

p-ISSN 1829-894X # e-ISSN 2623-1697

# SULUH PENDIDIKAN

(Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan)

Vol. 17 No. 1 Juni 2019

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat  
Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP)  
Saraswati**

**DESAIN PEMBELAJARAN PERKALIAN BILANGAN CACAH DENGAN  
EQUAL GROUPS MENGGUNAKAN ALAT PERAGA DAKON BAGI SISWA  
KELAS II SD UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP**

**Ni Made Serma Wati**

IKIP SARASWATI

e-mail: serma.wati93@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan teori pembelajaran lokal materi perkalian. Penelitian ini menekankan pada pemahaman konsep tentang operasi perkalian dan mengkonversinya ke dalam bentuk penjumlahan menggunakan bantuan alat peraga dakon. Penelitian ini menggunakan metode *design research* tipe *studi validasi* dengan tiga tahapan yang meliputi penelitian awal, implementasi dan analisis retrospektif. Pelaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Implementasi pembelajaran dilakukan di Kelas 2 SD Saraswati Tabanan Tahun Pelajaran 2017/2018. Data terkait dengan aktivitas dan strategi yang digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan selama pembelajaran berlangsung dikumpulkan melalui jawaban tertulis siswa di LKS, wawancara dan observasi. Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif. Karakteristik pembelajaran yang disusun, adalah (1) penggunaan konteks permainan dakon yang familiar dengan keseharian siswa, (2) pembelajaran diawali dengan pengelompokan benda dan diarahkan untuk melihat perkalian sebagai bentuk penjumlahan berulang, dan (3) penggunaan metode *equal group* dalam menentukan dan menghitung operasi perkalian. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui lintasan pembelajaran yang dirancang, siswa dapat: (1) memberikan makna dan memahami konsep dari operasi perkalian, (2) mengembangkan strategi pengelompokan benda konkret untuk menentukan hasil dari operasi perkalian, dan (3) menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perkalian serta aplikasinya.

Kata kunci: perkalian, *equal groups*, permainan dakon, design research, pemahaman konsep

***THE DESIGN OF MULTIPLICATION CHOPPED NUMBER LEARNING WITH  
EQUAL GROUPS USES DAKON TEACHING AIDS FOR STUDENTS IN GRADE  
2 TO IMPROVE UNDERSTANDING OF CONCEPTS***

**ABSTRACT**

*The purpose of the study was to contribute to a local instructional trajectory of multiplication material. The study emphasized on understanding the concept of multiplication operations and converting them into summations using the help of dacon props. Design research type study validation was deliberately chosen as the method of the present study, with three following steps: (1) preliminary research, teaching implementation and retrospective analysis. The teaching implementation are structured on the principles of Indonesian Realistic Mathematics Education (PMRI). The teaching implementation was carried out at Grade 2 SD Saraswati Tabanan Academic Year 2017/2018. The data related to students' activities and strategies used to solve the given problems during learning processes were collected through students' written works in the worksheets, interviews and observations. The gathered data were analysed descriptively. The learning characteristics are: (1) the*

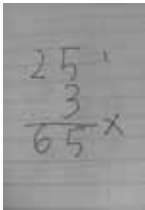
use of dakon game context that is familiar with student's daily life, (2) learning begins with grouping of objects and directed to see multiplication as repeated addition and (3) use of equal group method in determining and counting operation multiplication. The results show that through the designed learning path, students can: (1) give meaning and understand the concept of multiplication operations (2) develop concrete grouping strategies to determine the results of multiplication operations and (3) solve problems related to multiplication and its application.

*Keywords* : multiplication, equal group, dakon game, design research, understanding concept

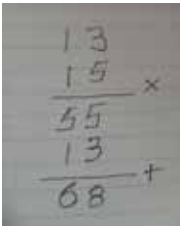
## PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar merupakan mata pelajaran yang wajib diberikan pada setiap siswa di setiap jenjang pendidikan. Namun tidak dipungkiri bahwa mata pelajaran ini masih merupakan pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa khususnya di jenjang sekolah dasar. Kondisi ini mengakibatkan mata pelajaran matematika tidak disenangi siswa. Untuk mengatasi hal ini perlu diupayakan penyajian pembelajaran matematika yang menarik, menyenangkan, praktis dan efektif. Perkalian merupakan aspek bilangan yang sudah dikenalkan kepada siswa sejak duduk di kelas dua sekolah dasar. Ketidakhahaman siswa dalam belajar materi dasar ini dapat berimbas pada kesulitan dalam belajar yang lainnya (Jupri, Drijvers & van den Heuvel-Panhuizen, 2014). Kesulitan tersebut akan berlanjut ketika siswa dihadapkan pada masalah-masalah perhitungan yang lebih kompleks. Salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut adalah sebagian besar pembelajaran pada perkalian hanya dilaksanakan dengan proses menghafal (keterampilan prosedural). Perkalian susun merupakan salah satu momok

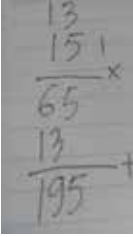
bagi siswa yang baru mengenal konsep perkalian. Selain melakukan perkalian dasar siswa juga dituntut untuk memahami peletakan posisi digit angka pada bilangan yang kemudian diakhiri dengan proses penjumlahan bersusun. Untuk membuktikan hal tersebut peneliti melakukan tes awal untuk menganalisa permasalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal perkalian. Dalam tes awal ini dilakukan pada siswa kelas 2 di SD 3 Dajan Peken diperoleh bahwa banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengerjakan soal yang diberikan. Hasil dari tes awal disajikan sebagai berikut.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Contoh kesalahan prosedur yang dilakukan siswa

Dari Gambar 1 (a) dapat diperhatikan bagaimana siswa menyelesaikan perkalian bersusun pendek dengan teknik menyimpan, tanpa menjumlahkan hasil penyimpanannya ke bagian puluhan. Sementara itu pada gambar 1 (b) siswa

meletakkan perkalian puluhan sejajar dengan perkalian satuan, gambar 1 (c) peletakkan digit antara ratusan, puluhan dan satuan masih rancu. Dari hasil tes awal yang dilakukan peneliti menemukan dua masalah pokok siswa dalam menyelesaikan soal yang dalam hal ini terfokus pada materi perkalian. Permasalahan tersebut adalah sebagai berikut. (1) Siswa belum memahami mengenai konsep perkalian sehingga siswa cenderung kesulitan mengerjakan soal (2) Siswa belum memahami tentang struktur bilangan dan nilai tempat. Dari sudut pandang cara belajar siswa ada beberapa kemungkinan faktor penyebab diantaranya: (a) siswa tidak memahami definisi dan makna perkalian. Hal ini berkaitan dengan perkalian sebagai konsep perhitungan; (b) kemampuan dan keterampilan siswa mengalikan bilangan (*multification facts*) kurang. Kedua kemungkinan tersebut berkaitan dengan kurangnya kesempatan siswa memahami makna perkalian yang dipelajari di sekolah dan mengaitkannya dengan konteks, situasi dan kondisi di lingkungan sekitarnya. Selain itu juga diperlukan kemauan siswa untuk memantapkan pemahaman tersebut didalam ingatannya. Aspek kedua ini berkaitan dengan pengertian siswa akan pentingnya memahami konsep perkalian untuk membantu mempelajari materi matematika yang lain dan untuk kehidupannya sehari-hari. Kemudian dari sudut pandang cara mengajar guru disebabkan karena paradigma pembelajaran yang masih tradisional sehingga proses belajar mengajar hanya terfokus pada pemahaman prosedural tanpa adanya

penekanan pada pemahaman konseptual.

Zacharos & Chassapis (2012) menyatakan kurangnya pemahaman tentang konsep-konsep matematika adalah karena penggunaan metode pembelajaran yang masih tradisional dengan menekankan rumus dan algoritma tanpa memperhatikan pemahaman peserta didik mengenai konsep-konsep yang dipelajari. Salah satu cara meningkatkan pemahaman konseptual matematika siswa adalah dengan pemberian masalah-masalah nyata sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat membangun pemahamannya sendiri. Dalam pembelajaran terkadang siswa sulit membayangkan makna dari materi matematika yang dipelajari. Oleh sebab itu dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu perangkat atau alat peraga yang dapat memvisualisasikan ide-ide abstrak sehingga lebih mudah dibayangkan dan dipahami oleh siswa. Dalam penelitian ini alat peraga yang akan digunakan adalah dakon, karena permainan dakon membuat pembelajaran lebih variatif, inovatif, kreatif dan menarik minat siswa dalam belajar matematika, selain itu permainan dakon tidak asing lagi dan sudah dikenal dikalangan siswa sekolah dasar dan yang paling spesifik alat peraga ini bisa disinergikan dengan metode *equal group*. Metode *equal group* merupakan salah satu metode sederhana yang mudah dipahami dengan mengedepankan teknik pengelompokkan. Selain itu *equal group* dapat mengakomodasi siswa untuk memahami tentang pola bilangan sehingga dengan metode *equal group* siswa dapat menemukan sendiri pola bilangan yang

terbentuk.

Pendidikan Matematika Realistik merupakan salah satu strategi atau pendekatan yang tepat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut. Pendidikan Matematika Realistik merupakan alternatif strategi belajar melalui ‘mengalami’ bukan ‘menghafal’ yaitu mengembangkan pemikiran belajar lebih bermakna dengan cara menemukan sendiri dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan barunya. Fenomena yang dapat dibayangkan peserta didik harus menjadi sumber dari pemahaman konsep yang akan dibangun. Menurut Marja Van Den Heuvel-Panhuizen (2014) model digunakan untuk memperoleh pertumbuhan siswa dalam memahami matematika. Dengan penggunaan model atau alat peraga peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep yang sudah dipahami melalui permasalahan lain yang tetap berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan tujuan untuk menguatkan pemahaman konsep yang sudah dimiliki (Zulkardi, 2002). Di Indonesia beberapa penelitian yang menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dengan alat peraga sudah banyak dilaksanakan di antaranya oleh Handayani (2008), Fachir (2005) dan Armanto (2004). Selain itu studi ini sebagian besar dilakukan pada jenjang sekolah dasar. Handayani (2008) mengembangkan seperangkat aktivitas dengan menggunakan kupu-kupu pada siswa kelas satu, dimana fenomena kesimetrian pada sayap kupu-kupu digunakan untuk menanamkan konsep

*doubling* (menggandakan) atau konsep awal perkalian dua secara informal. Fachir (2005) menggunakan tutup botol bekas sebagai media, Armanto (2004) menggunakan gambar kelereng yang tersusun dengan pola tertentu digunakan untuk menanamkan konsep perkalian sebagai penjumlahan yang berulang. Dari beberapa penelitian tersebut menunjukkan bahwa dalam pembelajaran perkalian dibutuhkan pengenalan struktur dan pola bilangan untuk menanamkan konsep. Oleh karena itu tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memperoleh desain pembelajaran perkalian bilangan cacah dengan *equal groups* menggunakan alat peraga dakon bagi siswa kelas II SD untuk meningkatkan pemahaman konsep

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode *design research* yang bertujuan untuk mendesain teori pembelajaran lokal pada materi perkalian bilangan cacah untuk siswa kelas II SD dan menginvestigasi bagaimana desain tersebut diimplementasikan (van den Akker, Gravemeijer & Nieveen, 2006).

Ada tiga tahap dalam *design research* yang diaplikasi dalam penelitian ini, meliputi: *preliminary design*, *teaching experiment* dan *restropective analysis* (Bakker & Van Eerde 2015). Pada tahap *preliminary design*, peneliti mengumpulkan data-data pendukung penelitian termasuk menyusun hipotesis penelitian atau *Hypothetical Learning Trajectory* (HLT) yang menjadi acuan

pembelajaran. HLT ini merupakan pedoman dalam melaksanakan penelitian yang berisi tentang rancangan lintasan pembelajaran yang akan diaplikasikan di kelas. HLT terdiri dari tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dan perkiraan respon siswa terkait dengan kegiatan yang didesain.

Pada tahap *teaching experiment* HLT yang didesain diimplementasikan di kelas dan dilaksanakan dalam tiga siklus dengan melibatkan 6 orang siswa kelas II C, 37 orang siswa kelas II B, 40 orang siswa kelas II A beserta dengan guru kelas masing-masing. Pada setiap siklus diawali dengan melakukan pre-test yang bertujuan untuk melihat kemampuan siswa dalam mengerjakan materi prasyarat yang dibutuhkan untuk belajar perkalian, kemudian ditutup dengan melakukan *post-test* yang bertujuan untuk melihat pemahaman siswa mengenai konsep perkalian setelah mengikuti pembelajaran.

Data penelitian yang dikumpulkan selama *teaching experiment* diperoleh melalui pekerjaan siswa (LKS, pre-test dan post-test), observasi kegiatan diskusi kelompok/kelas, catatan lapangan dan rekaman video sepanjang kegiatan pembelajaran. Data ini kemudian dianalisis secara kualitatif menggunakan metode konstan komparatif dengan menonton video sesuai urutan yang benar, menyusun transkrip dan mencari konfirmasi maupun kontradiksi pada suatu temuan menyangkut aktivitas belajar siswa sepanjang siklus dilakukan (Bakker, 2004).

Pada tahap Analisis Restrospektif segala temuan dalam *teaching experiment* dikaji secara menyeluruh dan HLT

ditindaklanjuti untuk diperbaiki pada siklus berikutnya. Untuk meningkatkan validitas dari penelitian ini, beberapa strategi dilakukan, yaitu: (1) menggunakan data triangulasi, (2) menguji kecocokan data antara HLT dan kegiatan pembelajaran yang sebenarnya terjadi dan (3) mencari kemungkinan adanya *counterexamples* selama tahap penilaian untuk menguji prediksi yang dibuat (Frambach, van den Vleuten & Durning, 2013). Sementara itu untuk menjamin reliabilitas dalam analisis data cara yang ditempuh adalah sebagai berikut: (1) mendokumentasikan seluruh kegiatan pembelajaran, (2) menjelaskan bagaimana pembelajaran terlaksana dan (3) menjelaskan bagaimana penarikan simpulan dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini menyusun suatu lintasan pembelajaran untuk materi perkalian bilangan cacah bagi siswa kelas 2 SD yang dapat dirumuskan sebagai berikut. (a) Melanjutkan perhitungan objek (b) Pengambilan beberapa objek sekaligus (c) Pengelompokan benda (d) Pengisian benda ke dalam kelompok (e) Bentuk pertukaran bilangan dari perkalian (f) Mengilustrasi perkalian ke dalam gambar benda yang disukai (g) Membuat kalimat sederhana untuk ilustrasi gambar. Peneliti melakukan refleksi harian antara dugaan dalam HLT dengan pengalaman nyata dikelas.

Keseluruhan proses pembelajaran dilakukan dengan menggunakan alat peraga dakon. Siswa terlihat antusias dalam

mengikuti setiap pembelajaran karena melibatkan aktivitas fisik bermain dakon. Di awal pertemuan siswa diminta untuk menghitung batu dakon. Karena jumlahnya yang tidak terlalu banyak siswa tidak menemukan kendala dalam menghitung. Berdasarkan hasil penelitian pada siklus awal hampir semua siswa belum mencapai tujuan belajar karena kebanyakan siswa tidak memikirkan bagaimana caranya agar jumlah batu dapat diketahui dengan mudah dan batu mudah dihitung. Sebagian besar siswa menghitung dengan cara menghitung satu-satu. Sesuai dengan perkiraan HLT yang telah disusun pada saat mengerjakan latihan siswa menemui kendala karena lupa perhitungan, kemudian siswa diberikan arahan berupa pertanyaan individu secara lisan untuk menghitung dengan cara pengelompokan. Pengelompokan benda pada penelitian ini diwujudkan dengan penggunaan alat peraga dakon. Siswa ditugaskan untuk memperagakan cara menghitung sesuai arahan pada LKS kemudian menentukan hasil perkaliannya. Ilustrasinya dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3 berikut.



Gambar 2. Siswa Mengisi Lubang dengan Batu Dakon sesuai Peraturan Permainan pada Cerita



Gambar 3. Siswa Menghitung Perkalian dengan Penjumlahan Berulang

Secara Individu siswa lebih terlihat menunjukkan peningkatan pemahaman, hal ini disebabkan karena siswa jarang diberikan kegiatan berupa diskusi antar teman sehingga siswa belum terbiasa bekerja dalam kelompok belajar dan cenderung memaksakan keinginannya sendiri tanpa memperhatikan petunjuk yang diberikan. Berikut adalah cuplikan dialog yang menunjukkan bahwa siswa paham mengenai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang.

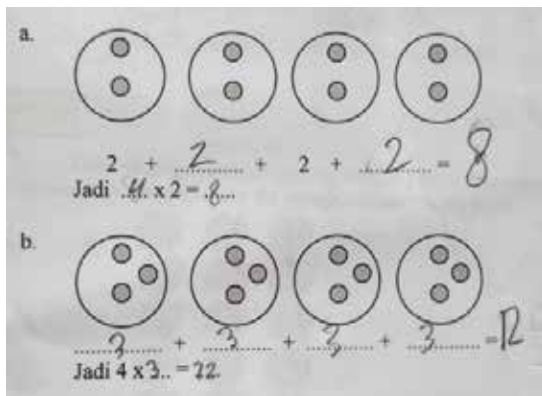
- [1] Guru : Anak-anak ingin membuat perkalian berapa?
- [2] Siswa :  $5 \times 3$
- [3] Guru : Batu dakon yang anak-anak gunakan tiap lubang berapa?
- [4] Siswa : 3
- [5] Guru : Terus lubangnya berapa?
- [6] Siswa : 5
- [7] Guru : Jadi hasilnya
- [8] Siswa : 15
- [9] Guru : Sekarang coba tentukan penjumlahan berulangnya?
- [10] Siswa : Lima kali
- [11] Guru : Kok lima kali? Coba ulang, penjumlahannya berapa ditambah berapa?
- [12] Siswa : (siswa menulis penjumlahan berulang di

LKS)

[13] Guru :  $3 + 3 + 3 \dots$  sebanyak?  
Hasilnya?

[14] Siswa : Lima kali, hasilnya 15

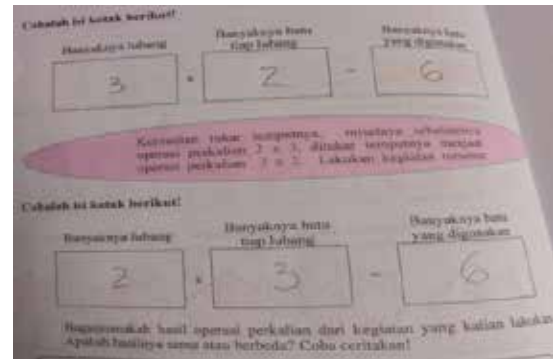
Siswa menunjukkan pemahamannya dengan mampu membuat penjumlahan berulang dari perkalian  $5 \times 3$  dengan menggunakan alat peraga dakon. Dengan memperagakan sendiri siswa dapat menemukan hubungan antara perkalian dengan penjumlahan berulang dan siswa sudah mulai memahami tentang prinsip lubang dan banyaknya batu dalam lubang. Selain itu siswa juga menunjukkan pemahamannya dengan mampu membuat penjumlahan berulang dari perkalian, mampu menentukan hasil perkalian dengan menggunakan alat peraga. Berikut adalah salah satu jawaban siswa dalam mengerjakan LKS.



Gambar 4. Hasil latihan soal pada LKS 3

Dengan menggunakan benda konkret berupa alat peraga dakon kemudian siswa diajak untuk memahami sifat komutatif pada perkalian. Cara yang digunakan disesuaikan dengan pembelajaran sebelumnya yaitu dengan prinsip banyaknya lubang dan banyaknya batu tiap lubang.

Siswa diminta untuk membuat perkalian kemudian memperagakannya dengan dakon dan menukarkan tempat bilangan dan membandingkan hasilnya. Dari aktivitas ini siswa menyimpulkan bahwa apabila bilangan pada operasi perkalian ditukar tempat bilangannya akan mendapatkan hasil perkalian yang sama.



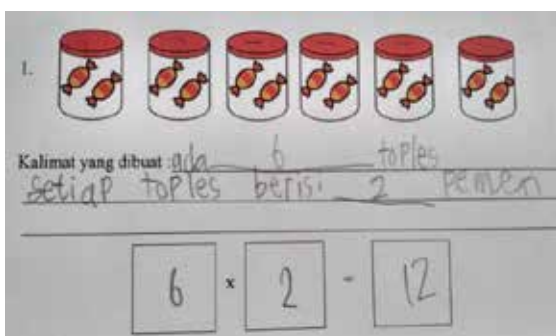
Gambar 5. Hasil Pertukaran Tempat Bilangan oleh Siswa

Penggunaan objek nyata berupa alat peraga dakon kemudian diarahkan ke penggunaan pensil dan kertas melalui ilustrasi gambar benda yang disukai. Adapun tujuan dari aktivitas ini adalah untuk menerapkan salah satu indikator pemahaman konsep yaitu mampu menggunakan konsep serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Secara umum siswa dapat membuat gambar sesuai dengan perkalian yang diminta. Akan tetapi siswa banyak yang bingung harus menggambar apa, padahal siswa sudah dibebaskan untuk memilih sendiri gambar yang disukai. Untuk efisiensi waktu guru kemudian menentukan gambar yang harus digambar oleh siswa. Pada aktivitas terakhir siswa difokuskan untuk membuat kalimat sederhana mengenai perkalian. Dimana sebelumnya siswa diminta untuk

menghitung benda-benda yang ada di dalam kelas. Tujuan dari aktivitas ini yaitu agar siswa mampu membuat kalimat sederhana untuk menceritakan tentang ilustrasi gambar. Secara umum siswa dapat membuat kalimat perkalian sesuai dengan contoh yang telah dipelajari sebelumnya. Hanya saja sebagian besar siswa masih malu dalam menyatakan pendapatnya. Untuk mengatasi hal tersebut siswa kemudian diminta untuk memberikan pendapat dan membacakan hasil diskusinya. Ilustrasinya dapat dilihat pada gambar 6 dan 7 berikut.



Gambar 6 Siswa Membacakan Hasil Diskusinya



Gambar 7 Hasil Siswa pada Latihan Soal LKS

Dalam setiap aktivitas yang dilakukan oleh siswa, siswa mempelajari cara meningkatkan pemahaman konsep terhadap materi perkalian dengan bantuan dakon. Pada aktivitas pertama siswa menghitung batu dakon agar mampu

menghitung, menguraikan serta menuliskan jumlah benda konkret. Pada aktivitas kedua yaitu menghitung batu dakon dengan cara yang sudah diarahkan di dalam LKS yaitu pengelompokkan sehingga siswa mampu menggunakan penjumlahan berulang dengan benda konkret. Pada aktivitas ketiga dan keempat yaitu penggunaan alat peraga dakon dalam pembelajaran untuk mengelompokkan serta memperagakan permainan sesuai soal cerita agar siswa mampu menjabarkan, mengelompokkan, serta menghitung hasil perkalian dengan menggunakan benda konkret. Pada aktivitas kelima siswa membuat suatu operasi perkalian kemudian menukar bilangannya dengan menggunakan dakon. Aktivitas ini bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa mengenai sifat komutatif pada perkalian. Pada aktivitas keenam dan ketujuh bertujuan untuk menggunakan pemahaman siswa ke dalam bentuk gambar dan benda konkret disekitar siswa. Sedangkan aktivitas kedelapan bertujuan agar siswa mampu mengaplikasikan pemahaman yang dimilikinya ke dalam kalimat sederhana tentang perkalian.

## PEMBAHASAN

Dari hasil post test terbukti bahwa pembelajaran perkalian menggunakan metode *equal group* dengan alat peraga dakon dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini karena proses pembelajaran menggunakan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik. Pendidikan Matematika Realistik merupakan suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan materi yang dibelajarkan

kedalam kehidupan sehari-hari. Selain itu pendidikan matematika realistik di dalam kelas diwujudkan melalui pemanfaatan benda-benda disekitar sebagai bahan pembelajaran dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. Dalam penelitian ini penggunaan benda-benda di kelas seperti meja, kursi, jendela dan lain sebagainya membuat siswa lebih memahami konsep karena benda-benda tersebut mampu memberikan gambaran nyata tentang objek yang dipelajari. Belajar perkalian dalam pembelajaran di kelas tidak hanya sekedar menghafal melainkan lebih menekankan ke pemahaman konsep. Dalam penelitian ini di kelas siswa diajak untuk mengalami, mempraktekan, dan menemukan sendiri konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang melalui penggunaan alat peraga dakon. Permainan dakon merupakan permainan yang sudah tidak asing lagi bagi siswa, karena dalam kesehariannya sebagian besar siswa sering melihat bahkan memainkan permainan ini. Saat berlangsungnya proses pembelajaran yang dilakukan pada saat penelitian, siswa lebih bersemangat dan antusias dalam setiap pembelajaran karena pembelajaran dibantu dengan menggunakan alat peraga yang pada umumnya siswa sekolah dasar cenderung lebih senang belajar sambil bermain sehingga dapat menarik minat siswa untuk belajar. Jika menemukan kesulitan siswa juga aktif bertanya tanpa adanya rasa malu karena situasi kelas yang kondisikan lebih menyenangkan daripada situasi kelas pada umumnya. Selain itu saat pembelajaran siswa juga terlihat aktif karena dalam aktivitas pembelajaran siswa

dikelompokkan dalam kelompok belajar sehingga jika nantinya siswa menemukan kesulitan siswa bisa berdiskusi dengan teman kelompoknya sebelum menanyakan ke guru.

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa pembelajaran tidak semata-mata hanya untuk mendapatkan hasil akhir perkalian tetapi bertujuan untuk memaknai dan memahami konsep perkalian dengan mengaitkannya dengan penjumlahan. Selain itu hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa alat peraga dakon mampu memberikan gambaran nyata mengenai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Berikut merupakan gambaran umum desain pembelajaran perkalian bilangan cacah dengan *equal group* menggunakan alat peraga dakon yang dihasilkan dari penelitian ini. (1) Penggunaan konteks pembelajaran yang dekat dengan keseharian siswa merupakan titik awal yang baik sehingga siswa dapat mencoba mengaplikasikan pengalaman belajar siswa diluar kelas untuk bermatematika didalam kelas. Seperti pada desain pembelajaran ini dimana konteks permainan dakon mampu menarik minat siswa untuk belajar. (2) Untuk dapat membuat siswa mempunyai motivasi memahami pembelajaran matematika secara bermakna pembelajaran yang disusun perlu memberikan kesempatan untuk siswa memulai dan tidak membuat siswa kehilangan arah dalam belajar. (3) *Equal group* merupakan metode yang digunakan dalam menentukan dan

menghitung operasi perkalian. Metode *Equal group* dalam penelitian ini yaitu siswa mengelompokkan benda kemudian membuat penjumlahan berulangannya. Secara detail desain pembelajaran untuk materi operasi perkalian bilangan cacah dengan *equal group* menggunakan alat peraga dakon bagi siswa kelas 2 SD dapat dirumuskan sebagai berikut. (a) Melanjutkan perhitungan objek (b) Pengambilan beberapa objek sekaligus (c) Pengelompokan benda (d) Pengisian benda ke dalam kelompok (e) Bentuk pertukaran bilangan dari perkalian (f) Mengilustrasi perkalian ke dalam gambar benda yang disukai (g) Membuat kalimat sederhana untuk ilustrasi gambar. Dari hasil *post-test* yang dilakukan setelah dilaksanakan pembelajaran menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman siswa mengenai konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang meningkat. Siswa tidak lagi mengalami kebingungan ketika diminta membuat penjumlahan berulang dari operasi perkalian selain itu siswa juga mampu memecahkan masalah yang berhubungan dengan perkalian seperti soal cerita dan membuat kalimat perkalian sederhana.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Teima kasih disampaikan kepada siswa kelas 2 SD Saraswati Tabanan atas kesediaannya menjadi subjek penelitian dan terima kasih juga disampaikan kepada Dewan Redaksi Jurnal *Suluh Pendidikan* atas diterbitkannya artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Armanto, Dian.2004. *Konvensional vs Realistik dalam Perkalian*.Buletin PMRI Edisi ketiga Januari 2004
- Bakker, A.2004. *Design research in statistic education: On symbolizing and computer tools*. (Doctoral Dissertation). Utrecht:CD-beta press
- Bakker, A., & Van Eerde, H. A. 2015. An introduction to design-based research with an example from statistics education. In A. Bikner-Ahsbabs, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education* (pp. 429-466). New York: Springer. doi:10.1007/978-94-017-9181-6\_16
- Barmby, Patrick, dkk. 2010. *Developing the use of visual representations in the primary school*. Durham: Durham University
- Duffin, J.M & Simpson, A.P.2000. *A Search for Understanding. Journal of Mathematic Behaviour*. 18(4):415-427
- Everydaymath.2016. Glossary. [http://everydaymath.uchicago.edu/teachers/TRM-Glossary-G4-6\\_correct.pdf](http://everydaymath.uchicago.edu/teachers/TRM-Glossary-G4-6_correct.pdf). Diunduh tanggal 7 februari 2017
- Fachir, Muzena.2005. *Memahami Konsep Perkalian Menggunakan Tutup Botol Bekas Sebagai Media Buletin PMRI*. Edisi 7 juni hal.2
- Frambach, J. M., van den Vleuten, C. P., & Durning, S. J. 2013. AM last page: Quality criteria in qualitative and quantitative design research. *Academic Medicine*, 88, 552

- Friedman, I. M. 1963. *Arifmetika, ch 1 [Arithmetic. part I]*. Moscow: Uchpedgiz
- Freudenthal, H. (1974). Soviet research on teaching algebra at the lower grades of the elementary scholl. *Educational Studies in Mathematics*, 5, 391-412
- Greer, B. 1992. *Multiplication and division as models of situations*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 276-295). New York: Macmillan
- Handayani. Domesia Novi.2008. *Mengembangkan Kemampuan Berhitung sebagai Bagian Proses Menumbuhkan Kepekaan Bilangan pada Anak*. Majalah PMRI. Vol. VI.No.3 ISSN 1907-8535
- Jupri, A., Drijvers, P., & van den Heuvel-Panhuizen, M. 2014. Difficulties in initial algebra learning in Indonesia. *Mathematics Education Research Group of Australasia*, 1-28. doi:10.1007/s13394-013-0097-0
- Lynn, M. 1986. Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35, 382-286
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. 2006. The content validity index: Are you sure you know what's being reported? *Research in Nursing & Health*, 29, 489 – 497
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. Retrieved 12 13, 2016, from <http://gse.berkeley.edu>
- Splashmath. 2016. Equal Groups. <https://www.splashmath.com/math-vocabulary/counting-and-comparison/equal-groups>. Diunduh tanggal 7 februari 2017
- Sudjana, N. (1989). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinarbaru
- Suharta, I.G.P.2016. *Penelitian Desain Dalam Pendidikan Matematika*. Singaraja. Undiksha Press
- Treffers, A.1987. *The dimensions: A model of goal and theory description in mathematics instruction-the wiskobas project*.Dordrecht : D Reidel Publizing Company
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., & Nieveen, N. (Eds.). 2006. *Educational design research*. London: Routledge
- Viera, A. J., & Garret, J. M. 2005. *Understanding interobserver agreement: The Kappa statistic*. *Family Medicine*, 37, 360-363
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. 2000. *Mathematics education in the Netherlands: A guided tour*. In *Freudenthal Institute CD-rom for ICME9* (pp. 1-32). Utrecht: Utrecht University.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M.2014. *Educational Studies in Mathematics: The Didactical use of models in realistic mathematics education: An Example from a longitudinal trajectory on percentage*. Vol. 54,issue 1(pp 9-35)
- Waltz, Bausell. 1981. *The Content Validity Index: Are You Sure You Know What Being Reported? Critique*

*and Recommendations*. Research in Nursing & Health, 2006, 29, 489-497

Zacharos, K & Chassapis, D. 2012. *Teaching suggestions for the measurement of area in Elementary School, measurement strategies. Review of Science, Mathematics and ICT Education. Vol.6(2), 41-62*

Zulkardi, Z. 2002. *Developing a learning environment on realistic mathematics education for Indonesian Student Teacher*. University of Twente.