

LINTASAN PEMBELAJARAN PECAHAN MENGGUNAKAN MATEMATIKA REALISTIK KONTEKS PERMAINAN TRADISIONAL SIKI DOKA

LEARNING TRAJECTORY OF FRACTION USING REALISTIC MATHEMATICS CONTEXT OF TRADITIONAL GAME SIKI DOKA

Sri Imelda Edo¹ dan Damianus Dao Samo²

¹TPH. Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
sriimeldaedo@yahoo.com

²FKIP. Universitas Nusa Cendana
Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

Abstrak

Materi pecahan merupakan salah satu materi matematika yang rumit. Kerumitan pecahan tidak saja dialami oleh siswa, tetapi juga mahasiswa dan guru. Penyebabnya adalah penguasaan konsep pecahan yang rendah. Karena guru pada jenjang pendidikan Dasar memperkenalkan pecahan dengan metode ceramah dan langsung memberi contoh soal kemudian siswa mengerjakan soal latihan. Guru mengajarkan algoritma rutin dalam mengerjakan soal, Edo. I.S (2016). Metode ini dipraktikkan secara turun temurun. Karena itu siswa merasa jenuh dan tidak tertarik belajar. Elly Risman (2008) mengatakan bahwa, "Ada tiga cara penyampaian yang efektif bagi anak, yakni dengan bermain, bernyanyi, dan bercerita. Sementara Pendekatan pembelajaran yang berlandaskan pada filosofi bahwa matematika merupakan aktivitas Insani adalah pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana desain pembelajaran pecahan dengan menggunakan pendekatan Matematika Realistik Konteks Permainan Siki Doka (taplak). Adapun metode penelitian yang digunakan adalah Desain Riset yang dilaksanakan di SDN. Angkasa Kupang dan SDK. Kristen Tunas Bangsa Kupang pada siswa kelas III. Hasilnya adalah siswa sangat antusias dan menikmati seluruh aktivitas pembelajaran karena mereka belajar melalui kegiatan bermain, menggambar, mewarnai, menggantung dan menyusun kertas origami yang berwarna warni. Siswa bukan saja telah memahami konsep pecahan sederhana, membandingkan pecahan sederhana, dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pecahan sederhana tetapi juga mereka sudah terlibat dalam aktivitas yang berhubungan dengan konsep penjumlahan dan kelipatan pecahan. Kata Kunci: Pembelajaran Pecahan, Konsep Pecahan, Perbandingan Pecahan, Pembelajaran pecahan dengan RME, pembelajaran pecahan konteks permainan tradisional.

Abstract

Fraction is one of hard subject of mathematics. Fractional complexity is not only experienced by students, but also students and teachers. They found difficulty to solve any mathematics problems related to fractions due to weak of fraction concept and dissipated learning method. Because teachers in elementary taught them using lecture method through rutin algorithm. Teacher began the lessons by given short explanation, then some rutin example provided on students' text book. In the end of the lessons students did some exercise, Edo.I. S (2016). Therefore, students bored to follow all of learning process. Whereas Elly Risman (2008) said that there are three effective ways to teach children i.e. by playing, singing and storytelling. While Mathematics learning approach which assume that mathematics as human activity is Realistics Mathematics Education (RME). Therefore, this study aimed to design simple fraction learning

trajectory using RME approach through traditional game namely siki Doka as a context. The Research method used in this research is Design Research which conducted in SDN Angkasa Kupang and SDK. Tunas Bangsa Kupang in the third grade students. The result showed that students were very enthusiastic and enjoy all the learning activities because they learned while playing, drawing, Coloring, cutting and arrange colorful origami paper. Students not only understand the concept of simple fractions, compare simple fractions, and solve problems related to simple fractions as well they are already involved in the activities to found the concept of fractional addition and its multiples.

Keyword: Fractional Learning, Concepts of Fraction, comparing fraction, Fractional Learning using RME approach, fraction learning using traditional game.

I. PENDAHULUAN

Hasil tes terhadap kemampuan mahasiswa baru tahun 2015 di salah satu perguruan tinggi dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan pecahan menunjukkan bahwa 83% mahasiswa tidak mampu melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan karena kesulitan menyamakan penyebut dengan menggunakan KPK, (Edo, 2016). Mahasiswa mutlak menghafal rumus dalam menyelesaikan pecahan sehingga mereka tidak mengevaluasi solusi dan interpretasinya dalam dunia nyata. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa sejak di jenjang pendidikan dasar dan menengah, mereka hanya diajarkan dua metode operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan yaitu dengan menyamakan penyebut menggunakan KPK apabila penyebutnya berbeda, dan dengan menggunakan rumus $abcd$.

Masalah utama di SD adalah guru yang mengajar matematika merupakan guru kelas yang tidak belajar matematika secara lebih mendetail. Mereka hanya mengajar berdasarkan contoh pada buku pegangan guru yang sudah disediakan sekolah. Bahkan ada soal latihan pada buku pegangan yang tidak dapat dijawab oleh

guru. Guru menggunakan metode ceramah yaitu mulai dengan penjelasan kemudian contoh soal dan terakhir latihan. Prosedur yang sama diulangi terus oleh guru dalam mengajar matematika termasuk materi pecahan. Karena itu siswa hanya mengikuti contoh soal dalam mengerjakan soal latihan tanpa memahami konsep bilangan pecahan.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan penulis di sekolah baik terhadap cara mengajar guru maupun terhadap referensi yang digunakan guru, diperoleh bahwa guru terpaku dengan contoh soal dan langkah-langkah penyelesaian dalam buku pegangan.

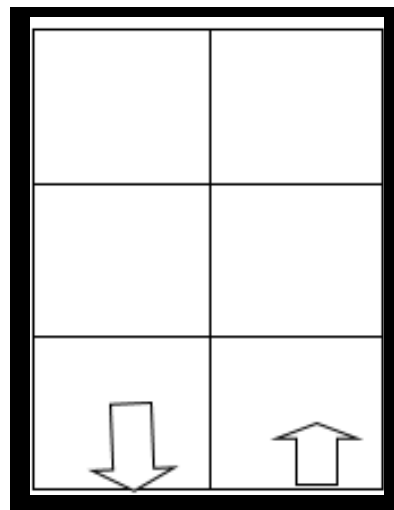
Konsep pecahan diperkenalkan melalui konteks pembagian kue yang disajikan dalam bentuk gambar. Guru tidak menggunakan alat peraga yang dapat didemonstrasikan langsung oleh siswa. Sementara siswa belum lancar dalam melakukan operasi pembagian khususnya jika bilangan yang dibagi lebih kecil dari bilangan pembagi. Lebih rumit untuk membandingkan bilangan pecahan misalnya $\frac{2}{3}$ dan $\frac{3}{5}$, dengan pemahaman pembagian. Beberapa guru menggunakan

cara menyamakan penyebut kedua bilangan pecahan menggunakan KPK kemudian membandingkan pecahan. Namun cara ini tidak dapat membantu siswa karena berdasarkan kurikulum KTSP, siswa belum belajar tentang KPK pada saat belajar bilangan pecahan sederhana. Selain itu, seperti telah dikemukakan di atas bahwa baik siswa maupun mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menyamakan penyebut pecahan menggunakan KPK.

Pembelajaran bilangan pecahan harus disajikan melalui pendekatan pembelajaran yang *realistic* dengan konteks yang dapat diperagakan langsung oleh siswa, Namun harus sesuai dengan konsep pecahan, dan karakteristik siswa. Siswa kelas III SD masih lebih cenderung belajar sambil bermain, menggambar dan mewarnai. Pendekatan pembelajaran yang menggunakan konteks sebagai starting poin pembelajaran adalah pendekatan pembelajaran Pendidikan Matematika Realistic Indonesia (PMRI). Karena itu desain ini menggunakan PMRI konteks permainan tradisional *Siki Doka* sebagai dalam pembelajaran bilangan pecahan di kelas III SD, karena sesuai dengan konsep Bilangan pecahan, karakteristik siswa, dan menanamkan karakter kerjasama antara siswa, serta membangkitkan minat siswa terhadap permainan tradisional yang perlahan-perlahan mulai ditinggalkan.

Salah satu permainan tradisional anak Indonesia yang sangat terkenal adalah permainan Taplak. Permainan taplak merupakan permainan anak-anak usia

Sekolah Dasar yang dimainkan di sekolah pada jam istirahat ataupun di luar sekolah, misalnya di rumah atau di tempat bermain anak yang lainnya seperti tempat wisata anak. Namun permainan taplak dikenal dengan nama yang berbeda-beda di setiap daerah, misalnya dikenal dengan permainan dengklek di daerah Jawa dan Bali, Inting di Banjarmasin, dendan di Makassar dan Siki doka di NTT. Permainan taplak memiliki aneka ragam jenis dengan gambar dan aturan permainan yang berbeda. Terdapat dua jenis taplak yang sangat terkenal di NTT yaitu taplak capung dan taplak persegi panjang. Namun jenis taplak yang digunakan dalam penelitian ini adalah taplak persegi panjang dengan gambar seperti di bawah ini.



Gambar 1. Taplak Persegi Panjang.

Aturan permainan sebagai berikut; (1) Pemain menggambar taplak di tanah atau lantai, yang berbentuk tabel dengan 2 kolom dan 3 baris. (2) Masing-masing pemain menyediakan lempengan atau batu ceper yang disebut *erat* berukuran

kecil kira-kira berukuran 4 x 3 cm, sebagai alat dalam permainan taplak. Adapun Tahap-tahap permainannya adalah sebagai berikut:

Tahap I: Tiap anak mengambil erat dan melemparkan ke arena, mulai dari kotak yang pertama pada kolom bagian kanan. Lalu anak akan berjinjit masuk ke dalam kotak taplak sambil menggiring *erat* melalui semua kotak taplak. Pemain dapat beristirahat dengan berdiri 2 kaki pada kotak taplak di pojok kiri, kemudian berjinjit lagi hingga keluar melalui kolom taplak bagian kiri. Pemain tidak boleh menginjak atau menyentuh garis taplak, dan *erat* yang digiring tidak boleh berhenti pada garis taplak. Apabila pemain melakukan pelanggaran, maka kesempatan bermain dialihkan kepada pemain berikutnya. Jika tidak, pemain tetap melanjutkan permainan dengan melemparkan *erat* ke kotak kedua, kemudian pemain berjinjit melalui kotak pertama dan terus ke kotak kedua, ketiga dan seterusnya seperti sebelumnya. Hal yang sama diulangi terus dengan melemparkan *erat* pada kotak kedua, ketiga, keempat, kelima hingga kotak terakhir. setelah *erat* dilemparkan pada kotak terakhir dan pemain dapat menggiringnya keluar, maka permainan tahap pertama selesai.

Tahap II: *Erat* diletakkan diantara jari telunjuk dan ibu jarikaki kanan dan pemain berjinjit dengan menggunakan kaki kiri melewati semua kotak taplak dan pada kotak terakhir jari kaki melepaskan *Erat* ke udara untuk ditangkap dengan tangan,

apabila *erat* gagal ditangkap, maka pemain berikutnya mendapat kesempatan bermain.

Tahap ke III: *Erat* diletakkan dikepala dan pemain berjalan biasa melewati kotak-kotak taplak, setiap kotak hanya diinjak oleh 1 kaki, maksudnya kaki kanan menginjak kotak pertama, kaki kiri menginjak kotak kedua dan seterusnya. Pada kotak terakhir *erat* dijatuhkan dari kepala dan diterima dengan menggunakan tangan. apabila *erat* tidak dapat diterima, maka pemain berikutnya melanjutkan permainan.

Tahap IV: Pemain menutup mata sambil berjalan seperti pada tahap III melewati kotak-kotak taplak dan pemain lain mengatakan **B** apabila ia tidak menginjak garis atau melewati kotak taplak. dan apabila pemain menginjak garis taplak, maka temannya mengatakan **S** dan permainan dialihkan kepada pemain lainnya.

Tahap V: Pada tahap ini pemain berhak mendapatkan rumah atau salah satu kotak taplak dengan ketentuan kepemilikan rumah harus dimulai dari kotak pertama kolom kanan taplak. Caranya adalah pemain berdiri membelakangi gambar taplak dan melemparkan *Erat* melewati kepala ke arah kotak taplak yang menjadi sasaran rumah, dan apabila *Erat* meleset dari tempat sasaran atau tidak tepat di dalam kotak taplak yang dituju, maka pemain belum berhak mendapatkan rumah, dan pemain berikutnya melanjutkan permainan. Tetapi apabila pemain dapat melemparkan *Erat* tepat

pada kotak taplak yang dituju, maka ia berhak memiliki kotak taplak tersebut, dan pemain lainnya tidak diperbolehkan untuk melewati kotak taplak tersebut.

Permainan yang sama diulang terus untuk mendapatkan rumah pada kotak kedua dan seterusnya. Pemenang dalam permainan ini adalah pemain yang memiliki rumah paling banyak.

Mempelajari Matematika tidak terlepas dari bilangan. Salah satu bagian dari klasifikasi bilangan adalah bilangan pecahan. Bilangan pecahan ini sudah diajarkan di jenjang SD kelas 3 semester II. Dari Kamus Besar Bahasa Indonesia: Bilangan utuh adalah bilangan yang menyatakan jumlah satuan secara penuh. Catatan: perbedaan dengan bilangan bulat adalah bilangan bulat tidak mengaitkan dengan satuan. Bilangan pecahan adalah bilangan yang jumlahnya kurang atau lebih dari bilangan utuh. Bilangan pecahan sangat erat hubungannya dengan satuan maka metode mengajarkan bilangan pecahan ini perlu sekali bantuan visualisasi dengan satuan (Jos, 2001).

Kata pecahan berarti bagian dari keseluruhan yang berukuran sama berasal dari Bahasa Latin *fractio* yang berarti memecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Berdasarkan pengertian di atas, Freudenthal (1983) mendefinisikan pecahan dalam 4 aspek yaitu aspek yang pertama adalah pecahan dianggap sebagai sebagai *fracturer* (pecah). aspek yang lainnya adalah pecahan sebagai pembandingan, pecahan sebagai operator,

dan pecahan sebagai bagian dari keseluruhan yang dibagi sama banyak.

Menurut Kennedy (1994), makna dari pecahan dapat muncul dalam situasi-situasi berikut:

1. Pecahan dapat dianggap sebagai bagian yang berukuran sama dari yang utuh atau keseluruhan. pecahan biasa dapat digunakan untuk menyatakan makna dari setiap bagian dari yang utuh.
2. Pecahan sebagai bagian dari kelompok-kelompok yang beranggotakan sama banyak atau juga menyatakan pembagian.
3. Pecahan sebagai perbandingan atau rasio

II. METODE

Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka desain riset di pilih sebagai metode penelitian yang paling cocok dengan alasan seperti yang dikemukakan oleh Edelson (2002) sebagai berikut:

1. Tahap I: Desain Awal
 - a. Tahap Kajian Literatur
 - b. Desain Hipotesis Lintasan Belajar
2. Percobaan Desain.
 - a. Tahap II: Rintisan percobaan

Tahap ini berperan sebagai jembatan yang menjembatani antara tahap desain awal dengan tahap percobaan desain yang bertujuan untuk:

- Menyelediki kemampuan awal siswa yang akan menjadi subjek penelitian tentang materi pembelajaran yang didesain.
- Menyesuaikan HLT

Tujuan utama dari *pilot experiment* adalah mengumpulkan data untuk mendukung penyusunan dan penyesuaian HLT. Desain awal HLT diujicobakan dan diamati bagaimana pelaksanaannya dalam pembelajaran yang sebenarnya.

b. Percobaan Pengajaran.

Pada tahap ini sederetan aktivitas pembelajaran dilakukan sedangkan peneliti mengobservasi dan menganalisa apa-apa yang terjadi selama proses pembelajaran yang berlangsung di kelas. Proses ini bertujuan untuk mengevaluasi konjektur-konjektur yang terdapat pada aktivitas pembelajaran. Uji coba pengajaran ini direkam dengan menggunakan dokumentasi foto dan video. Hasil kerja siswa juga dikumpulkan dan beberapa siswa dipilih untuk diwawancarai.

3. Tahap III: Analisis retrospektif

Tujuan pokok saat melakukan analisis retrospektif adalah menempatkan percobaan desain dalam konteks teoritis yang lebih luas, sehingga mbingkainya sebagai paradigma yang terjadi secara menyeluruh yang ditentukan di awal, (Cobb et al, 2003). Pada tahap ini HLT dibandingkan dengan pembelajaran siswa yang sebenarnya dan dari sini bisa dijawab rumusan masalah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konteks yang ditampilkan pada pembelajaran ini adalah Permainan *Siki Doka*. Konteks *Siki Doka* ini tidak saja merupakan starting poin pada tahap situasional pembelajaran tetapi menjadi

acuan dalam seluruh aktivitas pembelajaran sampai pada tahap formal. Pada tahap pemodelan atau matematisasi yaitu model *of* dan model *for* gambar *Siki Doka* direpresentasikan dalam bentuk gambar dan alat peraga. Sedangkan pada tahap formal siswa diminta untuk membandingkan bilangan pecahan tanpa bantuan alat peraga ataupun gambar serta menyelesaikan soal cerita tentang pecahan.

Berdasarkan Kurikulum KTSP, materi pecahan untuk kelas III SD adalah sebagai berikut: Standar kompetensi: Memahami Pecahan Sederhana dan penggunaannya dalam pemecahan Masalah; Kompetensi Dasar: 3.1 Mengetahui Pecahan Sederhana; 3.2. Membandingkan Pecahan; 3.3. Memecahkan Masalah yang berkaitan dengan pecahan sederhana.

Desain pembelajaran dengan konteks permainan *Siki Doka* untuk siswa kelas III SD menitikberatkan pada konsep bilangan pecahan sebagai berikut: (1) Bilangan Pecahan yaitu memecah menjadi bagian-bagian yang lebih kecil; (2) Bilangan pecahan adalah bilangan kurang atau lebih dari bilangan utuh; (3) Pecahan sebagai bagian yang berukuran sama dari satu yang utuh; dan (4) Pecahan membagi menjadi beberapa bagian sama besar.

Lintasan Pembelajaran Materi Bilangan Pecahan pada siswa kelas III SD dengan pendekatan pembelajaran PMRI, yaitu:



Gambar 2. Iceberg Pembelajaran.

Secara rinci dapat dijelaskan melalui aktivitas berikut:

Aktivitas 1. Bermain Siki Doka.

Siswa diajak untuk mengingat kembali permainan *Siki Doka* yang selama ini mereka kenal. Kenyataannya semua siswa bisa bermain siki doka. Namun mereka lebih sering bermain siki Doka Capung. Pada prinsipnya semua jenis siki doka memiliki tujuan yang sama yaitu memperebutkan rumah sebanyak-banyaknya. Pemain yang menang adalah mereka yang memiliki rumah terbanyak. Jenis siki doka persegi dipilih karena siki doka ini terdiri dari 6 kotak persegi dengan ukuran yang sama. Pemain bersaing untuk memperebutkan kotak-kotak siki doka tersebut sebagai rumah mereka.



Gambar 3. Siswa sedang bermain Siki Doka.

Aktivitas 2. Menggambar dan menggunting kotak-kotak siki doka.

Aktivitas ini bertujuan untuk menuntun siswa menemukan konsep pecahan sederhana serta dapat membaca dan menulis lambang pecahan.

Siswa mewarnai dan menggunting kertas karton yang bergambar arena siki doka yang sudah disiapkan guru.

Pada aktivitas ini siswa dimotivasi untuk bekerjasama dengan cara mereka bersaing antar kelompok untuk menyelesaikan dengan lebih cepat. Karena itu siswa mewarnai dan menggunting secara gotong

royong dan sekaligus. Sehingga aktivitas ini berlangsung dengan sangat cepat.



Gambar 4. Siswa mewarnai kotak Siki Doka dan Siswa menggunting kotak Siki Doka.

Aktivitas 3. Mewarnai kotak siki Doka yang dimiliki sebagai rumah

Pada aktivitas ini siswa diberikan soal untuk mengetahui pemahaman mereka

tentang konsep pecahan dan cara menulis bentuk pecahan sebagai berikut:

Tuliskan bentuk pecahan dari bagian-bagian kertas di bawah ini:

	Warna Hijau = $\frac{2}{4}$
	Warna Biru = $\frac{2}{5}$
	Warna Merah = $\frac{1}{4}$

Diketahui Bahwa $\frac{3}{6}$ kotak siki doka merupakan rumah pemain 1, $\frac{2}{6}$ merupakan rumah pemain 2, dan sisahnya merupakan rumah Pemain 3.
Berapa Kotak rumah Pemain 3?

$\frac{1}{2}$

Gambar 5. Soal Konsep Pecahan.

95% siswa mendapat nilai 100 atau hampir semua siswa mampu menjawab soal dalam lembar kerja siswa. Sisanya 5% siswa yang mendapat nilai 90 karena keliru menjawab soal nomor 3. Berdasarkan jawaban berikut, dapat diketahui bahwa siswa memahami makna pecahan dan cara menulis bentuk pecahan.

Aktivitas 4. Membagi dan membandingkan kertas Origami

Aktivitas ini bertujuan agar siswa dapat memperdalam konsep pecahan dan dapat mengurutkan serta membandingkan pecahan. Pada aktivitas ini siswa dibagikan

kertas origami dengan 5 warna yang berbeda namun berukuran sama. Kertas origami berwarna hijau dibagi menjadi dua bagian sama besar. Kertas origami berwarna merah muda dibagi menjadi 4 bagian yang berukuran sama, kertas origami berwarna biru dibagi menjadi 8 bagian yang sama besar, dan kertas origami yang berwarna kuning dibagi menjadi 16 bagian yang berukuran sama. Selain kertas origami yang sudah dibagi bagi tersebut, disediakan juga kertas origami yang utuh berwarna merah.

Siswa diminta untuk menempatkan bagian-bagian kertas yang sudah dibagi tersebut di atas kertas yang utuh. Kegiatan ini bertujuan agar siswa dapat memahami bahwa mereka membutuhkan 2 bagian bagian kertas yang $\frac{1}{2}$, 4 bagian kertas yang $\frac{1}{4}$, 8 bagian kertas yang $\frac{1}{8}$, dan 16 bagian kertas yang $\frac{1}{16}$ menjadi 1 yang utuh. Aktivitas siswa dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 6. Siswa menempatkan kertas origami yang sudah di bagi 2 di atas yang utuh.

Siswa dituntun untuk menggabung bagian-bagian kertas yang kecil di atas kertas yang utuh sambil membilang

$$\begin{array}{cccc} \frac{1}{4} & \frac{2}{4} & \frac{3}{4} & \frac{4}{4} \\ \frac{1}{8} & \frac{2}{8} & \frac{3}{8} & \frac{4}{8} & \frac{5}{8} & \frac{6}{8} & \frac{7}{8} & \frac{8}{8} \\ \frac{1}{16} & \frac{2}{16} & \frac{3}{16} & \frac{4}{16} & \frac{5}{16} & \frac{6}{16} & \frac{7}{16} & \frac{8}{16} & \frac{9}{16} \end{array}$$

dan seterusnya

Pada aktivitas menyusun dan menggabung kertas yang kecil di atas yang besar sesungguhnya siswa sudah dilibatkan dalam aktivitas penjumlahan. Karena itu aktivitas ini menjadi modal penting bagi siswa untuk memahami penjumlahan bilangan pecahan yang memiliki penyebut sama. Namun Desain ini tidak berkonsentrasi pada penjumlahan. Karena penjumlahan akan dipelajari di kelas IV.

Melalui aktivitas ini juga siswa sudah dapat membandingkan bilangan pecahan yang berpenyebut sama seperti

$$\frac{1}{4} < \frac{3}{4}, \quad \text{dan} \quad \frac{3}{8} < \frac{5}{8} < \frac{7}{8} \quad \text{atau}$$

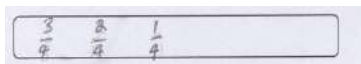
sebaliknya.

Berikut ini adalah bukti jawaban siswa
Pertanyaan:

Bandingkan dan urutkan bilangan-bilangan berikut dari yang terbesar sampai yang terkecil

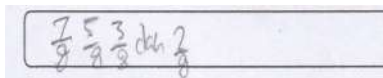
1. $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}$

Jawaban siswa



2. $\frac{2}{8}, \frac{5}{8}, \frac{3}{8}$ dan $\frac{7}{8}$

Jawaban Siswa



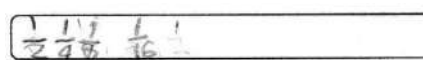
Selanjutnya siswa diminta untuk membandingkan bagian kertas yang $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, dan $\frac{1}{16}$, $\frac{2}{2}, \frac{2}{4}, \frac{2}{8}$, dan $\frac{2}{16}$, seterusnya $\frac{3}{4}, \frac{3}{8}$, dan $\frac{3}{16}$ yaitu pecahan yang berpembilang sama. Mereka dituntun dengan pertanyaan seperti di bawah ini.

Pertanyaan:

Bandingkan dan urutkan bilangan-bilangan berikut dari yang terbesar sampai yang terkecil

1. $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$

Jawaban siswa



2. $\frac{2}{2}, \frac{2}{4}, \frac{2}{16}$ dan $\frac{2}{8}$

Jawaban Siswa



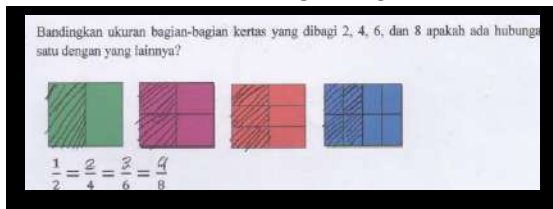
Pada aktivitas ini siswa dapat membandingkan bilangan pecahan yang memiliki pembilang sama namun penyebut berbeda.

$$\text{Dimana } \frac{1}{2} > \frac{1}{4} > \frac{1}{8} > \frac{1}{16}, \quad \frac{2}{2} > \frac{2}{4} > \frac{2}{8} > \frac{2}{16}.$$

Semua siswa dapat menjawab dengan benar pertanyaan tentang perbandingan pecahan yang berpenyebut sama dan berpembilang sama.

Aktivitas menempatkan kertas yang lebih kecil di atas yang lebih besar seperti kertas yang $\frac{1}{4}$ bagian di atas $\frac{1}{2}$ bagian menuntun siswa untuk dapat menyimpulkan bahwa 1 bagian kertas yang $\frac{1}{2}$ sama dengan 2 bagian kertas yang $\frac{1}{4}$, 4 bagian kertas yang $\frac{1}{8}$, dan 8 bagian kertas $\frac{1}{16}$. Pada kegiatan ini siswa dapat memahami pecahan senilai dan sekaligus dapat membandingkan pecahan yang memiliki pembilang sama. Aktivitas ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terhadap bilangan pecahan senilai yaitu

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8} = \frac{8}{16}$$



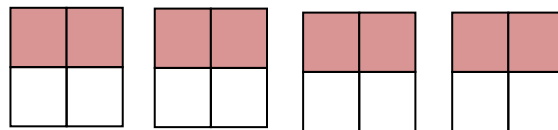
Gambar 7. Hasil Pekerjaan Siswa.

Aktivitas 5. Menggandakan kertas

Aktivitas menggandakan kertas ini bertujuan untuk menuntun siswa menemukan strategi membandingkan pecahan yang berbeda pembilang dan penyebut. Misal $\frac{2}{3}$ dengan $\frac{3}{5}$, $\frac{2}{5}$ dengan $\frac{3}{7}$.

Dalam desain ini sebelum membandingkan pecahan yang

penyebutnya ganjil, disini siswa diperkenalkan konsep tentang bilangan pecahan senilai dengan penyebut genap. Siswa diharapkan dapat mengambil kesimpulan untuk pecahan yang berpenyebut ganjil. Siswa diminta untuk membandingkan bagian yang berwarna merah dengan bagian keseluruhan pada kertas 1, kertas 1,2 (2 kertas), Kertas 1,2,3 (3 kertas), dan Kertas 1,2,3,4 (4 Kertas).



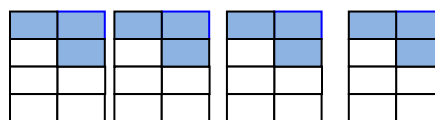
Kertas 1 Kertas 2 Kertas 3 Kertas 4

	Jumlah kertas yang utuh				
	1	2	3	4	5
Bagian kertas warna merah	2	4	6		
Keseluruhan bagian kertas	4	8	12	16	20

Berikut ini adalah jawaban siswa

Bagian berwarna Merah (Pembilang)	2	4	6	8	10
Keseluruhan (Penyebut)	4	8	12	16	20

Selanjutnya siswa diberikan kertas yang dibagi menjadi 8 bagian, dimana 3 bagian dari 8 bagian tersebut berwarna biru. Siswa diminta untuk menentukan perbandingan bagian yang berwarna biru dengan keseluruhan bagian pada 1 kertas dan selanjutnya ketika kertas tersebut digandakan menjadi 2, 3, 4,5, dan 6 seperti di bawah ini



	Jumlah kertas yang utuh				
	1	2	3	4	5
Bagian kertas warna biru	3	6	9		
Keseluruhan bagian kertas	8	16	24	32	40

Berikut ini adalah jawaban LKS siswa

Bagian berwarna Biru (Pembilang)	3	6	9	12	15
Keseluruhan (Penyebut)	8	16	24	32	40

Siswa dituntun untuk menemukan hubungan atau pola pertambahan bilangan antara pembilang pada bilangan pertama dan kedua, serta hubungan antara penyebut bilangan pertama dan kedua. Selain pola pertambahan nilai pada pembilang dan penyebut yang perlu ditemukan siswa, mereka juga perlu mengetahui bahwa nilai dari bilangan-bilangan pecahan tersebut adalah sama yaitu $\frac{3}{8} = \frac{12}{32}$ maka bentuk $\frac{3}{8}$ dapat ditulis dalam bentuk $\frac{12}{32}$. Untuk mengetahui ketercapaian tujuan di atas siswa diminta untuk mengisi atau melanjutkan tabel bilangan pecahan senilai atau tabel kelipatan pecahan.

Siswa diminta untuk mengisi kotak kosong pada tabel atau melanjutkan bilangan pecahan yang telah tersediassampai kedua bilangan memiliki penyebut yang sama.

2	.4	.6	.8	.10
3	.6	.9	.12	.15
3	.6	.9		
5	.10	.15		

Gambar 8. Bilangan $\frac{2}{3}$ dan $\frac{3}{5}$

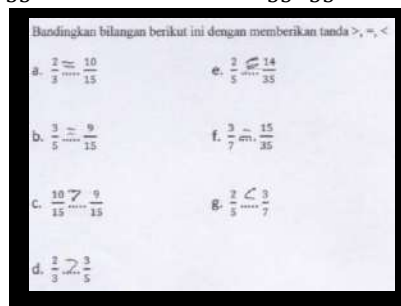
Siswa diingatkan kembali bahwa $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}, \frac{2}{3} = \frac{6}{9}, \frac{2}{3} = \frac{8}{12}, \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$ dan $\frac{3}{5} = \frac{6}{10}, \frac{3}{5} = \frac{9}{15}$ sehingga pada saat siswa membandingkan bilangan $\frac{2}{3}$ dan $\frac{3}{5}$ mereka bisa mengambil pecahan yang nilainya sama dengan $\frac{2}{3}$ dan $\frac{3}{5}$ yang memiliki penyebut sama yaitu $\frac{10}{15}$ dan $\frac{9}{15}$. Dengan

membandingkan $\frac{10}{15}$ dengan $\frac{9}{15}$ siswa menjadi lebih mudah menentukan bahwa $\frac{10}{15} > \frac{9}{15}$.

2	4	6	8	10	12	14
5	10	15	20	25	30	35
3	6	9	12	15		
7	14	21	28	35		

Gambar 9. Bilangan $\frac{2}{5}$ dan $\frac{3}{7}$

Untuk membandingkan Bilangan $\frac{2}{5}$ dan $\frac{3}{7}$, siswa bisa membandingkan bilangan $\frac{14}{35}$ dan $\frac{15}{35}$ dengan demikian $\frac{14}{35} < \frac{15}{35}$.

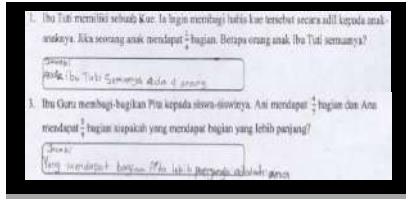


Gambar 10. Pemahaman siswa tentang perbandingan pecahan

Empat orang siswa dari 26 orang yang tidak mampu menyelesaikan semua soal tentang perbandingan pecahan di atas. Karena mereka belum dapat menghubungkan bilangan pecahan senama seperti $\frac{2}{5}$ dengan $\frac{14}{35}$, dan $\frac{3}{7}$ dengan $\frac{15}{35}$ sehingga mereka mengalami kesulitan dalam membandingkan $\frac{2}{5}$ dengan $\frac{3}{7}$. Namun 85% siswa dapat menyelesaikan seluruh soal di atas dengan benar.

Aktivitas 6. Menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan pecahan

Pada aktivitas ini siswa diberikan empat soal cerita tentang bilangan pecahan. Contoh jawaban siswa adalah sebagai berikut ini.



Gambar 11. Jawaban siswa

IV. PENUTUP

Berdasarkan hasil pengamatan dan tes hasil belajar materi pecahan menggunakan pendekatan PMRI konteks Siki Doka diperoleh bahwa siswa sangat antusias dan benar-benar menikmati proses demi proses yang terjadi. Mereka tidak merasa terbebani dengan materi matematika. Siswa benar-benar memahami konsep pecahan melalui aktivitas menggambar, menggunting, mewarnai, menyusun dan menggandakan kertas origami. Melalui Aktivitas 1, 2, 3 siswa telah mencapai kompetensi Dasar 1 yaitu mengenal pecahan sederhana. Kompetensi Dasar 2 telah dicapai siswa melalui aktivitas 4 dan 5 yaitu membandingkan Pecahan. Sedangkan kompetensi Dasar terakhir yaitu memecahkan masalah yang berkaitan dengan pecahan sederhana dicapai pada aktivitas 6. Siswa juga sudah dapat menyelesaikan soal cerita yang berhubungan dengan pecahan. Secara tidak sadar mereka juga sudah terlibat dalam konsep penjumlahan pecahan, konsep kelipatan pecahan, dan menyamakan penyebut. Karena itu aktivitas 4 dan 5 dapat menjadi aktivitas awal dalam mempelajari pecahan di tahap selanjutnya yaitu tentang penjumlahan dan pengurangan pecahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Doug, M., Clarke, Anne Roche, Mitchell Annie. (2008). *10 Practical Tips for Making Fraction Come Alive and Make Sense*. Journal of the national council of teachers of Mathematics, Vol. 13 no 7.
- Clarke, Doug M., Anne Roche, Annie Mitchell, and Michal Sukenik. (2006). *Assessing Students Understanding of Fractions Using Task Based Interviews* In Proceeding of the 30th Conference of International Group of Psychology of Mathematics Education, pp. 44-337.
- Edo, S. I. (2016). Jenis kekeliruan akibat menghafal prosedur rutin dalam melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. *Jurnal Pendidikan Matematika MOSHARAFa*, 223-233.
- Freudenthal, H. (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematic Structures* New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: Kluwer Academic Publisher
- Kennedy. 1994. *Guiding Childrens Learning of Mathematics*. California: Wadsworth Publishing Company.
- Nenden. (2010). *Design Research on Developing a Beginning Understanding of Multiplication Fraction by Whole Number in Grade Five Primary School Students in Indonesia*. Master Tesis. Universitas Sriwijaya.