0	37,1	R
VI SD	4	25	50	25	55	R
VII SMP	3	0	0	100	88	T
VIII MP	2	50	0	50	50	R
IX SMP	1	100	0	0	32	R
X SMA	2	0	0	100	98	T
XI SMA	1	0	0	100	72	T
Total	23	52	13	35	54,78	R

Ket :

- A1 : Kelas
- A2 : Jumlah siswa (orang)
- A3 : Jumlah siswa dengan $0 \leq \text{nilai} < 60$ (%)
- A4 : Jumlah siswa dengan $60 \leq \text{nilai} < 70$ (%)
- A5 : Jumlah siswa dengan $70 \leq \text{nilai} < 100$ (%)
- A6 : Rata-rata nilai siswa
- A7 : Kategori

Skor maksimal ideal kemampuan matematik adalah 25. Nilai subjek diperoleh dengan formula $(\text{skor} \times 20) / 5$. Dengan memberikan kategori rendah (R) apabila nilai lebih besar dari atau sama dengan nol dan

lebih rendah dari 60, sedang (S) apabila nilai lebih besar dari atau sama dengan 60 dan lebih rendah dari 70, dan tinggi (T) apabila nilai lebih besar dari atau sama dengan 70 dan lebih rendah dari atau sama dengan 100, maka diperoleh fakta 52% siswa Rumpin BCCB dalam kategori rendah, 13% kategori sedang, dan 35% kategori tinggi dalam kemampuan operasi bilangan pecahan.

Dari 23 siswa Rumpin yang mengikuti program bimbingan matematika di Rumpin BCCB, nilai tertinggi diperoleh seorang siswa SLTA dengan nilai 100 dan nilai terendah diperoleh siswa kelas 5 SD dengan nilai 0. Siswa yang mendapat nilai tertinggi, mulai mendapat bimbingan sejak bersekolah di kelas VII SMP, sedangkan anak kelas 5 SD tersebut baru beberapa kali mendapatkan bimbingan belajar matematika. Tentunya jam terbangnya dalam bermatematika dibanding yang lainnya lebih unggul. Siswa ini pun, menunjukkan sikap memiliki kemandirian dalam belajar, suka melakukan drill atau latihan di rumahnya, dan memiliki keinginan kuat untuk bersekolah dengan baik, yang belum dimiliki sepenuhnya siswa-siswa lainnya. Kondisi keluarga juga sangat terlihat mempengaruhi hasil belajar para siswa, anak yang bernilai sangat rendah ini, berasal dari keluarga yang bercerai, tanpa asuhan ibu dan bersama ibu tiri, walaupun ibu tirinya baik, namun sepertinya belum membantu anak ini keluar dari kesulitannya belajar.

Berdasarkan hasil penelitian Dian Mardiani (2001), ditemukan 3 karakteristik gaya belajar siswa berprestasi di SMU N I Depok, SMU Gama Yogyakarta, dan SMU Kolombo Yogyakarta tahun ajaran 2000/2001

yaitu: menggunakan LKS, mengerjakan soal-soal yang diberikan guru sebagai PR dan mengerjakan soal-soal matematika walaupun tidak ditugaskan oleh guru. Ini menunjukkan bahwa para siswa berprestasi di SMU N I Depok, SMU Gama Yogyakarta, dan SMU Kolombo Yogyakarta tahun ajaran 2000/2001 memiliki kemandirian dalam belajar matematika, terutama dalam berlatih soal-soal matematika. Hasil survey di Rumpin BCCB memperkuat fakta bahwa mengarahkan, melatih, siswa untuk mandiri dalam belajar matematika sangat penting. Siswa-siswa Rumpin BCCB yang nilainya tinggi memiliki gaya belajar matematika yang sama dengan para siswa berprestasi di SMU N I Depok, SMU Gama Yogyakarta, dan SMU Kolombo Yogyakarta tahun ajaran 2000/2001.

H. Penutup

a. Kesimpulan

Berdasar hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kemampuan operasi bilangan pecahan pada anak-anak rumah pintar Bumi Cijambe Cerdas Berkarya masih rendah. Kemampuan operasi bilangan pecahan pada anak-anak ini, berturut-turut dalam kategori rendah, sedang dan tinggi, 52%, 13%, dan 35%.

b. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diperlukan pelayanan berbasis riset untuk dapat memberikan pelayanan yang baik dalam memberikan bimbingan matematika di Rumpin BCCB.
2. Pada penelitian ini diperoleh fakta bahwa yang memiliki

kemampuan rendah dalam pecahan tidak hanya pada siswa SD tapi juga siswa SMP dan SMA. Artinya perlu dokumentasi dalam bentuk bahan ajar atau modul yang dapat membantu relawan pembimbing matematika dalam memberikan pembimbingan belajar khusus pecahan untuk setiap umur.

3. Diperlukan upaya kerjasama antara guru di sekolah dan relawan di Rumpin BCCB sehingga bimbingan belajar matematika lebih terarah, efektif, dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Greenes, C & Schulman, L. (1996). *Communication Process in Mathematical Exploration and Investigation*. In P. C. Elliot and M. J. Kenney (Eds.) 1996 Yearbook. *Communication in Mathematics, K-12 and Beyond*. USA: NCTM.
- Mardiani, Dian. (2001). *Karakteristik Gaya Belajar Matematika Siswa Berprestasi pada Sekolah Menengah Umum di Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman DIY Tahun Ajaran 2000/2001*. Skripsi. UNY: tidak diterbitkan.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principle and Strandars for School*

Mathematics. United States: NCTM. (1997), Universitas Negeri Yogyakarta (2002), Institute Teknologi Bandung (2011)

Maryani, N. (2011). *Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa melalui pembelajaran dengan strategi SQ3R (studi eksperimen SMA Negeri kabupaten garut)*. Tesis. pada Sekolah Pasca Sarjana UPI: tidak diterbitkan.

Schoen, H. L., Bean, D. L., & Ziebarth, S. W. (1996). *Embedding Communication through the Curriculum*. In P. C. Elliot and M. J. Kenney (Eds.) 1996 Yearbook. Communication in Mathematics, K-12 and Beyond. Reston, VA: NCTM.

Sumarmo, U. (2013). *Kumpulan Makalah Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*. Jurusan Pendidikan Matematika : FMIPA UPI.

Trends in International Mathematics and Science Study. (2007). *International Mathematics Report: Findings from IEA's Trends in International Mathematics and Science Study the Fourth and Eight Grades*. Boston: TIMSS & PIRLS International Study Center.

Riwayat Penulis :

Dian Mardiani : Lahir di Garut 30 okt 1978. SDN 1 Limbangan (1991), SMPN 1 limbangan (1994), SMUN 1 cibatu