

DESAIN PEMBELAJARAN PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BILANGAN MENGGUNAKAN KONTEKS BANGKA BELITUNG UNTUK MENDUKUNG KBKM SISWA

Rajab Vebrian¹, Yudi Yunika Putra²
^{1,2} STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung
rajab.vebrian@stkipmbb.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lintasan belajar materi penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung, juga untuk mengetahui apakah penggunaan desain pembelajaran tersebut dapat mendukung Kemampuan Berpikir Kritis Matematika (KBKM) siswa. Penelitian ini termasuk jenis *design research* tipe *validation study* dengan melibatkan siswa pada tahap *pilot experiment* sebanyak 6 siswa, dan 25 siswa pada tahap *teaching experiment*. Adapun dugaan lintasan belajar dikembangkan dari serangkaian aktivitas pembelajaran menggunakan konteks Bangka Belitung, seperti biji sahang/ lada sebagai model dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan lintasan dengan konteks Bangka Belitung memberikan hasil penilaian yang berbeda antara nilai *pretest* dan *posttest* siswa. Sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan penjumlahan dan pengurangan serta memberikan argumentasi dalam menjawab permasalahan yang dihadapi. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan penggunaan desain pembelajaran menggunakan konteks Bangka Belitung dapat mendukung KBKM siswa.

Kata kunci: *Desain, bilangan, konteks*

ABSTRACT

This study aims to produce learning trajectories of addition and subtraction material using the Bangka Belitung context, as well as to find out whether the use of learning design can support students' Critical Mathematical Thinking Ability (KBKM). This study includes a type of design research type validation study involving students in the pilot experiment stage as many as 6 students, and 25 students in the teaching experiment stage. The alleged learning trajectory was developed from a series of learning activities using the Bangka Belitung context, such as sahang / pepper seeds as a model in addition learning and number reduction. The results of the study show that the use of the trajectory with the Bangka Belitung context gives a different assessment result between the value of the students' pretest and posttest. Most students have been able to solve the problem of addition and subtraction and provide arguments in answering the problems faced. Based on the results of the analysis it can be concluded that the

use of learning design using the Bangka Belitung context can support KBKM students.

Keywords: *Design, number, contex*

PENDAHULUAN

Kita ketahui bahwa materi matematika selalu berkaitan satu sama lain, sehingga sangat penting sekali seorang siswa dibekali ilmu matematika secara matang, khususnya materi penjumlahan dan pengurangan bilangan ditingkat Sekolah Dasar (SD).

Pada abad 21 ini, pembelajaran diharapkan melibatkan peserta didik dalam perencanaan proses dan evaluasi yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa. Kemandirian belajar adalah untuk membebaskan siswa untuk menggunakan gaya belajar siswa, maju dalam langkah mereka sendiri, mengeksplorasi minat pribadi mereka, dan mengembangkan bakat mereka menggunakan kecerdasan ganda yang mereka sukai (Mulyono, D., Asmawi, M., & Nuriah, T., 2018).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa yaitu KBKM, sesuai dengan kerangka Kurikulum 2013 bahwa peserta didik (siswa) diharapkan memiliki kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*) (Nizam, 2016).

Fruener dan Robinson (Karim, 2011) menyatakan bahwa untuk meningkatkan KBKM siswa, maka pembelajaran di kelas harus difokuskan pada pemahaman konsep dengan berbagai pendekatan daripada keterampilan prosedural. Sedangkan menurut Rochaminah (2008) untuk mencapai pemahaman konsep,

identifikasi masalah dapat membantu menciptakan suasana berpikir bagi peserta didik. Keberhasilan dalam pembelajaran sangat ditentukan oleh keadaan proses yang diterapkan.

Berdasarkan hasil analisis Nizam (2016) terhadap berbagai *prototype* penilaian siswa SD Indonesia, baik ditingkat nasional maupun internasional, seperti TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) bahwa skor KBKM siswa SD Indonesia tergolong rendah (20%), sedangkan skor rata-rata siswa untuk kemampuan tersebut lebih dari 40%.

Berpikir kritis mesti dilatihkan di sekolah, sebab berpikir kritis merupakan sebuah keterampilan hidup (Mudzakir, 2016). Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika yang dimulai dari SD dengan menitikberatkan pada sistem, struktur, konsep, prinsip, serta kaitan yang ketat antara suatu unsur dan unsur lainnya (Maulana, 2008). Oleh karena itu, perlu pendekatan pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari, dan dapat menanamkan konsep.

Dalam mengajarkan matematika sangat penting menggunakan konteks, karena matematika harus dekat terhadap siswa, berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan juga sebagai aktivitas manusia (Zulkardi & Putri,

2010; Putri, 2011). Selain itu, pembelajaran matematika menggunakan konteks merupakan suatu cara yang dapat dilakukan untuk membantu siswa menggunakan kemampuan matematikanya dalam kehidupan sehari-hari, dan mempermudah siswa dalam mensituasikan matematika kedalam konteks (Putra, Y.Y., Zulkardi., & Hartono, Y., 2016).

Menurut Zulkardi (2005) mengenai materi dan metode yang dikehendaki kurikulum berbasis kompetensi antara lain: 1) Dalam materi pelajaran matematika ditekankan pentingnya konteks yang sesuai dengan konsep dalam memulai pelajaran agar matematika tidak terkesan sulit dan abstrak, karena dimulai dari situasi yang mereka sudah kenal sebelumnya. Lebih dari itu, konteks pembelajaran harus dapat memotivasi siswa belajar; 2) Beralihnya pendekatan pembelajaran dari *teacher centered* ke *student centered* dengan menggunakan teori pembelajaran konstruktivisme yang sudah ada pada kurikulum 1994, sehingga siswa diharapkan dapat belajar membangun pengertian tentang konsep yang dipelajari dengan bantuan guru dan teman sekelasnya.

Penggunaan konteks ini dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat membuat siswa memahami konsep. Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ullya, Zulkardi dan Ratu Ilma (2010) menyatakan bahwa proses pembelajaran siswa yang menggunakan bahan ajar penjumlahan pecahan berbasis

pendekatan PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) sangat menuntun siswa untuk mengembangkan ide-ide, dan menumbuhkan kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah dilihat dari proses yang dilakukan. Selain itu, hasil penelitian Hamidah (2013) bahwa desain materi penjumlahan bilangan 1-20 berbasis pendekatan PMRI yang menggunakan konteks, dimana pensil dan sedotan sebagai alat peraga membantu siswa dalam memahami konsep. Berangkat dari pentingnya kemampuan kritis siswa dalam mempelajari matematika, maka peneliti ingin mendesain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung untuk mendukung KBKM siswa.

Adapun tujuan penelitian ini yaitu 1) Menghasilkan lintasan belajar materi penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung; dan 2) Mengetahui apakah penggunaan desain pembelajaran tersebut dapat mendukung KBKM siswa. Sedangkan manfaat dari penelitian ini yaitu 1) Bagi siswa, diharapkan dapat mendukung KBKM siswa dalam menyelesaikan permasalahan penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung; 2) Bagi guru, memperoleh informasi dan pengetahuan bahwa masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari, khususnya konteks Bangka Belitung dapat digunakan dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan, serta mendukung KBKM siswa; 3) Bagi peneliti lainnya, sebagai bahan

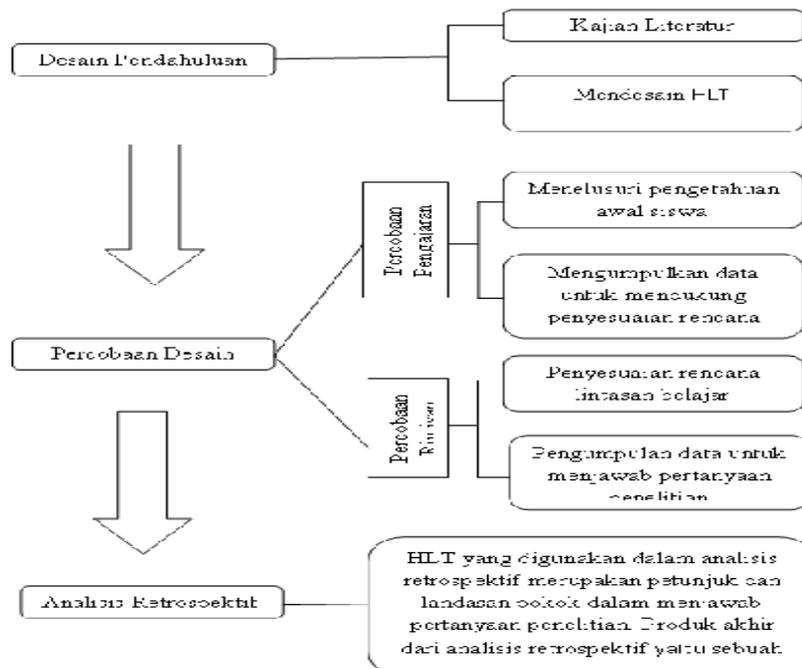
referensi untuk mengadakan penelitian sejenis dalam bidang pendidikan matematika.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *design research* yang bertujuan untuk mengembangkan *Local Instruction Theory* (LIT) dengan kerjasama peneliti dan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran (Gravemeijer & Van Eerde, 2009). Gravemeijer & Cobb (2006) membagi *design research* menjadi tiga fase utama, yakni fase persiapan untuk percobaan, fase percobaan desain, dan fase analisis retrospektif. Adapun tahapan retrospektif berperan untuk pengembangan LIT dan mengajukan isu atau inovasi selanjutnya.

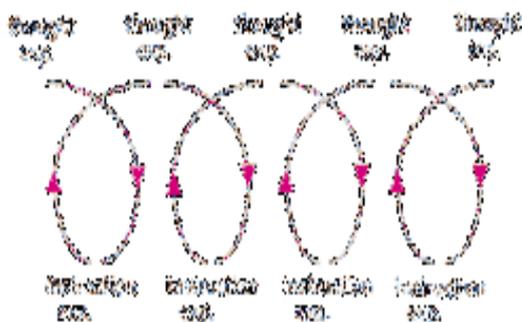
Metode *design research* merupakan metode penelitian yang mempunyai lima karakteristik sebagai berikut (Akker, Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, 2006;

- 1) *Interventionist Nature*, yakni *design research* bersifat fleksibel, karena desain aktivitas pembelajaran dapat diubah selama penelitian untuk mengatur situasi pembelajaran;
- 2) *Process Oriented*, yakni desain berdasarkan rencana pembelajarandan alat atau perangkat yang digunakan untuk membantu pembelajaran tersebut;
- 3) *Reflective Component*, yakni setelah implementasi desain aktivitas pembelajaran, konjektur dari tiap analisis proses pembelajaran dibandingkan dengan kegiatan belajar mengajar;
- 4) *Cyclic Character*, yakni adanya proses evaluasi dan revisi berulang. Proses pembelajaran yang sebenarnya digunakan sebagai dasar untuk merevisi aktivitas berikutnya;
- 5) *Theory Oriented*, yakni desain berdasarkan teori harus berhubungan dengan uji coba pengajaran (*teaching experiment*). Adapun tahapan penelitian ini seperti yang tertera pada gambar di bawah ini:



Gambar 1.
Fase *Design Research*

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua siklus, sehingga HLT tersebut direvisi secara berulang sampai dianggap cukup untuk menghasilkan sebuah LIT. Selanjutnya bentuk diagram yang mengilustrasikan ide percobaan seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.
Hubungan Reflektif antara Teori dan Percobaan (Gravemeijer & Cobb, 2006:34)

Ada tiga tahapan dalam pelaksanaan *design research* (Gravemeijer & Cobb, 2006) antara lain:

1. Tahap I: *Preparing for the Experiment*

Ada tiga kegiatan yang dilakukan pada tahap *preparing for the experiment*: a) Kajian Literatur; b) Meneliti Kemampuan Awal Siswa; dan c) Mendesain HLT.

2. Tahap II: *The Design Experiment*

Pada tahap ini terdapat dua tahapan, yakni *pilot experiment* dan *teaching experiment*. Adapun penjelasan kedua tahapan tersebut sebagai berikut: a) *Pilot Experiment*: Siklus I; dan b) *Teaching Experiment*: Siklus II.

3. Tahap III: *The Retrospective Analysis*

Adapun teknik pengumpulan data yang dilakukan pada setiap tahapan penelitian ini sebagai berikut; 1) Wawancara, wawancara dilakukan kepada beberapa individu dengan kemampuan yang berbeda dari tahap pendesainan HLT, dan pada tahap *teaching experiment* wawancara dilakukan kepada Guru Pendidikan Matematika / Guru Kelas; dan siswa sebagai subjek penelitian; 2) Observasi; 3) Tes Tertulis, Tes tertulis yang dilakukan pada penelitian ini, yakni *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan pada tahap *pilot experiment*, dan *posttest* diberikan pada saat tahap *teaching experiment*; 4) Dokumentasi.

Teknik analisa data penelitian ini dilakukan secara *retrospektif* bersama HLT yang menjadi acuan atau panduannya. Adapun mengenai analisis data sebagai berikut; 1) Analisis Hasil Wawancara; 2) Analisis Hasil Observasi; 3) Analisis *Pretest* dan *Posttest*; 4) Analisis Hasil Dokumentasi

Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu semua siswa kelas III SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung tahun ajaran 2018/2019. Pemilihan subjek siswa di SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung dikarenakan SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung sudah memiliki kelas III yang bisa dijadikan subjek penelitian, dan peneliti merupakan dosen di STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung, sehingga hasil dari penelitian ini bisa digunakan dalam proses pembelajaran di SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung. Jumlah subjek pada tahap *pilot*

experiment 6 siswa, dan 25 siswa berpartisipasi pada tahap *teaching experiment*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung yang berjumlah 31 siswa. Dengan rincian 6 siswa untuk tahap *pilot experiment*, dan 25 siswa untuk tahap *teaching experiment*.

Desain Pendahuluan

Diawali dengan tahap desain pendahuluan yang dilakukan, yakni pengkajian literatur, dan pendesainan HLT pada materi penjumlahan dan pengurangan bilangan pada kelas III. Kajian literatur berupa standar isi kurikulum materi penjumlahan dan pengurangan bilangan. Selanjutnya hasil dari kajian literatur digunakan untuk mendesain HLT yang dikaitkan dengan konteks Bangka Belitung. Tahap desain HLT awal, yakni kompetensi dasar melakukan penjumlahan dan pengurangan bilangan sampai 500.

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, adapun indikatornya sebagai berikut:

- 1) Siswa mampu melakukan operasi hitung penjumlahan tanpa menyimpan;
- 2) Siswa mampu melakukan operasi hitung penjumlahan dengan menyimpan;
- 3) Siswa mampu melakukan operasi hitung pengurangan tanpa meminjam;
- 4) Siswa mampu melakukan operasi hitung pengurangan dengan meminjam, dan
- 5) Siswa mampu melakukan operasi hitung operasi hitung campuran.

Selanjutnya setiap aktivitas diuraikan tentang pengetahuan awal siswa, tujuan pembelajaran, deskripsi kegiatan belajar, konjektur berpikir siswa, dan

refleksi dari aktivitas yang dilakukan.

Adapun aktivitas yang dibahas siswa menggunakan konteks biji lada, yakni mengeksplorasi masalah biji lada untuk memahami penjumlahan dan pengurangan 2 angka.

a. Pengetahuan Awal Siswa

Siswa telah memahami konsep tentang bilangan cacah yang berkaitan dengan membandingkan bilangan, mengurutkan bilangan, dan menempatkan nilai ratusan, puluhan, dan satuan.

b. Tujuan

Tujuan pada aktivitas ini, siswa mampu melakukan operasi hitung penjumlahan tanpa menyimpan dan dengan menyimpan untuk penjumlahan 2 angka. Selain itu juga, siswa mampu melakukan operasi hitung pengurangan 2 angka dengan meminjam dan tanpa meminjam. Permasalahan yang digunakan yaitu mengkaitkan konsep penjumlahan, dan pengurangan 2 angka ke dalam bentuk konteks biji lada. Siswa mampu menghitung berapa jumlah biji lada yang tersedia.

c. Deskripsi

Kegiatan pendahuluan, peneliti membuka pelajaran, memeriksa kesiapan kelas, melakukan apersepsi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Selain itu disampaikan juga bahwa dalam pembelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan bilangan 2 angka dengan 2 angka yang dikaitkan dengan konteks biji lada. Selanjutnya guru model membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, dan mengarahkan

siswanya untuk duduk pada kelompoknya masing-masing.

d. Konjektur Berpikir Siswa

Konjektur pemikiran siswa pada aktivitas ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel1.

Konjektur Pemikiran Siswa

Kegiatan Pembelajaran	Konjektur Pemikiran Siswa pada Kegiatan Pembelajaran
Menjumlahkan banyak biji lada pada tangkai 1 dan tangkai 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca informasi banyaknya biji lada pada tangkai 1 dan pada tangkai 2. 2. Siswa menjumlahkan banyaknya biji lada pada tangkai 1 dan tangkai 2.
Menjumlahkan biji lada yang dipetik Ibu pada tangkai 1 dan tangkai 2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca informasi berapa banyak lada yang dipetik Ibu pada tangkai 1 dan pada tangkai 2. 2. Siswa menjumlahkan hasil petikan Ibu pada tangkai 1 dan pada tangkai 2.
Mengurangkan banyaknya lada pada tangkai 1 dengan banyaknya lada yang telah dipetik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca informasi berapa banyak lada pada tangkai 1. 2. Siswa memahami informasi berapa banyak lada yang telah dipetik pada tangkai 1. 3. Siswa mengurangkan banyaknya lada pada tangkai 1 dengan banyaknya lada yang telah dipetik.
Mengurangkan banyaknya lada pada tangkai 2 dengan banyaknya lada yang telah dipetik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca informasi berapa banyak lada pada tangkai 2. 2. Siswa memahami informasi berapa banyak lada yang telah dipetik pada tangkai 2. 3. Siswa mengurangkan banyaknya lada pada tangkai 2 dengan banyaknya lada yang telah dipetik.
Mengurangkan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa memahami

banyaknya lada yang telah dipetik dengan

banyaknya lada yang sudah tua untuk mengetahui banyaknya lada muda yang telah dipetik

informasi berapa banyak lada yang telah dipetik.

2. Siswa memahami informasi soal berapa banyak lada tua yang telah dipetik.

3. Siswa mengurangkan banyaknya lada yang telah dipetik dengan banyaknya lada tua yang telah dipetik untuk mendapatkan banyaknya lada muda yang telah dipetik.

e. Refleksi

Setelah dilaksanakan proses operasi hitung penjumlahan dan pengurangan yang dikaitkan dengan konteks lada atau sahang, siswa mengetahui bahwa dalam pelajaran operasi hitung penjumlahan dan pengurangan berkaitan dengan permasalahan kehidupan sehari - hari.

Percobaan Pembelajaran (*The Design Experiment*)

Tahap percobaan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan dua siklus. Sebelum melaksanakan siklus 1 dilakukan terlebih dahulu desain pendahuluan atau dinamakan *preliminary design*

a. Siklus 1

Tahap ini dilakukan percobaan pembelajaran dengan menggunakan desain dari HLT pada tahap *preliminary* kepada 6 orang siswa kelas III SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Pengambilan subjek ini berdasarkan arahan dari guru kelas III. Adapun nama - nama siswa (diinisialkan), dan gambar pada tahap ini sebagai berikut:



Gambar 3.
Tahap *Pilot Experiment*

Tabel 2.
Nama-nama siswa tahap *Pilot Experiment*

No	Nama Siswa	Kemampuan
1	MR	Tinggi
2	AQ	Tinggi
3	MP	Sedang
4	CH	Sedang
5	FW	Rendah
6	BN	Rendah

Pada tahap *pilot experiment* dilakukan observasi, dan analisis tentang hal yang terjadi pada aktivitas HLT yang dilaksanakan. Pada tahap *pilot experiment*, peneliti berperan sebagai guru model. Peneliti memperkenalkan diri bahwa akan melakukan tahap *pilot experiment* kepada 6 orang siswa. Keenam siswa diarahkan untuk menjadi 2 kelompok, dan duduk dengan kelompok yang telah dibagi.

Selanjutnya guru model memberikan LAS kepada masing - masing kelompok untuk didiskusikan. Guru model memberikan arahan kepada masing - masing kelompok untuk saling diskusi, dan kerjasama dalam menyelesaikan LAS yang telah diberikan. Selama proses diskusi, apabila ada kelompok atau siswa yang belum paham, maka guru model arahkan dalam penyelesaian.

Informasi Soal



Gambar di atas merupakan gambar biji sahag yang masih pada tangkainya. Tangkai 1 terdiri dari 84 biji dan tangkai 2 terdiri dari 43 biji.

1. Berapakah jumlah biji kedua tangkai pada gambar di atas?Jelaskan alasanmu!

Jawaban Kelompok 1

84
43

127
127

karena ditambah biji sahag

Jawaban kelompok 2

84
43

127
127

karena tambah sahangnya

ada soal di atas, siswa diminta untuk menjumlahkan banyaknya biji sahag pada tangkai 1 dengan banyaknya biji sahag pada tangkai 2. Hasil dari analisis siswa bahwa tidak ada kesulitan dalam mengerjakan soal di atas, namun berdasarkan pengamatan selama berdiskusi ada beberapa siswa yang masih kebingungan dalam menentukan tangkai 1 dan tangkai 2 yang dimaksud. Sehingga dirasa LAS ini ada perbaikan untuk menambahkan keterangan mengenai tangkai 1 dan tangkai 2.

b. Siklus 2

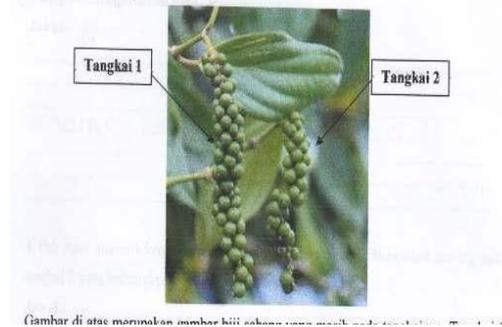
Pada tahap percobaan *teaching experiment* yang dilaksanakan di kelas III SD STKIP Muhammadiyah Bangka Belitung berjumlah 25 siswa, dengan guru model peneliti sendiri, yakni 1) Yudi Yunika Putra; dan 2) Rajab Vebrian. Pelaksanaan pembelajaran guru model membagi siswa menjadi 4 kelompok. Selain menjadi guru model, peneliti juga sebagai observer dengan melihat strategi siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan. HLT yang diberikan pada tahap ini merupakan hasil revisi pada tahap *pilot experiment*.

Berdasarkan hasil revisi pada tahap *pilot experiment* ke tahap *teaching experiment*. Guru model membuka pelajaran dengan salam, dilanjutkan dengan perkenalan bahwa dalam pembelajaran saat ini akan mengerjakan LAS dengan proses pembelajaran secara diskusi/kelompok. Sebelumnya guru model memberikan apersepsi dengan menanyakan tentang biji sahang. Tahukah kalian dengan biji sahang? Pernahkah kalian melihat secara langsung pohon sahang? Pada kegiatan apersepsi ini siswa - siswi sangat antusias menyatakan bahwa mereka tahu tentang biji sahang.

Selanjutnya guru model membagi siswa menjadi 4 kelompok, dan menginstruksikan kepada masing - masing kelompok untuk duduk bersama kelompoknya masing - masing. Guru model membagikan LAS kepada masing-masing kelompok. Masing-masing kelompok berdiskusi menyelesaikan LAS yang telah diberikan, guru model sebagai fasilitator dan

mengamati proses kegiatan yang dilakukan siswa.

Permasalahan yang diberikan pada LAS ini, yakni berapa jumlah biji sahang pada tangkai 1 dan tangkai 2 yang terdapat pada informasi soal.



Gambar di atas merupakan gambar biji sahang yang terdapat pada informasi soal.

Gambar 3. Soal LAS

1. Berapakah jumlah biji kedua tangkai pada gambar di atas?Jelaskan alasanmu!

Kelompok

127
karena 84 biji + 43 biji ditambah sandalangan 127

Kelompok 2

84
43 +
127
127
karena sahangnya ditambah

Kelompok 3

84
43 +
127
127
karena di tambah

Kelompok 4

$$\begin{array}{r} 84 \\ 43 + \\ \hline 127 \end{array}$$

127 karena biji kedua sahng ditambah dengan
84

Hasil analisis jawaban siswa mengerjakan LAS ini bahwa semua kelompok menjawab dengan benar, dan diberikan alasan argumen untuk semua masing - masing jawaban, meskipun ada beberapa kelompok yang memberikan alasan singkat. Dalam hal ini semua kelompok sudah mampu mengidentifikasi permasalahan banyaknya biji sahng pada tangkai 1 dan pada tangkai 2. Selanjutnya semua kelompok sudah mampu merumuskan pokok - pokok permasalahan dengan melakukan penjumlahan, memberikan alasan terhadap jawaban atau kesimpulan.

Analisis Retrospektif Aktivitas

Pembelajaran ini bertujuan agar siswa dapat melakukan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan yang terdiri dari 2 angka. Salah satunya menggunakan konteks biji sahng. Siswa memahami bahwa apabila sesuatu dijumlahkan, maka akan bertambah banyak.

Pada soal ini yang telah didiskusikan oleh kedua kelompok didapatkan bahwa dalam menjawab soal siswa terbiasa dengan menjawab secara spontanitas tanpa menganalisa apa yang diketahui, ditanya, dan baru dijawab sesuai permasalahan. Sedangkan dalam memunculkan kemampuan kritis seseorang dalam menjawab soal, siswa harus mampu mengidentifikasi asumsi yang diberikan. Pada permasalahan ini, siswa sudah mampu membaca

informasi yang telah diberikan, dan kemampuan dalam merumuskan pokok - pokok permasalahan, siswa sudah mampu melakukan penjumlahan dan pengurangan.

Kemampuan menentukan akibat dari suatu ketentuan yang diambil dan mendeteksi adanya bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda, siswa sudah memberikan argumentasinya meskipun hanya secara singkat. Sedangkan untuk kemampuan mengungkapkan data, siswa tidak memberikan secara jelas dan rinci karena langsung pada apa yang ditanya, dan untuk kemampuan mengevaluasi siswa hanya memberikan kesimpulan secara singkat.

a. Revisi HLT

Setelah tahap percobaan pada *pilot experiment* dilaksanakan, maka dilakukan revisi berdasarkan temuan - temuan pada *pilot experiment* b. Revisi Aktivitas

Pada dasarnya LAS ini tidak banyak mengalami perubahan, hanya perubahan pada gambar konteks. Tahap *pilot experiment* tidak diberikan keterangan mengenai tangkai 1 dan tangkai 2. Sedangkan pada tahap selanjutnya diberikan keterangan mengenai tangkai 1 dan tangkai 2.



Gambar 4.
LAS sebelum direvisi



Gambar 5. LAS setelah direvisi

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan bahwa kegiatan ini menghasilkan desain lintasan belajar dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan 2 angka dan 3 angka. Desain pembelajaran ini menggunakan konteks Bangka Belitung dengan indikator dapat mendukung KBKM siswa, komponen dalam penelitian ini yaitu;

- 1) Desain Pembelajaran Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Menggunakan Konteks Bangka Belitung

Pembelajaran menggunakan konteks Bangka Belitung menggunakan konteks Sahang dengan materi penjumlahan dan pengurangan dua angka.

Penggunaan konteks dalam pembelajaran matematika menurut Widjaya (2013) dapat berguna bagi siswa dalam membangun hubungan eksplisit antara konteks dan ide-ide matematika untuk mendukung perkembangan siswa dalam berpikir matematika. Dalam aktivitas yang sudah dilakukan ditemukan bahwa siswa dituntut untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan yang dikaitkan dengan konteks keseharian siswa.

Sebelum melakukan serangkaian aktivitas, seluruh siswa diberikan soal *pretest* dengan tujuan untuk melihat kemampuan awal dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan bilangan. Selanjutnya setelah melakukan serangkaian aktivitas, seluruh siswa diberikan soal *posttest* dengan tujuan untuk melihat keberhasilan siswa dalam memahami materi penjumlahan dan pengurangan.

Berdasarkan kedua tes tersebut didapatkan informasi hasil jawaban siswa yang menunjukkan bahwa ada perbedaan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* dalam memahami permasalahan penjumlahan dan pengurangan. Melalui aktivitas yang telah diberikan, pengetahuan siswa bertambah dalam menyelesaikan permasalahan penjumlahan dan pengurangan.

Berdasarkan hasil analisis *retrospektif*, saat *pretest* ditemukan masih banyak siswa yang belum mampu menjawab permasalahan sesuai runtun, tetapi hasil analisis jawaban siswa mengerjakan *posttest* sebagian besar siswa sudah mampu menyelesaikan permasalahan tentang penjumlahan dan pengurangan. Selain itu juga, hasil jawaban siswa banyak ditemukan bahwa dalam menjawab soal siswa - siswa sudah mampu berargumentasi mengenai hasil jawaban tersebut.

Sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis bahwa siswa harus mampu mengungkap data, dan mengevaluasi dengan cara berargumentasi yang relevan

dalam penyelesaian. Dalam implementasi desain pembelajaran yang telah dilakukan bahwa selama proses pembelajaran semua siswa saling berdiskusi dalam kelompok, yang menuntut mereka untuk mengeluarkan argumentasi mereka masing - masing dalam menjawab soal.

2) Konteks Bangka Belitung dalam Mendukung KBKM Siswa

Aktivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa dalam memahami penjumlahan dan pengurangandengan penggunaan soal cerita yang berkaitan dengan konteks Bangka Belitung, siswa harus terlebih dahulu mampu mengidentifikasi permasalahan, mencari informasi untuk merumuskan permasalahan, siswa harus mampu menentukan akibat, dan biasanya pernyataan yang telah dilakukan, siswa harus mampu mengungkapkan data, dan memberikan argumentasi dalam penyelesaian soal.

Berdasarkan hasil analisa jawaban siswa dan hasil analisa selama proses pembelajaran didapatkan bahwa semua siswa sudah berpikir kritis melalui soal konteks yang diberikan berupa soal - soal cerita yang didesain agar siswa mampu berpikir kritis dalam menjawabnya.

Seluruh siswa sudah mampu memberikan argumentasi dalam menjawab soal, meskipun ditemukan ada beberapa jawaban siswa yang hanya memberikan jawaban singkat saja. Kesalahan - kesalahan terbesar ditemukan bahwa siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi dalam merumuskan permasalahan untuk melakukan penjumlahan dan

pengurangan. Ada beberapa siswa yang kesulitan mengenai penjumlahan, tetapi ada siswa yang kesulitan untuk mengidentifikasi soal, sehingga melakukan pengurangan.

Sesuai dengan argumentasi siswa lainnya bahwa dalam pembelajaran tidak pernah menggunakan konteks - konteks seperti ini dalam belajar matematika. Berdasarkan Depdiknas (2006) menunjukkan bahwa penggunaan unsur budaya dalam pembelajaran bertujuan sebagai implikasi dari tujuan pembelajaran, yakni sebagai wujud pelestarian budaya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan, kesimpulan ini akan menjawab dua pertanyaan sebagai berikut: Pertanyaan pertama, bagaimana lintasan belajar dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung? Lintasan belajar yang telah diimplementasikan dalam penelitian ini merupakan salah satu bentuk pengembangan dari LIT dalam pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan. Aktivitas yang didesain sedemikian rupa sehingga dalam menjawab pertanyaan siswa dapat mengidentifikasi permasalahan yang terdapat pada soal.

Pertanyaan kedua, apakah penggunaan desain pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung dapat mendukung KBKM siswa? Selama proses pembelajaran berlangsung, aktivitas pembelajaran penjumlahan dan pengurangan bilangan menggunakan konteks Bangka Belitung mendukung KBKM siswa. Kemampuan kritis ini

berkembang dari cara siswa mengidentifikasi permasalahan menuju bagaimana cara merumuskan permasalahan ke dalam bentuk penjumlahan dan pengurangan, sampai pada kesimpulan siswa dalam memberikan argumen mengenai jawabannya. Pemberian masalah - masalah dengan menggunakan konteks Bangka Belitung membuat siswa berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan, dimana siswa memiliki cara masing - masing dalam mengidentifikasi permasalahan.

DAFTAR RUJUKAN

- Akker, Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen. (2006). *Educational Design Research*. London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Gravemeijer, K., & Cobb, P. (2006). Design Research from a Learning Design Perspective. Dalam Jvd. Akker, K. Gravemeijer, S. Mckenney, & N. Nieveen (Penyunting), *Educational Design Research* (17-51). London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Gravemeijer, K., & Eerde, D.V. (2009). Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teaching in Mathematics Education. *The Elementari School Journal*, 109(5), 510-524.
- Gravemeijer, K. (2004). *Local Instructional Theories as Means of Support for Teachers in Reform Mathematics Education. Mathematical Thinking and Learning*, 105-128.
- Hamidah, D. (2013). Desain Pembelajaran Penjumlahan Bilangan 1-29 Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) di SD Negeri 117 Palembang. *Media Prestasi*, 11(1).
- Karim. (2011). *Penerapan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar*. jurnal.upi.edu diakses pada tanggal 10 April 2018.
- Maulana. (2008). Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. *Jurnal Pendidikan Dasar* (10): 39 – 46.
- Mudzakir. (2016). *Berpikir Kritis*. http://fish.unesa.ac.id/wp-content/uploads/2016/11/BERFI_KIR-KRITIS-Moh.-Mudzakir-S.Sos.-M.A..pdf diakses pada tanggal 13 April 2016.
- Mulyono, D., Asmawi, M., & Nuriah, T. (2018). The Effect of Reciprocal Teaching, Student Facilitator and Explaining and Learning Independence on Mathematical Learning Results by Controlling the Initial Ability of Students. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 199-205. <https://doi.org/10.12973/iejme/3838>
- Nizam. (2016). Ringkasan Hasil – Hasil Asesmen (Belajar Dari Hasil UN, PISA, TIMSS, Dan INAP). Puspendik. Kemendikbud. go. id diakses pada tanggal 11 April 2018.
- Prahmana, R.C.I. 2017. *Design Research*. Depok: Rajawali Pers.
- Putra, Y.Y., Zulkardi., & Hartono, Y. (2016). Pengembangan Soal Matematika Model PISA

- Menggunakan Konteks Lampung. *Jurnal Kreano*,7(1): 10-16.
- Putri, R. I. (2011). *Professional Development of Mathematics Primary School Teachers in Indonesia Using Lesson Study and Realistics Mathematics Approach. International Congress for School Effectiveness*
- Rochaminah, S. (2008). *Penggunaan Metode Penemuan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Mahasiswa Keguruan*. [Online]<http://www.puslitjaknov.org/> [13 April 2016]
- Sunaryo. (2013). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematik Siswa SMA di Kota Tasikmalaya. Tesis: UT.
- Ully, Zulkardi dan Ratu Ilma. (2010). Desain Bahan Ajar Penjumlahan Pecahan Berbasis Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri 23 Indralaya. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4 (2): 8687
- Wikipedia. .(2018). Konteks. <https://id.wikipedia.org/wiki/Konteks> diakses pada tanggal 13 Januari 2018.
- Zulkardi. (2005). *Pendidikan Matematika di Indonesia: Beberapa Permasalahan dan Upaya Penyelesaiannya. Disampaikan pada Rapat Khusus Terbuka Senat Unsri September 2005*. Palembang: Percetakan Unsri.
- Zulkardi, & Putri, R. I. (2010). Pengembangan Blog Support untuk Membantu Siswa dan Guru Matematika Indonesia Belajar Pendidikan Matematika Realistik Indonesia. *Jurnal Inovasi Perekayasa Pendidikan (JIPP)*, 1–24. Improvement(ICSEI). Limasol, Cyprus.