



PEMBELAJARAN BILANGAN BULAT DENGAN MENGGUNAKAN CUISENAIRE RODS

Intan Sari Rufiana^{1✉}, Arta Ekayanti², Ika Tri Munawaroh³, Fivi Intan Permata Putri⁴, Ika Yuwiarti⁵,
Veny Wulantari⁶

Info Artikel

Article History:

Received November 2022

Revised November 2022

Accepted December 2022

Keywords:

Learning, Integer, and
Cuisenaire Rods.

How to Cite:

Rufiana, I. S., Ekayanti, A.,
Munawaroh, I. T., Putri, F.
I. P., Yuwiarti, I., &
Wulantari, V. (2022).
Pembelajaran Bilangan
Bulat dengan Menggunakan
Cuisenaire Rods. *Jurnal
Silogisme: Kajian Ilmu
Matematika dan
Pembelajarannya*, 7 (2),
halaman (127-137).

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan Cuisenaire Rods untuk menyelesaikan soal dalam worksheet. Penelitian dilakukan pada siswa kelas 4,5,6 yang sedang mempelajari bilangan bulat. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian Tindakan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dalam implementasi pembelajaran menggunakan Cuisenaire rods pada materi bilangan bulat dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan number sense siswa. Meskipun pada awalnya siswa kesulitan untuk menggunakan media pembelajaran CR, tetapi pada akhirnya siswa mampu menggunakan media kemudian menggunakan hasilnya untuk memahami makna tanda sama dengan. Di akhir pertemuan, siswa sudah mampu memaknai tanda sama dengan sebagai konsep yang merepresentasikan padanan. Hal ini dapat terlaksana karena siswa sudah terbiasa menggunakan media Cuisenaire Rods.

Abstract

The purpose of this study was to describe the use of Cuisenaire Rods to solve problems in worksheets. The research was conducted on grade 4,5,6 students who were studying integers. This research is an action research. The results of this study indicate that the implementation of learning using Cuisenaire rods on integer material can be used to improve students' number sense abilities. Even though at the first was difficult for students to use CR learning media, and finally students were able to use the media and then used the results to understand the meaning of the equal sign. At the end of the meeting, students were able to interpret the equals sign as a concept that represents an equivalent. This can be done because students are used to using Cuisenaire Rods media.

PENDAHULUAN

Matematika salah satu materi yang wajib dipelajari dari jenjang SD sampai SMA. Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam kurikulum Sekolah Dasar (SD). Salah satu materi matematika di level Sekolah Dasar yaitu operasi hitung. Penjumlahan dan pengurangan adalah operasi hitung pertama yang dikenalkan kepada siswa SD kelas 1 (Kemendikbud, 2016). Ketika duduk di sekolah, dalam mempelajari operasi hitung siswa belum diajarkan tentang penguasaan fleksibilitas bilangan, pembelajaran hanya diarahkan pada kemampuan siswa untuk dapat menjumlahkan dan mengurangi bilangan. Padahal dalam kurikulum yang berlaku sekarang yakni Kurikulum Merdeka, dijelaskan bahwa berdasarkan elemen-elemen Capaian Pembelajaran Bilangan pada akhir fase A, siswa diharapkan untuk dapat menunjukkan pemahaman dan mempunyai kemampuan intuisi bilangan (*number sense*) pada bilangan cacah sampai 100. Siswa diharapkan dapat membaca, menulis, menentukan nilai tempat, membandingkan, mengurutkan, serta melakukan komposisi (menyusun) dan dekomposisi (mengurai) bilangan. Siswa diharapkan untuk mampu melakukan operasi penjumlahan dan pengurangan menggunakan benda-benda konkret yang banyaknya sampai 20. Siswa juga diharapkan untuk menunjukkan pemahaman pecahan sebagai bagian dari keseluruhan melalui konteks membagi sebuah benda atau kumpulan benda sama banyak. Adapun pecahan yang diperkenalkan adalah setengah dan seperempat.

Keterampilan siswa dalam menghitung merupakan salah satu cara yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga perlunya mengembangkan pemahaman siswa terkait bilangan (Hadi, 2015). Pemahaman terhadap bilangan jika dilatih dan dikembangkan secara baik maka akan meningkatkan kecerdasan siswa terhadap bilangan. Clarke (2012) dan Tsao (2004) menjelaskan bahwa *number sense* adalah pemahaman umum terkait dengan bilangan dan operasi bilangan, kemampuan untuk membuat interpretasi matematis serta dapat menggunakan pemahaman secara fleksibel. Pengembangan *number sense* sejak awal sangat penting untuk belajar matematika tingkat lanjut (Yilmaz, 2017; Alajmi & Reys, 2007; Dyson, dkk., 2015).

Number sense dideskripsikan sebagai kemampuan tentang bilangan dan operasinya untuk menggunakan pemahaman secara fleksibel yang bermanfaat dalam menguasai bilangan dan operasinya (Hadi, 2015). *Number sense* biasanya cenderung digunakan untuk memecahkan masalah matematis mengenai pemahaman bilangan dan operasinya dengan cara yang fleksibel (Tonra, 2016). Siswa akan mampu dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematis ketika memiliki kemampuan dalam mengenali hubungan keduanya, cara dalam menyelesaikan masalah, memperkirakan suatu jawaban dan memutuskan jawaban yang diambil. Menurut NCTM (1989) bahwa untuk memahami bilangan secara keseluruhan, operasi bilangan dan menyelesaikan permasalahan secara tepat diperlukan pembelajaran *number sense*.

Di Indonesia, berdasarkan hasil PISA tahun 2018, hanya 1% siswa yang mampu memodelkan situasi kompleks secara matematis, dan dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menghadapinya (PISA 2018 *Result Country Note Indonesia*). Dengan kata lain hanya 1% siswa yang memiliki kemampuan *number sense* yang bagus. Pencapaian yang cukup jauh dibandingkan Taiwan yang mencapai 23% dan Singapura 37%. Rendahnya kemampuan *number sense* ini salah satunya karena bagi mereka belajar matematika adalah 'rangkaiannya menghafal dan melupakan fakta dan prosedur tanpa akhir yang tidak masuk akal bagi mereka' sehingga pembelajaran hanya memberikan sedikit rasa bagi siswa (Parmjit 2009). Selain itu hal ini juga menyebabkan rendahnya kinerja komputasi mental siswa, salah satu indikator *numbers sense* (Parmjit, 2009).

Permasalahan terkait dengan *number sense* ini didukung dengan hasil pengamatan. Dari pengamatan peneliti banyak kasus di mana siswa SMP masih menggunakan jari ketika menghitung $6 + 7$. Hal ini menunjukkan bahwa tahap abstraksi tidak pernah dialami oleh siswa ketika belajar bilangan di SD. Tidakkah mengherankan kalau terungkap bahwa sebagian besar siswa Indonesia memiliki

number sense yang sangat buruk, utamanya pada operasi aritmatika dasar (Purnomo dkk, 2014; Maghfirah and Mahmudi, 2018; Hernadi, dkk., 2020). Selain itu terdapat siswa yang masih belum memahami konsep dari penjumlahan sehingga sulit dalam menyelesaikannya Hal ini berdampak pada rendahnya kualitas siswa dalam pemecahan masalah matematika yang seharusnya menjadi materi dasar siswa untuk jenjang berikutnya. Dalam menunjang kemampuan siswa maka diperlukan pemahaman yang lebih mendalam terhadap operasi hitung yakni *number sense*. Fosnot (2001) menjelaskan bahwa kemampuan *number sense* ini bisa dilatihkan ke siswa dengan cara guru menggali kemampuan siswa secara mendalam. Melalui kemampuan *number sense*, guru akan mengetahui perkembangan berpikir siswa, mengetahui kesalahan konsep dan strategi yang digunakan siswa.

Secara lebih rinci, didasarkan pada hasil pre test siswa kelas 2 SD, terdapat siswa yang mengalami kesulitan saat mengoperasikan penjumlahan pada operasi hitung. Kesulitan itu terlihat dari hasil pre test terdapat 4 siswa dari 28 siswa yang masih salah dalam menggunakan konsep operasi penjumlahan. Kesalahan tersebut dapat dilihat dari jawaban yang dikerjakan oleh siswa terkait materi operasi penjumlahan yaitu, (1) salah dalam menghitung, (2) tidak memahami makna tanda sama dengan dan (3) kurangnya rasa percaya diri siswa yang mempengaruhi jawaban dari siswa. Gambaran kesulitan siswa tersebut disajikan dalam gambar di bawah ini:



Gambar 1

Dari Gambar 1 tergambar jawaban siswa yang melakukan kesalahan siswa dalam menghitung yaitu bilangan 2 ditulis bilangan 1. Kesalahan siswa ini terjadi karena kurangnya ketelitian dalam mengerjakan soal tersebut. Menurut Khasanah dan Utama (2015) mengatakan bahwa kesalahan siswa pada aspek terapan itu terbagi menjadi 2 yaitu siswa tidak dapat menerapkan atau menggunakan rumus dan siswa tidak menguasai materi prasyarat sehingga menyebabkan siswa kesulitan dalam melakukan perhitungan yang tepat atau kurang teliti. Menurut Kastolan 1992 dalam Ong dan Ratu (2019) mengatakan bahwa kesalahan siswa itu ada 3 yaitu salah konsep, salah prosedur dalam menentukan langkah-langkah dan salah dalam teknik. Hal inilah yang perlu adanya pemahaman tentang *number sense* untuk mengetahui kesalahan siswa dalam mengerjakan soal.



Gambar 2

Pada gambar 2 ini diketahui bahwa siswa belum memahami makna tanda sama dengan (=). Sebagaimana dijelaskan oleh Machaba (2017) bahwa siswa memaknai tanda sama dengan sebagai tanda "lakukan sesuatu" dan searah (satu sisi), bukan sebagai konsep yang merepresentasikan padanan (konsep menjaga kedua sisi tanda sama dengan sama) dari dua besaran. Siswa tidak memaknai tanda sama dengan sebagai symbol kesetaraan dalam matematika. Siswa cenderung memaknai tanda sama dengan sebagai simbol operasional daripada simbol persamaan matematis. Siswa hanya menyelesaikan masalah hanya dengan satu cara yaitu metode komputasi, sehingga siswa terjebak dalam cara berpikir yang monoton dan tidak mampu mengembangkan kreativitasnya (Kusuma, dkk, 2018).



Gambar 3

Dari gambar diatas bahwa siswa kurang percaya diri dalam menjawab suatu soal dengan dibuktikan bahwa bilangan yang berada dititik-titik tidak sama dengan batang berwarna yang ditempel pada bagian bawah. Menurut Triningtyas (2013) Seseorang yang memiliki rasa percaya diri yang lebih maka dia akan yakin dengan kemampuannya yang dibuktikan melalui tingginya keberanian, hubungan sosial dan tanggung jawab serta harga dirinya. Hal ini diperkuat lagi Walgito Dalam Triningtyas

(2013) bahwa pemberani batasan tentang self confidence merupakan kepercayaan diri bahwa dirinya sendiri memiliki kemampuan seperti temannya untuk mencapai prestasi yang baik.

Agar kemampuan siswa terhadap number sense meningkat diperlukan berbagai upaya yang harus dilakukan, utamanya oleh guru. (Ghazali Munirah, Alias, & Saleh, 2010) menjelaskan bahwa pengetahuan dan praktek pembelajaran dalam mengajarkan number sense merupakan komponen penting untuk memastikan bahwa siswa sendiri mengembangkan kemampuan number sense. (Series & Science, 2021) menjelaskan juga bahwa media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan number sense siswa. Adapun media yang digunakan oleh (Series & Science, 2021) adalah media Edmodo. Dari sini dapat disimpulkan bahwa diperlukan sebuah media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan number sense siswa.

Media pembelajaran bilangan perlu dikembangkan agar dapat menjangkau aspek number sense, bukan hanya sekedar untuk keperluan membilang seperti menggunakan tumpukan lidi atau jari. Media cuisenaire rods terdiri atas sekumpulan batang persegi panjang serba guna yang terdiri dari 10 warna masing-masing warna dengan panjang berbeda. Batang paling pendek berwarna putih panjang 1 cm, dan batang terpanjang berwarna orange panjang 10 cm. Satu set terdiri dari 74 batang, yaitu masing-masing 4 buah untuk orange, biru, coklat, hitam, hijau tua, dan kuning; 6 ungu, 10 hijau cerah, 12 merah, dan 22 putih. Jika disusun secara berurut membentuk pola tangga sebagai berikut:



Gambar 4. Media Cuisenaire Rods

Media ini dikembangkan oleh seorang guru SD di Belgia yang bernama Georges Cuisenaire pada tahun 1931. Walaupun sederhana, media ini ternyata dapat digunakan untuk berbagai keperluan mencakup number sense, part-part whole, patterns, skip counting, multiplication – division, measurement, multiples, factors, fractions, ratio, proportions” (Ball, 2013). Selain dari itu penggunaan media cuisenaire rods diyakini dapat membuat pembelajaran matematika lebih meriah serta dapat melatih kreativitas siswa. Hal ini sejalan dengan konsep “5C’s of mathematics engagement” dari Boaler (2016) yaitu curiosity, connection making, challenge, creativity, and collaboration. Penggunaan media cuisenaire rods sangat berpeluang memenuhi “5C’s of mathematics engagement” ini.

Berdasarkan uraian di atas sangatlah jelas bahwa number sense sangat penting dijadikan target dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Penggunaan cuisenaire rods yang diintegrasikan dengan aktivitas number talks merupakan sebuah terobosan baru dalam pembelajaran matematika SD khususnya dalam upaya menanamkan number sense siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan Cuisenaire Rods untuk menyelesaikan soal dalam worksheet.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian R&D yaitu pengembangan pembelajaran matematika SD untuk menanamkan number sense siswa sekaligus pengembangan (modifikasi) media cuisenaire rods agar lebih praktis dan lebih nyaman digunakan. Dalam pelaksanaan pengembangan, penelitian ini termasuk penelitian tindakan (action research) karena dua esensi penelitian tindakan yaitu perbaikan

dan keterlibatan tercakup dalam kajian ini yaitu perbaikan praktek (pembelajaran matematika) yang ada saat ini dan peningkatan kompetensi guru matematika SD dalam praktek tersebut.

Objek dalam penelitian ini adalah pengembangan dan penggunaan media cuisenaire rods dan aktivitas pembelajaran model number talks untuk menanamkan number sense pada siswa sekolah dasar. Sedangkan subjek penelitian adalah siswa SD tingkat tinggi, yaitu mereka yang sedang duduk di kelas 4, kelas 5, dan kelas 6. Selain siswa SD, subjek penelitian ini adalah guru-guru yang mengajar matematika di SD. Penelitian ini termasuk tipe campuran yaitu kualitatif dan kuantitatif. Untuk penelitian kualitatif, data utama adalah kinerja belajar siswa khususnya proses berpikir siswa yang tercermin melalui penggunaan cuisenaire rods dan aktivitas number talks.

HASIL

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan data pada *worksheet* siswa pada setiap pertemuan. Peneliti mengamati aktivitas siswa dalam menggunakan media *Cuisenaire Rods* untuk menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada *worksheet*. Selain itu, peneliti juga mengumpulkan ide-ide siswa yang disampaikan selama proses pembelajaran berlangsung. Beberapa aktivitas pada penelitian yaitu pertemuan pertama “penjumlahan pada pola batang ungu”, pertemuan kedua adalah “mengenal bilangan lebih dari 10”, dan pertemuan ketiga adalah “melengkapi penjumlahan bilangan”. Kemudian peneliti mengamati apakah media *Cuisenaire Rods* mampu meningkatkan kemampuan *Number Sense* siswa.

A. Pertemuan 1 “penjumlahan pada pola batang ungu”

Aktivitas pada pertemuan pertama adalah penjumlahan pada pola batang ungu. Tim peneliti memberikan *worksheet* kepada siswa. *Worksheet* yang diberikan berisi 4 soal, yaitu 2 soal pada kegiatan 1 dan 2 soal pada kegiatan 2.

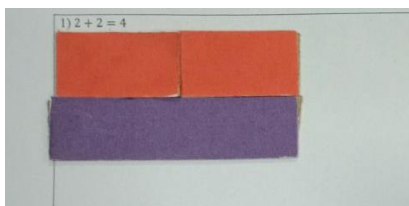
Kegiatan 1: jika dari setiap pola batang ungu kita tuliskan dalam bentuk bilangan, tempelkan operasi batang warna yang dapat dibaca sebagai:

1. $2 + 2 = 4$
2. $4 = 1 + 2 + 1$

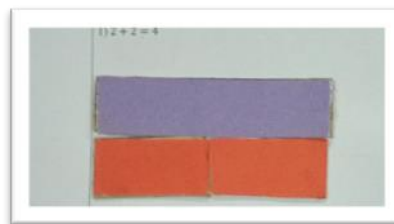
Kegiatan 2: lengkapi operasi berikut dan tempel operasi batang warnanya

1. $2 + 4 = \dots + \dots$
2. $4 + 3 = \dots + \dots$

Dalam media *Cuisenaire Rods*, batang ungu bernilai bilangan 4. Sehingga pada pertemuan ini yang diharapkan adalah siswa mampu menentukan penjumlahan dari dua atau lebih bilangan yang menghasilkan bilangan 4. Bilangan-bilangan tersebut yaitu $3+1$, $1+3$, $2+2$, $1+2+1$, $2+1+1$, $1+1+2$ dan $1+1+1+1$. Untuk kegiatan 1 soal pertama adalah $2 + 2 = 4$ artinya gabungan dari dua batang merah panjangnya sama dengan panjang batang ungu. Sebagian besar siswa telah menentukan batang warna yang nilai bilangannya sesuai dengan bilangan yang terdapat pada *worksheet*. Meskipun untuk peletakan atau penyusunan batang berwarna berbeda cara seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 5a

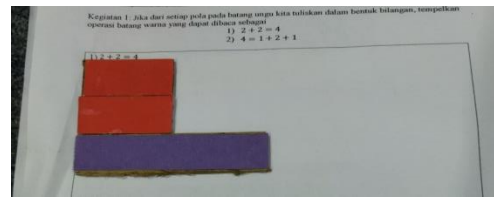


Gambar 5b

Pada gambar 5a siswa menyusun dua batang merah di atas lalu batang ungu di bawah, dan pada gambar 5b siswa menyusun batang ungu di atas lalu dua batang merah di bawah. Namun, ada beberapa siswa yang menjawab belum tepat, misalnya batang disusun memanjang membentuk satu kereta, dan ada pula yang ketiga batangnya disusun ke bawah seperti pada gambar 6.



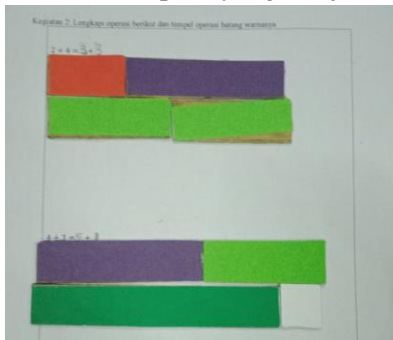
Gambar 6a



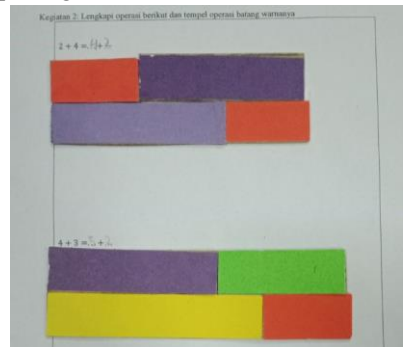
Gambar 6b

Gambar 6a siswa menyusun ketiga batang berwarna secara memanjang ke samping dan pada gambar 6b ketiga batang disusun ke bawah

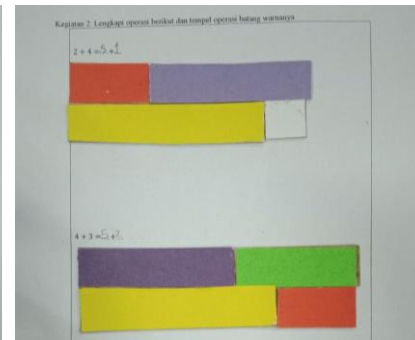
Untuk soal kedua seluruh siswa sudah mampu menentukan dan menyusun batang warna sesuai pola bilangan yang diberikan. Sedangkan untuk kegiatan 6 sebagian siswa telah mampu menentukan batang berwarna yang tepat dan menuliskan nilai bilangannya secara tepat. Jawaban siswa pun bervariasi, seperti yang disajikan pada gambar 7 berikut.



Gambar 7a

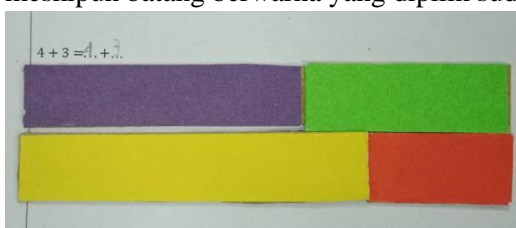


Gambar 7b

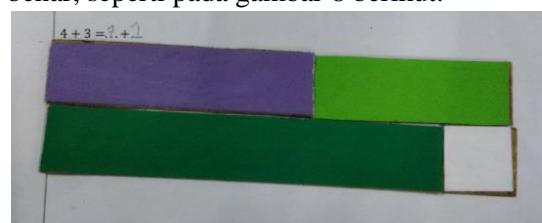


Gambar 7c

Pada gambar 7 di atas dapat dilihat bahwa untuk soal $2 + 4 = \dots + \dots$ ada yang menjawab $5 + 1$, $3 + 3$, dan $4 + 2$. Sedangkan untuk soal $4 + 3 = \dots + \dots$ jawaban siswa diantaranya adalah $5 + 2$ dan $6 + 1$. Namun, ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menuliskan nilai bilangannya meskipun batang berwarna yang dipilih sudah tepat benar, seperti pada gambar 8 berikut:



Gambar 8a



Gambar 8b

Pada gambar 8a untuk soal $4 + 3 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang kuning dan merah yang bernilai bilangan 5 dan 2, tetapi pada titik-titik dituliskan $4 + 3$. Sedangkan pada gambar 8b untuk soal $4 + 3 = \dots$ siswa menempelkan batang hijau tua dan putih yang bernilai bilangan $6 + 1$, tetapi pada titik-titik dituliskan $7 + 1$. Hal ini mungkin disebabkan karena siswa belum memahami nilai bilangan dari setiap batang berwarna, dan belum memiliki ide untuk menentukan nilai bilangan suatu batang berwarna ketika lupa dengan nilai bilangan dari suatu batang berwarna.

B. Pertemuan 2 “mengetahui bilangan lebih dari 10”

Sebelumnya, siswa telah dikenalkan nilai bilangan dari setiap batang berwarna yakni untuk bilangan 1 hingga 10. Pertemuan kedua ini kami mengenalkan kepada siswa bilangan lebih dari 10 menggunakan batang berwarna atau media *Cuisenaire Rods*. Tim peneliti membagikan *worksheet* yang berisi 7 soal, yaitu 3 soal pada kegiatan 1 dan 4 soal pada kegiatan 2.

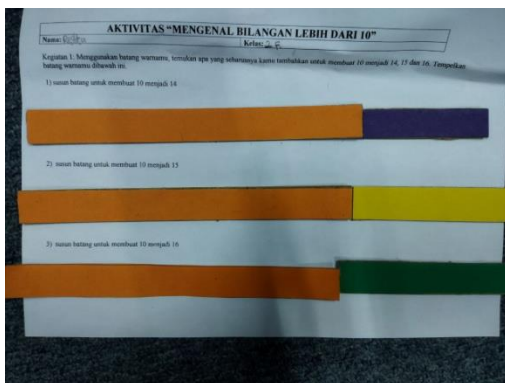
Kegiatan 1: menggunakan batang berwarna, temukan apa yang seharusnya kamu tambahkan untuk membuat 10 menjadi 14, 15, dan 16. Tempelkan batang warnamu di bawah ini.

1. Susun batang untuk membuat 10 menjadi 14
2. Susun batang untuk membuat 10 menjadi 15
3. Susun batang untuk membuat 10 menjadi 16

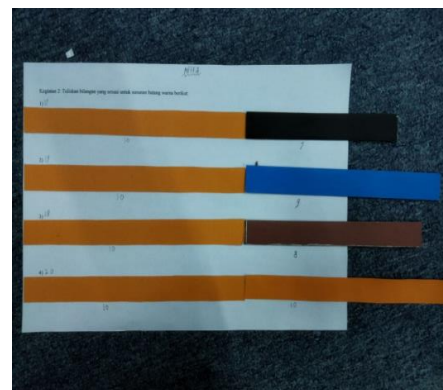
Kegiatan 2: tuliskan bilangan yang sesuai untuk susunan batang warna berikut:

1. Batang jingga dan batang hitam
2. Batang jingga dan batang biru
3. Batang jingga dan batang cokelat
4. Batang jingga dan batang jingga

Pada pertemuan kedua ini sebagian besar siswa mampu menjawab soal dengan tepat, baik pada kegiatan 1 maupun kegiatan 2. Seperti pada gambar 9 berikut:

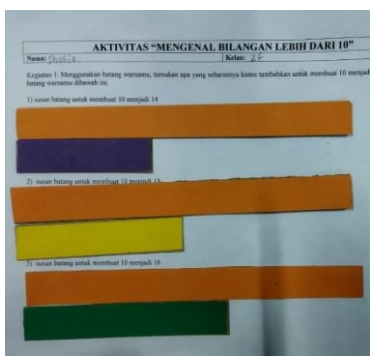


Gambar 9a



Gambar 9b

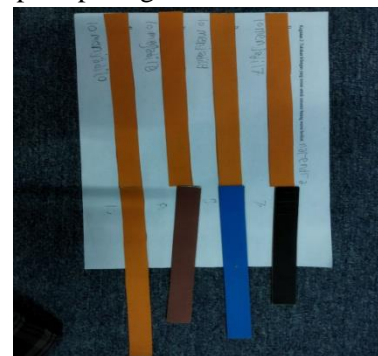
Pada gambar 9a terlihat siswa mampu menjawab dengan tepat untuk soal pertama. Dan, pada gambar 9b terlihat siswa mampu menjawab dengan tepat untuk soal kedua. Namun, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan. Beberapa kesulitan siswa seperti pada gambar 10 berikut:



Gambar 10a



Gambar 10b



Gambar 10c

Gambar 10a siswa menempel batang berwarna secara menyusun ke bawah bukan memanjang ke samping. Terdapat siswa yang mengalami kesulitan saat menuliskan nilai bilangan dari gabungan dua batang berwarna, ada yang hanya ditulis nilai bilangan setiap batang berwarna saja seperti pada gambar 10b, dan ada pula yang masih terkecoh seperti perintah pada kegiatan 1 seperti gambar 10c.

C. Pertemuan 3 “melengkapi penjumlahan bilangan”

Setelah pada pertemuan sebelumnya siswa dikenalkan dengan nilai bilangan setiap batang berwarna dan bilangan lebih dari 10. Pertemuan ketiga ini siswa dikenalkan penjumlahan pada dua ruas. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan kepada siswa bahwa ruas kanan atau sebelah kanan tanda sama dengan “=” tidak selalu menunjukkan hasil dari suatu operasi hitung matematika. Selain itu

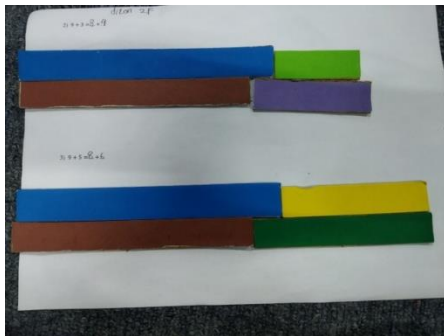
siswa juga dikenalkan bahwa suatu bilangan dapat disusun oleh gabungan beberapa bilangan yang berbeda. Seperti pola pada setiap batang berwarna yang telah dikenalkan sebelumnya.

Pada pertemuan ketiga ini, tim peneliti memberikan *worksheet* yang berisi 1 kegiatan dan terdiri dari 3 soal.

Kegiatan 1: menggunakan batang warnamu, lengkapi penjumlahan di bawah ini

1. $6 + 7 = 7 + \dots = 8 + \dots$
2. $9 + 3 = \dots + \dots$
3. $9 + 5 = \dots + \dots$

Sebagian besar siswa tidak mengalami kesulitan, sehingga siswa mampu menjawab soal nomor 1 sampai nomor 3 dengan tepat dan dengan jawaban yang bervariasi, seperti pada gambar 11 berikut:



Gambar 11a

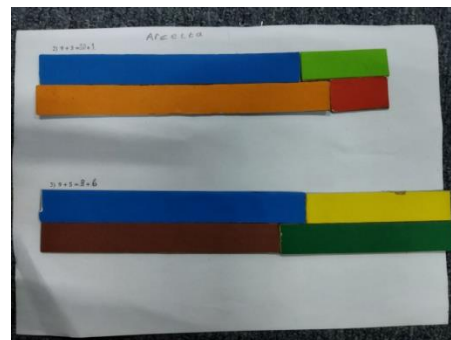


Gambar 11b

Pada gambar 11a, untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$, jawaban siswa adalah $8 + 4$ dan untuk soal $9 + 5 = \dots + \dots$, jawaban siswa adalah $8 + 6$. Sedangkan pada gambar 11b, untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$, jawaban siswa adalah $10 + 2$ dan untuk soal $9 + 5 = \dots + \dots$, jawaban siswa adalah $10 + 4$. Namun, pada pertemuan ketiga ini siswa masih mengalami kesalahan seperti pada pertemuan sebelumnya, yaitu kesalahan penulisan nilai bilangan meskipun batang berwarna yang dipilih sudah tepat. Seperti pada gambar 12 berikut:



Gambar 12a



Gambar 12b

Pada gambar 12a, untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan merah yang nilai bilangannya adalah 10 dan 2, namun pada titik-titik dituliskan $8 + 4$. Sedangkan untuk soal $9 + 5 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan ungu yang nilai bilangannya adalah 10 dan 4, namun pada titik-titik dituliskan $8 + 6$. Dan pada gambar 12b, untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan merah yang nilai bilangannya adalah 10 dan 2.

PEMBAHASAN

Pada pertemuan pertama kegiatan 1 soal 1 sebagian siswa belum mempunyai kemampuan number sense. Lebih dari itu siswa masih kebingungan untuk menggunakan media CR untuk membantu pemahaman mereka. Hal ini terlihat dari adanya kasus dimana siswa tidak mampu menyusun batang *Cuisenaire Rods* (CR), tetapi justru menggunakan batang CR untuk membuat

susunan Panjang, mirip dengan bentuk kereta. Ada sebagian siswa yang justru menumpuk batang CR ke bawah mirip dengan bentuk menara.

Pada pertemuan pertama kegiatan 1 soal 2 seluruh siswa sudah mampu menggunakan media CR yakni seluruh siswa sudah mampu menentukan dan menyusun batang warna sesuai pola bilangan yang diberikan. Demikian juga untuk kegiatan 2, untuk soal kedua seluruh siswa sudah mampu menentukan dan menyusun batang warna sesuai pola bilangan yang diberikan. Sedangkan untuk kegiatan 2 sebagian siswa telah mampu menentukan batang berwarna yang tepat dan menuliskan nilai bilangannya secara tepat. Jawaban siswa pun sudah bervariasi. Namun, ada beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menuliskan nilai bilangannya meskipun batang berwarna yang dipilih sudah tepat benar, untuk soal $4 + 3 = \dots$ siswa menempelkan batang hijau tua dan putih yang bernilai bilangan $6 + 1$, tetapi pada titik-titik dituliskan $7 + 1$. Hal ini mungkin disebabkan karena siswa belum memahami nilai bilangan dari setiap batang berwarna, dan belum memiliki ide untuk menentukan nilai bilangan suatu batang berwarna ketika lupa dengan nilai bilangan dari suatu batang berwarna. Sebagaimana dijelaskan oleh (Eric Erzuah, Kwakye, Issah, Ayipala, & Redeemer, 2021) bahwa peserta Latihan kesulitan dalam menggunakan media *Cuisenaire Rods*.

Pada pertemuan kedua, siswa diberikan worksheet yang berbeda dengan pertemuan pertama. Pertemuan kedua ini peneliti mengenalkan kepada siswa bilangan lebih dari 10 menggunakan batang berwarna atau media CR. siswa mampu menjawab dengan tepat untuk soal pertama. Dan terlihat siswa mampu menjawab dengan tepat untuk soal kedua. Namun, masih terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan. siswa menempel batang berwarna secara menyusun ke bawah bukan memanjang ke samping. Terdapat siswa yang mengalami kesulitan saat menuliskan nilai bilangan dari gabungan dua batang berwarna, ada yang hanya ditulis nilai bilangan setiap batang berwarna.

Setelah pada pertemuan sebelumnya siswa dikenalkan dengan nilai bilangan setiap batang berwarna dan bilangan lebih dari 10. Pertemuan ketiga ini siswa dikenalkan penjumlahan pada dua ruas. Hal ini bertujuan untuk menunjukkan kepada siswa bahwa ruas kanan atau sebelah kanan tanda sama dengan " $=$ " tidak selalu menunjukkan hasil dari suatu operasi hitung matematika. Selain itu siswa juga dikenalkan bahwa suatu bilangan dapat disusun oleh gabungan beberapa bilangan yang berbeda untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan merah yang nilai bilangannya adalah 10 dan 2, namun pada titik-titik dituliskan $8 + 4$. Sedangkan untuk soal $9 + 5 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan ungu yang nilai bilangannya adalah 10 dan 4, namun pada titik-titik dituliskan $8 + 6$. Dan pada gambar 12b, untuk soal $9 + 3 = \dots + \dots$ siswa menempelkan batang jingga dan merah yang nilai bilangannya adalah 10 dan 2. Sebagaimana dijelaskan oleh Kuldass, dkk. (2016) bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan number sense siswa adalah melalui pemahaman siswa terhadap part-whole relations of numbers (hubungan bagian-keseluruhan) antara lain pemahaman bahwa keseluruhan lebih besar daripada bagian-bagiannya. Pemahaman ini kemudian akan membantu siswa dalam memahami arti penting dari komposisi bilangan (Piaget, 1965). Dalam hal ini media pembelajaran cuisenaire rods dipandang cukup efektif untuk mengembangkan pemahaman siswa mulai dari part-whole relations of numbers dan komposisi bilangan. Penggunaan cuisenaire rods akan dikombinasikan dengan penerapan number talks yang digunakan untuk melatih kemampuan komputasi mental siswa. Di akhir pertemuan ini akhirnya siswa mampu memaknai tanda sama dengan sebagai sebagai konsep yang merepresentasikan padanan (France Machaba, 2017).

SIMPULAN & SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam implementasi pembelajaran menggunakan Cuisenaire rods pada materi bilangan bulat dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan number sense siswa. Meskipun pada awalnya siswa kesulitan untuk menggunakan media pembelajaran CR,

tetapi pada akhirnya siswa mampu menggunakan media kemudian menggunakan hasilnya untuk memahami makna tanda sama dengan. Di akhir pertemuan, siswa sudah mampu memaknai tanda sama dengan sebagai sebagai konsep yang merepresentasikan padanan. Hal ini dapat terlaksana karena siswa sudah terbiasa menggunakan media Cuisenaire Rods.

Saran

Pembelajaran matematika harus dievaluasi, dimana guru tidak hanya mengoptimalkan pembelajaran pada aspek kognitif saja. Tetapi pembelajaran matematika juga harus diarahkan pada ketrampilan siswa, misalnya saja ketrampilan dalam menggunakan Cuisenaire Rods.

DAFTAR RUJUKAN

- Alajmi, A. H., & Reys, R. E. (2007). Reasonable and Reasonableness of Answers: Kuwaiti Middle School Teachers' Perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, 65(5), 77–94. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9042-4>
- Ball, S. (2013). What Do You Do With Those Cuisenaire Rods? Retrieved from <https://startingwiththebeginning.files.wordpress.com/2013/02/cuisenaire-rod-blog-pp.pdf>
- Boaler, J. (2016). *Mathematical Mindsets: Unleashing Students' Potential Through Creative Math, Inspiring Messages and Innovative Teaching*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Courtney-Clarke, M. (2012). *Exploring the Number Sense of Final Year Primary Pre-Service Teachers*. Stellenbosch University, Stellenbosch.
- Dyson, N., Fuchs, L. S., & Jordan, N. C. (2015). *Early Number Competencies and Mathematical Learning: Individual Variation, Screening, and Intervention*. Oxford library of psychology.
- Erzuah, E., Kwakye, D. O., Issah, J. A., Ayipala, J. A., Adornyo, S. R., Susuoroka, G., & Mohammed, A. A. (2021). Perception of Teacher Trainees on the Use of Cuisenaire Rod in Learning Fractions. *IJISSET - International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*, 8(5), 15–24.
- Hananta, O. F. I., & Ratu, N. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Logaritma. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 4(1), 29–35.
- Hernadi, J., Ekayanti, A., & Jumadi. (2020). Some Diagnostics Learning Problems on Basic Arithmetic Skills of Junior High School Students. *Journal of Physics Conference Series*, 1613(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012060>
- Kuldias, S., Sinnakaudan, S., Hashim, S., & Ghazali, M. (2016). Calling for the Development of Children's Number Sense in Primary Schools in Malaysia. *Education 3-13*, 45(5). <https://doi.org/Education 3-13>
- Kusuma, N. G., Subanti, S., & Usodo, B. (2018). Students' Misconception on Equal Sign. *Journal of Physics Conference Series*, 1008(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012058>
- Machaba, F. (2017). *Grade 9 Learners' Understanding of The Concept of The Equal Sign: A Case Study of A Secondary School in Soshanguve*. 138–148. Mopani Camp in Kruger National Park, Limpopo, South Africa.
- Maghfirah, M., & Mahmudi, A. (2018). Number Sense: The Result of Mathematical Experience. *Journal of Physics Conference Series*, 1097, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012141>
- Munirah, G., Othman, A. R., Alias, R., & Saleh, F. (2010). Development of Teaching Models for Effective Teaching of Number Sense in the Malaysian Primary Schools. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 344–350. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.048>
- NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston.
- Piaget, J. (1965). *The Child's Conception of Number*. New York: Norton.



- Purnomo, Y. W., Kowiyah, Alyani, F., & Assiti, S. (2014). Assessing Number Sense Performance of Indonesian Elementary School Students. *International Education Studies*, 7(8), 74–84. <https://doi.org/10.5539/ies.v7n8p74>
- Series, I. O. P. C., & Science, M. (2021). *Effect of Edmodo to improve number sense Effect of Edmodo to improve number sense*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1098/3/032056>
- Singh, P. (2009). An Assessment of Number Sense among Secondary School Students. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1–27.
- Sinnakaudan, S., Kuldass, S., Hashim, S., & Ghazali, M. (2016). Enabling Pupils to Conceive Part-Whole Relations of Numbers and Develop Number Sense: Year One of Primary Schools in Malaysia. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 1–20.
- Tsao, Y. L. (2004). Exploring The Connections Among Number Sense, Mental Computation Performance, and The Written Computation Performance Of Elementary Preservice School Teachers. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)*, 1(12). <https://doi.org/10.19030/tlc.v1i12.2022>
- Yilmaz, Z. (2017). Young Children's Number Sense Development: Age Related Complexity across Cases of Three Children. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 9(4), 891–902.