

DESAIN PEMBELAJARAN PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN BULAT MENGGUNAKAN MATEMATIKA REALISTIK KONTEKS PERMAINAN TRADISIONAL CONGKLAK DI SD INPRES NUNBAUN DELHA

Chindy Novelin Lantakay^{1*}, Damianus D. Samo², Irna Karlina Sensiana Blegur³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Email: chindylantakay28@gmail.com*

Diterima (12 November 2023); Revisi (10 April 2024); Diterbitkan (1 Mei 2024)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan matematika realistik konteks permainan tradisional congklak di SD Inpres Nunbaun Delha. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *desain research* yang mana metode ini difokuskan pada pengembangan desain pembelajaran dalam bentuk *hypothetical learning trajectory*. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang melibatkan 6 orang siswa pada siklus *pilot experiment* dan 24 orang siswa pada siklus *teching experiment*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis, catatan lapangan, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan secara kualitatif. Penelitian ini menghasilkan suatu *learning trajectory* melalui pendekatan PMRI yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terkait penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat di SD Inpres Nunbaun Delha kelas VI. Penelitian ini menghasilkan suatu desain pembelajaran melalui pendekatan PMRI. Desain pembelajaran yang dihasilkan terdiri atas 7 aktivitas dimana pendekatan PMRI menjadi acuan utama dalam setiap aktivitas yang ada. Konteks yang digunakan pada penelitian ini adalah permainan tradisional congklak. Siswa diminta bermain permainan tradisional congklak, Setelah itu, siswa mengamati proses bermain permainan tradisional congklak, Siswa diberikan congklak yang telah dimodifikasi cara bermainnya. Kemudian siswa menyelesaikan soal dengan bermain congklak yang telah dimodifikasi cara bermainnya. Selanjutnya siswa menggambar bulatan untuk menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Setelah itu, siswa menyelesaikan soal tanpa menggunakan congklak maupun gambar bulatan dan diakhiri dengan siswa menyimpulkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Kata kunci: desain pembelajaran, penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, PMRI.

Abstract

This research aims to determine the learning design for adding and subtracting integers using realistic mathematics in the context of congklak (Indonesian Traditional Game) at SD Inpres Nunbaun Delha. The method used in this research is design research, focused on developing learning designs in the form of hypothetical learning trajectories. This is a qualitative research involving 6 students in the pilot experiment cycle and 24 students in the teaching experiment cycle. The data collection techniques used were tests, field notes, interviews and documentation. Meanwhile, data analysis techniques were carried out qualitatively. This research produces a learning design using the PMRI approach. The resulting learning design consists of 7 activities where the PMRI approach is the main reference in each activity. The context used in this research is the traditional game congklak. Students were asked to play the traditional game congklak. After that, students observed the process of playing the traditional game congklak. Students were given congklak which had been modified to play. Then students solve the problems by playing congklak which has been modified in the way they play. Next, students draw circles to solve problems involving adding and subtracting integers. After that, students solve problems without using congklak or pictures of circles and end with students concluding the concept of adding and subtracting integers.

Keywords: learning design, adding and subtracting numbers round, PMRI

PENDAHULUAN

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang berorientasi pada matematisasi pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Azizah (2018) menjelaskan bahwa PMRI sejalan RME (*Realistic Mathematics Education*) yaitu pembelajaran yang menekankan pada kebermaknaan konsep yang diadopsi di Negara Belanda. Prinsip PMRI sejalan dengan RME yaitu *mathematics as human activity* dan *mathematics must be connected to reality* artinya matematika sebagai aktivitas manusia yang menekankan bahwa matematika diajarkan melalui serangkaian aktivitas yang dialami sendiri oleh siswa. Aktivitas dalam pembelajaran tersebut harus diajarkan dengan menggunakan situasi kehidupan sehari-hari yang realistik. PMRI memiliki 5 karakteristik yaitu menggunakan konteks, model, kontribusi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan. PMRI juga memuat proses pembelajaran secara bertahap, mulai dari konsep yang sederhana menuju konsep yang lebih kompleks. Tahapan proses ini menghasilkan dugaan lintasan belajar.

Dugaan lintasan belajar disebut juga *Hypothetical Learning Trajectories* (HLT). HLT merupakan dugaan aktivitas belajar siswa dalam memecahkan suatu masalah atau memahami suatu konsep (Nurdin, 2011). Dalam pembelajaran matematika umumnya lintasan belajar yang digunakan yaitu: siswa belajar sesuai dengan contoh yang diberikan oleh guru dan soal-soal yang diberikan kepada siswa adalah soal-soal yang langsung pada penggunaan rumus yang sudah ada (guru cenderung prosedural). Akibatnya tidak terlihat keaktifan siswa, menjenuhkan, dan tidak memberikan kebermaknaan dan pengalaman yang konkrit dari pembelajaran yang dilalui (Kusumawati, 2011).

Magdalena & Surya (2018) mengatakan bahwa guru mendominasi kelas dan menjadi sumber utama pengetahuan, sehingga kurangnya aktivitas siswa, interaksi siswa dan konstruksi pengetahuan. Menurut (Mulyani et al., 2018) siswa belum memahami konsep bilangan bulat secara kontekstual mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat positif dan bilangan bulat negatif. Hal ini dikarenakan siswa hanya diajarkan sebatas mengenal atau mengerti lalu diberikan latihan-latihan serta guru hanya menggunakan media garis bilangan dan dijelaskan dipapan tulis. Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika di sekolah guru belum menerapkan penggunaan konteks dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Oleh karena itu, konteks sangat berperan penting dalam membangun konsep matematika.

Treffers (dalam Wijaya, 2012) mengatakan konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa juga dalam bentuk permainan, alat peraga atau hal lain, selama bisa dibayangkan oleh siswa. Sejalan dengan itu, Charitas & Jaelani (dalam Muslimin et al., 2012) mengatakan bahwa penggunaan

permainan tradisional sebagai konteks dalam pembelajaran matematika dapat memberikan pengaruh positif untuk pembelajaran yang lebih bermakna, menyenangkan dan menunjang pemahaman konsep yang sedang dipelajari. Konteks yang digunakan peneliti dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat adalah permainan tradisional congklak. Dalam permainan ini siswa di harapkan menemukan sendiri konsep matematika.

Penelitian tentang penerapan PMRI pernah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. (Muslimin et al., 2012) dengan judul penelitian “Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Konteks di Kelas IV Sekolah Dasar”. Hasil penelitian ini menunjukkan siswa dapat memahami konsep pengurangan bilangan bulat yang hasilnya negatif berdasarkan *learning trajectory* yang didesain. Selanjutnya, penelitian sejenis juga dilakukan oleh (Putra & Vebrian, 2019) dengan judul “Desain Pembelajaran PMRI Materi Operasi Hitung Bilangan Menggunakan Konteks Keretak Getas”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melalui serangkaian aktivitas yang dilakukan dapat membantu siswa mempelajari operasi hitung bilangan baik penjumlahan maupun pengurangan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *design research* yang mana metode ini difokuskan pada pengembangan desain pembelajaran dalam bentuk *hypothetical learning trajectory*. Dalam *design research* terdapat tiga tahap yang dilakukan secara berulang-ulang sampai ditemukannya teori baru yang merupakan hasil revisi dari teori pembelajaran yang dicobakan. Menurut Gravemeijer & Cobb (2006) ada tiga tahap dalam designresearch yaitu: Tahap pertama: *Preparing for the experiment*, dilakukan kajian literatur, pendesainan *Hypotetical Learning Trajectory* (HLT), serta penyusunan RPP dan LKPD. Tahap kedua dibagi menjadi dua siklus yaitu *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Tahap ketiga yaitu *restrospective analysis*, data yang diperoleh pada tahap *teaching experiment* dianalisis dan hasil dari analisisnya tersebut digunakan untuk merancang kegiatan pada pembelajaran berikutnya. HLT dibandingkan dengan hasil analisis yang diperoleh dari tahap *design experiment*.

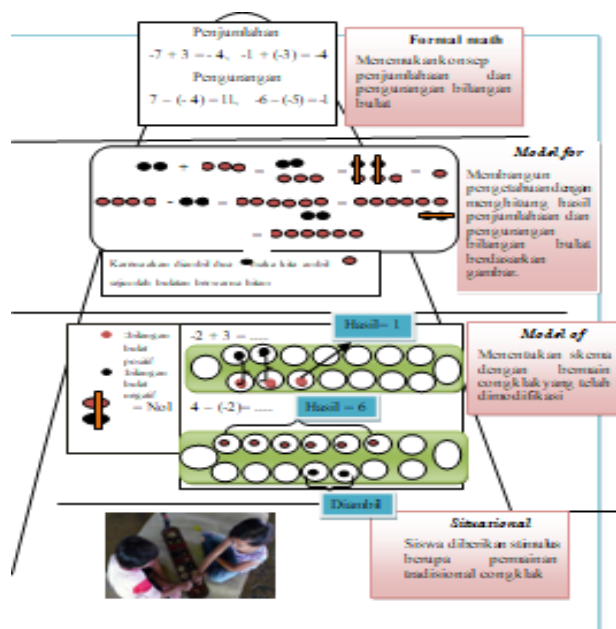
Penelitian ini dilaksanakan di SD Inpres Nunbaun Delha. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 22 Agustus - 24 Agustus 2023. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa/i SD Inpres Nunbaun Delha kelas VI yang terdiri dari 30 orang siswa. yang melibatkan 6 orang siswa pada siklus *pilot experiment* dan 24 orang siswa pada siklus *teching experiment*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis, catatan lapangan, wawancara dan dokumentasi. Sedangkan teknik analisis data dilakukan secara kualitatif. Analisis validitas dilakukan dengan menganalisis ketepatan atau ketelitian suatu instrumen yang digunakan dalam penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Preparing for The Experiment (Persiapan Penelitian)

Hasil penelitian ini berupa desain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan matematika realistik dalam bentuk *hypoyethical learning trajectory*. HLT awal dalam bentuk *iceberg* disebut juga HLT 1 dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1 *iceberg* HLT 1

Selanjutnya peneliti menjabarkan *iceberg* menjadi desain HLT lebih terperinci, peneliti juga membuat RPP dan LKPD yang sesuai dengan HLT, untuk menunjang pembelajaran. Kemudian HLT ini divalidasi oleh 3 validator dan dinyatakan layak diujicoba.

Experiment in The Classroom (Penelitian di Kelas)

Pada tahap ini dibagi menjadi 2 siklus yaitu siklus *pilot experiment* dan siklus *teching experiment*. Dimana kedua siklus memiliki proses pembelajaran yang sama. Uji coba desain pada siklus *pilot experiment* bertujuan untuk meningkatkan kualitas desain yang ada sehingga direvisi dan digunakan pada siklus *teaching experiment*.

Aktivitas 1. Siswa diberikan congklak untuk bermain

Aktivitas ini bertujuan untuk memperkenalkan permainan tradisional congklak. Pada aktivitas ini siswa akan diarahkan untuk melakukan permainan tradisional congklak, dan menentukan pemenang dari permainan. Sebelum bermain, siswa diberikan beberapa pertanyaan untuk melihat pengetahuan siswa tentang congklak.

Peneliti : apa nama permainan yang ibu pegang?
Siswa : congklak ibu
Peneliti : benar ya, Apakah ada yang tau bagaimana cara bermain congklak?
Siswa 1 : tidak tahu ibu
Siswa 2 : tahu ibu

Berdasarkan transkrip percakapan di atas, sebagian besar siswa mengetahui nama permainan yang dipegang peneliti dan beberapa dari mereka tahu cara bermainnya. Hal sesuai dengan hipotesa peneliti bahwa sebagian siswa mengenal congklak dan tahu cara bermainnya.



Gambar 2. Siswa bermain congklak

Aktivitas 2 Siswa mengamati proses bermain congklak

Aktivitas ini bertujuan untuk menemukan konsep matematika dalam permainan tradisional congklak. Pada aktivitas ini, siswa diminta untuk menemukan konsep matematika dalam permainan congklak. Pada aktivitas ini siswa mengalami kesulitan dalam menemukan konsep yang dimaksud. Hal ini sesuai dengan hipotesa peneliti bahwa siswa tidak mengetahui bahwa ketika membagikan biji congklak ke dalam lubang sama halnya dengan menjumlahkan biji dalam lubang dan mengurangi biji congklak yang ada ditangan pemain.

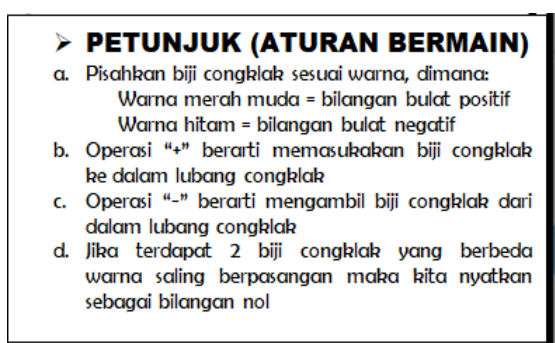
Peneliti : coba dibaca pertanyaanya
Siswa 1 : saat kalian membagikan biji congklak, apa, yang terjadi dengan biji congklak yang ada di dalam lubang?
Peneliti : ya coba diperagakan.
Siswa 2 : (memperagakan)
Siswa 3 : berpindah tempati ibu
Peneliti : perhatikan fokus pada biji yang di dalam lubang (sambil memperagakan)
Siswa : bertambah Ibu.
Peneliti : ya, bagaimna biji yang ditangan?
Siswa : berkurang Ibu

Dari transkrip di atas, terlihat bahwa siswa kesulitan dalam menemukan konsep matematika dalam permainan congklak. Hal ini sesuai dengan hipotesa peneliti bahwa siswa belum mengetahui

bahwa ketika membagi biji congklak ke dalam lubang sama halnya dengan menjumlahkan biji yang ada dalam lubang (konsep penjumlahan) dan mengurangkan biji yang ada di tangan (konsep pengurangan). Namun, guru memberikan beberapa arahan sehingga siswa dapat menjawab pertanyaan tersebut.

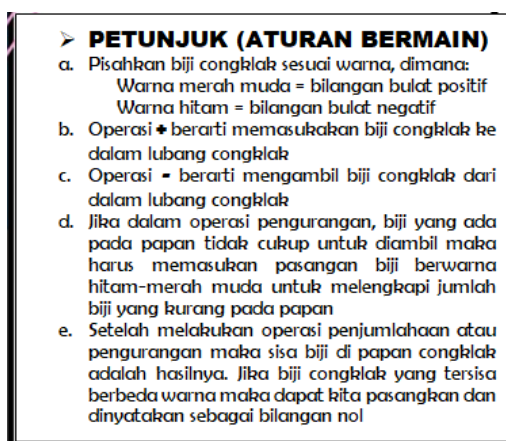
Aktivitas 3 : Siswa diberikan congklak yang telah dimodifikasi cara bermainnya.

Aktivitas ini bertujuan untuk membangun pengetahuan siswa dalam menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Pada aktivitas ini siswa membaca aturan yang tertera pada LKPD sebelum bermain untuk menyelesaikan soal yang diberikan.



Gambar 3 Aturan Bermain Congklak yang Telah Dimodifikasi

Pada siklus *pilot experiment* siswa masih kebingungan dengan aturan bermain congklak yang telah dimodifikasi yang ada. Karena arahan kurang jelas. Oleh karena itu peneliti melakukan revisi terkait aturan bermain congklak, dan kemudian aturan ini digunakan pada siklus *teaching experiment*. Revisi aturan bermain congklak yang telah dimodifikasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 Revisi Aturan Bermain Congklak yang Telah Dimodifikasi

Aktivitas 4 Siswa menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan bermain congklak yang telah dimodifikasi.

Aktivitas ini bertujuan untuk Siswa mampu menemukan konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat dengan bermain congklak yang telah dimodifikasi menggunakan soal bilangan bulat. Pada aktivitas ini siswa akan menyelesaikan soal bilangan bulat dengan bermain congklak yang telah dimodifikasi. Aktivitas ini dimulai dengan guru memperagakan bermain untuk menyelesaikan soal. Kemudian siswa dalam berkelompok bergantian memainkan congklak sesuai soal yang diberikan berdasarkan contoh soalnya tertera pada LKPD.

| Penjumlahaan | Pengurangan |
|------------------------|------------------------|
| 1. $-7 + (-5) = \dots$ | 1. $3 - 5 = \dots$ |
| 2. $7 + (-5) = \dots$ | 2. $6 - (-5) = \dots$ |
| 3. $5 + (-6) = \dots$ | 3. $-7 - 4 = \dots$ |
| 4. $-5 + 2 = \dots$ | 4. $-3 - 5 = \dots$ |
| 5. $-3 + 5 = \dots$ | 5. $-7 - (-6) = \dots$ |

Gambar 5 Jawaban Siswa Aktivitas 4 Siklus *Pilot Experiment*

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa siswa tidak dapat menjawab semua soal dengan benar pada siklus *pilot experiment*. Namun pada siklus *teaching experiments* siswa mampu menjawab soal aktivitas 4 dengan benar Hal ini berkaitan dengan aturan bermain pada aktivitas 3. Jawaban siswa aktivitas 4 pada siklus *teaching experiment* dapat dilihat pada gambar 6.

| | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. $-7 + (-5) = \dots$ | 6. $3 - 5 = \dots$ |
| 2. $7 + (-5) = \dots$ | 7. $6 - (-5) = \dots$ |
| 3. $5 + (-6) = \dots$ | 8. $-7 - 4 = \dots$ |
| 4. $-5 + 2 = \dots$ | 9. $-3 - 5 = \dots$ |
| 5. $-3 + 5 = \dots$ | 10. $-7 - (-6) = \dots$ |

Gambar 6 Jawaban Siswa Aktivitas 4 Siklus *Teaching Experiment*

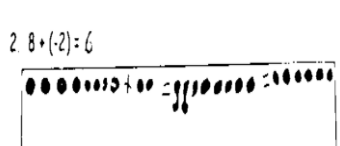
Aktivitas 5 : Siswa menemukan konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat dengan menggambar bulatan berwarna merah muda atau hitam.

Aktivitas ini bertujuan agar siswa mampu memahami konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat berdasarkan gambar bulatan. Pada aktivitas ini siswa sebagian siswa dapat menggambar dengan benar sehingga menjawab dengan benar, sedangkan sebagian siswa menjawab salah karena salah menggambar. Hal ini sesuai hipotesis bahwa sebagian siswa dapat menyelesaikan soal dengan menggambar bulat pada LKPD. Namun dalam pengerjaan guru masih harus mengarahkan terkait hubungan aktivitas 4 dan aktivitas 5.

1. $-4 + (-5) = 9$

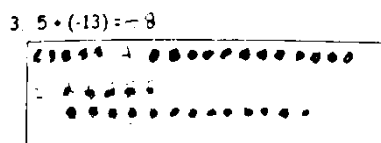
Gambar 7 Jawaban Pertama Siswa Aktivitas 5

Ada kelompok yang menggambar dengan benar dan hasil benar, ada kelompok yang menggambar bulatan dengan benar dan hasil salah, ada kelompok yang menggambar dengan benar dan hasil benar.



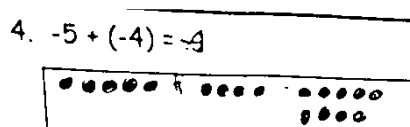
Gambar 8. Jawaban Kedua Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 2 pada aktivitas 5, semua kelompok menggambar dengan benar dan hasil benar. Peneliti mengingatkan kembali mengenai arti warna pada aktivitas sebelumnya.



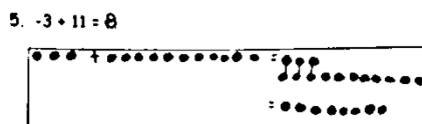
Gambar 9 Jawaban Ketiga Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 3 pada aktivitas 5, semua kelompok menjawab dengan benar. Siswa telah memahami contoh pada LKPD dengan baik.



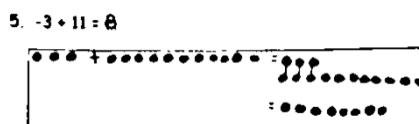
Gambar 10 Jawaban Kempat Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 3 pada aktivitas 5, ada kelompok menjawab dengan benar, namun ada yang menjawab salah karena menganggap dua bulatan hitam sebagai nol.



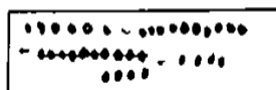
Gambar 11 Jawaban Kelima Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 5 pada aktivitas 5, semua kelompok menjawab dengan benar. Semua kelompok menggambar dengan sesuai contoh yang diberikan pada LKPD. Hal ini dikarenakan siswa telah paham arahan terkait cara menggambar sesuai contoh.



Gambar 11 Jawaban Kelima Siswa Aktivitas 5

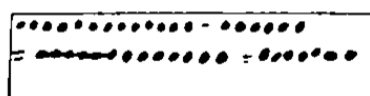
6. $6 - 10 = \dots$



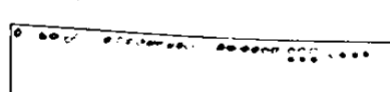
Gambar 12 Jawaban Kenam Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 6 pada aktivitas 5, tiga kelompok menjawab dengan benar sedangkan satu kelompok menjawab salah kelompok, berdasarkan gambar siswa memasang dua bulatan merah muda dan sehingga mereka nyatakan sebagai nol Hal ini dikarenakan guru tidak mengingatkan kembali mengenai aturan bermain pada aktivitas sebelumnya

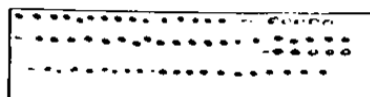
7. $-13 - (-6) = -7$



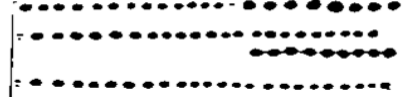
8. $-6 - (-9) = 3$



9. $15 - (-5) = 20$



10. $-13 - 9 = -22$



Gambar 13 Jawaban Ketujuh Sampai Kesepuluh Siswa Aktivitas 5

Pada soal nomor 7 sampai 10 pada aktivitas 5, semua kelompok menjawab dengan benar. Semua kelompok menggambar dengan sesuai contoh yang diberikan pada LKPD. Hal ini dikarenakan siswa telah paham arahan terkait cara menggambar sesuai contoh.

Aktivitas 6 Siswa menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat tanpa menggunakan media congklak yang telah dimodifikasi maupun menggunakan gambar bulatan.

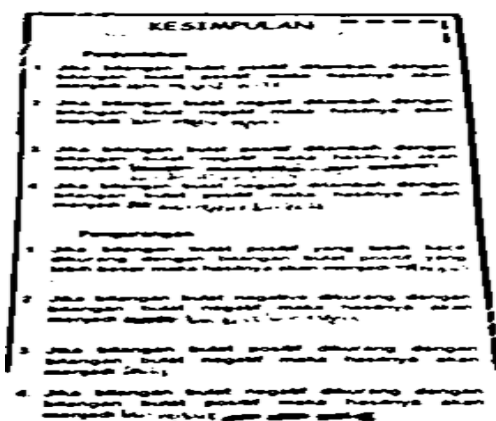
Aktivitas ini bertujuan untuk Agar siswa mampu menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan tanpa menggunakan media congklak yang telah dimodifikasi maupun menggunakan gambar bulatan. Pada aktivitas ini siswa mengerjakan soal secara langsung seperti saat mengikuti ujian atau tes. Aktivitas ini menunjukkan bahwa siswa sudah memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sehingga siswa tidak perlu menggunakan congklak maupun gambar bulatan untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu, aktivitas menjembatani siswa untuk mampu menyimpulkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

1. $-8 + (-8) = -16$
2. $11 + (-30) = -19$
3. $25 + (-4) = 21$
4. $-20 + 6 = -14$
5. $-2 + 16 = 14$
6. $7 - 27 = -20$
7. $33 - (-21) = 54$
8. $-23 - 8 = -31$
9. $-15 - 28 = -43$
10. $-12 - (-17) = -5$

Gambar 14 Jawaban Siswa Aktivitas 6

Aktivitas 7: Siswa menyimpulkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Aktivitas ini bertujuan agar siswa mampu menyimpulkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat berdasarkan aktivitas-aktivitas yang telah mereka lakukan. Pada aktivitas ini, siswa mampu menyimpulkan bahwa konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat seperti pada gambar di bawah ini



Gambar 15 Jawaban Siswa Aktivitas 7

Desain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat menggunakan pendekatan PMRI yang telah didesain dalam bentuk desain *hypothetical learning trajectory* pada penelitian ini telah dinyatakan valid oleh tiga orang validator, sehingga desain tersebut dapat diujicobakan pada siklus *pilot experiment*. Proses uji coba desain bertujuan untuk meningkatkan kualitas desain yang ada. Berdasarkan hasil uji coba pada siklus *pilot experiment*, dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal terkait penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini dapat dilihat pada perbandingan hasil tes kemampuan awal dan tes kemampuan akhir siswa. Namun, masih terdapat beberapa kekurangan dalam desain pembelajaran yang tidak sesuai dengan hipotesis yang ada. Sehingga, perlu dilakukan beberapa revisi untuk meningkatkan kualitas desain pembelajaran yang ada untuk digunakan pada siklus *teaching experiment* (Neno, Garak, & Samo, 2023). Hasil uji coba pada siklus *teaching experiment* menunjukkan bahwa pemahaman siswa mengalami peningkatan dan siswa dapat menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Hal ini terlihat pada perbandingan antara hasil tes kemampuan awal siswa dan hasil tes kemampuan akhir siswa yang mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil uji coba HLT pada siklus *pilot experiment* dan siklus *teaching experiment*, terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal, melakukan setiap aktivitas, serta menarik kesimpulan. Namun hal tersebut dapat diatasi dengan pemberian stimulus untuk merangsang pemikiran siswa berupa pertanyaan-pertanyaan pendukung. Dari kemampuan siswa dalam mengamati, melakukan setiap aktivitas, menarik kesimpulan, serta peningkatan pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal terkait penjumlahan dan pengurangan bilangan

bulat menunjukkan bahwa desain yang ada mampu membantu siswa menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara peneliti terhadap beberapa siswa menunjukkan menurut siswa pembelajaran ini berbeda dari biasanya dan menyenangkan. Hal ini dikarenakan adanya penggunaan konteks dan juga proses penemuan konsep oleh siswa sehingga membuat siswa lebih mudah dalam menyelesaikan soal yang diberikan (Wijaya, 2012)

Aktivitas awal yaitu siswa bermain congklak. Dapat dilihat bahwa aktivitas tersebut dapat digunakan untuk sebagai acuan atau titik awal menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat (Wijaya, 2012). Namun, perlunya arahan dari guru karena tidak semua siswa tahu cara bermain congklak. Sehingga semua siswa dapat bermain congklak dengan baik dan benar (Laksana, 2017).

Selanjutnya, siswa diminta mengamati proses bermain congklak untuk menjawab pertanyaan pada LKPD. Pada aktivitas ini siswa masih kesulitan pada saat menjawab pertanyaan yang diberikan. Namun, hal ini dapat diatasi dengan pemberian arahan yang tepat dari pengajar. Aktivitas ini dapat membantu siswa dalam membangun pengetahuan siswa terkait konsep matematika dalam permainan congklak. Sehingga siswa dapat menemukan konsep matematika yang dimaksud.

Kemudian aktivitas bermain congklak yang telah dimodifikasi aturan bermainnya. Aktivitas ini dapat digunakan untuk membangun pengetahuan siswa dalam menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Dalam melakukan aktivitas ini, perlu adanya tuntunan dari guru sehingga aktivitas ini dapat dipahami oleh siswa.

Selanjutnya, siswa menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat dengan aturan bermain congklak yang telah dimodifikasi. Aktivitas ini dapat digunakan untuk menemukan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Dalam melakukan aktivitas ini, perlu adanya tuntunan dari guru sehingga siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan benar.

Siswa menyelesaikan soal bilangan bulat dengan menggambar bulatan berwarna merah muda atau hitam. Aktivitas ini dapat digunakan agar siswa memahami konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Selain itu, aktivitas ini mempermudah siswa karena hanya menggunakan pulpen atau spidol warna dan kertas sebagai media. Namun dalam aktivitas ini guru harus tetap membimbing dan mengarahkan siswa sehingga siswa mampu menggambar dengan baik dan benar.

Aktivitas selanjutnya, siswa menyelesaikan soal tanpa menggunakan media congklak maupun gambar bulatan. Aktivitas ini digunakan untuk membangun pengetahuan siswa dalam menyimpulkan konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Aktivitas ini Selain itu, dari aktivitas ini guru bisa melihat sejauh mana pemahaman siswa terkait konsep penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat.

Aktivitasterakhir dari seluruh rangkaian aktivitas yang telah dilalui siswayaitu aktivitas menyimpulkan konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat. Pada aktivitasini, siswa juga diminta untuk mengaitkan seluruh aktivitas yang telah merekalakukan sebelumnya. Berdasarkan proses pembelajaran yang telah dilakukan,terlihat bahwa siswa mampu menyimpulkan konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat denganbenar.

KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan suatu desain pembelajaran melalui pendekatan PMRI yang dapat digunakan untuk mendukung proses pembelajaran terkait penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat di SD Inpres Nunbaun Delha kelas VI. Desain pembelajaran yang dihasilkan terdiri atas 7 aktivitas dimana pendekatan PMRI menjadi acuan utama dalam setiap aktivitas yang ada. Konteks yang digunakan pada penelitian ini adalah permainan tradisonal congklak. Siswa diminta bermain permainan tradisional congklak, Setelah itu, siswa mengamati proses bermain permainan tradisional congklak, Siswa diberikan congklak yang telah dimodifikasi cara bermainnya. Kemudian siswa menyelesaikan soal dengan bermain congklak yang telah dimodifikasi cara bermainnya. Selanjutnya siswa menggambar bulatan berwarna merah muda atau hitam untuk menyelesaikan soal penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat. Setelah itu, siswa menyelesaikan soal tanpa menggunakan congklak maupun gambar bulatan dan diakhiri dengan siswa menyimpulkan konsep penjumlahaan dan pengurangan bilangan bulat.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, A. N. (2018). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Materi Perkalian melalui Pendidikan Matematika Realistik Siswa Kelas III SD Negeri Karanglo. *Jurnal PANCAR*, 2(2), 32–36.
- Gravemeijer, K. & Cobb, P. 2006. “ *Design Reasearch From A Learning Design Perspective*”. In J. Van Den Akker, K. Gravemeijer, S. Mckenney & N. Nieveen (Eds) *Education Design Research*. New York: Routledge
- Kusumawati, E. (2011). Pembelajaran kubus dan balok menurut standar pengajaran NCTM dengan setting kooperati. *Edumatika*, 01(01), 33–43.
- Lacksana, I. (2017). Kearifan lokal permainan congklak sebagai penguatan karakter peserta didik melalui layanan bimbingan konseling di sekolah. In *Satya Widya* (Vol. 33, Issue 2).
- Magdalena, T., & Surya, E. (2018). Pengaruh model pembelajaran Means-Ends Analysis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi SPLDV pada kelas X SMA. *Jurnal Sinaktesmapan*, 1, 1165–1173.
- Mulyani, N. S., Suarjana, I., & Renda, N. T. (2018). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Hitung Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat. *Jurnal Lmiah Sekolah Dasar*, 2(3), 266–274.
- Muslimin, Putri, R. I. I., & Somakim. (2012). Desain Pembelajaran Pengurangan Bilangan Bulat Melalui Permainan Tradisional Congklak Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia di Kelas IV Sekolah Dasar. *Kreano*, 3(2), 100–112.
- Neno, F., Garak, S. S., & Samo, D. D. (2023). Desain Pembelajaran Matematika Realistik Konteks Permainan Anak Lego Pada Materi Volume Kubus dan Balok Untuk Siswa Kelas V SD GMT. *Haumeni Jurnal of Education*, 3(1), 52–64.
- Nurdin. (2011). Trajektori dalam pembelajaran matematika. *Edumatika*, 01(01), 1–7.

- Putra, Y. Y., & Vebrian, R. (2019). Desain pembelajaran pmri materi operasi hitung bilangan menggunakan konteks keretak getas. *MATHEMA JOURNAL*, 1(1), 1–14.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.