



STRATEGI SISWA DALAM MENEMUKAN KONSEP PEMBAGIAN PECAHAN DI KELAS V SEKOLAH DASAR

Diah Lara Amiati

Pendidikan Matematika STKIP Muhammadiyah Pagaralam

E-mail: diah.lara@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode *design research*, yang bertujuan untuk mengetahui strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan di kelas V SD. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD. Pada level informal, siswa menggunakan konteks pita untuk menyelesaikan masalah pembagian melalui kegiatan pengukuran (*measurement division*). Pada level preformal, siswa mulai menyelesaikan masalah pembagian melalui kegiatan membuat partisi (*partitive division*) dengan menggunakan model bar sebagai *model of* yang mereka anggap sebagai pita yang berujung pada *model for* yaitu garis bilangan dalam menemukan konsep pembagian pecahan dengan cara membuat hubungan antara dua pecahan. Sedangkan pada level formal siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual dengan menggunakan pengetahuan dan pengalaman mereka pada level sebelumnya.

Kata Kunci: Pembagian Pecahan, *Design Research*, PMRI

1. PENDAHULUAN

Pembagian pecahan merupakan salah satu materi yang tergolong dalam pembelajaran bilangan. Menurut Freudenthal (1973), pembelajaran bilangan tingkat SD menjadi penting untuk pembelajaran topik lainnya. Hal ini sesuai dengan yang dirumuskan dalam NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (2000) bahwa pembelajaran bilangan cenderung untuk membentuk pemahaman tentang notasi, simbol, dan bentuk lainnya yang mewakili sehingga dapat mendukung pemikiran dan pemahaman siswa untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, pembelajaran bilangan menjadi salah satu pengetahuan prasyarat untuk pelajaran matematika pada topik lainnya.

Beberapa penelitian yang berkaitan dengan pembagian pecahan berpendapat bahwa pembagian pecahan merupakan salah satu materi aritmatika yang sulit dipahami siswa sekolah dasar (Greg & Greg, 2007; Zaleta, 2006). Pembagian pecahan juga dianggap sebagai materi yang paling rumit karena melibatkan algoritma pembagian untuk diingat lalu digunakan (Fendel dan Payne, dalam Tirosh, 2000), seperti algoritma pembagian yang biasa digunakan siswa dengan cara mengalikan bilangan yang dibagi dengan bentuk kebalikan dari bilangan pembagi. Meskipun pembagian pecahan diajarkan setelah perkalian pecahan, beberapa siswa tidak tahu bahwa pembagian pecahan memiliki hubungan dengan perkalian pecahan.



Sebuah penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Tirosh (2000) mengemukakan bahwa salah satu kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pembagian pecahan adalah kesalahan penggunaan algoritma. Banyak sekali kesalahan siswa dalam menggunakan algoritma pembagian. Misalnya, siswa hanya membagi pembilang pada pecahan yang dibagi dengan pembilang pada pecahan pembagi, dan juga membagi kedua penyebutnya, atau mengalikan pecahan yang dibagi dengan pecahan pembagi tanpa mengubah pecahan pembagi ke dalam bentuk *invers*-nya (Yukans, 2012). Oleh karena itu mengajarkan materi pembagian pecahan sebaiknya tidak semata-mata dengan memberikan siswa sekumpulan algoritma untuk diingat lalu digunakan melainkan dengan memberikan siswa kesempatan untuk memahami dan menemukan sendiri strategi penyelesaian soal. Dengan demikian, siswa akan lebih mengingat strategi yang mereka temukan sendiri sehingga kesalahan-kesalahan dalam mengerjakan soal-soal pembagian pecahan dapat dihindari.

Salah satu solusi dari permasalahan di atas adalah dengan cara memberikan konteks dan pemodelan yang tepat dalam materi ini agar siswa dapat bereksplorasi dan menemukan sendiri strategi penyelesaian masalah berkaitan dengan pembagian pecahan. Senada dengan pendapat Grigoras (2010) bahwa pemodelan dapat meningkatkan proses matematisasi siswa karena dalam kegiatan pemodelan siswa akan diajak mengamati, menata dan menafsirkan permasalahan disekitarnya melalui pemodelan ini. Penggunaan model (*The use of the models by vertical instruments*) dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan sebagai jembatan dari sesuatu yang bersifat konkret ke yang bersifat abstrak (De lange, 1987).

Untuk merancang pembelajaran matematika itu menyenangkan hendaknya guru dapat menggunakan konteks yang cocok untuk anak usia sekolah dasar seperti konteks pita. Sesuai dengan karakteristik RME yang dikemukakan oleh De Lange (1987) yaitu "*phenomenological exploration and the use of contexts*". Penggunaan konteks tidak harus berupa masalah yang ada di dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, dan situasi lain yang bisa dibayangkan oleh siswa (Van den Heuvel-Panhuizen, 2000 : 4).

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah "Bagaimanakah strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan di kelas V sekolah dasar?". Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah "Mengetahui strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan di kelas V sekolah dasar". Penelitian ini diharapkan akan bermanfaat bagi guru dalam menyediakan



desain pembelajaran pembagian pecahan di kelas V SD, bagi siswa dapat melatih pemahaman melalui pembelajaran yang telah dipraktikkan di kelas, bagi sekolah dapat memberikan informasi mengenai kemampuan belajar siswa dan bagi peneliti dibidang pendidikan dapat menyediakan rujukan untuk penelitian selanjutnya. Penelitian ini menggunakan metode *design research*, yang merupakan suatu cara yang tepat untuk menjawab pertanyaan peneliti sampai pada tujuan penelitian.

2. KAJIAN LITERATUR DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

a. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)

Istilah PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) erat kaitannya dengan RME (*Realistic Mathematics Education*). PMRI sendiri merupakan suatu pendekatan pembelajaran matematika yang diadaptasi berdasarkan pendekatan pembelajaran matematika yang berasal dari Belanda yaitu RME (*Realistic Mathematics Education*). RME sendiri merupakan jawaban dari permasalahan yang dihadapi dunia pendidikan matematika saat ini (Van den Heuvel-Panhuizen, 2001: 1).

Menurut Freudenthal (1991), menyatakan bahwa "*Mathematics is a human activity*" atau matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia. Pernyataan itu mempunyai arti bahwa matematika bukanlah suatu produk jadi melainkan suatu bentuk aktivitas atau proses dalam mengkonstruksi konsep matematika. Proses ini dilakukan siswa secara aktif untuk menemukan suatu konsep matematika dengan bimbingan guru dengan istilah "*guided re-invention*". Disini peran seorang guru adalah sebagai fasilitator sedangkan siswa belajar untuk menemukan sendiri konsepnya.

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika dapat membuat konsep matematika menjadi lebih bermakna bagi siswa. Situasi atau fenomena atau kejadian alam yang terkait dengan dengan konsep matematika yang sedang dipelajari dapat diartikan sebagai konteks (Zulkardi dan Ilma, 2006). Konteks dalam PMRI bertujuan untuk membangun atau menemukan kembali suatu konsep matematika melalui proses matematisasi. Adapun fungsi dan peran penting konteks dalam pembelajaran matematika menurut Treffers dan Goffree (Wijaya, 2012: 32): (1) pembentukan konsep (*concept forming*), (2) pengembangan model (*model forming*), (3) penerapan (*applicability*), dan (4) melatih kemampuan khusus (*specific abilities*) dalam suatu situasi terapan.



b. Tiga Prinsip RME

Dalam pembelajaran RME terdapat tiga prinsip yang dapat dijadikan acuan penelitian desain instruksional yang dikemukakan oleh Freudenthal (dalam Gravemeijer, 1994), yaitu :

- 1) Penemuan terbimbing dan matematisasi progresif (*guided reinvention and progressive mathematizing*),
- 2) Fenomenologi didaktik (*didactical phenomenology*), dan
- 3) Model yang dikembangkan sendiri (*self-developed models*).

c. Karakteristik RME

De Lange (1987) menerangkan lima buah karakteristik RME berdasarkan tiga buah prinsip di atas yang berkaitan dengan model pembelajaran, yaitu:

- 1) *Phenomenological exploration and the use of contexts;*
- 2) *The use of the models by vertical instruments;*
- 3) *The use of the students own productions and constructions or students contribution;*
- 4) *The interactive character of the teaching process or interactivity;*
- 5) *The intertwining of various learning strand.*

d. Pembagian Pecahan

Menurut Tirosh (2000), ada tiga kesalahan siswa ketika dihadapkan dengan masalah pembagian pecahan, yaitu (1) kesalahan penggunaan algoritma, (2) kesalahan yang tidak disengaja, dan (3) kesalahan pada pengetahuan formal. Sedangkan kesalahan siswa secara umum ada tiga: (1) pembagi harus bilangan bulat, (2) pembagi harus lebih kecil dari yang dibagi, dan (3) hasil bagi harus kurang dari yang dibagi.

Menurut Zaleta (2006), pembagian pecahan dibagi menjadi dua tipe yaitu:

- 1) *Measurement division* (membagi dengan mengukur)

Measurement division atau membagi dengan mengukur disebut juga pengurangan berulang. Hal ini diungkapkan juga oleh (Sukayati dan Marfiah, 2009: 7) bahwa secara matematika yang dimaksud pembagian pada hakikatnya merupakan pengurangan yang berulang sampai habis.

- 2) *Partitive division* (membagi dengan membuat beberapa partisi)

Partitive division disebut pembagian yang adil atau membagi rata.



Perbedaan antara *measurement division* dan *partitive division* (Greg & Greg, 2007), yaitu:

- 1) Dari *measurement division* dengan algoritma menyamakan penyebut.

Contoh untuk menemukan hasil dari $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$ dengan menggunakan algoritma menyamakan penyebut maka: $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{8}{12} \div \frac{9}{12} = \frac{8}{9}$.

- 2) Dari *partitive division* dengan algoritma kebalikan dan perkalian.

Contoh untuk menemukan hasil dari $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4}$ dengan menggunakan algoritma kebalikan dan perkalian maka: $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$.

e. Hubungan Antara Perkalian dan Pembagian Pecahan

Salah satu tujuan utama dari penelitian ini adalah membantu siswa menemukan hubungan antara pembagian pecahan dan perkalian pecahan. Hubungan di sini berarti siswa tahu bahwa untuk setiap masalah pembagian melibatkan pecahan, $a \div b = c$ yang berarti $b \times c = a$.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan perkalian pecahan dengan bilangan bulat pernah dilakukan oleh Shanty (2011) dengan menggunakan konsep jarak dimana aktivitas pengukuran panjang digunakan sebagai titik awal dalam proses belajar mengajar. Pada kegiatan pengukuran lainnya, Bulgar (2009) menggunakan konteks pita di kelas 4 sekolah dasar pada materi pembagian pecahan yang berkaitan dengan *measurement division*. Masalah yang diberikan adalah tipe *measurement division* yang berjudul "*Holiday Bows*". Di Indonesia pembagian pecahan juga pernah diteliti oleh Yukans (2012) dengan masalah yang berjudul "Suvenir untuk Hari Kartini". Dari penelitian ini disimpulkan bahwa dengan mempelajari hubungan kebalikan antara operasi perkalian dan operasi pembagian pecahan dari masalah *measurement division* dan *partitive division* dengan menggunakan pita dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan strategi yang siswa temukan sendiri.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *design research*, yang merupakan suatu cara yang tepat untuk menjawab pertanyaan peneliti sampai pada tujuan penelitian. *Design research* memiliki kelebihan, diantaranya adalah dapat menghasilkan sebuah teori pengajaran (*instruction theory*) baik berdasarkan teori-teori sebelumnya maupun



berdasarkan pengalaman selama melaksanakan penelitian. Selain itu, *design research* juga menghasilkan bahan ajar (*product*) yang berguna dalam pelaksanaan pembelajaran, karena *product* tersebut dikembangkan dan didisain berdasarkan hasil terapan dilapangan. Gravemeijer & Cobb (dalam Van de Akker *et al*, 2006 : 18-47) menyatakan bahwa dalam pelaksanaan *desain research* terdapat 3 tahapan meliputi : (1) *Preparing for the exsperiment*, (2) *Teaching exsperiment*, dan (3) *Retrospective Analysis*.

Subjek dan Tempat Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Bina Ilmi Palembang yang berjumlah 19 orang siswa, yang terdiri dari 8 siswa laki-laki dan 11 siswi perempuan dan seorang guru yang mengajar di kelas tersebut.

Pengumpulan Data

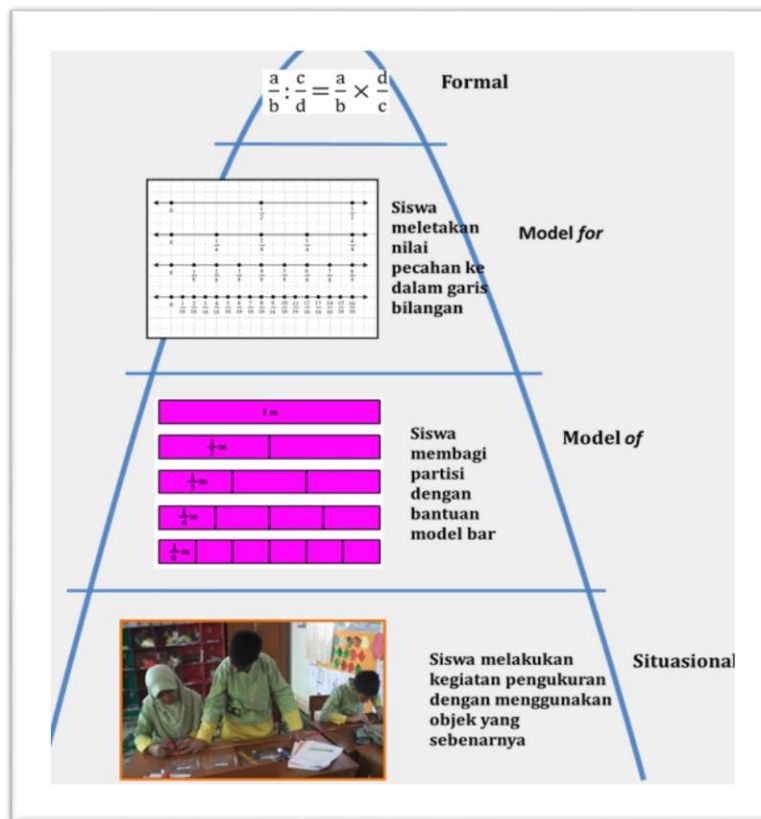
Data-data dikumpulkan selama proses penelitian berlangsung, yakni berupa video selama proses pembelajaran baik selama *pilot experiment* maupun *teaching experiment*, jawaban pada lembar aktivitas siswa, dan hasil wawancara siswa dan guru.

Teknik Analisis Data

Penelitian desain (*design research*) merupakan metode penelitian kualitatif, maka teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan.

Desain Pembelajaran

Dalam penelitian ini terdapat beberapa aktivitas yang didesain sebagai acuan guru ketika mengajarkan topik pembagian pecahan. Dalam setiap aktivitas diberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran, deskripsi aktivitas belajar, serta dugaan pemikiran siswa. Berikut ini disajikan gambaran *iceberg* dari pembelajaran pembagian pecahan.

Gambar 1. *Iceberg* Pembagian Pecahan

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini didesain menjadi 3 aktivitas untuk melihat strategi yang dipakai siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan. Serangkaian aktivitas-aktivitas tersebut memuat:

a. Aktivitas 1: Melakukan Kegiatan Pengukuran (*Measurement Division*)

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui strategi siswa dalam memecahkan masalah melalui kegiatan membagi dengan cara mengukur (*measurement division*).

Untuk memecahkan masalah dari kegiatan *measurement division*, siswa terlebih dahulu mengkonversi satuan panjang dari meter ke centimeter. Ini merupakan strategi awal siswa karena alat ukur panjang yang digunakan dalam centimeter. Setelah mengkonversi panjang, selanjutnya siswa melakukan kegiatan pengukuran dengan menggunakan pita untuk mendapatkan berapa banyak kombinasi potongan pita dari pita yang berukuran 9 meter. Strategi yang digunakan siswa yaitu menggunakan strategi penjumlahan berulang yang dapat dilihat pada cuplikan percakapan pada gambar 2, dengan hasil kombinasi potongan pita yang dibuat siswa dapat dilihat pada gambar 3.



Guru : Berapa panjang pita yang kalian punya setelah kalian buat ketupat?
 Iqbal : Hmm 900 - 200 = 700 cm (mikir sambil menghitung)... 700 cm Bunda.
 Guru : Mau buat bunga besar bagaimana caranya?
 Putri : Diukur 150 cm
 Guru : Kenapa pakai ukuran 150 cm?
 Iqbal, Putri & Isdi : Supaya genap (menjawab serentak).
 Iqbal : Kan $75 + 75 = 150$ cm.

Gambar 2. Cuplikan percakapan siswa

	Kelipat	Rangs Besar	Rangs Kecil
Panjang 1 potongan	100CM	75CM	50CM
Banyak potongan pita	2	4	8
Total panjang keseluruhan pita	200CM	300CM	400CM
Jumlah total			900 CM =

Gambar 3. Hasil Siswa Aktivitas 1

b. Aktivitas 2: Membuat Partisi (*Partitive Division*)

Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk mengetahui strategi siswa dalam memecahkan masalah melalui kegiatan *partitive division*.

Dari hasil kegiatan siswa pada gambar 4, terlihat bahwa salah satu strategi siswa pada aktivitas 2 ini dengan menggunakan strategi pengurangan berulang. Mereka menemukan berapa kali mengurangi dengan jumlah total pita yang berukuran 1 meter sampai habis. Sedangkan strategi yang lainnya muncul yaitu siswa menggambar model persegi panjang (model bar) yang mereka anggap sebagai pita (gambar 5).

Pita kuning	Panjang potongan pita	Banyaknya potongan pita	Ilustrasi
1 meter	$\frac{1}{2}$ meter	2	karena $1m = \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} = 0$
1 meter	$\frac{1}{3}$ meter	3	karena $1m = \frac{3}{3} - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ $\frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ $\frac{1}{3} = 0$
1 meter	$\frac{1}{4}$ meter	4	karena $1m = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ $\frac{2}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}$ $\frac{1}{4} = 0$

Gambar 4. Contoh jawaban siswa dengan operasi pengurangan berulang

Pita kuning	Panjang potongan pita	Banyaknya potongan pita	Ilustrasi
1 meter	$\frac{1}{2}$ meter	2	Kami lipat pita menjadi 2 bagian, Kami tandai dengan spidol. Kemudian kami potong menjadi 2.
1 meter	$\frac{1}{3}$ meter	3	Kami melipat pita menjadi 3 bagian lalu kami tandai dengan spidol. Kemudian kami potong menjadi 3.
1 meter	$\frac{1}{4}$ meter	4	Lipat pita menjadi 4 bagian, Kemudian tandai dengan spidol lalu potong menjadi 4.

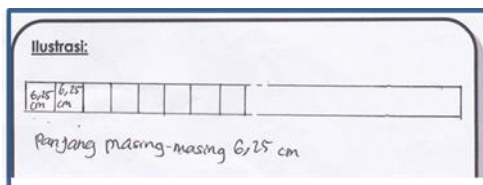
Gambar 5. Contoh jawaban siswa dengan model bar

c. Aktivitas 3: Membuat Hubungan antara Dua Pecahan

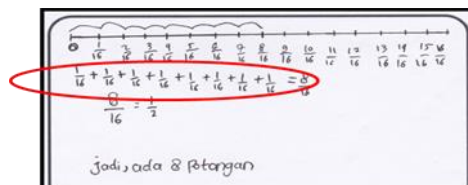
Tujuan pembelajaran pada aktivitas ini yaitu (1) siswa dapat membuat hubungan antara dua pecahan, dan (2) siswa dapat menemukan konsep operasi pembagian pecahan. Dalam aktivitas ini penggunaan garis bilangan dapat membantu siswa dalam memahami hubungan antara dua pecahan hingga mereka dapat menemukan hubungan antara perkalian dan pembagian pecahan tersebut.



Pada aktivitas 3, salah satu siswa masih menggunakan gambar (model bar) dalam menyelesaikan masalah dengan terlebih dahulu menggunakan strategi melipat pita menjadi beberapa bagian yang terlihat dari gambar 6. Sedangkan strategi lainnya muncul yaitu siswa menggambar garis bilangan sesuai dengan dugaan peneliti seperti yang terlihat pada gambar 7 di bawah ini.



Gambar 6. Contoh jawaban siswa dengan menggunakan model bar

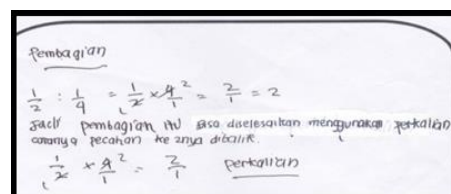


Gambar 7. Contoh jawaban siswa dengan menggunakan garis bilangan

Setelah siswa menentukan hubungan antara dua pecahan menggunakan garis bilangan, siswa diminta untuk melengkapi tabel hubungan antara operasi pembagian pecahan dan operasi perkalian pecahan seperti pada gambar 8 di bawah ini. Dari tabel hubungan antara operasi pembagian pecahan dan operasi perkalian pecahan, siswa menyimpulkan dengan kalimat mereka sendiri hubungan dari kedua operasi tersebut (gambar 9).

No	Pembagian	Jawaban	Perkalian	Jawaban
1.	$\frac{1}{2} : \frac{1}{4}$	2	$\frac{1}{2} \times \frac{4}{1}$	$= \frac{4}{1} = 4$
2.	$\frac{1}{2} : \frac{1}{8}$	4	$\frac{1}{2} \times \frac{8}{1}$	$= \frac{8}{1} = 8$
3.	$\frac{1}{2} : \frac{1}{16}$	8	$\frac{1}{2} \times \frac{16}{1}$	$= \frac{16}{1} = 16$

Gambar 8. Contoh jawaban siswa melengkapi tabel hubungan antara operasi pembagian pecahan dan operasi perkalian pecahan



Gambar 9. Contoh jawaban siswa menyimpulkan hubungan operasi pembagian pecahan dan operasi perkalian pecahan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan di kelas V sekolah dasar. Oleh karena itu, mengacu pada hasil penelitian yang telah ada maka berikut ini akan membahas jawaban dari rumusan masalah penelitian yang diajukan. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu, “Bagaimanakah strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan di kelas V sekolah dasar?”.

Dalam menjawab rumusan masalah peneliti. Akan dibahas secara terperinci seperti di bawah ini:

- 1) Strategi siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan *measurement division*.



Pada aktivitas 1, pembelajaran diawali dengan memperkenalkan konteks pita sebagai proses belajar yang melibatkan masalah realistik atau dilaksanakan dengan suatu konteks sehingga pembelajaran menjadi bermakna bagi siswa. Pada aktivitas ini, sebagian besar dugaan peneliti sejalan dengan kejadian yang terjadi di kelas. Strategi siswa dalam memecahkan masalah pada aktivitas ini yaitu dengan mengkonversi terlebih dahulu satuan panjang dari meter ke centimeter. Setelah mengkonversi, mereka mengukur pita dengan alat satuan panjang dalam centimeter. Salah satu kelompok memecahkan masalah *measurement division* menggunakan strategi penjumlahan berulang untuk mempermudah mereka mencari berapa banyak potongan-potongan pita yang bisa mereka dapat. Tapi pada aktivitas 1 ini juga terjadi dua tipe kekeliruan siswa, yaitu (1) kesalahan dalam melakukan pengukuran yang dilakukan oleh kelompok *Yellow*. Pita yang mereka gunakan bersisa sebanyak 41 cm, sedangkan menurut perhitungan seharusnya pita yang mereka punya bersisa 75 cm. Hal ini berarti kelompok ini kurang tepat dan kurang teliti pada saat melakukan kegiatan pengukuran. (2) kesalahan dalam menemukan banyaknya kombinasi potongan pita oleh kelompok *Green*. Sisa pita yang mereka punya adalah 25 cm. Untuk mendapatkan potongan pita tanpa sisa mereka bisa mengurangi satu potongan bunga kecil yang membutuhkan panjang pita 50 cm dengan menambahkan sisa pita 25 cm yaitu $50 + 25 = 75$ cm yang cukup untuk satu potongan bunga besar. Sehingga panjang pita awal sama dengan jumlah total panjang keseluruhan pita yang mereka gunakan.

2) Strategi siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan *partitive division*.

Pada kegiatan *partitive division* (membagi dengan cara membuat partisi atau membagi rata) siswa menyelesaikan permasalahan untuk menemukan berapa banyak potongan pita, mereka menggunakan strategi operasi penjumlahan dan operasi pengurangan berulang, dan operasi perkalian yang melibatkan pecahan hal ini sesuai dengan dugaan peneliti. Selain itu pada kegiatan ini, ada siswa yang menggunakan strategi melipat pita dan menggambarkannya ke dalam model bar yang mereka anggap sebagai pita yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pembagian sebagai awal munculnya *model of*. Tetapi aktivitas ini mampu memunculkan strategi yang tidak diduga sebelumnya yaitu ada siswa yang menggunakan konsep pembagian pecahan secara formal.

Melalui serangkaian aktivitas yang dilakukan pada kegiatan *partitive division* (membagi dengan cara membuat partisi atau membagi rata) dan membuat persamaan matematika dari pernyataan yang diberikan, dengan bantuan guru siswa dapat membuat persamaan matematika yang melibatkan operasi pembagian dan operasi perkalian untuk



menemukan hubungan antara operasi perkalian dan pembagian bahwa $1 \div 2 = \frac{1}{2}$ dan $2 \times \frac{1}{2} = 1$.

3) Strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan.

Siswa dapat menemukan dan memahami konsep pembagian pecahan melalui aktivitas membuat hubungan antara dua pecahan. Siswa menemukan konsep pembagian pecahan dengan menemukan sendiri berapa banyak potongan pita yang bisa mereka buat dari panjang pita $\frac{1}{2}$ meter. Mereka dapat menentukan potongan pita dengan cara melipat pita menjadi beberapa bagian pita kecil. Selanjutnya mereka mengukur panjang pita dari potongan yang mereka peroleh dengan bantuan mistar atau alat ukur panjang lainnya sehingga mereka dapat menemukan sendiri ada berapa banyak potongan pita dengan ukuran tertentu (dalam pecahan) yang bisa dibuat dari pita yang berukuran $\frac{1}{2}$ m.

Selanjutnya, aktivitas siswa dalam menemukan berapa banyak potongan pita yang berukuran $\frac{1}{2}$ m digambarkan dengan menggunakan garis bilangan sebagai *model for* pada pemahaman yang lebih formal. Model ini dapat mendukung siswa dalam memecahkan permasalahan yang melibatkan pembagian pecahan. Setelah siswa dapat menentukan hubungan antara dua pecahan, siswa melengkapi tabel hubungan antara operasi pembagian dan operasi perkalian pecahan yang bertujuan agar siswa dapat menyimpulkan sendiri bahwa operasi pembagian pecahan dapat diselesaikan dengan cara mengalikan bilangan yang dibagi (pecahan pertama) dengan bentuk kebalikan dari bilangan pembagi (pecahan kedua) dengan kata lain operasi pembagian pecahan adalah invers atau kebalikan dari operasi perkalian pecahan.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dan pembahasan yang telah diuraikan, adapun strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan adalah sebagai berikut.

- a. Strategi siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan *measurement division* (membagi dengan cara mengukur) dimulai dengan mengkonversikan satuan panjang dari meter ke centimeter, mengukur pita satu-satu, dan menggunakan operasi



- penjumlahan berulang. Kegiatan mengukur dan memotong pita merupakan salah satu kegiatan membuat partisi (membagi) pita melalui kegiatan pengukuran.
- b. Strategi siswa untuk memecahkan masalah melalui kegiatan *partitive division* (membagi dengan cara membuat partisi atau membagi rata) yaitu siswa menggunakan operasi penjumlahan dan pengurangan berulang, dan operasi perkalian yang melibatkan pecahan. Selain itu siswa juga menggunakan strategi melipat pita dan menggunakan model bar untuk menyelesaikan masalah pembagian sebagai awal munculnya *model of*. Salah satu strategi yang tidak diduga sebelumnya yaitu ada siswa yang menggunakan operasi pembagian yang melibatkan pecahan.
 - c. Strategi siswa dalam menemukan konsep pembagian pecahan dengan cara membuat hubungan antara dua pecahan adalah dengan menggunakan garis bilangan (sebagai *model for*) sehingga siswa dapat menemukan sendiri ada berapa banyak potongan pita dengan ukuran tertentu (dalam pecahan) yang bisa dibuat dari pita yang berukuran $\frac{1}{2}$ m.

6. REFERENSI

- Bulgar, Sylvia. (2009). *A longitudinal study of students' representations for division of fractions*. The Montana Mathematics Enthusiast, 6 (1), pp.165- 200.
- De lange, Jan. (1987). *Mathematics Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC. Rijksuuniversteit Utrecht.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publisher.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting mathematics education: china lectures*. Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publisher.
- Gravemeijer, K.P.E. (1994). *Developing realistic mathematics education*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Gregg, J., & Gregg, D. (2007). *Measurement and fair-sharing models for dividing fractions*. Journal of Research in Mathematics Education Vol. 12: 490 – 496.
- Grigoras, Roxana. (2010). *Modelling in Environments without Numbers - A case study*. Proceedings of CERME 6, January 28th-February 1st. pp 2206-2215. Lyon France.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Shanty, N. 2011. *Design research on mathematics education: investigating the progress of indonesian fifth grade students' learning on multiplication of fractions with natural numbers*. Tesis PPS UNSRI. Tidak Dipublikasikan.



- Sukayati dan Marfuah. (2009). *Pembelajaran operasi hitung perkalian dan pembagian pecahan di SD*. Yogyakarta: Depdiknas.
- Tirosh, Dina. (2000). *Enhancing prospective teachers' knowledge of children's conceptions: the case of division of fractions*. *Jurnal of Research in Mathematics Education*, 31 (2), 5-25.
- Van den Akker, J, Koeno Gravemeijer, Susan McKenney and Nienke Nieveen. (2006). *Education Design Research*. London and New York : Routledge Taylor & Francais e-library.
- Van den Heuvel-Panhuizen, Marja. (2000). *Mathematics Education in Netherlands: A Guided Tour*. *Freudenthal Institute Cd-rom for ICME9*. Utrecht :Utrecht University.
- Van den Heuvel-Panhuizen, Marja. (2001). *Realistic Mathematics Education as Work in Progress*. *Proceeding of 2001 The Netherlands and Taiwan Conference on Mathematics Education*. pp 1-43. Taiwan: Common Sense in Mathematics Education
- Wijaya, Ariyadi. (2012). *Pendidikan matematika realistik suatu alternatif pendekatan pembelajaran matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yukans, Septy. (2012). *Design research on mathematics education: supporting fifth grade students learning the inverse relation between multiplication and division of fractions*. Tesis PPS UNSRI. Tidak Dipublikasikan.
- Zaleta, C. (2006). *Invented Strategies For Division Of Fractions*. *Proceedings of the 28th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. Mexico: Universidad Pedagogica Nacional.
- Zulkardi dan Ilma. (2006). *Mendesain Sendiri Soal Kontekstual Matematika*. Diakses dari <http://www.pmri.or.id>.