

ateri_persentase__desain_pem belajaran_dengan_pendekatan_ PMRI.pdf

by

Submission date: 09-Dec-2022 05:57AM (UTC-0500)

Submission ID: 1976255101

File name: ateri_persentase__desain_pembelajaran_dengan_pendekatan_PMRI.pdf (886.88K)

Word count: 4303

Character count: 27270



KONTEKS PEMILIHAN KETUA KELAS PADA MATERI PERSENTASE: DESAIN PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN PMRI

Sari Saraswati¹, Andi Harpeni Dewantara²

email: sarisaras7@gmail.com¹

Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng, Jombang, Indonesia¹

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bone, Indonesia²

32

Abstract

This study aims at investigating how the context of class leader selection support the fifth graders' understanding of the percentage concept. The research method is design research which consists of 3 stages, namely preliminary design, teaching experiment and retrospective analysis. The research subjects involved fifth grade students at an elementary school in Palembang in which 6 students were in the pilot experiment and 25 students involved in the teaching experiment. Data were collected through tests, interviews, documentation and field notes. The results shows that the implementation of Realistic Mathematics Education (RME) approach using class leader selection context could create a more enjoyable and meaningful percentage learning. The resulting learning trajectory consists of two learning activities; playing the role of class leader election as well as the second round class leader election proved to be able to support students' understanding of the concept of percent from the informal level to the formal level.

Keywords: *percentage; PMRI; class leader election*

PENDAHULUAN

Persen merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika yang penggunaannya sangat sering dijumpai dalam berbagai konteks di kehidupan sehari-hari. Besar diskon suatu barang, isi daya baterai *handphone*, proses *download* file dari internet, komposisi kandungan nutrisi suatu makanan, dan suku bunga bank adalah sederet contoh penerapan konsep diskon yang seringkali ditemui dalam kehidupan nyata.

Mengingat pentingnya materi persen, topik ini sudah diajarkan sejak dini kepada siswa-siswa dalam pembelajaran matematika di sekolah. Dalam kurikulum Indonesia persen telah diajarkan sejak kelas 5 SD. Dengan demikian siswa pada tingkat akhir sekolah dasar

diharapkan telah memahami konsep persen dengan baik dan tentunya mampu menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Namun realita menunjukkan bahwa meskipun siswa pada umumnya cukup familiar dengan simbol persen, tetapi masih banyak dari mereka yang belum mampu menyelesaikan masalah terkait persen secara tepat. (Galen & Eerde, 2013) dalam studinya mengemukakan bahwa siswa yang telah mempelajari persen di sekolah kurang lebih tahu apa itu persentase, tetapi mereka masih sering kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan terkait persen. Siswa tidak mampu memanfaatkan pengalaman belajarnya dalam menyelesaikan masalah kontekstual, dimana mereka akan menemukan kesulitan ketika dihadapkan pada soal non rutin atau soal persen yang menggunakan angka tidak biasa, seperti 13%, 27% (Rianasari et al., 2012).

Salah satu faktor utama penyebab kesulitan yang dihadapi siswa adalah proses pembelajaran persen itu sendiri (Sarumaha et al., 2018). Tidak jarang pembelajaran persen dilakukan hanya dengan mengenalkan persen sebagai notasi lain dari desimal atau bentuk pecahan per seratus (Dewantara & Saraswati, 2014) serta hanya memfokuskan pada algoritma atau prosedur rutin dalam menyelesaikan permasalahan (Rianasari et al., 2012). Di sisi lain, kemampuan siswa dalam melakukan prosedur perhitungan dengan benar bukan merupakan satu-satunya indikator mutlak pemahaman konsep persen yang sebenarnya (Koay, 1998; Rianasari et al., 2012). Dengan hanya berbekal pada prosedur kerja rutin yang diajari oleh guru nyatanya tidak sepenuhnya mampu membuat pembelajaran menjadi bermakna (Afriansyah, 2012).

Persentase adalah hubungan yang berdasarkan pada perseratusan; sehingga persentase menyatakan nilai relatif bagian dari suatu keseluruhan dan bukan menyatakan nilai absolut (Fosnot & Dolk, 2002; Cincinatus & Sheffet, 2016; Rianasari et al., 2012). Olehnya itu, pembelajaran persen tidak seharusnya hanya dengan memperkenalkan persen sebagai notasi lain dari pecahan dan bentuk desimal. Namun persen perlu diperkenalkan kepada siswa sebagai suatu bagian dari 100 bagian secara keseluruhan melalui konteks yang dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa.

Beberapa temuan studi terdahulu tersebut mengisyaratkan bahwa dibutuhkan pembelajaran yang lebih bermakna untuk menjembatani pemahaman siswa dalam memahami konsep pecahan secara komprehensif. Pembelajaran bermakna dapat dilakukan dengan menggunakan situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Van den Heuvel-Panhuizen, 2003; Bu & Marjanovavich, 2017) serta melalui penggunaan alat peraga

konkret atau berbagai model representasi seperti *percentage bar* (Galen & Eerde, 2013; Sarumaha et al., 2018; Gani, Tengah, & Said, 2019) dan *grid 10 × 10* (Fobringer & Fuchs, 2014; Ningtyas, 2016; Ningsih et al., 2017).

²³ Pendidikan Matematika Realistik Indonesia, yang merupakan adaptasi ³⁸ dari *Realistic Mathematics Indonesia* (RME) (Sembiring et al., 2010) merupakan sebuah pendekatan yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari. Pendekatan pembelajaran ini menfokuskan pada kegiatan berbasis pengalaman dan penggunaan situasi nyata siswa (Zulkardi, 2002) sehingga diharapkan mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna.

Penggunaan beragam konteks dalam pembelajaran persen telah dikaji pada beberapa penelitian terdahulu, seperti desain pembelajaran dengan konteks pengisian baterai *handphone* (Rahayu & Putri, 2016), baterai laptop (Dewantara & Saraswati, 2014), kandungan lemak pada susu (Bu & Marjanovavich, 2017), perbaikan jalan rusak, potongan harga atau diskon (Lestiana & Wanita, 2019), serta masalah tempat parkir dan penonton di stadion (Hidayanto, 2011).

Dibutuhkan konteks yang relevan dengan pengalaman nyata siswa sebagai *starting point* pembelajaran. Berangkat dari hal tersebut, dalam penelitian ini peneliti mengembangkan lintasan belajar dengan menggunakan konteks pemilihan ketua kelas ³⁰ untuk membantu siswa kelas 5 SD dalam memahami konsep persen. Pemilihan ketua kelas dipilih sebagai konteks sebab didasarkan pada situasi nyata sehingga sangat dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa. Selain itu, belum ada penelitian yang menggunakan konteks sejenis dalam desain pembelajaran persen. ³¹ Pelibatan kegiatan berbasis pengalaman melalui penggunaan konteks yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa ²⁷ diharapkan mampu menjadikan pembelajaran persen menjadi lebih bermakna.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *design research*, yaitu suatu jenis metode penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan teori mengenai proses dan sarana belajar yang mendukung proses pembelajaran (Gravemeijer & Cobb, 2006). ¹⁹ Penelitian *design research* terdiri dari tiga tahap, yaitu *preliminary design*, *teaching experiment*, dan *retrospective analysis* (Gravemeijer & Cobb, 2006).

Preliminary design atau *preparing for the experiment* merupakan fase dimana peneliti merancang *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. HLT meliputi penjabaran tentang tujuan pembelajaran, aktivitas

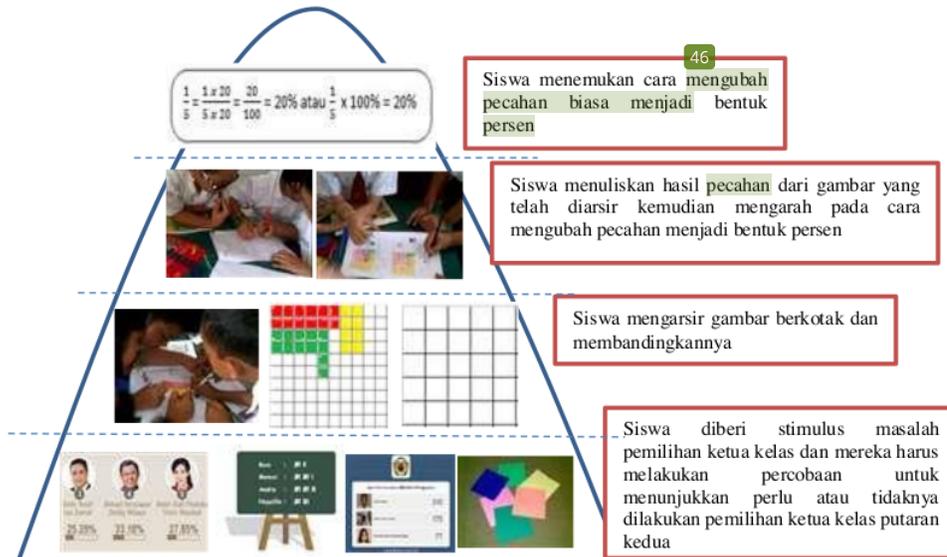
pembelajaran serta dugaan atau prediksi bagaimana cara berpikir serta proses pemahaman siswa berkembang dalam aktivitas pembelajaran. HLT yang telah dikembangkan selanjutnya diimplementasikan pada tahap *teaching experiment*. Laporan ini berfokus pada tahap *teaching experiment* dan *retrospective analysis* sebagai bagian dari rangkaian *design research* yang dilaksanakan.

Penelitian ini melibatkan siswa kelas 5 di salah satu kelolah dasar di Palembang yang terdiri dari 6 siswa dalam *pilot experiment* dan 25 siswa dalam *teaching experiment* sebagai subjek penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, wawancara, dokumentasi dan catatan lapangan. Dalam proses observasi kelas peneliti dibantu oleh seorang observer. Seluruh aktivitas yang terjadi selama pembelajaran berlangsung diobservasi dan didokumentasikan melalui rekaman video. Data tertulis mencakup hasil tes siswa, lembar observasi, serta catatan-catatan lapangan lain yang dikumpulkan selama penelitian. Data tertulis dan rekaman video yang terkumpul selanjutnya dianalisis pada tahap *retrospective analysis*. Hasil dari *restrospective analysis* digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian serta membuat kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan awal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu konteks pemilihan ketua kelas. Pemilihan konteks tersebut didasarkan pada pengalaman sehari-hari siswa. Permasalahan tersebut merupakan titik awal menemukan konsep persen dengan cara mereka sendiri.

Hypothetical Learning Trajetory (HLT) merupakan serangkaian aktivitas belajar siswa yang memuat dugaan pemikiran dan pemahaman siswa yang berkembang melalui suatu konteks yang terdiri dari tujuan pembelajaran, aktivitas pembelajaran serta konjektur dari strategi dan pemikiran siswa selama proses pembelajaran. Bakker (2004) mengemukakan bahwa HLT merupakan hubungan antara suatu teori pembelajaran (*instructional theory*) dan uji coba pengajaran yang sebenarnya. Dari hubungan tersebut terdapat konjektur yang dapat direvisi dan dikembangkan kembali untuk aktivitas pembelajaran berikutnya berdasarkan analisis retrospektif.



Gambar 1. Iceberg Materi Persen

Dalam kaitannya dengan proses matematisasi yang dibangun oleh siswa melalui model (*use of model*) selama pembelajaran, maka disusunlah sebuah *iceberg* materi persentase seperti pada gambar 1 serta HLT yang memuat dua aktivitas pembelajaran, yaitu bermain peran pemilihan ketua kelas serta pemilihan ketua kelas putaran kedua.

1. Aktivitas 1: Bermain Peran Pemilihan Ketua Kelas

Pada aktivitas ini, siswa diberi kesempatan untuk mengeksplorasi fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang berhubungan dengan aplikasi persen di lingkungan mereka (*phenomenological exploration*). Kegiatan pemilihan ketua kelas menjadi konteks awal dalam menjembatani pemikiran siswa menuju bentuk formal matematis persen. Siswa subjek penelitian diminta untuk melakukan kegiatan pemilihan ketua kelas. Siswa diberikan permasalahan yang mendorong siswa menemukan cara menyajikan persen dalam bentuk pecahan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

a. Tujuan pembelajaran

Kompetensi dasar pada pembelajaran ini yaitu mengubah pecahan ke bentuk persen dan desimal serta sebaliknya. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut selanjutnya dirumuskan tujuan pembelajaran yang fokus pada konsep persentase terutama cara mengkonversi pecahan ke dalam bentuk persen, sehingga dirumuskan bahwa tujuan

pembelajaran pada aktivitas ini adalah siswa dapat menemukan cara mengubah bentuk pecahan ke dalam bentuk persen dengan menggunakan gambar area berpetak. Sedangkan indikator pembelajaran pada aktivitas ini adalah mengubah pecahan biasa menjadi persen.

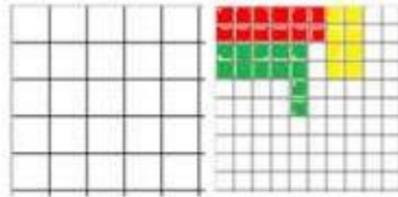
b. Konjektur pemikiran siswa

Pada aktivitas 1, siswa dihadapkan pada situasi pemilihan ketua kelas. Pemilihan ketua kelas yang diinovasi dengan menggunakan kartu pemilihan berwarna. Konjektur pemikiran siswa yang mungkin muncul pada aktivitas ini antara lain: i) Siswa dapat menuliskan jumlah pemilih dari masing-masing kandidat dengan tepat pada kolom jumlah pemilih (siswa). (ii) Siswa dapat mengarsir area berpetak ukuran 5×5 kotak berdasarkan warna yang sesuai dengan masing-masing kandidat ketua kelas. (iii) Siswa dapat mengarsir area berpetak ukuran 5×5 kotak sesuai dengan banyaknya pemilih dari masing-masing kandidat. (iv) Siswa tidak memahami bahwa luas area berpetak ukuran 5×5 kotak sama dengan area berpetak ukuran 10×10 kotak. (v) Siswa dapat menyajikan kembali hasil arsiran dari area berpetak ukuran 5×5 kotak ke area berpetak ukuran 10×10 petak.

Pembelajaran pada aktivitas 1 dimulai dengan kegiatan pemilihan ketua kelas dimana tiga siswa berperan sebagai kandidat ketua kelas, satu orang sebagai notulen, sedangkan siswa lainnya memilih calon ketua kelas. Pemilihan ketua kelas menggunakan media origami berwarna merah, kuning dan hijau yang mewakili lambang dari masing-masing kandidat ketua kelas. Teknis pelaksanaan dilakukan dengan cara pemilihan memasukkan kartu tersebut ke dalam kotak suara yang sudah disediakan sesuai dengan warna yang akan dipilih. Hal ini dilakukan supaya pelaksanaan pemilihan ketua kelas bisa lebih tertutup sehingga hal tersebut tidak menyinggung siswa yang tidak dipilih oleh siswa lain sebagai ketua kelas.

Pada aktivitas bermain peran ini, guru menjelaskan langkah-langkah dalam pemilihan. Setelah proses pemilihan selesai, selanjutnya siswa memasukkan kertas suara ke dalam kotak suara sesuai dengan warna kertas yang dibawa oleh masing-masing kandidat. Masing-masing kandidat memandu dalam perhitungan hasil suara sesuai dengan warna kertasnya dan menuliskan hasilnya di papan tulis. Siswa tampak bersemangat dan kompak dalam perhitungan tersebut.

Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk mengarsir dua area yang memiliki luas sama namun memiliki bagian petak berbeda seperti pada gambar 2. Ini bertujuan untuk menggiring siswa dalam menyatakan bentuk pecahan yang senilai.



Gambar 2. Area Berpetak Ukuran 5×5 dan 10×10

Dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD, siswa dibentuk kelompok yang terdiri dari 5 kelompok dimana masing-masing kelompok terdiri dari 5 siswa. Guru membagikan LKPD kepada masing-masing kelompok, dilanjutkan dengan menjelaskan tentang kegiatan siswa di LKPD. Setelah siswa menuliskan nama anggota kelompok, guru menjelaskan petunjuk pengerjaan LKPD yang ada pada aktivitas 1. Hal ini bertujuan agar siswa mampu mengarsir gambar kotak yang ada di LKPD sesuai dengan data yang sudah diperoleh pada pemilihan ketua kelas sebelumnya.



Gambar 3. Siswa Mengarsir Area Berpetak

Pada aktivitas 1, ditemukan beberapa siswa yang masih mengalami kebingungan dalam menentukan berapa banyaknya kotak yang harus diarsir sesuai dengan banyaknya pemilih dari masing-masing kandidat. Sebagian besar ini disebabkan siswa belum memahami instruksi yang diberikan.

Beberapa kesalahan pengerjaan LKPD ditemukan pada aktivitas 1, saat siswa mengarsir gambar kotak pada LKPD dan mempresentasikan nilainya dalam pecahan. Hal ini terjadi karena siswa tidak teliti dalam mengarsir jumlah kotak sesuai dengan perolehan suara dalam pemilihan ketua kelas. Selain itu siswa tidak mengetahui bahwa 1 kotak pada area berpetak ukuran 5×5 kotak sebanding dengan 4 kotak pada area berpetak ukuran 10×10

kotak di LKPD sehingga mereka kesulitan dalam mengitung banyak kotak yang harus diarsir pada area berpetak ukuran 10×10 kotak. Siswa mendiskusikan kembali kesalahan tersebut dengan kelompoknya sehingga muncul interaksi dan komunikasi yang baik antar kelompok yang menunjukkan bahwa terdapat *interactivity* dalam proses pembelajaran.



Gambar 4. *Interactivity* Selama Proses Pembelajaran

Kesulitan yang lain ditemukan pada saat siswa mempresentasikan gambar yang sudah mereka arsir menjadi bentuk pecahan biasa. Namun setelah guru memberikan arahan, siswa dapat menyatakannya dalam bentuk pecahan $\frac{10}{25}$, $\frac{12}{25}$ dan $\frac{3}{25}$ sesuai dengan masing-masing warna arsiran seperti gambar 4 berikut. Karakteristik *use of model* ditunjukkan pada saat siswa dapat menyatakan banyaknya kotak yang diarsir pada gambar sesuai dengan perolehan suara pada pemilihan ketua kelas.



Gambar 5. Hasil arsiran siswa

Pada kegiatan membandingkan pecahan biasa yang diperoleh dari area berpetak ukuran 5×5 kotak dan area berpetak ukuran 5×5 kotak yang ada di LKK, sebagian besar kelompok menyimpulkan bahwa pecahan yang diperoleh memiliki nilai yang sama/senilai karena mereka menyederhanakan nilai pecahan per seratus menjadi bentuk yang paling sederhana sehingga diperoleh nilai pecahan yang sama dengan saat mereka menyatakan

pecahan dari arsiran area berpetak ukuran 5×5 kotak. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menyatakan bahwa nilai pecahan dari dua area berpetak di LKPD tersebut adalah senilai. Di samping itu, kemampuan siswa menyederhanakan bentuk pecahan ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengaitkan (*intertwining*) materi persen dengan menyederhanakan pecahan sehingga pengetahuan mereka semakin berkembang dengan baik. Namun ada satu kelompok yang masih bingung dalam membandingkan dua pecahan tersebut, disebabkan siswa dalam kelompok tersebut tidak memahami bahwa luas area berpetak ukuran 5×5 kotak sama dengan area berpetak ukuran 10×10 kotak.

2. Aktivitas 2: Perlukah Pemilihan Ketua Kelas Putaran Kedua?

Pada aktifitas 2 yaitu membandingkan nilai pecahan yang diperoleh dari hasil menyajikan pecahan pada aktivitas sebelumnya. Aktivitas menyajikan pecahan dari hasil mengarsir area berpetak dapat mengarahkan siswa dalam menentukan bahwa per seratus merupakan persen.

a. Tujuan pembelajaran

Tujuan pembelajaran pada aktivitas 2 adalah siswa dapat mengubah pecahan ke dalam bentuk persen. Aktivitas yang dirancang menuntut siswa dapat menyatakan bentuk persen sebagai pecahan per seratus.

b. Konjektur pemikiran siswa

Konteks yang digunakan dalam pembelajaran pada aktivitas 2 masih berkaitan dengan pemilihan ketua kelas. Kegiatan ini diawali dengan mengajukan pertanyaan yaitu perlukah dilakukan pemilihan ketua kelas putaran kedua jika hasil perhitungan pemilihan ketua kelas kurang dari 50% dan sebaliknya, serta apabila kandidat hanya diambil dua calon ketua kelas yang memiliki nilai terbesar. Permasalahan tersebut merupakan titik awal (*use of context*) menemukan konsep persen dengan cara mereka sendiri.

Dugaan pemikiran siswa yang muncul dari aktifitas 2 antara lain: (i) Siswa dapat menyatakan bahwa pecahan dari area berpetak ukuran 5×5 kotak tidak senilai dengan pecahan di area berpetak ukuran 10×10 kotak. (ii) Siswa dapat menyatakan bahwa pecahan dari area berpetak ukuran 5×5 kotak senilai dengan pecahan di area berpetak ukuran 10×10 kotak. (iii) Siswa dapat menemukan hubungan antara hasil pecahan dari area berpetak ukuran 5×5 kotak dan pecahan di area berpetak ukuran 10×10 kotak, yaitu persen merupakan pecahan bentuk per seratus. (iv) Siswa menduga bahwa hasil

pemilihan ketua kelas mencapai lebih dari 50% sehingga tidak perlu dilakukan pemilihan ketua kelas putaran kedua. (v) Siswa menduga bahwa hasil pemilihan ketua kelas mencapai kurang dari 50% sehingga perlu dilakukan pemilihan ketua kelas putaran kedua. (vi) Siswa dapat menyatakan bahwa persen merupakan pecahan bentuk per seratus.

Pada aktivitas 2, siswa menyajikan kembali hasil pecahan dari area berpetak ukuran 5×5 kotak dan area berpetak ukuran 10×10 kotak pada tabel sesuai dengan warna kartu. Selanjutnya, siswa membandingkan kedua pecahan tersebut dan memikirkan hubungan antara keduanya. Sebagian besar kelompok dapat menunjukkan cara mengubah pecahan biasa menjadi bentuk persen dengan benar. Pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKK mengarahkan siswa untuk mencari strategi mengubah pecahan biasa menjadi bentuk persen. Salah satu strategi yang digunakan siswa adalah **mengalikan penyebut dan pembilang dengan bilangan yang sama** supaya penyebutnya bernilai 100 seperti pada gambar 6.

Tuliskan nilai pecahan masing-masing warna dari gambar 1 dan gambar 2!

Warna kartu	Nilai pecahan gambar 1	Nilai pecahan gambar 2
Merah	$\frac{10}{25}$	$\frac{40}{100}$
Kuning	$\frac{12}{25}$	$\frac{48}{100}$
Hijau	$\frac{3}{25}$	$\frac{12}{100}$

Bandungkan gambar 1 dan gambar 2, apakah nilai pecahan yang ditunjukkan oleh masing-masing warna digambar 1 dan gambar 2 senilai? jika ya jelaskan?

Ya. Karena nilai pecahan di gambar 2 jika disederhanakan nilainya sama dengan nilai pecahan di gambar 1.

Dengan memperhatikan hubungan gambar 1 dan gambar 2 dari soal diatas, ubahlah pecahan tersebut menjadi persen!

1. merah = 40% ($\frac{10}{25} = \frac{40}{100} = 40\%$)
 2. kuning = 48% ($\frac{12}{25} = \frac{48}{100} = 48\%$)
 3. hijau = 12% ($\frac{3}{25} = \frac{12}{100} = 12\%$)

Gambar 6. Siswa Membandingkan Pecahan dari Dua Gambar di LKK.

Van De Walle et al., (2008) menjelaskan bahwa apabila siswa dapat menyatakan pecahan umum dan desimal sederhana sebagai perseratus, istilah persen bisa menggantikan istilah perseratus. Gambar 6 menunjukkan bahwa siswa telah mampu menjukkan bentuk persen sebagai perseratus.

Jawaban berikutnya setelah siswa membandingkan dua pecahan dan mengubahnya ke dalam bentuk persen, yaitu siswa memperoleh hasil perhitungan pemilihan ketua kelas tersebut dalam bentuk persen sehingga mereka dapat mengetahui persentase hasil suara dari masing-masing kandidat. Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 7 menunjukkan bahwa hasil suara dalam pemilihan ketua kelas tidak ada yang melebihi 50%, dimana persentase masing-masing warna merah, kuning dan hijau yaitu 40%, 48% dan 12%, sehingga siswa dapat menyimpulkan bahwa pemilihan ketua kelas putaran kedua perlu dilakukan.

berdasarkan hasil perhitungan jumlah pemilih masing-masing ketua kelas, diperoleh data sebagai berikut:

a. Jumlah pemilih calon berkartu merah yaitu ...40... %
b. Jumlah pemilih calon berkartu kuning yaitu ...48... %
c. Jumlah pemilih calon berkartu hijau yaitu ...12... %

Maka perlukah diadakan pemilihan ketua kelas putaran kedua? ...Iya.....
Mengapa? ...karena belum ada yang melebihi 50%.....

Gambar 7. Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 7 mengindikasikan bahwa siswa dapat menjawab permasalahan yang diberikan pada awal aktivitas 2. Kegiatan dilanjutkan dengan penarikan ide untuk mengubah pecahan biasa menjadi bentuk persen. Beberapa siswa mengalami kesalahan dalam mengerjakan disebabkan kurang teliti membaca instruksi yang ada di LKPD sehingga jawaban yang membutuhkan alasan, kurang mendukung terhadap hasil perhitungan mereka.

Di akhir aktivitas ini, siswa sudah mampu menyimpulkan cara mengubah pecahan biasa menjadi bentuk persen, namun mereka mengalami kesulitan dalam menguraikan penjelasannya secara formal. Selain itu, sebagian besar dari siswa dapat menyebutkan contoh persen dalam kehidupan sehari-hari saat diskusi dan presentasi hasil diskusi di depan kelas yang dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Siswa Melakukan Presentasi Hasil Diskusi Kelompok

Salah satu karakteristik PMRI yaitu *students' own creation and contributions* muncul saat proses diskusi kelompok. Siswa terlibat secara aktif proses pembelajaran serta terlibat dalam menemukan konsep persen dengan cara mereka sendiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Freudenthal dalam Gravemeijer & Eerde (2009) bahwa siswa sebaiknya diberikan kesempatan untuk membangun dan mengembangkan ide mereka sendiri serta pemikiran mereka ketika mengkonstruksikan ke dalam bentuk matematika.

Aktivitas 1 dan 2 pada pembelajaran persen dengan menggunakan konteks pemilihan ketua kelas secara keseluruhan telah memunculkan karakteristik PMRI (Sembiring et al., 2010), yakni (1) *The use of context in phenomenological exploration*. Masalah kontekstual berupa situasi nyata yang dekat dengan kehidupan/pengalaman siswa yaitu konteks pemilihan ketua kelas merupakan *starting point* aktivitas pembelajaran. (2) *The use of models and symbols for progressive mathematization*. Penggunaan model digambarkan sebagai jembatan yang menghubungkan pengetahuan siswa dari tahap informal menuju tahap pengetahuan formal. Untuk sampai pada tahap matematis formal persen, terdapat 4 level pengembangan model yang telah dilalui oleh siswa yaitu *situational level*, *referential level (model-of)*, *general level (model-for)*, dan *formal level*. (3) *Using students' own creation and contribution*. Dalam hal ini siswa diberi kebebasan dalam mengkonstruksi ide dan strategi dalam penyelesaian masalah sehingga mereka dapat berkontribusi aktif dalam pembelajaran. (4) *Interactivity interaction between students, and between students and teachers*. Melibatkan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Siswa diarahkan untuk membahas bersama beragam strategi yang muncul selama proses penyelesaian masalah. Sebab proses belajar mengajar akan lebih bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan gagasan mereka. (5) *Intertwining of various learning strands or units*. Mengintegrasikan berbagai konsep, aspek ataupun topik matematika dalam sebuah aktivitas pembelajaran. Siswa melibatkan pemahaman tentang konsep matematika lainnya, seperti perkalian dan pecahan.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konteks pemilihan ketua kelas dapat membantu siswa memahami konsep persen dari bentuk informal menuju ke bentuk formal. Urutan pembelajaran dalam *learning Trajectory* terdiri dari dua aktivitas yaitu bermain peran pemilihan ketua kelas dan perlukah pemilihan ketua kelas putaran kedua. Aktivitas pertama mampu menggiring siswa untuk menyatakan bentuk pecahan dengan gambar berpetak.

Penggunaan gambar berpetak dapat mendukung pemikiran siswa dalam menentukan pecahan senilai yang selanjutnya dinyatakan sebagai bentuk persen. Peneliti menyimpulkan bahwa serangkaian aktivitas pembelajaran yang didesain melalui pendekatan PMRI dengan konteks pemilihan ketua kelas mampu mendukung pemahaman siswa pada konsep persen sebagai pecahan bentuk per seratus.

Disarankan bagi guru selaku fasilitator dan pembimbing untuk senantiasa menghadirkan pembelajaran matematika yang menyenangkan dan bermakna bagi siswa. Dalam membelajarkan materi persen, desain pembelajaran dapat menggunakan pendekatan PMRI dengan menggunakan konteks pemilihan ketua kelas yang sangat dekat dengan pengalaman dan situasi nyata siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. (2012). Implementasi PMRI dalam Materi Sifat Komutatif dan Asosiatif pada Bilangan Bulat untuk Level Siswa SD/MI. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 67–72.
- Bakker, A. (2004). *Design Research in Statistics Education: On Symbolizing and Computer Tools*. Utrecht, the Netherlands: CD Beta Press.
- Bu, L., & Marjanovavich, A. (2017). Percentage and Milk Fat. *Mathematics Teaching in the Middle School, JSTOR*, 22(8), 472–479.
- Cincinatus, R. B., & Sheffet, M. (2016). “ With Percentages the 100 is Always in the Denominator ”: From the Field to Pre- service Teachers To cite this article: “ With Percentage the 100 is Always in the Denominator ”: From the Field to Pre-service Teachers. *International Journal of REsearch in Education and Science (IJRES)*, 2(3), 143–155.
- Dewantara, A. H., & Saraswati, S. (2014). Penggunaan Pemahaman Intuitif Siswa Kelas 5 SD dalam Menyelesaikan Masalah Persen. In Suparman, Sugiyarto, & T. Herawan (Ed.), *Prosiding Seminar Nasional Sendikmad: Revitalisasi Pendidikan Matematika Menuju AFTA 2015* (1 ed., Nomor 1, hal. 738–750). Universitas Ahmad Dahlan.
- Fosnot, T. F., & Dolk, M. (2002). *Young Mathematicians at Work: Constructing Fractions, Decimals, and Percents*. Portsmouth: Heinemann.
- Galen, F. van, & Eerde, D. van. (2013). Solving Problems with The Percentage Bar. *IndoMS. J.M.E*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.22342/jme.4.1.558.1-8>.
- Gani, M. A., Tengah, K. A., & Said, H. (2019). Bar Model as Intervention in Solving Word Problem Involving Percentage. *International Journal on Emerging Mathematics Education*, 3(1), 69–76.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design Research from a Learning Design Perspective. *Educational Research*, 17–51.
- Gravemeijer, Koeno, & Eerde, V. (2009). Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teachers and Teaching in Mathematics Education. *The*

- Elementary School Journal*, 109(5). <https://doi.org/10.1086/596999>
- Hidayanto, E. (2011). Mengenalkan Konsep Persentase pada Siswa Sekolah Dasar. *J-TEQIP*, 11(2), 14–20.
- 10 Koay, P. L. (1998). The Knowledge of Percent of Pre-Service Teachers. *The Mathematics Educator*, 3(2), 54–69.
- 44 Lestiana, H. T., 15 Wanita, C. T. (2019). Bar Model: A Beneficial Tool in Learning Percentage. *Eduma: Mathematics Education Learning and Teaching*, 8(2), 1–10. <https://doi.org/10.24235/eduma.v8i2.5392>
- Ningsih, S., Putri, R. I. I., & Susanti, E. (2017). The Use of Grid 10 x 10 in Learning The Percent. *Mediterranean Journal of Social Sciences (MC SER)*, 8(2), 113–120. <https://doi.org/10.5901/mjss.2017.v8n2p113>
- Ningtyas, Y. D. W. K. (2016). Penggunaan Batang Persen untuk Menyelesaikan Permasalahan tentang Persen. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya I Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 469–476.
- Rahayu, C., & Putri, R. I. I. (2016). Pembelajaran tentang Persentase dengan Baterai Handphone di Kelas V SD Negeri 119 Palembang. *Jurnal Pendidikan*, 17(1), 45–54.
- 16 Rianasari, V. F., Budayasa, I. K., & Patahuddin, Si. M. (2012). Supporting Students' Understanding of Percentage. *IndoMS. J.M.E*, 3(1), 29–40.
- 7 Sarumaha, Y. A., Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2018). Percentage Bar: A Model for Helping Fifth Grade Students Understand Percentages. *Moshrafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 155–166.
- 14 Sembiring, R. K., Hadi, S., Zulkardi, & Hoogland, K. (2010). The Future of PMRI. In R. Sembiring, K. Hoogland, & M. Dolk (Ed.), *A decade of PMRI in Indonesia* (hal. 189–190).
- 1 Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2008). Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally. In *Pearson Education* (seventh Ed).
- 1 Van De Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2008). Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally. In *Pearson Education* (seventh Ed).
- 4 Van den Heuvel-Panhuizen, M. (2003). The Didactical Use of Models in Realistic Mathematics Education: an Example from a Longitudinal Trajectory on Percentage. *Educational Studies in Mathematics*, 54(1), 9–35.
- 3 Zulkardi. (2002). *Developing a Learning Environment on Realistic Mathematics Education for Indonesian Student Teachers*. University of Twente, Enschede.

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source	1%
2	eefdergi.erzincan.edu.tr Internet Source	1%
3	www.tipsbelajarmatematika.com Internet Source	1%
4	Submitted to National Taichung University of Education Student Paper	1%
5	Submitted to University of Western Sydney Student Paper	1%
6	Submitted to Erdiston Teachers College Student Paper	1%
7	jurnal.unsil.ac.id Internet Source	1%
8	Dani Ben-Zvi, Keren Aridor, Katie Makar, Arthur Bakker. "Students' emergent articulations of uncertainty while making informal statistical inferences", ZDM, 2012 Publication	<1%

9	journal.unj.ac.id Internet Source	<1 %
10	www.journal.uad.ac.id Internet Source	<1 %
11	kepegawaian.its.ac.id Internet Source	<1 %
12	Submitted to Tes Global Student Paper	<1 %
13	camef.nbed.nb.ca Internet Source	<1 %
14	jurnal.unsyiah.ac.id Internet Source	<1 %
15	lebesgue.lppmbinabangsa.id Internet Source	<1 %
16	Submitted to University of New South Wales Student Paper	<1 %
17	fabak.ihcs.ac.ir Internet Source	<1 %
18	ndltd.ncl.edu.tw Internet Source	<1 %
19	www.sciencegate.app Internet Source	<1 %
20	www.science.gov Internet Source	<1 %

- | | | |
|----|---|------|
| 21 | repository.ar-raniry.ac.id
Internet Source | <1 % |
| 22 | Atika Putri Rammadan, Indra Budiman.
"Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI
SMK Negeri 1 Rawamerta Pada Materi
Peluang", PRISMA, 2022
Publication | <1 % |
| 23 | Devi Nurul Yuspriyati, Eva Dwi Minarti, Maya
Siti Rohmah. "ANALISIS PENERAPAN
PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PMRI
PADA KELAS I SEKOLAH DASAR DI KOTA
BANDUNG", P2M STKIP Siliwangi, 2015
Publication | <1 % |
| 24 | Pramanika Arieiyantini, Ratu Ilma Indra Putri,
Nila Kesumawati. "Desain Pembelajaran
Menggunakan Konteks Perkembangbiakan
Hewan Secara Vegetatif pada Materi Bentuk
Pangkat di Sekolah Menengah Pertama",
Jurnal Elemen, 2017
Publication | <1 % |
| 25 | apbs.mersin.edu.tr
Internet Source | <1 % |
| 26 | belajar.indonesiamengajar.org
Internet Source | <1 % |
| 27 | ojs.ikipmataram.ac.id
Internet Source | <1 % |

28 Tria Gustiningsi, Ratu Ilma Indra Putri, Zulkardi Zulkardi, Rita Inderawati et al. "Pelatihan Pendesainan Perangkat Pembelajaran yang Melibatkan Literasi Matematika untuk Guru Sekolah Menengah", *Jumat Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2022
Publication

29 educapes.capes.gov.br
Internet Source

30 file.upi.edu
Internet Source

31 powermathematics.blogspot.com
Internet Source

32 tede2.pucsp.br
Internet Source

33 Nordina Shaufia, Mayang Gadih Ranti. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa MTs pada Materi Kesebangunan dan Kekongruenan Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw", *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 2020
Publication

34 Tugiyem Tugiyem, Puspa Djuwita, Agus Susanta. "STUDI DESKRIPTIF KEGIATAN PEMBELAJARAN PKN BERBASIS KURIKULUM

2013 DALAM MENUMBUHKAN KARAKTER
NASIONALISME SISWA SDN 03 KOTA
BENGKULU", Jurnal Pembelajaran dan
Pengajaran Pendidikan Dasar, 2019

Publication

35

adjar.grid.id

Internet Source

<1 %

36

digilibadmin.unismuh.ac.id

Internet Source

<1 %

37

diploma.chemistry.uii.ac.id

Internet Source

<1 %

38

doku.pub

Internet Source

<1 %

39

eprints.umm.ac.id

Internet Source

<1 %

40

eprints.unm.ac.id

Internet Source

<1 %

41

es.slideshare.net

Internet Source

<1 %

42

ml.scribd.com

Internet Source

<1 %

43

teses.usp.br

Internet Source

<1 %

44

www4.ac-nancy-metz.fr

Internet Source

<1 %

45

Fathur Rahmi, Itavia Itavia, Ramzil Huda Zarista. "Mathematical Literacy of Junior High School Students in Solving Problems PISA in Minang Context", JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika), 2022

Publication

<1 %

46

jurnal.untad.ac.id

Internet Source

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off