

## **PELATIHAN PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA MATEMATIKA BAGI GURU-GURU SD GUGUS II KECAMATAN KUBU**

**I Made Suarsana**

Jurusan Matematika, Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail: suarsana1983@gmail.com

### **Abstrak**

Pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD merupakan kebutuhan mengingat sifat matematika yang abstrak dan usia siswa SD yang masih berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkrit. Namun faktanya pembelajaran matematika di SD Gugus II Kecamatan Kubu selama ini cenderung *text books oriented*, jarang menggunakan alat peraga. Hal ini disebabkan oleh minimnya jumlah alat peraga yang tersedia dan masih rendahnya kreativitas guru dalam membuat alat peraga matematika. Oleh karenanya dilakukan kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru dalam merancang, membuat dan menggunakan alat peraga matematika. Pelatihan melibatkan 24 orang guru yang berasal dari 7 SD di Gugus II Kecamatan Kubu. Pelatihan dilaksanakan selama 2 hari yang dibagi dalam 3 sesi yaitu 1) pemaparan materi tentang pentingnya pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD, 2) latihan merancang dan membuat alat peraga, serta 3) simulasi penggunaan alat peraga yang dihasilkan. Kegiatan pelatihan telah berhasil meningkatkan kemampuan -guru SD Gugus II Kecamatan Kubu dalam merancang, membuat dan menggunakan alat peraga matematika. Hal ini dapat dilihat dari kemampuan peserta dalam menghasilkan produk alat peraga kartu bilangan serta kemampuan peserta dalam menggunakannya alat peraga tersebut. Peserta menanggapi positif terhadap pelaksanaan pelatihan dengan persentase skornya sebesar 87%.

**Kata kunci:** pelatihan, alat peraga, matematika, sekolah dasar

### **Abstract**

The use of manipulative in mathematics learning on elementary school is a necessary due to the abstract of mathematics object and the fact that student age are still at operational concrete fase of cognitive development. However, mathematics teaching and learning in Elementary School Cluster 2 Sub District Kubu during this time tends to text books oriented, rarely using manipulatives. This is caused by the less number of manipulatives available at school and the creativity teachers on making manipulatives is low. Therefore, be held community engagement in the form of training that aims to improve the capability of teachers on designing, making and using math manipulative. Training involve 24 teachers from 7 elementary school. Training was conducted over 2 days divided into 3 sessions 1) presentating the importance of the use of props in learning mathematics elementary, 2) exercise to design and make manipulative, and 3) Simulating the use of manipulative produced. Training has successfully upgrading teachers ability on designing , making and using math manipulatives. The participants responses about the training are positive and the percentage of the score equal to 87%.

**Keywords :** training, manipulative; mathematics; elementary school

## **PENDAHULUAN**

Alat peraga memiliki arti penting dalam pembelajaran matematika dikarenakan sifat matematika yang berhubungan dengan abstraksi (Annisah, 2017; Rohayati, 2012, Sundayana, 2015). Depdiknas (2010) menyatakan bahwa dalam pembelajaran matematika SD, penggunaan benda konkrit sebagai alat peraga sangat diperlukan dalam kegiatan penanaman konsep. Alat peraga dan media pembelajaran lainnya sangat dibutuhkan anak agar lebih mudah dan cepat memahami konsep/prinsip matematika. Hal ini dikarenakan siswa-siswa SD masih berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret (umur 7 – 11 tahun) yang dicirikan kemampuan seorang anak dapat membuat kesimpulan dari situasi nyata atau dengan menggunakan benda konkret. Ruseffendi (dalam Sukayati dan Agus, 2009) menyatakan bahwa penggunaan alat peraga dan media lainnya dalam pembelajaran matematika akan membawa enam kali lebih baik dan lebih cepat dibandingkan dengan pengajaran drill tanpa konsep. Pembelajaran yang menggunakan alat peraga sangat besar artinya bagi keberhasilan belajar siswa. Dengan menggunakan alat peraga siswa dapat meraba, melihat, mengungkapkan dengan memikirkan secara langsung objek yang sedang mereka pelajari (Ilma, 2014; Pranata, 2016; Binangun dan Hakim, 2016).

Kedudukan alat peraga merupakan bagian dari sarana yang wajib dimiliki oleh setiap satuan pendidikan sebagaimana tercantum dalam Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 yang menyebutkan bahwa setiap satuan pendidikan wajib memiliki sarana yang meliputi perabot, peralatan pendidikan, media pendidikan, buku dan sumber lainnya. Namun Keberadaan alat peraga khususnya alat peraga matematika di sekolah saat ini jumlahnya sangat minim. Hal ini terjadi pula di SD-SD Gugus II Kecamatan Kubu. Menurut ketua gugus, pada dasa warsa terakhir, bantuan pemerintah berupa pengadaan alat peraga matematika sudah sangat jarang dilakukan. Beliau menyadari pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika,

namun kendala yang beliau hadapi adalah kesulitan dalam mendapatkan alat-alat peraga yang dibutuhkan. Solusi pengadaan alat peraga yang dapat ditempuh adalah membuat alat peraganya sendiri. Namun hal ini belum dapat dilakukan karena kemampuan guru-guru untuk merancang dan membuat alat peraga masih kurang. Guru memang tidak dibekali secara khusus kemampuan untuk itu. Dengan kondisi minimnya alat peraga, tentunya kita tidak bisa berharap banyak pembelajaran matematika yang dilaksanakan bisa mengakomodasi tahap perkembangan mental anak (yaitu tahap operasional konkret) dengan baik.

Berdasarkan analisis situasi di atas teridentifikasi permasalahan dalam pembelajaran matematika di SD Gugus II Kecamatan Kubu yaitu minimnya penggunaan alat peraga matematika dalam pembelajaran yang disebabkan terbatasnya jumlah alat peraga yang tersedia di sekolah. Sebenarnya guru dapat membuat alat peraga matematika sendiri bila kemampuan untuk itu dilatihkan secara intensif. Terkait dengan hal itu permasalahan pokok utama yang hendak diuraikan dalam program ini adalah sebagai berikut: "Kurangny kemampuan guru-guru SD Gugus II Kecamatan Kubu dalam merancang, membuat, dan menggunakan alat peraga matematika"

## **METODE**

Menindaklanjuti permasalahan yang dihadapi SD Gugus II Kecamatan Kubu berkaitan dengan rendahnya keterampilan guru dalam merancang, membuat dan menggunakan alat peraga dalam pembelajaran matematika maka dibutuhkan suatu program pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk kegiatan pelatihan. Adapun kerangka pemecahan masalah yang ditempuh adalah sebagai berikut.

- (1) Menyusun materi pelatihan tentang "Pentingnya Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika di SD"
- (2) Melaksanakan pelatihan sesuai jadwal yang ditentukan.
- (3) Guru-guru yang telah pelatihan akan mulai menggunakan alat peraga dalam pembelajaran di kelas.

(4) Di akhir program, diadakan evaluasi secara keseluruhan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program. Evaluasi kegiatan dilaksanakan pada awal

kegiatan, pada saat pelatihan, dan setelah pelatihan dengan rancangan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Evaluasi

No	Kriteria	Indikator	Tolok ukur
1	Kesiapan materi pelatihan (handout, slide presentasi,)	Semua materi pelatihan telah tersedia	100%
2.	Pemahaman terhadap pembuatan alat peraga matematika	Semua peserta mampu membuat alat peraga matematika	100%
3.	Pemahaman terhadap cara menggunakan alat peraga matematika pada pembelajaran materi operasi bilangan bulat di kelas simulasi	Jumlah peserta mampu mengajar dengan menggunakan alat peraga matematika	95%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sebelum dilakukan kegiatan pelatihan terlebih dahulu disusun materi pelatihan berupa makalah yang didalamnya memuat materi tentang i) pendahuluan, ii) pengertian dan fungsi alat peraga, iii) pengembangan dan penggunaan alat peraga matematika SD, dan iv) contoh-contoh alat peraga matematika SD (Pujiati, 2009). Setelah materi pelatihan tersusun, selanjutnya dilakukan kegiatan pelatihan yang bertempat di SD Negeri 1 Sukadana selama 2 hari. Sebanyak 24 orang guru hadir dalam kegiatan ini yang berasal dari 7 SD di Gugus II Kecamatan Kubu, jumlah ini melebihi target sasaran 21 orang guru. Hal ini dikarenakan SD N 1 Sukadana selaku tuan rumah kegiatan mengirimkan 6 orang guru dari maksimal 3 orang yang diminta untuk mengikuti pelatihan. Acara dibuka langsung oleh Kepala UPTD Kecamatan Kubu, Ibu Ni Nengah Sari, S.Pd. M.Ag.

Djoko Waluyo, M.Sc. Dalam paparannya beliau menyampaikan tentang pentingnya penggunaan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD mengingat sifat matematika yang abstrak dan usia perkembangan siswa SD yang masih dalam tahap operasional konkrit. Pada kesempatan tersebut juga dipaparkan tentang fungsi dan tujuan alat peraga, prinsip-prinsip pengembangan dan penggunaannya serta menampilkan beberapa contoh alat peraga matematika SD.



Gambar 1. Sambutan Kepala UPTD Kecamatan Kubu



Gambar 2. Pemaparan pentingnya alat peraga

Pelatihan diawali dengan pemaparan materi yang dibawa oleh Bapak Drs.

Materi pelatihan sesi berikutnya adalah praktik pembuatan alat peraga dengan dipandu tim pengabdian. Peserta dilatih untuk merancang dan membuat alat peraga matematika sederhana. Kegiatan dipandu oleh tim pengabdian. Peserta dikelompokkan menjadi 4 kelompok dan masing-masing membuat alat peraga kartu bilangan dengan muatan materi yang berbeda. Kartu bilangan yang dibuat mengikuti pola permainan domino dengan banyak kartu adalah 28 kartu.



Gambar 3. Kelompok Mendiskusikan Desain Alat Peraga

Pelatihan sesi ketiga diisi dengan simulasi penggunaan alat peraga. Simulasi dilakukan untuk alat peraga yang dibawa oleh tim pengabdian dan juga alat peraga kartu bilangan yang dihasilkan oleh peserta pelatihan. Beberapa alat peraga yang dibawa oleh tim yang sekaligus akan disumbangkan ke Gugus II Kecamatan Kubu di antaranya SILAT SIPUT (Simetri Lipat, Simetri Putar), Garis Bilangan dan Blok Dienes. Alat peraga Silat Siput digunakan pada pembelajaran bangun datar khususnya ketika membahas simetri lipat dan simetri putar, garis bilangan digunakan pada penjelasan materi bilangan bulat dan operasinya, sedangkan Blok Dienes digunakan pada materi nilai tempat dan penjumlahan bilangan bulat.



Gambar 4. Simulasi Penggunaan Alat Peraga

Selanjutnya dilakukan pula simulasi penggunaan alat peraga yang telah dibuat oleh masing-masing kelompok. Salah satunya adalah kartu domino operasi campur bilangan. Manfaat alat peraga ini adalah untuk melatih keterampilan berhitung siswa dalam operasi campuran. Kartu Domino terdiri dari 28 kartu dengan aturan permainan sama dengan aturan permainan domino. Tentu saja siswa akan dapat bermain dengan baik bila mereka telah memahami materi tentang operasi hitung campuran. Permainan ini dapat dimainkan oleh 2 sampai 4 orang. Di awal masing-masing pemain memperoleh 6 kartu. Secara berurutan pemain mengeluarkan kartu bersesuaian dengan operasi hitung dan hasil yang tertera pada kartu. Pemenangnya adalah pemain yang kartunya habis lebih dulu.

Pada akhir sesi ini, dikumpulkan pula data tentang tanggapan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan pengabdian dengan menggunakan angket dan diperoleh rata-rata skor tanggapan peserta diklat adalah 43,5 dari skor maksimum 50 atau sebesar 87%. Adapun distribusi tanggapan peserta secara rinci tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Distribusi Tanggapan Peserta

No	Pernyataan	Tanggapan				
		SS	S	R	TS	STS
1	Saya merasa sangat tertarik dan ingin tahu tentang materi pelatihan yang akan diberikan.	10	13	0	0	0
2	Saya merasa kegiatan pelatihan semacam ini hanya buang-buang waktu dan biaya saja	0	0	0	9	14
3	Saya merasa senang karena materi yang diberikan sangat saya butuhkan dalam pembelajaran matematika.	10	13	0	0	0
4	Saya merasa materi yang diberikan terlalu sulit dan tidak bisa saya pahami.	0	0	4	10	9
5	Kegiatan pelatihan telah dilakukan dengan metode yang tepat sehingga saya dapat mengerti materi yang disampaikan.	9	10	3	1	0
6	Saya merasa terpaksa ikut pelatihan ini sebab saya sangat awam dengan materi yang diberikan.	0	2	2	12	7
7	Saya tidak merasakan manfaat yang signifikan setelah mengikuti kegiatan ini.	0	0	1	9	13

8	Setelah mengikuti pelatihan ini, saya merasa mendapatkan semangat dan inspirasi baru.	15	8	0	0	0
9	Saya akan mulai mengaplikasikan materi pelatihan ini untuk menunjang pembelajaran matematika.	2	14	7	0	0
10	Saya berharap kembali dilibatkan kegiatan yang sejenis di waktu yang akan datang.	14	9	0	0	0

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat “Pelatihan Perancangan, Pembuatan, dan Penggunaan Alat Peraga Matematika Bagi Guru-Guru SD Gugus II Kecamatan Kubu” telah berjalan dengan baik dan mampu meningkatkan kemampuan guru dalam membuat dan menggunakan alat peraga matematika SD.

Pada tahap persiapan, telah disusun materi pelatihan dengan kesiapan materi pelatihan telah mencapai tolak ukur yang ditetapkan yaitu 100%. Pada tahap pelaksanaan pelatihan, telah dilaksanakan kegiatan pelatihan selama 2 hari yang dibagi dalam 5 sesi yaitu registrasi, pembukaan, pemaparan materi, praktik pembuatan alat peraga, simulasi penggunaan alat peraga dan penutupan.

Peserta yang terdaftar sebanyak 24 orang guru dari 21 yang diundang. Tambahan 3 orang peserta berasal dari guru-guru SD N 1 Sukadana yang selaku tuan rumah kegiatan memohonkan agar seluruh guru kelas di sekolahnya dilibatkan. Tingkat kehadiran peserta yang melebihi target sasaran menunjukkan ketertarikan guru-guru di Gugus II Kecamatan Kubu terhadap materi pelatihan. Peserta yang hadir juga mengikuti pelatihan secara penuh dan antusias. Hal ini nampak dari perhatian mereka yang terfokus pada narasumber ketika diberikan sesi pemaparan teori alat peraga. Begitu pula ketika sesi diskusi, peserta aktif bertanya, mengungkap permasalahan yang dihadapi dalam penggunaan alat peraga di kelas. Oleh karenanya dapat dikatakan bahwa “proses” pelaksanaan pelatihan telah berjalan dengan baik.

Hasil pengamatan kegiatan merancang dan membuat alat peraga pada sesi 2 menunjukkan bahwa guru telah mampu merancang dan membuat alat peraga matematika sederhana berupa kartu bilangan untuk operasi hitung campuran.

Alat peraga kartu dipilih untuk dikembangkan karena mudah dibuat, murah dan terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika siswa (Elda, 2013; Suroto, 2012; Kelly, 2006; Amir, 2014; Hikmah, 2016). Selanjutnya dengan cara yang sama, kepada peserta dihibau untuk mengembangkan pada materi yang berbeda. Kemampuan guru dalam menggunakan alat peraga juga sudah baik, terbukti mereka mampu melakukan simulasi menggunakan kartu bilangan yang mereka buat dan juga mampu mensimulasikan alat peraga lain yang dibawa oleh tim pengabdian. Dengan demikian kegiatan pelatihan telah berhasil meningkatkan kemampuan guru dalam merancang, membuat dan menggunakan alat peraga matematika SD.

Pada akhir kegiatan, peserta juga dimintai tanggapan terhadap pelaksanaan pelatihan melalui penyebaran angket. Rata-rata skor tanggapan peserta diklat adalah 43,5 dari skor maksimum 50 atau sebesar 87%. Hasil ini menunjukkan bahwa guru menanggapi positif terhadap pelaksanaan pelatihan. Guru merasakan senang karena materi yang diberikan sangat dibutuhkan dalam pembelajaran matematika dan mereka berharap kembali dilibatkan dalam kegiatan yang sejenis di waktu yang akan datang.

Secara umum program pengabdian pada masyarakat bertemakan “Pelatihan Perancangan, Pembuatan, dan Penggunaan Alat Peraga Matematika Bagi Guru-Guru SD Gugus II Kecamatan Kubu” telah mampu memecahkan permasalahan yang dihadapi guru-guru SD di Gugus II Kecamatan Kubu berkaitan dengan rendahnya kemampuan guru dalam merancang, membuat dan menggunakan alat peraga matematika SD. Menurut Ketua KKG Gugus II, dalam sambutannya di akhir

kegiatan mengatakan bahwa kegiatan pengabdian seperti ini sangat mereka perlukan dan sangat bermanfaat bagi mereka dan sekiranya memungkinkan mereka meminta agar di tahun-tahun mendatang pengabdian sejenis dapat lagi dilaksanakan dengan melibatkan Gugus II.

### **KESIMPULAN**

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil kegiatan P2M ini diantaranya (1) guru-guru SD Gugus II Kecamatan Kubu telah mampu merancang dan membuat alat peraga matematika sederhana berupa kartu bilangan, (2) guru-guru SD Gugus II Kecamatan Kubu telah mampu menggunakan alat peraga matematika untuk pembelajaran matematika berupa kartu bilangan, alat peraga simetri lipat simetri putar, garis bilangan, dan blok dienes, dan (3) guru-guru SD di Gugus II Kecamatan Kubu memberikan tanggapan positif terhadap pelaksanaan pelatihan dengan persentase skor 87%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, A. 2014. Pembelajaran matematika SD dengan menggunakan media manipulatif. In *FORUM PAEDAGOGIK Jurnal Pendidikan Agama Islam* (Vol. 6, No. 01).
- Annisah, S. 2017. Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Tarbawiyah Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(01), 1-15.
- Binangun, H. H., & Hakim, A. R. (2016). Pengaruh penggunaan alat peraga jam sudut terhadap hasil belajar matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 1(2), 204-214.
- Depdiknas. 2010. Pedoman Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. Jakarta: Direktorat Pembinaan Taman Kanak-kanak dan Sekolah Dasar
- Elda, Manurung dkk. 2013. Pengembangan Aktivitas Belajar Matematika Berbantuan Alat Peraga Kartu Kit di Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol 2: No 5 (2013): Mei 2013
- Hikmah, N. 2016. Peningkatan Hasil Belajar Matematika tentang Penjumlahan dan Pengurangan Bilangan Bulat melalui Alat Peraga Mistar Bilangan pada Siswa Kelas IV SDN 005 Samarinda ULU. *PENDAS MAHAKAM: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 80-85.
- Ilma, R. 2014. Implementasi Alat Peraga Operasi Bilangan Bulat Bagi Guru Sekolah Dasar (SD) se-Kecamatan Ilir Barat I Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Kelly, Catherine. 2006. Using Manipulatives in Mathematical Problem Solving: A Performance-Based Analysis. *The Mathematics Enthusiast: Vol. 3: No. 2, Article 6*
- Pranata, E. 2016. Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, 1(1), 34-38.
- Pujiati. 2009. Pemanfaatan Alat Peraga Sebagai Media Pembelajaran Matematika SD. Makalah tidak dipublikasikan. Yogyakarta: PPPPTK Matematika
- Rohayati, A. 2012. Alat Peraga Pembelajaran Matematika. *Bandung: UPI*.
- Sukayati dan Agus. 2009. Pemanfaatan Alat Peraga Matematika dalam Pembelajaran di SD. Yogyakarta: P4TK Matematika
- Sundayana, R. 2015. Media dan alat peraga dalam pembelajaran matematika. *Bandung: Alfabeta*.
- Suroto. 2012. Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Matematika Siswa kelas VIIC SMP N 2 Semarang pada Kompetensi Dasar Pemakoran Bentuk Aljabar melalui Alat Peraga Domino. *Media Penelitian Pendidikan*. Vol 6: Hal 90 -10