

Pendampingan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika

Zulmi Roestika Rini¹, Yoannes Romando Sipayung², Lisa Virdinarti Putra³

Program Studi PGSD^{1,3}, Program Studi TI², Universitas Waluyo

e-mail: zulmiroestikarini@unw.ac.id¹ yoannesromando@unw.ac.id²,
lisavirdinartiputra@gmail.com³

Abstrak

Pembelajaran senantiasa mengembangkan semua kompetensi yang dimiliki agar mampu melaksanakan pembelajaran yang membuat siswa aktif. Salah satu pembelajaran yang dapat digunakan adalah pembelajaran menggunakan alat peraga. Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar pembelajaran belum menggunakan alat peraga. Padahal, pengajaran melalui alat peraga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan menemukan rumus yang diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Salah satu penyebabnya yaitu belum tersedianya alat peraga matematika yang memadai. Akibatnya hasil belajar matematika belum maksimal. Berdasarkan pemikiran ini, para siswa perlu dibantu agar pencapaian hasil belajar matematika maksimal. Salah satu upaya yang dapat membantu siswa adalah melalui Pendampingan pembuatan alat peraga. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi: penjelasan singkat tentang alat peraga, melatih dan membimbing siswa membuat alat peraga, simulasi menggunakan alat peraga dalam pemahaman konsep dan rumus matematika. Hasil pendampingan menunjukkan respon siswa positif terhadap kegiatan, siswa mampu membuat alat peraga dari bahan sekitar, siswa mampu menggunakan alat peraga untuk memahami konsep dan rumus matematika.

Kata Kunci: *alat peraga, pemahan konsep, matematika*

Abstract

Learning always develops all the competencies possessed in order to be able to carry out learning that makes students active. One of the lessons that can be used is learning to use teaching aids. The phenomenon in the field shows that most of the learning has not used teaching aids. In fact, teaching through teaching aids can improve understanding of concepts and find the formulas needed to solve problems. One of the reasons is the unavailability of adequate mathematics teaching aids. As a result, the results of learning mathematics have not been maximized. Based on this thinking, students need to be assisted in order to achieve maximum mathematics learning outcomes. One of the efforts that can help students is through assistance in making teaching aids. Methods of carrying out activities include: brief explanations of teaching aids, training and guiding students to make teaching aids, simulations using teaching aids in understanding mathematical concepts and formulas. The results of the mentoring showed positive student responses to the activities, students were able to make teaching aids from surrounding materials, students were able to use teaching aids to understand mathematical concepts and formulas.

Keyword: *props, concept understanding, mathematic*

PENDAHULUAN

Esensi Matematika dan aplikasinya menjadi salah satu tujuan pendidikan matematika. Oleh karena itu pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika sangat penting. Konsep merupakan bagian dasar untuk membangun pengetahuan yang matang karena konsep merupakan bagian dasar ilmu pengetahuan. Konsep dalam matematika adalah gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan benda ke dalam contoh. Suherman (2003) menyebutkan dalam matematika, setiap konsep yang abstrak yang baru dipahami siswa supaya segera diberi penguatan, agar tertanam dan bertahan lama dalam memori siswa, sehingga akan melekat dalam pola pikir dan pola tindakannya. Untuk keperluan inilah, maka diperlukan adanya pembelajaran melalui perbuatan dan pengertian, tidak hanya sekedar hafalan atau mengingat fakta saja, karena hal ini akan mudah dilupakan siswa (Ristanto, 2016).

Konsep-konsep dalam pembelajaran matematika yang dipelajari bersifat abstrak. Keabstrakan materi ini membuat sebagian besar siswa tidak dapat memahami dengan baik materi-materi dalam matematika. Hal ini disebabkan karena anak usia sekolah dasar masih berada dalam tahap operasional kongkret, yaitu tahap dimana mereka belum bisa menerima informasi yang bersifat abstrak. Bruner menyatakan bahwa anak dalam belajar konsep matematika melalui tiga tahap, yaitu *enactive*, *iconic*, dan *symbolic*. Tahap *enactive* yaitu tahap belajar dengan memanipulasi benda atau obyek konkret, tahap *econic* yaitu tahap belajar dengan menggunakan gambar, dan tahap *symbolic* yaitu tahap belajar matematika melalui manipulasi lambang atau simbol (Suherman, 2003). Penguasaan peserta didik terhadap materi matematika tidak terlepas dari peran guru dalam menghadirkan suasana pembelajaran yang mampu membangkitkan aktivitas dan kreativitas peserta didik dalam belajar. Salah satu cara yang dapat diterapkan guru adalah memanfaatkan lingkungan sekitar untuk dijadikan alat peraga matematika (alat peraga alternatif). Depdiknas (2007: 28) mendefinisikan alat peraga merupakan alat bantu untuk mendidik atau mengajar, supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti peserta didik.

Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran mampu membantu peserta didik dalam menguasai konsep yang diajarkan guru. Hal ini sesuai pendapat Heruman (2007: 3) bahwa alat peraga dapat digunakan untuk membantu kemampuan pola pikir peserta didik pada pembelajaran konsep dasar. Kecamatan Sumowono merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa tengah. Kecamatan ini memiliki 25 Sekolah Dasar salah satu yaitu SD Jubelan 01. Hasil observasi terhadap proses pembelajaran yang dilakukan guru di sekolah dasar menunjukkan bahwa strategi/ pendekatan/ metode/ model pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional. Guru dalam mengajar matematika belum memaksimalkan penggunaan alat peraga dalam pemahaman konsep. Hal ini terjadi karena alat peraga matematika buatan pabrik sangat minim, dan guru kurang mampu memanfaatkan bahan-bahan di lingkungan sekitar sebagai alat peraga alternatif dalam pemanahan

konsep matematika, guru kurang mampu menerapkan pengajaran berbasis alat peraga. Pengetahuan guru tentang pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika masih kurang. Karena itu pencapaian hasil belajar matematika peserta didik belum memuaskan.

METODE

Kegiatan pengabdian yang terintegrasi dalam tim PKM ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu: (1) Persiapan dan Pembekalan, (2) Materi Persiapan dan Pembekalan, (3) Pelaksanaan, dan (4) Rencana Keberlanjutan Program. Berikut dijelaskan masing-masing tahapan kegiatan dimaksud. Persiapan dan Pembekalan berisi: Penyiapan lokasi PKM, Perekrutan mahasiswa peserta PKM Pembekalan (*Coaching*), Penyiapan sarana dan prasana yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan PKM. Adapun untuk Materi persiapan dalam membekali mahasiswa peserta PKM: Peran dan fungsi mahasiswa dalam program PKM, Panduan dan pelaksanaan program PKM Alat peraga dalam pembelajaran matematika SD Konsep-konsep matematika SD yang bisa dibuat alat peraga sebagai alat bantu mengajar, Monitoring dan evaluasi awal dan pertengahan periode kegiatan PKM, Monitoring dan evaluasi akhir kegiatan PKM.

Metode pelaksanaan pengabdian yang terintegrasi dalam PKM yang dilakukan oleh Dosen dan mahasiswa meliputi: (1) Observasi, (2) Pemberian materi, (3) Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Alat peraga, (4) Pelatihan dan Pembimbingan Pengajaran Berbasis Alat peraga. Rancangan kegiatan Pengabdian terintegrasi program PKM seperti pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Aktivitas Kegiatan Pengabdian Dosen Terintegrasi dalam PKM

No	Langkah Kegiatan	Aktivitas Kegiatan yang Dilakukan
1	Observasi	a. Fasilitas pembelajaran matematika di sekolah b. Pembelajaran matematika di SD
2	Pemberian Materi	a. Penjelasan tentang alat peraga. b. Analisis materi yang akan disusun alat peraga.
3	Pelatihan dan Pendampingan Pembuatan Alat Peraga	a. Melatih dan membimbing Siswa membuat alat peraga untuk pengajaran materi bangun datar. b. Melatih dan membimbing guru membuat alat peraga untuk pengajaran materi bangun ruang.
4	Pelatihan Mengajarkan Materi Matematika Berbasis Alat Peraga	a. Memberikan contoh pengajaran berbasis alat peraga. b. Mendampingi siswa dalam mensimulasikan hasil pelatihan.

Hasil pelaksanaan pengabdian dosen yang terintegrasi dalam program PKM berupa "Pendampingan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika" ini beroleh respon positif dari para siswa. Respon ini perlu ditindaklanjuti dengan pelatihan dan pendampingan berkelanjutan untuk semua materi Matematika untuk Kelas IV sampai dengan Kelas VI SD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pendampingan Siswa SD Jubelan 01 Kec. Sumowono Kab. Semarang diperoleh 3 (tiga) set alat peraga Matematika yang dapat digunakan untuk menemukan konsep dan rumus matematika sub pokok bahasan Bangun Ruang, yaitu (a) Alat peraga Model Kubus dengan Pendekatan Luas Daerah Persegi, (b) Alat peraga Model Balok dengan pendekatan persegi Panjang dan persegi, (c) Kerucut dengan pendekatan segitiga dan lingkaran yang dapat digunakan untuk menemukan konsep dan rumus matematika sub pokok bahasan Bangun Ruang yang mampu dibuat oleh kelompok siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa, jika para siswa diberikan pembimbingan dan pendampingan berkelanjutan maka mereka mampu membuat alat peraga matematika.

Alat peraga ini sangat berguna bagi siswa dalam pembelajaran konsep-konsep matematika. Hal ini sesuai pendapat Depdiknas (2007: 28) bahwa alat peraga adalah alat bantu untuk mendidik atau mengajar supaya apa yang diajarkan mudah dimengerti peserta didik. Asyhar (2012: 12) mengatakan bahwa alat peraga merupakan media yang memiliki ciri atau bentuk dari konsep materi ajar yang dipergunakan untuk memperagakan materi tersebut sehingga materi pembelajaran lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

Pengajaran matematika menggunakan alat peraga membantu guru dan siswa dalam menurunkan keabstrakan dari matematika itu sendiri, sehingga guru mampu memperjelas penyajian konsep yang disajikan dan siswa pun dapat lebih memahami materi yang membutuhkan benda kongkrit. Hal ini sesuai pendapat Sukayati dan Suharjana (2009: 8) mengatakan bahwa fungsi utama alat peraga adalah untuk menurunkan keabstrakan dari konsep, agar anak mampu menangkap arti sebenarnya dari konsep yang dipelajari. Dengan melihat, meraba, dan memanipulasi alat peraga maka anak mempunyai pengalaman nyata dalam kehidupan tentang arti konsep. Depdiknas (2007: 1) mengemukakan dua manfaat penting alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD/MI. Pertama, secara psikologis, taraf berfikir peserta didik di SD/MI masih berada pada tahap operasi konkrit, sedangkan substansi matematika bersifat abstrak, sehingga dengan memanfaatkan alat peraga peserta didik akan lebih mudah memahami konsep, prinsip matematika yang abstrak tersebut. Kedua, pemanfaatan alat peraga dalam pembelajaran matematika di SD/MI dapat menumbuhkan rasa senang peserta didik untuk belajar matematika.

Alat peraga buatan sendiri maupun buatan pabrik bukan hanya untuk dijadikan pajangan di dalam kelas, tetapi digunakan untuk menanamkan konsep, menemukan rumus, memperjelas materi, membangkitkan motivasi belajar, dan membuat suasana belajar yang menyenangkan sebab siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan belajar. Temuan hasil belajar SD Jubelan 01 Kec. Sumowono Kab. Semarang dalam menggunakan alat peraga matematika untuk memahami konsep matematika, awalnya masih belum sesuai dengan peruntukan dari alat peraga tersebut. siswa masih belum terbiasa dengan

pembelajaran penggunaan alat peraga matematika, Padahal alat peraga matematika dimaksud untuk bisa dengan mudah memahami konsep dan rumus dari materi yang dipelajari. Dosen Tim PKM dengan sabar membimbing siswa agar menggunakan alat peraga secara maksimal dalam menanamkan konsep atau menemukan rumus. Berkat bantuan dan bimbingan Dosen Tim PKM, akhirnya siswa mampu menggunakan alat peraga yang dibuatnya dalam menggunakan serta dapat memahami konsep. Para siswa mengakui bahwa selama ini mereka belum pernah mengikuti kegiatan pelatihan dan pendampingan seperti ini, atau belum pernah membuat langsung dan mempraktikkannya pada pembelajaran. Karena itu mereka meminta Dosen Tim PKM supaya melanjutkan kegiatan seperti ini, tidak hanya pada saat kegiatan PKM.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dirasakan sangat bermanfaat bagi sekolah terutama guru dan siswa pada SD Jubelan 01. Siswa antusias mengikuti kegiatan pembuatan dan penerapan alat peraga matematika dalam pembelajaran matematika di SD/MI, Siswa mampu membuat 3 set alat peraga matematika untuk materi Bangun ruang berdasarkan buku panduan yang disusun oleh Dosen tim PKM. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat telah tercapai. Dan dari hasil kegiatan pengabdian ini diharapkan para guru-guru dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas. Setelah diadakan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, tim menyarankan pada peserta agar dalam pembelajaran matematika sebaiknya menggunakan alat peraga yang sesuai, agar pembelajaran menjadi aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Diharapkan juga bagi para guru-guru untuk saling bertukar informasi dengan guru-guru yang lain baik tentang teori maupun pelaksanaan pembelajaran dengan memanfaatkan alat peraga, supaya kualitas pembelajaran matematika di sekolah menjadi lebih baik lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Nurhayati; Darsono Daud; dan Patrina Bukoting. (2007). *Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Masalah dan Penilaian Portofolio di SMP Negeri 10 Kota Gorontalo*. Laporan Hasil Penelitian, Direktorat Pembinaan Pendidikan Tenaga Kependidikan dan Ketenagaan PT Departemen Pendidikan Nasional.
- Asyhar, Rayandra. (2012). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta:
- Carpenter, Thomas. (1993). Models of Problem Solving A Study of Kindergarten Children's Problem Solving Processes. *Journal for Research in Mathematics Education*. (24)5.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Mathematics Education Quality Improvement Program (EQIP) Buku Petunjuk Pembuatan Alat Peraga Alternatif Mata Pelajaran Matematika SD/MI*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan TK dan SD.

- Dubois, David D. (1989). *Competency-Based Performance*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Heruman. (2007). *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Muhlish, Mansur. (2009). *KTSP, Dasar Pemahaman dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Parkay, Forrest W., and Beverly Hardcastle Stanford. (1992). *Becoming a Teacher* Boston: Allyn and Bacon.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 104 Tahun 2014 tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah
- Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. (2007). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Russefendi, E. T. (2006). *Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sukayati dan Suharjana. (2009). *Manfaat Alat Peraga matematika dalam Pembelajaran di SD*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika.