

PELATIHAN PEMBUATAN DAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA MATEMATIKA PADA GURU-GURU SDN 13 AMPENAN

Sri Subarinah, Sripatmi, Sudi Prayitno*, Eka Kurniawan
Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Mataram
*Email: s.prayitno@unram.ac.id

Abstrak - Banyak guru sekolah dasar kesulitan dalam mengajarkan matematika, khususnya untuk materi geometri. Pembelajaran geometri di SDN 13 Ampenan selama ini diajarkan secara verbal, jarang menggunakan alat peraga matematika (APM). Hal ini dikarenakan kurangnya ketersediaan APM dan APM yang tersedia tidak dilengkapi cara penggunaannya. Tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini untuk melatih guru-guru SDN 13 Ampenan untuk membuat dan menggunakan APM di kelas, khususnya untuk materi geometri bidang datar. Metode yang digunakan dalam pengabdian adalah penyampaian materi secara ceramah dan demonstrasi, praktik pembuatan alat peraga oleh para guru, dan praktik simulasi penggunaan alat peraga oleh kelompok-kelompok guru. Produk yang dihasilkan selama pengabdian adalah alat peraga matematika untuk membelajarkan materi luas daerah persegi panjang, persegi, jajargenjang, trapesium, layang-layang, belah ketupat, dan segitiga. Setelah selesai kegiatan, para guru peserta pelatihan diminta mengisi angket. Berdasarkan hasil pengisian angket didapatkan fakta bahwa guru-guru jarang mendapatkan pelatihan sehingga pelatihan ini dinilai sangat bermanfaat untuk mengembangkan profesionalitas guru. Namun para guru menilai bahwa materi yang dilatihkan masih sedikit sehingga mereka berharap untuk diadakan lagi di waktu yang akan datang.

Kata kunci: alat peraga matematika, geometri, sekolah dasar.

LATAR BELAKANG

Upaya pemberdayaan dan peningkatan kompetensi guru yang sesuai harapan dan kebutuhan masyarakat telah berkembang secara dinamis. Berbagai upaya telah dilakukan untuk menghasilkan guru yang memiliki penguasaan kompetensi pedagogis, kognitif, profesional, dan sosial. Kompetensi-kompetensi ini diperlukan guru untuk mewujudkan tujuan mencerdaskan kehidupan bangsa dan melaksanakan pendidikan yang bermutu. Fakta di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak guru yang belum menguasai seluruh kompetensi secara lengkap yang dikarenakan jumlah guru di Indonesia yang cukup banyak sehingga banyak guru yang belum pernah mengikuti pelatihan untuk mendukung peningkatan kompetensi-kompetensi guru profesional.

Matematika merupakan ilmu yang berkaitan dengan ide atau konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Geometri merupakan salah satu cabang ilmu matematika yang sering

ditemukan dalam kehidupan nyata, namun banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri. Hasil penelitian yang dilakukan terhadap calon guru SD (Zilkova *et al.*, 2012) menunjukkan penyebab mereka tidak menguasai materi geometri datar antara lain karena mereka tidak mengenal bentuk-bentuk bangun datar dan tidak mengetahui sifat-sifat bangun datar dengan benar. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya pemanfaatan alat peraga matematika dalam pembelajaran geometri yang konsep-konsepnya dapat disajikan secara kongkrit.

Pembelajaran matematika untuk materi geometri di SDN 13 Ampenan sebagian besar tidak menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan alat peraga yang tersedia di sekolah banyak yang sudah rusak, jumlahnya tidak memadai, dan tidak disertai cara penggunaannya. Oleh karenanya perlu dilakukan pelatihan cara pembuatan dan penggunaan alat peraga matematika untuk guru-guru di SDN 13 Ampenan. Pelatihan ini merupakan implementasi hasil penelitian

Subarinah dan Prayitno (2011) yang memfokuskan pada pembelajaran aktif, kreatif, efektif dan menyenangkan (PAKEM) yang tercipta melalui Kopermatik (alat peraga matematika). Pembelajaran matematika menggunakan alat peraga memudahkan untuk menanamkan konsep-konsep geometri dan menurut Pitadjeng (2015) membuat pembelajaran matematika lebih menyenangkan.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut.

1. Penyajian materi

Penyajian materi dilakukan dengan metode ceramah, demonstrasi, dan diskusi. Materi tentang pengetahuan umum alat peraga matematika dan ilustrasi pembuatannya disampaikan dengan ceramah. Materi yang disampaikan telah disediakan handout yang dibagikan untuk seluruh peserta. Materi tentang contoh pembuatan dan penggunaan APM disampaikan dengan demonstrasi. Berbagai permasalahan yang terjadi dalam pembuatan dan penggunaan APM dalam pembelajaran matematika dibahas dalam bentuk tanya jawab dan diskusi.

2. Pembuatan APM

Pembuatan APM merupakan kegiatan praktik yang dilakukan oleh seluruh peserta pelatihan yang dibagi dalam 5 kelompok. Kelima kelompok mengerjakan tugas membuat APM yang berbeda, yaitu penemuan rumus luas daerah (1) segitiga, (2) jajargenjang, (3) layang-layang, (4) belah ketupat, dan (5) trapesium. Alat dan bahan yang dibutuhkan dalam praktik pembuatan APM ini adalah kertas manila yang diformat dalam bentuk berpetak-petak, gunting, cutter, penggaris, dan spidol.

3. Penggunaan APM

Penggunaan APM dalam pengabdian ini dikembangkan dalam bentuk presentasi peragaan penggunaan APM disertai simulasi dalam pembelajaran teman sebaya. Dalam peragaan penggunaan APM diperlukan alat berupa APM yang telah dibuat, papan gabus, dan push pin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat yang dikemas dalam bentuk pelatihan ini dilaksanakan dalam satu hari, yaitu tanggal 3 November 2018. Peserta kegiatan ini adalah 20 orang guru kelas 1 sampai 6 dari SDN 13 Ampenan. Kegiatan dilaksanakan di ruang Pusat Sumber Belajar yang ada di SDN 13 Ampenan.

Pelatihan diawali dengan penyajian materi tentang peran alat peraga dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. APM diperlukan untuk menjembatani pola berpikir siswa SD yang bersifat kongkrit dan semi kongkrit dengan ilmu matematika yang bersifat abstrak. Hal ini mengikuti pendapat Piaget (dalam Subarinah, 2006) yang menyatakan bahwa anak usia SD masih berada pada tahap operasi kongkret, sehingga anak SD dalam belajarnya perlu memanipulasi benda-benda nyata sebagai obyek belajarnya. Menurut Bruner (dalam Reys, 1998) anak SD perlu melakukan manipulasi objek, mengkonstruksi, menyusun objek konkrit, berinteraksi secara langsung dengan benda fisik sehingga pada tahap yang lebih tinggi anak mulai mampu menggunakan gambar untuk memahami situasi. Dengan demikian kegiatan pengabdian ini pada akhirnya secara tidak langsung bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika.



Gambar 1. Penyajian materi secara ceramah dan demonstrasi

Penyajian materi dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini menggunakan kombinasi metode ceramah, tanya jawab, dan demonstrasi. Visualisasi kegiatan penyajian materi dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini disajikan dalam Gambar 1. Tim pengabdian pada masyarakat dari dosen program studi Pendidikan Matematika FKIP Unram memulai penyajian materi dengan penjelasan tentang APM, ilustrasi pembuatan, dan demonstrasi cara menggunakannya di kelas. Untuk memperdalam pemahaman materi, peserta pelatihan diberi kesempatan untuk bertanya atau menyampaikan pendapat sehingga terjadi diskusi multiarah yang lebih

mengefektifkan tercapainya tujuan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini. Pada sesi ini, terjadi peningkatan pengetahuan dan pemahaman peserta tentang alat peraga matematika, cara pembuatan, dan cara penggunaannya. Diskusi yang terjadi cukup berkembang dengan baik, materi yang didiskusikan tidak hanya materi yang disampaikan, tetapi meluas materi lain yang terkait seperti pertanyaan peserta yang menanyakan tentang cara menemukan rumus luas lingkaran dan volume limas, serta masalah literasi terkait luas suatu daerah yang disajikan dalam bentuk peta.



Gambar 2. Peserta membuat APM dan mempresentasi penggunaan APM secara berkelompok

Peningkatan keterampilan peserta dalam membuat dan menggunakan APM difasilitasi dengan kegiatan praktek, seperti terlihat dalam Gambar 2. Peserta dibagi dalam 5 kelompok, kemudian diberi tugas untuk membuat alat peraga manipulatif yang berbeda-beda untuk

tiap-tiap kelompok. Alat peraga manipulative ini berbentuk puzzle, yaitu suatu bangun geometri yang dipotong-potong dengan aturan tertentu. Dalam penggunaannya, potongan-potongan bangun tersebut disusun kembali untuk membentuk bangun geometri lain yang

mudah dihitung luasnya. Prinsip yang digunakan dalam puzzle buatan guru ini adalah hukum kekekalan luas, yaitu luas bangun semula, setelah dipotong-potong dan disusun menjadi bangun baru, luas semula sama dengan luas bangun baru. Dalam kegiatan praktik, peserta sangat antusias dalam mengerjakan pembuatan alat peraga. Beberapa peserta menemukan hal baru, misalkan dalam membuat puzzle untuk menemukan luas layang-layang kertas berpetaknya harus bolak-balik. Pratek menggunakan APM yang dibuat guru dilakukan dengan cara presentasi kelompok-kelompok peserta di depan kelas. Presentasi dilakukan peserta sangat menarik, yaitu menjelaskan cara membuat potongan-potongan puzzle, memperagakan penyusunan bangun baru, dan membuat LKS sederhana berupa tabel yang perlu dipersiapkan untuk mendukung proses penemuan rumus secara induktif. Pembelajaran matematika dengan alat peraga manipulatif ini menggunakan pendekatan induktif, yaitu setiap kelompok diberi tugas yang sama tetapi berbeda-beda ukurannya, kemudian hasilnya disajikan dalam satu tabel dan siswa diajak untuk merumuskan kesimpulan penemuannya secara umum.

Alat peraga yang dikembangkan dalam kegiatan pengabdian ini termasuk alat peraga manipulatif. Menurut Russer (dalam Kelly, 2006) "*children are active individuals who genuinely construct and modify their mathematical knowledge and skills through interacting with the physical environment, materials, teachers, and other children*". Artinya, anak-anak aktif secara individual dalam mengkonstruksi dan memodifikasi pengetahuan dan keterampilan matematika yang murni/asli melalui interaksi dengan lingkungan, benda-benda nyata, guru, dan siswa lainnya. Dengan demikian alat peraga manipulatif yang dibuat dalam kegiatan pengabdian ini dapat dijadikan media

interaktif siswa dalam membangun pengetahuan dan keterampilan matematikanya.

Pada akhir kegiatan pengabdian pada masyarakat ini, peserta diminta mengisi angket untuk menilai kegiatan dan rencana tindak lanjut. Dalam pengisian angket, identitas pengisi angket tidak dicantumkan agar pengisi angket lebih nyaman dalam mengisi angket. Berdasarkan hasil isian angket diperoleh data mengenai pengisi angket, persepsi peserta terhadap kegiatan pengabdian ini, dan harapan peserta untuk kegiatan serupa di masa datang. Hasil isian angket adalah sebagai berikut.

1. Peserta pelatihan sebanyak 20 orang guru, yang terdiri dari 2 orang guru kelas 1, 1 orang guru kelas 2, 2 orang guru kelas 3, 5 orang guru kelas 4, 5 orang guru kelas 5, dan 5 guru kelas 6.
2. Sebanyak 60% peserta pernah menggunakan APM dalam pembelajaran matematika sebelumnya, namun frekuensinya tergolong jarang.
3. Seluruh peserta menyatakan dapat menerima materi dan melaksanakan praktik pembuatan dan penggunaan APM dengan baik.
4. Seluruh peserta menyatakan bahwa kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.
5. Seluruh peserta menyatakan bahwa ABM yang dibuat dalam kegiatan pengabdian ini dapat diimplementasikan dalam pembelajaran sesungguhnya di SD dan akan berdampak positif terhadap hasil belajar siswa, motivasi belajar siswa, suasana pembelajaran yang menyenangkan, dan karakter menghargai ilmu matematika.
6. Sebanyak 95% peserta pelatihan menyatakan bahwa implementasi APM dalam pembelajaran matematika dapat berpengaruh positif terhadap karakter siswa dalam menghargai guru dan siswa lainnya.

7. Beberapa harapan guru tentang kegiatan pengabdian semacam ini adalah: (a) lebih sering dilakukan, (b) materi pelatihan lebih banyak dan bervariasi, (c) kegiatan pelatihannya dirancang yang berkelanjutan, (d) waktu pelatihan ditambah, (e) pesertanya ditambah dari sekolah lain dalam satu gugus, dan (f) pelatihan juga sangat perlu dilaksanakan di daerah terpencil.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah efektif untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru SDN 13 Ampenan dalam membuat dan menggunakan APM. Hal ini ditunjukkan dengan kehadiran seluruh peserta sesuai yang direncanakan sebanyak 20 orang guru dan aktivitas peserta dalam diskusi, pembuatan, dan presentasi penggunaan alat peraga berlangsung sangat komunikatif. APM yang dihasilkan dalam kegiatan pengabdian ini dalam bentuk puzzle bangun datar menggunakan prinsip kekekalan luas. APM ini mudah dibuat dan digunakan, sehingga mempunyai nilai kepraktisan yang tinggi untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Saran dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah (1) pembuatan APM dengan memahami cara menggunakannya dapat dijadikan sebagai suatu cara untuk meningkatkan kompetensi guru, (2) pelatihan pembuatan APM masih perlu ditingkatkan kuantitas pelaksanaannya, terutama untuk materi geometri kelas rendah dan kelas tinggi, serta materi matematika lainnya dan (3) pelatihan yang dilanjutkan dengan pendampingan berkelanjutan dalam membelajarkan matematika berbantuan APM perlu direncanakan bersama oleh sekolah, dinas pendidikan, dan perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Kelly, C. A. 2006. Using Manipulative in Mathematical Problem Solving: A Performance Based Analysis. *The Mathematics Enthusiast*. 3(2), 184-193.
- Pitadjeng. 2015. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Reys, R. E. 1998. *Helping Children Learn Mathematics*. New York: A Viacom Company.
- Subarinah, S., & Prayitno, S. 2011. Penggunaan Kopermatik untuk mengimplementasikan dan mengembangkan pembelajaran (PAKEM). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 18(1), 98-106.
- Subarinah, S. 2006. *Inovasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar*. Jakarta: Direktorat P2TK dan KPT Dikti.
- Zilkova, K., Gucaga, J. & Kopacova, J. 2015. (Mis)Conceptions About Geometric Shapes in Pre-Service Primary Teachers. *Acta Didactica Napocensia*, 8(1), 27-35.