

Sosialisasi Alat Peraga Matematika di SD YPK Diaspora Arso 7

Dewi Kristika Findia Ning Tyas, M. Pd.

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNCEN

Email: dewikristikafindy@yahoo.co.id

Abstrak: kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan gambaran kepada guru-guru agar dapat berinovasi dalam mengembangkan alat peraga matematika yang efektif dan efisien dan juga bersifat kontekstual. Manfaat yang diharapkan melalui kegiatan sosialisasi ini adalah peserta sosialisasi dapat lebih terampil dalam (1) pembuatan alat peraga yang bersifat kontekstual, (2) melaksanakan perbaikan pembelajaran di dalam kelas. Selama kegiatan semua Guru antusias dan senang serta dapat memahami dan menggunakan alat peraga matematika yang di sosialisasikan.

Kata kunci: alat peraga matematika, Sekolah Dasar (SD).

PENDAHULUAN

Matematika pada jenjang Sekolah Dasar (SD) memegang peranan penting sebagai dasar untuk jenjang selanjutnya. Matematika sendiri memiliki objek yang abstrak. Menurut Soejadi (2001) keabstrakan matematika karena objek dasarnya abstrak, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan operasi. Sedangkan menurut Santrock (2001) siswa sekolah dasar yang umurnya berkisar antara 6 atau 7 tahun sampai 12 tahun, berada pada operasi konkret yang cenderung berpikir konkret, rasional dan objektif dalam memahami suatu situasi.

Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh seorang guru, agar siswa dapat dengan mudah memahami konsep matematika yang memiliki objek kajian yang abstrak adalah alat peraga. Telah banyak penelitian yang menunjukkan bahwa peran alat peraga dapat membantu anak dalam memahami konsep matematika yang abstrak. Dengan alat peraga, siswa akan lebih mudah memahami konsep yang dipelajari, karena pembelajaran melibatkan aktivitas fisik dan mental, dengan kegiatan melihat, meraba dan memanipulasi alat peraga yang sejalan dengan karakteristik siswa sekolah dasar yang memiliki rasa ingin tahu dan tertarik untuk mengeksplorasi situasi di sekitar mereka. Penggunaan alat peraga yang tepat dapat mengoptimalkan fungsi panca indra siswa dan memungkinkan terwujudnya kebermanaknaan dalam pembelajaran.

Alat peraga matematika tidak harus mahal, yang terpenting adalah berfungsi efektif memahamkan siswa atas konsep yang

dipelajari, tidak sebaliknya justru merepotkan dan membaung waktu. Dengan demikian penggunaan alat peraga yang efektif dan efisien, disamping untuk menjelaskan pelajaran secara konkret, juga dapat mendorong siswa belajar lebih baik dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Atas dasar itulah penulis tertarik melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu sosialisasi alat peraga matematika di SD YPK Diaspora Arso 7. Berdasarkan hasil perbincangan dengan kepala sekolah dan pengamatan penulis selama ini, masih banyak guru-guru yang pembelajaran bersifat ekspositori tanpa melibatkan alat peraga didalamnya. Masih banyak guru yang kurang berinovasi dalam kegiatan belajar mengajar. Sehingga dengan pelatihan ini diharapkan dapat mengilhami guru untuk membuat alat peraga sederhana tetapi bersifat kontekstual dan penggunaannya bersifat efektif dan efisien.

Rumusan Masalah

Bagaimanakah sosialisasi Alat Peraga Matematika di SD YPK Diaspora Arso 7?

Tujuan Kegiatan

Untuk memberikan gambaran kepada guru-guru agar dapat berinovasi dalam mengembangkan alat peraga matematika yang efektif dan efisien dan juga bersifat kontekstual.

Manfaat Kegiatan

Peserta sosialisasi dapat lebih terampil dalam (1) pembuatan alat peraga yang bersifat kontekstual, (2) melaksanakan perbaikan pembelajaran di dalam kelas.

KAJIAN PUSTAKA

Alat peraga dan Media

Menurut Joko Iswadi (dalam Pujiati, 2004) alat peraga matematika adalah seperangkat benda kongkret yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan prinsip-prinsip dalam matematika.

Ruseffendi (1992) menyatakan bahwa alat peraga adalah alat untuk menerangkan atau mewujudkan konsep matematika. Alat bantu itu berwujud benda kongkret seperti batu-batuan, kacang-kacangan dll. Untuk menerapkan konsep bilangan, kubus (bendanya), menjelaskan konsep titik, ruas garis, daerah bujur sangkar dan wujud dari kubus itu sendiri; serta benda-benda bidang beraturan untuk menerangkan konsep pecahan; benda seperti cincin, gelang, permukaan gelas dan sebagainya untuk menerapkan konsep lingkaran. Alat peraga matematika dapat berupa benda nyata dan dapat pula berupa gambar atau diagram.

Media berasal dari bahasa Latin *medium* yang secara harfiah berarti 'tengah', "perantara (*between*)" atau "pengan-tar". Makna umumnya adalah "apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi".

Heinich,dkk (dalam Nur Asma, 2005) mengemukakan istilah *medium* sebagai perantara yang mengantar informasi antara sumber dan penerima. Jadi, televisi., film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah *media komunikasi*. Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran, maka media itu disebut media pembelajaran.

Fungsi Alat Peraga

Ruseffendi (1992) menyatakan bahwa ada beberapa fungsi atau manfaat dari penggunaan alat peraga dalam pengajaran matematika diantaranya:

- Dapat meningkatkan minat siswa
Dengan adanya alat peraga, anak-anak akan lebih banyak mengikuti pelajaran dengan gembira, sehingga minatnya dalam belajar semakin besar. Anak

akansenang, terangsang, dan bersikap positif terhadap pengajaran matematika.

- Membantu daya tilik ruang
Dengan disajikannya konsep abstrak matematika dalam bentuk kongkrit, maka siswa pada tingkat-tingkat yang lebih rendah akan lebih mudah memahami dan mengerti.
- Supaya dapat melihat hubungan antara ilmu yang dipelajari dengan lingkungan alam sekitar.
- Mengundang berdiskusi, berpikir, berpartisipasi aktif, memecahkan masalah dan sebagainya.

Tujuan Penggunaan Alat Peraga

- Pembentukan konsep.
- Pemahaman konsep.
- Latihan dan penguatan.
- Melayani perbedaan individu, termasuk anak yang lemah dan berbakat.
- Pengukuran.
- Pengamatan dan penemuan sendiri.
- Pemecahan masalah.
- Mengundang berpikir.
- Mengundang untuk berdiskusi.
- Mengundang berpartisipasi aktif

Alat Peraga Matematika SD

- Papan penjumlahan dan pengurangan



Gambar 2.1 Papan penjumlahan dan pengurangan

Kegunaan: Membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal penjumlahan dan pengurangan dua buah bilangan.

Alat dan Bahan

Alat : Paku pines, gunting, meteran, kuas dan gergaji.

Bahan : Tripleks, platban hitam, 4 buah botol bekas dengan tinggi 10 cm, 30 buah stik es, kertas sampul dan cat (warna merah, kuning, dan hijau), serta lem kertas.

Cara membuat

- Siapkan alat dan bahan
- Potong tripleks dengan ukuran 53 cm x 45cm dengan menggunakan gergaji
- Potong botol bekas dengan tinggi 10 cm dengan menggunakan gunting.
- Cat tripleks dengan warna yang diinginkan (hijau).
- Buat bingkai tripleks dengan menggunakan platban hitam.
- Cat 3 buah botol dengan tiga warna berbeda (merah, kuning dan hijau).
- Bungkus 1 buah botol dengan menggunakan kertas sampul.
- Cat stik es dengan tiga warna berbeda (merah, kuning dan hijau), masing-masing warna terdiri dari 10 stik es.
- Tempel keempat botol pada tripleks dengan menggunakan paku pines.
- Beri nama pada masing-masing botol (ratusan, puluhan, satuan dan hasil).

Petunjuk penggunaan

Stik es warna merah mewakili ratusan dan menempati nilai tempat ratusan (botol berwarna merah). 1 stik es warna Merah bernilai 100.

Stik es warna kuning mewakili puluhan dan menempati nilai tempat Puluhan (botol berwarna kuning). 1 Stik es warna kuning bernilai 10.

Stik es warna hijau mewakili satuan dan menempati nilai tempat Satuan (botol berwarna hijau). 1 stik es warna hijau bernilai 1.

Cara penggunaan

Contoh penjumlahan:

$$241 + 135 = \dots$$

Penyelesaian:

2 4 1

Angka 1 menempati nilai tempat satuan, nilainya 1

Angka 4 menempati nilai tempat puluhan, nilainya 40

Angka 2 menempati nilai tempat ratusan, nilainya 200

- Masukkan 1 buah stik es hijau ke botol yang berwarna hijau.

- Masukkan 4 buah stik es kuning ke botol yang berwarna kuning.
- Masukkan 2 buah stik es merah ke botol yang berwarna merah.

1 3 5

Angka 5 menempati nilai satuan, nilainya 5

Angka 3 menempati nilai puluhan, nilainya 30

Angka 1 menempati nilai ratusan, nilainya 100

- Selanjutnya tambahkan 5 buah stik es hijau ke dalam botol yang mewakili nilai tempat satuan (botol hijau)
- Tambahkan 3 buah stik es kuning ke dalam botol yang mewakili nilai tempat puluhan (botol kuning)
- Tambahkan pula 1 buah stik es merah ke dalam botol yang mewakili nilai tempat ratusan (botol merah).
- Selanjutnya, hitunglah jumlah stik es hijau, kuning, serta stik es merah. Perhitungan hasil penjumlahan dimulai dari nilai tempat satuan dan diperoleh hasil sebagai berikut:

6 buah stik es Hijau, nilainya 6

7 buah stik es Kuning, nilainya 70

3 buah stik es Merah, nilainya 300

$$\text{Jadi, hasil dari penjumlahan } 241 + 135 = 300 + 70 + 6 = 376$$

Contoh pengurangan:

$$467 - 235 = \dots$$

Penyelesaian:

4 6 7

Angka 7 menempati nilai tempat satuan, nilainya 7

Angka 6 menempati nilai tempat puluhan, nilainya 60

Angka 4 menempati nilai tempat ratusan, nilainya 400

- Masukkan 7 buah stik es hijau ke botol yang berwarna hijau.
- Masukkan 6 buah stik es kuning ke botol yang berwarna kuning.
- Masukkan 4 buah stik es merah ke botol yang berwarna merah.

2 3 5

Angka 5 menempati nilai tempat satuan, nilainya 5.

Angka 3 menempati nilai tempat puluhan, nilainya 30.

Angka 2 menempati nilai tempat ratusan, nilainya 200.

- Selanjutnya kurangi (ambil) 5 buah stik es hijau dari botol yang berwarna hijau.
- Ambil 3 buah stik es kuning dari botol yang berwarna kuning.
- Ambil pula 2 buah stik es merah dari botolyang berwarna merah.
- Selanjutnya hitung jumlah sisa stik eshijau, mangkok kuning, serta stik es merah.

Perhitungan hasil pengurangan dimulai dari nilai tempat satuan dan diperoleh hasil sebagai berikut:

2 buah stik es hijau, nilainya 2

3 buah stik es kuning, nilainya 30

2 buah stik es merah, nilainya 200

Jadi, hasil dari pengurangan dari $467 - 235 = 200 + 30 + 2 = 232$

2. Cangplung



Gambar 2.2 Cangplung

Kegunaan: Membantu peserta didikdalam menyelesaikan soal perkalian dan pembagian dua buah bilangan.

Alat dan Bahan

Alat : palu, paku, meteran, pensil, gergaji dan spidol

Bahan : tripleks, kayu, lem, cat, white board, kelereng, pegangan laci.

Cara membuat :

- Siapkan alat dan bahan.

- Buat rangka dari kayu dengan ukuran panjang 50 cm, lebar 20 cm sebanyak 2 buah (untuk atas dan bawah).
- Potong tripleks dengan panjang 50 cm dan lebar 20 cm sebanyak 2 buah dan potong tripleks lagi dengan ukuran panjang 20 cm dan lebar 15 cm sebanyak 2 buah.
- Tempelkan tripleks yang sudah dipotong-potong pada rangka yang sudah dibuat tadi sehingga membentuk balok.
- Kemudian buat 10 lubang pada permukaan tripleks bagian atas balok.
- Buat laci pada balok tersebut dan pasang pegangan laci agar mudah membuka laci.
- Buatlah latar. Potong tripleks dengan panjang 50 cm dan lebar 35 cm kemudian tempel pada bagian belakang balok.
- Siapkan white board dan potong sebanyak 10 buah sesuai ukuran.
- Susun mendatar pada latar.
- Beri cat pada seluruh permukaan tripleks agar terlihat menarik.

Cara penggunaan

Contoh perkalian:

- Siapkan spidol dan kelereng
- Kemudian susun/tulis angka pada white board yang sudah tertempel di latar sesuai dengan pertanyaan yang diajukan sehingga membentuk penjumlahan berulang.
- Misalkan contoh pertanyaan adalah $2 \times 3 = 3 + 3$ maka tulis angka pada white board pertama angka 3 dan pada white board kedua angka 3 juga sesuai dengan contoh pertanyaannya.
- Masukkan kelereng kedalam lubang sesuai dengan jumlah angka yang terdapat pada latar.
- Tarik laci untuk mengetahui hasil dari perkalian dengan menghitung jumlah kelereng yang telah dimasukkan tadi.

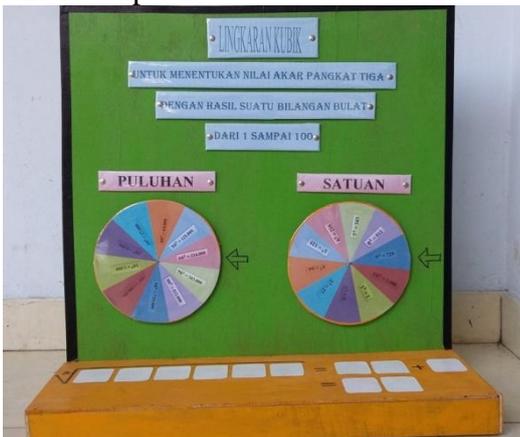
Contoh pembagian :

- Siapkan spidol dan kelereng.
- Misalkan contoh pertanyaannya $6 : 2 = . . .$
 $\Rightarrow 6 - 2 - 2 - 2 = 0$ maka ambil kelereng sebanyak 6 buah, dan masukkan 2 buah kelereng ke dalam lubang pertama, 2 buah kelereng lagi kedalam lubang kedua, dan 2 buah kelereng pada lubang ketiga. Sampai semua kelereng yang sudah diambil habis.

- Beri tanda centang pada white board setelah memasukkan kelereng pada setiap lubang.
- Hitung banyaknya centang pada white board untuk mengetahui hasil dari pembagian.

3. Lingkaran Kubik

Fungsi dari alat peraga tersebut adalah untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi akar pangkat tiga dan untuk membantu siswa dalam menentukan nilai akar pangkat tiga dengan hasil suatu bilangan bulat dari 1 sampai 100.



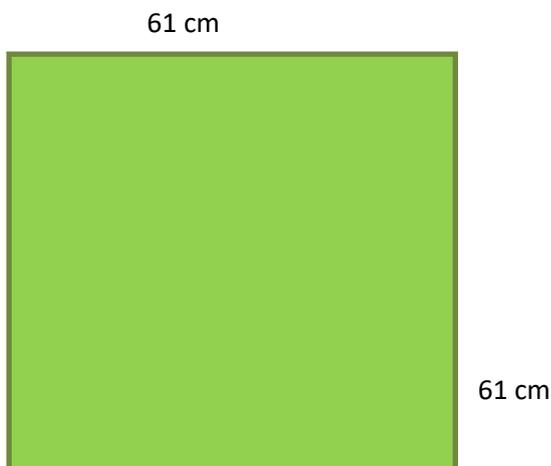
Gambar 2.3 Alat Peraga Lingkaran Kubik
Rincian pembuatan alat peraga lingkaran kubik adalah sebagai berikut:

Alat dan Bahan

Alat : gergaji, pisau cutter, meteran, kuas, gunting, palu.

Bahan: tripleks, kertas, paku tripleks, paku tindis, plakban, plastic bening, kertas HVS

Bagian-Bagian Alat Peraga Lingkaran Kubik
Papan Landasan



Kaki Penyangga

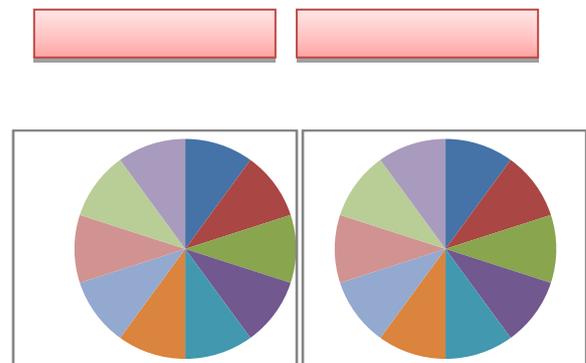
61 cm



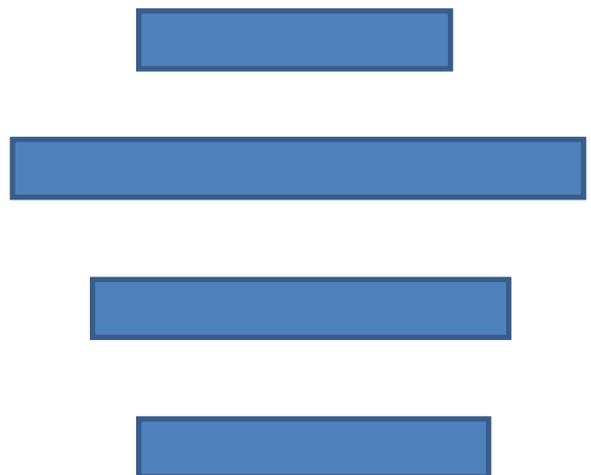
Papan Lingkaran

17 cm

17 cm



Papan Tulisan



Cara Menggunakan Alat Peraga

Perhatikan pasangan-pasangan bilangan asli dalam “lingkaran kubik”

Untuk menentukan hasil akar pangkat tiga dari bilangan kubik satuan, puluhan, dan ratusan cukup melihat lingkaran satuan pada alat peraga. Hasil akar pangkat tiga dari bilangan kubik tersebut adalah angka yang dipangkatkan tiga yang sama dengan bilangan kubik tersebut.

Contoh:

$$\sqrt[3]{8} = \dots$$

8 adalah bilangan kubik satuan. Pada “lingkaran satuan”, angka 8 menunjuk pada 2^3 . Maka: $\sqrt[3]{8} = 2$

$$\sqrt[3]{64} = \dots$$

64 adalah bilangan kubik puluhan. Pada “lingkaran satuan”, angka 64 menunjuk pada 4^3 . Maka: $\sqrt[3]{64} = 4$

$$\sqrt[3]{512} = \dots$$

512 adalah bilangan kubik ratusan. Pada “lingkaran satuan”, angka 512 menunjuk pada 8^3 . Maka: $\sqrt[3]{512} = 8$

Untuk bilangan kubik lebih dari ratusan, kita harus memperhatikan pasangan-pasangan bilangan pada lingkaran puluhan dan lingkaran satuan pada “lingkaran kubik”.

- Perhatikan bilangan kubik yang diberikan.
- Abaikan tiga angka dari belakang pada bilangan kubik tersebut. Perhatikan angka yang tersisa dengan memperhatikan nilai tempat. Posisikan angka yang tersisa diantara dua bilangan kubik pada lingkaran puluhan. Ambil bilangan kubik yang lebih kecil dan lihat pasangannya. Kemudian tuliskan hasilnya pada tempat yang disediakan.
- Perhatikan angka satuan pada bilangan kubik. Cari angka satuan bilangan kubik pada lingkaran satuan yang sama dengan angka satuan bilangan kubik yang akan dihitung hasilnya. Pasangan dari angka satuan tersebut merupakan angka satuan dari hasil akar pangkat tiga bilangan kubik yang diberikan.

Contoh:

$$\sqrt[3]{3.375} = \dots$$

- Abaikan tiga angka dari belakang maka angka yang tersisa dibaca 3.000. Perhatikan lingkaran puluhan. Angka 3.000 terletak pada bilangan kubik 1.000 dan

8.000. Pilih angka yang lebih kecil yaitu 1.000. Angka 1.000 menunjuk pada 10^3 maka tuliskan angka 10 pada tempat yang disediakan,

- Angka satuan dari 3.375 adalah 5. Perhatikan bilangan kubik pada lingkaran satuan. Bilangan kubik yang satuannya juga adalah 5 yaitu 125. Angka 125 menunjuk pada 5^3 maka tuliskan angka 5 pada tempat yang disediakan.
- Hitung $10 + 5 = 15$

Maka hasil dari $\sqrt[3]{3375} = 15$.

$$\sqrt[3]{24.389} = \dots$$

- Abaikan tiga angka dari belakang maka angka yang tersisa dibaca 24.000. Perhatikan lingkaran puluhan. Angka 24.000 terletak pada bilangan kubik 8.000 dan 27.000. Pilih angka yang lebih kecil yaitu 8.000. Angka 8.000 menunjuk pada 20^3 maka tuliskan angka 20 pada tempat yang disediakan,
- Angka satuan dari 24.389 adalah 9. Perhatikan bilangan kubik pada lingkaran satuan. Bilangan kubik yang satuannya juga adalah 9 yaitu 729. Angka 729 menunjuk pada 9^3 maka tuliskan angka 9 pada tempat yang disediakan.
- Hitung $20 + 9 = 29$

Maka hasil dari $\sqrt[3]{24.389} = 29$

METODE PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tempat Pengabdian

Adapun tempat pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat adalah SD YPK Diaspora Arso 7. Diaspora Arso 7.



Khalayak Sasaran Pengabdian

Sasaran kegiatan sosialisasi, yaitu guru-guru SD YPK Diaspora Arso 7.

Bentuk Dan Materi Pengabdian

Bentuk kegiatannya berupa sosialisasi alat peraga matematika di SD YPK Diaspora Arso 7. Adapun materi sosialisasinya adalah Pengenalan Alat Peraga Matematika Sekolah Dasar;

Evaluasi

Indikator yang dipakai untuk menilai keberhasilan kegiatan sosialisasi ini ialah semua peserta mampu menggunakan alat peraga matematika SD.

HASIL KEGIATAN**Temuan Hasil Evaluasi**

Kegiatan awal yang dilakukan, yaitu berkoordinasi dengan Kepala SD YPK Diaspora Arso 7 mengenai ketersediaan alat peraga matematika dan kesediaan sebagai tempat pelaksanaan kegiatan pengabdian. Setelah Kepala Sekolah menyetujui, melakukan koordinasi dengan para guru alat peraga matematika yang dibutuhkan. Pelaksanaan kegiatan pengabdian bertempat di salah satu kelas SD YPK Diaspora Arso 7 dengan peserta guru-guru di SD YPK Diaspora Arso 7.

Pembahasan

Dari hasil sosialisasi disimpulkan bahwa selama proses sosialisasi para guru antusias mengikuti pelatihan, ini bisa dilihat dari respon para guru, keinginan guru untuk bisa menggunakan alat peraga matematika dan bertanya jika ada kesulitan ketika mempraktekkan. Diharapkan nantinya para guru bisa menggunakan, mempraktekkan alat peraga matematika yang disediakan bahkan mengembangkan alat peraga matematika lainnya. Sehingga materi matematika yang selama ini dianggap abstrak dan sulit menjadi mudah dipahami siswa dan pembelajaran menjadi menyenangkan karena tidak berpusat pada guru.

Simpulan

1. Semua guru antusias dan senang dalam mengikuti sosialisasi alat peraga matematika
2. Semua guru dapat memahami dan menggunakan alat peraga matematika yang di sosialisasikan.

Saran

1. Diharapkan setelah adanya kegiatan pengabdian ini guru-guru dapat mengembangkan alat peraga matematika lainnya.
2. Dari Pihak Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih diharapkan ada perhatian agar mendukung kegiatan serupa terhadap guru-guru lainnya, sehingga dapat mewujudkan misi Fakultas yaitu mengembangkan pendidikan di Papua.

DAFTAR PUSTAKA

- Asma, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jakarta: Pustekom.
- Djamarah, S. B, Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Hamalik, O. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Pujiati. 2004. *Penggunaan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika SMP*. Yogyakarta: Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah
- Ruseffendi, E.T. 1992. *Pendidikan Matematika 3*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi.
- Santrock, J. W. 2007. *Perkembangan Anak*. Jakarta : Erlangga
- Sri Subarinah. 2006. *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas
- Sundayana, H. 2015. *Media Dan Alat Peraga Dalam pembelajaran Matematika*. Jakarta: Alfabeta