

G-MATH : ALAT PERAGA MANIPULATIF BERNUANSA BUDAYA LOKAL UNTUK KONSEP KELILING BANGUN DATAR

*Setiyani**, *Tarmidzi***, *Ferry Ferdianto****

Universitas Swadaya Gunung Djati Cirebon

setiyani_0401509081@yahoo.com*, *mulyatarmidzi@gmail.com*,

****ferry.ugj@gmail.com*

ABSTRAK

Kreativitas seorang guru SD terutama pelajaran matematika sangat diperukan untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan dan mudah dipahami siswa. Membuat alat peraga manipulatif merupakan salah satu bentuk kreativitas guru yang dapat dilakukan. G-Math atau gapura matematika dapat digunakan sebagai alat peraga manipulatif yang mudah dan murah. Dikatakan mudah karena dalam proses pembuatannya sederhana dan tidak memerlukan waktu yang lama. Dikatakan murah karena G-Math hanya terbuat dari plastik kresek, bambu dan lem aci. Tujuan Kegiatan pengabdian ini adalah implementasi G-Math yang merupakan salah satu dari beberapa alat peraga manipulatif yang telah dibuat oleh guru pada tahap sebelumnya. Implementasi dilakukan terhadap 47 siswa kelas VI. Instrumen yang digunakan adalah tes dan respons siswa terhadap G-Math. Dari hasil penelitian diperoleh data bahwa penggunaan G-Math mempermudah siswa dalam memahami konsep keliling bangun datar, memperkaya pengetahuan siswa tentang gapura, dan membuat suasana pembelajaran lebih interaktif. Secara keseluruhan dari hasil angket diperoleh respons positif siswa sebesar 86% termasuk interpretasi sangat kuat. Pelatihan dan implementasi alat peraga manipulatif yang dilakukan, dirasakan hasil dan manfaatnya oleh guru-guru SDN II Kedungjaya. Diharapkan pengabdian tentang alat peraga ini berlanjut pada mata pelajaran lain

Kata Kunci: *Gapura Matematika, Keliling Bangun Datar, Pembelajaran SD*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara berbhineka dengan keragaman budaya, suku, adat istiadat, bahasa, dan sebagainya yang menjadi ciri khas sekaligus kebanggaan bangsa. Melalui pendidikan sebagai sebuah sistem intelektual, warisan kultural tersebut dapat dilestarikan, diadaptasi atau bahkan dikembangkan. Pendidikan berbasis kearifan/budaya lokal adalah pendidikan yang mengajarkan siswa untuk selalu lekat dengan situasi konkret yang mereka hadapi. Hal ini sejalan dengan kurikulum 2013 yang menekankan pada aspek kebermaknaan dimana penyampaian materi dihubungkan dengan pengalaman siswa, kehidupan sosial, bahkan menyentuh ranah seni dan budaya [1]. Budaya lokal tidak hanya dapat dijadikan sebagai produk pendidikan, namun juga sebagai sumber dari bahan pendidikan, yang mampu menjadi jembatan bagi siswa untuk lebih mengenal dan mendekatkan diri terhadap nilai-nilai budaya di daerahnya [2].

Sekolah Dasar (SD) merupakan jenjang pendidikan dasar yang tahapan berpikir siswa nya berada pada tahap operasi konkrit dimana untuk menelaah permasalahan matematika diperlukan gambar/benda konkrit. Sifat matematika yang abstrak menyebabkan banyak siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika dan sayangnya banyak guru yang tidak mengindahkannya [3]. Seperti halnya pada materi bangun datar sebagai bagian dari geometri, seharusnya dapat dikemas dengan pembelajaran yang melibatkan

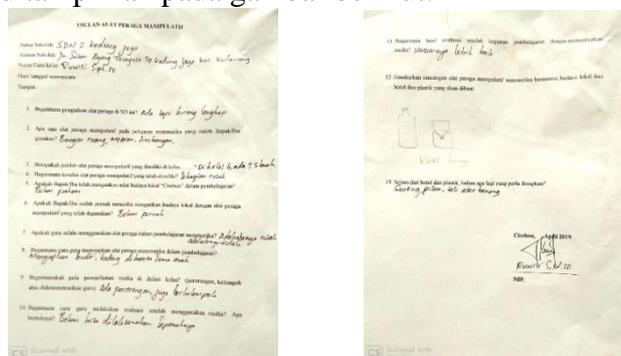
aktivitas siswa dan lebih kontekstual. Penggunaan alat peraga dapat menjembatani antara konsep geometri yang abstrak dengan tahapan berpikir siswa yang konkrit dan memaksimalkan aktivitas siswa. Semua benda yang dapat dilihat, disentuh, di dengar, dirasakan dan dimanipulasikan disebut alat peraga manipulative [4]. Ketika siswa memanipulasi objek, mereka mengambil langkah pertama untuk memahami proses dan prosedur matematika. Penggunaan alat peraga manipulatif yang efektif dapat membantu siswa menghubungkan ide-ide dan mengintegrasikan pengetahuan sehingga siswa mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika [5]. Alat peraga manipulatif yang berbasis budaya lokal dapat dijadikan salah satu media bagi siswa untuk mengenal dan mencintai budaya lokal yang saat ini sudah mulai mulai terkikis oleh budaya barat. Generasi sekarang ini banyak menganggap jika menggunakan barang dan budaya luar lebih keren dan gaul daripada belajar budaya lokal. Jika hal ini dibiarkan terus menerus, maka akan menyebabkan berubahnya struktur kehidupan dalam masyarakat.

Realitanya Praktek pembelajaran matematika yang berlangsung hingga saat ini cenderung masih berorientasi pada pencapaian target kurikulum dan menempatkan guru sebagai sumber pengetahuan yang utama [6]. Berdasarkan hasil wawancara terstruktur dan tidak terstruktur antara pengabdian dengan guru-guru di SDN II Kedungjaya sebagai mitra, diperoleh informasi bahwa ketersediaan alat peraga di sekolah masih kurang lengkap. Alat peraga yang tersedia di sekolah dan dalam kondisi baik sebagian besar untuk mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).



Gambar 1. Alat Peraga IPA

Alat peraga matematika diantaranya, meteran, timbangan, bangun ruang dan bangun datar. Kondisi alat peraga tersebut sebagian rusak dan rata-rata disiapkan oleh guru dengan bantuan siswa. Seluruh guru menjawab belum pernah mencoba mengaitkan alat peraga dengan budaya lokal setempat. Adapun hasil wawancara terstruktur dalam lembar wawancara ditampilkan pada gambar berikut:



Gambar 2. Hasil Wawancara Terstruktur

Pembelajaran yang terjadi di kelas masih belum mengintegrasikan dengan budaya lokal setempat. Buku cetak dari pemerintah dan LKS dari penerbit menjadi sumber utama

belajar. Padahal bahan ajar jadi tersebut tidak mengedepankan unsur budaya lokal [7]. Oleh sebab itu diperlukan alat peraga manipulatif berbasis budaya lokal sebagai sumber belajar lain yang melengkapi proses kegiatan belajar mengajar (KBM) sehingga relevan dengan kerangka kurikulum 2013.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu diterapkan pembelajaran inovatif dalam pembelajaran matematika. Gapura matematika yang disingkat G-Math menjadi salah satu alat peraga manipulatif berbasis budaya lokal yang dapat dijadikan alternatif untuk diintegrasikan dengan pembelajaran matematika. G-Math digunakan sebagai alat bantu mengajar pada konsep bangun ruang sisi datar. Melalui G-math diharapkan siswa dapat belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, belajar melalui budaya sehingga nantinya akan belajar berbudaya. Oleh karena itu tujuan pengabdian ini adalah mengimplementasikan gapura matematika dalam pembelajaran dan mengetahui respons siswa terhadap alat peraga yang berbasis budaya lokal.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian dengan sasaran mitra guru-guru SDN II Kedungjaya kabupaten Cirebon ini dilakukan dengan 4 tahap yaitu analisis, desain, *workshop* dan implementasi. Tahap analisis, desain dan *workshop* tidak dibahas dalam pembahasan, sehingga fokus pengabdian hanya pada tahap implementasi. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada saat implementasi G-Math sebagai salah satu produk alat peraga manipulatif yang dibuat oleh guru, diantaranya : merancang, pelaksanaan dan evaluasi kegiatan belajar mengajar. Pada setiap tahapan implementasi, tim pengabdian menjadi mitra guru, observer, mencatat, dan mendokumentasikan pelaksanaan pembelajaran menggunakan G-Math.

Peserta yang terlibat dalam kegiatan pengabdian ini sebanyak 26 guru, hampir sebagian besar berasal dari SDN II Kedungjaya dan peserta lainnya berasal dari guru-guru SD dekat sekolah. Implementasi G-Math dilakukan terhadap 46 siswa kelas VI SDN II Kedungjaya pada topik keliling bangun datar segiempat. Adapun keberhasilan kegiatan pengabdian ini dapat dilihat dari indikator berikut.

1. Aspek pengetahuan yang meliputi bertambahnya pengetahuan yang diperoleh siswa tentang konsep keliling bangun datar
2. Aspek keterampilan yang meliputi keterampilan siswa dalam melakukan pengukuran satuan panjang
3. Aspek sikap yang dilihat dari respons positif siswa terhadap penggunaan alat peraga manipulatif berbasis budaya lokal.

Angket respons siswa diberikan setelah materi pembelajaran selesai dilaksanakan. Pada pengabdian ini, angket respons siswa yang digunakan adalah skala likert. Langkah-langkah dalam menganalisis hasil angket respons siswa adalah sebagai berikut.

1. Mengelompokkan hasil siswa yang memilih pilihan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju.
2. Menghitung persentase dari jumlah siswa yang memilih pilihan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju dengan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase jawaban

f = Frekuensi jawaban

n = Banyaknya responden

Menafsirkan hubungan antara persentase berdasarkan kriteria [8].

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Data Respons Siswa

Kriteria	Interpretasi
$0\% \leq P \leq 20\%$	Sangat Lemah
$20\% < P \leq 40\%$	Lemah
$40\% < P \leq 60\%$	Cukup
$60\% < P \leq 80\%$	Kuat
$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Kuat

Untuk menghitung ketuntasan hasil belajar siswa setelah penerapan G-Math pada pembelajaran keliling segiempat dapat dilakukan dengan membagi jumlah siswa yang tuntas belajar dengan jumlah seluruh siswa. Kriteria ketuntasan belajar matematika siswa kelas VI SDN II Kedungjaya Kabupaten Cirebon dapat dinyatakan sebagai berikut: (a) ketuntasan individual, seorang siswa dikatakan tuntas apabila telah mencapai nilai ≥ 68 dari nilai maksimal 100. (b) ketuntasan klasikal, suatu kelas dikatakan tuntas apabila terdapat minimal 70% yang telah mencapai nilai ≥ 68 dari nilai maksimal 100.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan implementasi G-Math dilaksanakan pada tanggal 30 Juli 2019. Sebelum implementasi kegiatan, guru kelas bersama tim pengabdian merancang proses kegiatan belajar mengajar yang meliputi pembuatan RPP, LKS dan angket respons siswa terhadap G-Math. Subjek pengabdian adalah siswa kelas VI sebanyak 47 siswa. Karena jumlah siswa yang relatif banyak dalam satu kelas, maka pembelajaran dilakukan secara berkelompok. Setiap kelompok terdiri dari 7-8 orang dan diberi satu G-Math. Guru kelas VI sebagai guru model memegang satu G-Math dengan ukuran yang lebih besar agar ketika guru menjelaskan G-Math dapat terlihat sampai belakang. Alat dan bahan untuk membuat G-Math adalah bambu, plastik dan lem aci. Adapun bentuk G-Math seperti pada gambar berikut :

**Gambar 3.** Alat Peraga Manipulatif G-math

Kegiatan belajar diawali dengan pertanyaan dari guru ke siswa:

- Guru (G) : “Anak-anak, dalam setiap tahun kita merayakan Maulud Nabi. Apa sih Maulud Nabi itu?”
- Siswa (S) : “Kelahiran Nabi.”
- G : “Iya, umat Islam merayakan kelahiran Nabi Muhammad SAW dengan kegiatan mengaji, ceramah, dan lain-lain. Kalau di Cirebon, ada tempat yang biasanya rame kalau pas maulud nabi. Ada yang tahu tempatnya dimana?”
- S : “Keraton bu...”
- G : “Keraton mana saja?”
- S : “Kesepuhan, Kanoman sama di Gunung Jati Bu..”
- G : “Betul sekali, tapi kalau Gunung Jati bukan keraton yaa nak..”

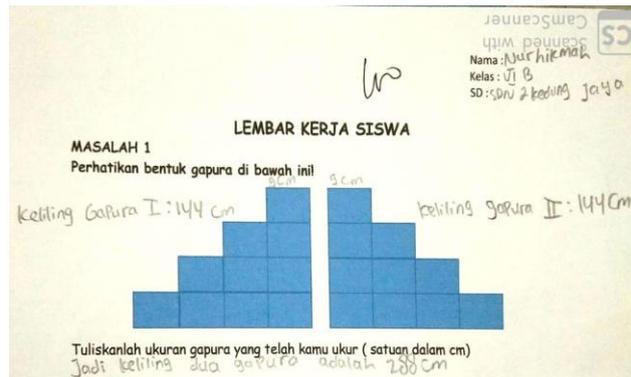
- Nah... sebelum kita masuk ke keraton, bangunan paling depan keraton itu namanya apa?"
- S : "Gapura Bu.."
- G : "Iyaa, betul. Gapura sebagai pintu masuk keraton, sekarang digunakan juga untuk batas-batas wilayah, bahkan di kampung-kampung pun sekarang banyak gapura ya... Kalian tahu gapura itu berasal dari kata apa?"
- S : Tidak menjawab
- G : "Gapura berasal dari bahasa Arab yaitu Gafuro yang artinya ampunan. Oleh karena itu sebelum masuk gapura yang berarti juga pintu masuk, maka kita juga harus mengucapkan salam yaaa.. atau *kulonuwon*, *punten*... seperti kalau kita mau masuk atau bertamu ke rumah orang. Harus mengucapkan salam dulu"
- S : "Iyaaa Bu..."
- G : "Tahukah kalian, gapura itu terbuat dari apa?"
- S : "Batu bata, Bu... yang ditumpuk-tumpuk"
- G : "Betul sekali, batu bata disusun hingga membentuk gapura... nah, kalau dibuat dua dimensi gapura seperti ini bentuknya yaaa (*sambil memegang G-Math*). Dari sini, kita bisa menghitung berapa keliling gapura ini...."

Setelah mengawali pembelajaran dengan mengenalkan budaya lokal khususnya Cirebon, guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, membagi LKS, dan membagi G-Math. LKS terdiri dari 3 masalah kontekstual. Pertama, mencari keliling dengan mengukur G-Math yang sebenarnya menggunakan penggaris. Kedua, mencari keliling G-Math dengan bilangan yang sudah ditentukan dalam soal. Terakhir untuk melihat kemampuan abstraksi, siswa diminta mencari keliling gapura dengan huruf yang sudah ditentukan dalam soal. Adapun proses KBM terlihat dari gambar berikut :

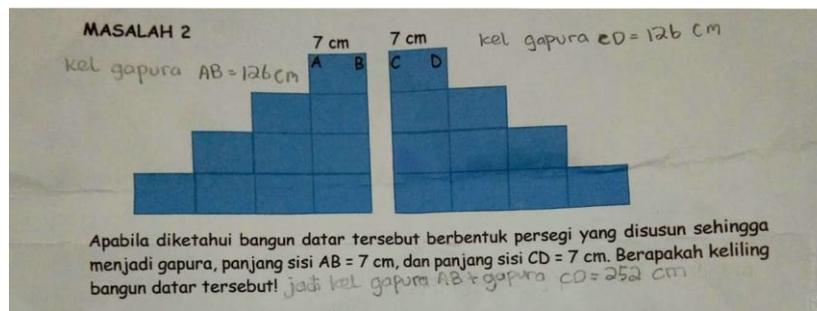


Gambar 4. Proses Pembelajaran

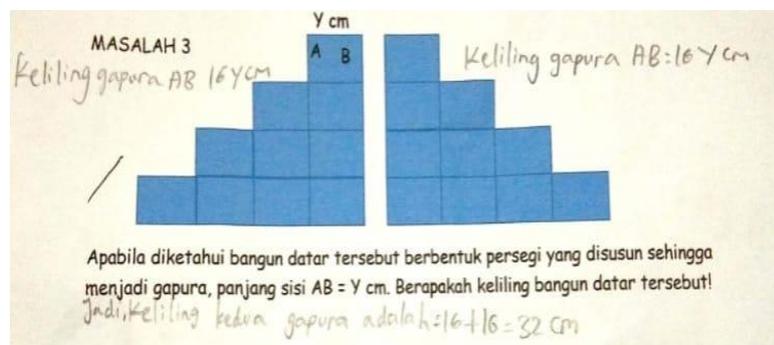
Berdasarkan pengerjaan LKS tersebut diperoleh gambaran hasil belajar serta kesulitan-kesulitan siswa dalam memahami materi keliling bangun datar segiempat yang diuraikan sebagai berikut.

Masalah 1 :**Gambar 5. Masalah 1**

Terlihat dari jawaban di atas, siswa tidak mengalami kendala dalam mencari keliling segiempat menggunakan ukuran yang sebenarnya. Sebelum mencari keliling gapura, siswa menentukan ukuran panjang gapura dengan penggaris. Siswa mengukur panjang setiap sisi G-Math kemudian menjumlahkannya.

Masalah 2 :**Gambar 6. Masalah 2**

Terlihat dari jawaban siswa di atas, masih terdapat kekeliruan yang dialami oleh siswa. Kekeliruan tersebut disebabkan karena siswa kurang mendalami materi prasyarat yaitu operasi penjumlahan dan perkalian. Siswa seringkali tidak teliti dalam penjumlahan yang berulang.

Masalah 3 :**Gambar 7. Masalah 3**

Terlihat dari jawaban siswa di atas, masih terdapat kekeliruan yang dialami oleh siswa yaitu dalam hal satuan dan variabel. Kesalahan siswa dalam mengerjakan masalah tiga ini terbagi menjadi dua jenis. Pertama, siswa hanya menjumlahkan sisi-sisi gapura kemudian

diakhiri dengan satuan (cm). Kedua, siswa berhasil menjumlahkan sisi gapura dengan baik namun lupa menuliskan satuan. Rekapitulasi hasil belajar dari 47 siswa dalam mengerjakan tiga masalah topik keliling segiempat, sebagai berikut :

Tabel 2. Rekapitulasi Hasi Belajar Siswa

Resp.	Nilai	Resp.	Nilai	Resp.	Nilai	Resp.	Nilai
S-1	95	S-13	100	S-25	100	S-37	70
S-2	70	S-14	100	S-26	95	S-38	100
S-3	100	S-15	100	S-27	100	S-39	95
S-4	95	S-16	100	S-28	95	S-40	100
S-5	100	S-17	100	S-29	95	S-41	95
S-6	100	S-18	95	S-30	95	S-42	95
S-7	100	S-19	70	S-31	95	S-43	100
S-8	100	S-20	70	S-32	70	S-44	100
S-9	70	S-21	95	S-33	70	S-45	95
S-10	100	S-22	95	S-34	70	S-46	100
S-11	95	S-23	95	S-35	70	S-47	95
S-12	100	S-24	95	S-36	70		

Adapun secara statistik, data tersebut dapat disajikan pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Data Statistik Hasil Belajar

Data Statistik	Keterangan
Nilai Terbesar	100
Terkecil	70
Rentang	30
Rata-rata	91,7
Simpangan Baku	11,5
Varians	132,2
Tuntas individual	100%
Belum Tuntas	0%

Kriteria ketuntasan minimal di SDN II Kedungjaya Kabupaten Cirebon adalah 70 dari skala 100 dan ketuntasan individual siswa adalah 68 dari skala 100. Dilihat dari hasil belajar siswa, diperoleh keterangan bahwa seluruh siswa telah tuntas belajar baik secara individual dan klasikal.

Selanjutnya, untuk melihat respons terhadap penggunaan G-math diakhir pembelajaran siswa memberi tanggapan melalui angket. Adapun hasil respons siswa dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

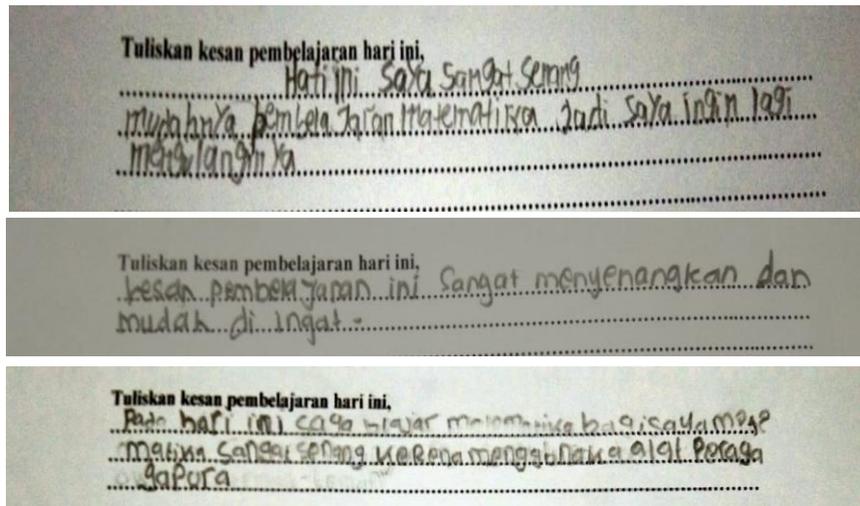
Tabel 4. Data Statistik Hasil Belajar

Menunjukkan minat belajar matematika dengan menggunakan G-Math	14	88%	84%
	19	76%	
	3	87%	
Menunjukkan kegunaan mengikuti pembelajaran dengan G-Math	2	79%	85%
	4	93%	
	6	84%	
	17	87%	
	1	89%	
	7	60%	
	8	89%	
	11	96%	
Menunjukkan aspek budaya lokal melalui G-Math	9	91%	86%
	10	94%	
	12	94%	
	5	63%	
	18	88%	
Membuat aktif dalam pembelajaran dengan G-Math	13	93%	90%
	15	87%	

Pembelajaran menggunakan G-Math membuat siswa terlibat langsung dalam proses mengkonstruksi pengetahuan dengan benda nyata. Siswa dapat memahami konsep keliling segiempat dengan mudah dan lebih bersemangat dalam belajar. Aktivitas siswa untuk mengukur setiap sisi gapura membuat pembelajaran tidak membosankan dan menciptakan suasana berbeda dari biasanya. Diskusi kelompok sangat efektif digunakan untuk membangun kerjasama antar siswa, bertukar pendapat dan saling menguatkan jawaban. Melalui G-Math siswa dapat mengenal budaya lokal serta menumbuhkan karakter positif. Secara keseluruhan respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan G-Math sebesar 86% termasuk kriteria sangat kuat. Beberapa respons siswa terlihat pada gambar berikut.

Tuliskan kesan pembelajaran hari ini,
 Dengan belajar matematika dengan menggunakan alat
 Peraga gapura dengan mengenal sosial budaya lokal
 sangat menyenangkan dan mudah dipahami kita
 menjadi tau budaya sendiri

Tuliskan kesan pembelajaran hari ini,
 Hari ini saya sangat senang
 dengan pembelajaran matematika tentang gapura / seni budaya
 sangat mudah dipahami dan mendapatkan ilmu



Gambar 8. Respons Siswa Terhadap G-Math

Hasil pengabdian ini selaras dengan penggunaan media dakonmatematika pada materi FPB dan KPK yang memperoleh respons positif dari siswa kelas IV di SD/MI Lamongan [9]. Penggunaan dakonmatika pada topik FPB dan KPK juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV di SD Negeri 61 Parepare (Mustafa

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Hasil belajar siswa tuntas secara individual dan klasikal dengan rata-rata kelas sebesar 91,7
- Melalui pembelajaran G-Math, siswa lebih mengenal budaya lokal dan mudah memahami keliling bangun datar segiempat.
- Adanya repons positif terhadap penggunaan G-Math sebesar 86% dengan kategori sangat kuat.

Pengabdian ini terbatas hanya satu kali pertemuan dan hanya melihat respons serta hasil belajar, selanjutnya dapat dilihat efektivitas penggunaan G-Math terhadap hasil belajar matematika.

Alat peraga manipulatif G-math terbuat dari limbah plastik, bambu dan direkatkan dengan lem aci. Dari segi ketahanan alat peraga, tidak akan tahan lama. Oleh sebab itu perlu alat dan bahan lain agar G-math dapat kokoh dan dapat digunakan untuk jangka waktu yang lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Pengabdian mengucapkan terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan kepercayaan dan dana hibah Program Pengabdian Masyarakat pada skema PKMS. Ucapan terimakasih juga teruntuk Universitas Swadaya Gunung Djati Cirebon atas segala dukungan moral dan motivasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Richardo, R. (2017). Peran ethnomatematika dalam penerapan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013. *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 7(2), 118-125
- [2]. Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Media Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal Mahasiswa Pendidikan Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 37-47.
- [3]. Widodo, S. A., & Ikhwanudin, T. (2018, January). *Improving mathematical problem solving skills through visual media*. In *Journal of Physics: Conference Series (Vol. 948, No. 1, p. 012004)*. IOP Publishing.
- [4]. Riana, R. (2013). *Penggunaan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(11).
- [5]. Boggan, M., Harper, S., & Whitmire, A. (2010). Using Manipulatives to Teach Elementary Mathematics. *Journal of Instructional Pedagogies*, 3.
- [6]. Yeni, E. M. (2011). Pemanfaatan benda-benda manipulatif untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri dan kemampuan tilikan ruang siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus*, 1, 63-75.
- [7]. Laksana, D. N. L., Kurniawan, P. A. W., & Niftalia, I. (2018). *Pengembangan bahan ajar tematik SD kelas IV berbasis kearifan lokal masyarakat Ngada*. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 3(1), 1-10.
- [8]. Riduwan. (2014). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- [9]. Khairiyah, U. Respon Siswa Terhadap Media Dakon Matika Materi KPK dan FPB pada Siswa Kelas IV di SD/MI Lamongan.
- [10]. Mustafa, S., Dangnga, M. S., & Bahari, F. (2018, January). The Use of Dakonmatika Media Game As Efforts to Increase Mathematics Learning Results of the Fourth Grade Students at SD Negeri 61 Parepare. In *University of Muhammadiyah Malang's 1st International Conference of Mathematics Education (INCOMED 2017)*.