PROSIDING SEMINAR NASIONAL
LEMBAGA PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR
ISBN: 978-602-555-459-9

Penggunaan alat peraga manipulatif untuk pembelajaran konsep pecahan bagi Guru Matematika Tingkat SMP

Nasrullah[1], Rusli[2], Abdul Rahman[3]
[1,2,3]Jurusan Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar

Abstract. This paper is the result of the Community Partnership Program (PKM) activity by presenting the use of Acrylic Manipulative Aids (APMA) for learning fraction concepts for math teachers. The purpose of the activity is to maximize active learning activities in the classroom and use teaching aids in mathematics learning activities. The target is for junior high school teachers in Bulukumba District where 21 people are involved in the activity. The form of activities is training, while implementation information is fulfilled by providing worksheets and questionnaires as response sheets for activities. The results of the training activities carried out received a positive response. Not only is APMA considered feasible as a medium of learning or teaching aids, but it can also be used to help students overcome difficulties in learning the concept of fractions, fraction operations consisting of addition, subtraction, multiplication, and division. In addition, by convincing the teacher to respond that APMA can complete the explanations contained in mathematics textbooks. In other words, in addition to learning by using learning resources derived from books, APMA is also useful to supplement the provision of understanding to students in the classroom.

Keywords— APMA, fraction concept, mathematics learning

I. PENDAHULUAN

Salah satu tantangan bagi guru matematika dalam membelajarkan materi pembelajaran matematika yang abstrak adalah membuatnya menjadi nyata atau konkrit. Tentunya, tantangan ini tidak mudah dilakukan sebab tidak semua materi pembelajaran matematika dapat diterapkan secara konkrit. Akan tetapi, tidak sedikit siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran matematika yang diberikan jika disajikan secara nyata (Yuliana & Budianti, 2015) bahkan memberikan perubahan pada aspek afektif (Rohartati, 2017).

Dalam melaksanakan pembelajaran, guru diharapkan mengoptimalkan media dan sumber belajar yang dimiliki. Piaget (1965) menekankan bagaimana anak pra-sekolah mampu belajar tentang bilangan dengan membilang secara verbal bahkan mereka tidak mengetahui secara simbol dan kognitif tentang bilangan yang disebutkan. Kemajuan pembelajaran matematika di Singapura memang ditunjukkan dalam perolehan skor PISA yang cukup meyakinkan. Selanjutnya, Fyfe et al. (2014) mengemukakan bahwa metode pembelajaran matematika yang dilakukan di Singapura diawali dengan menggunakan boneka binatang untuk memperkenalkan konsep bilangan, kemudian stiker binatang, stiker melingkar biasa, selanjutnya balok-balok persegi yang disambung membentuk suatu garis. Ini sejalan dengan teori Bruner (1966) dimana idenya dimana instruksi dimulai dengan sesuatu yang nyata, manipulative yang kaya secara perseptual, dan siswa secara perlahan-lahan beralih ke simbol yang lebih abstrak.

Sejalan dengan pernyataan di atas, dalam proses pembelajaran, terkadang buku teks utama yang digunakan peserta didik merupakan sumber belajar tidak cukup mendukung kegiatan pembelajaran. Agar pembelajaran matematika lebih mudah dicerna oleh siswa, guru diharapkan memanfaatkan media pembelajaran yang dimiliki secara optimal. Hal ini pernah diingatkan Hatfield (1994) dalam penelitiannya tentang rendahnya penggunaan media pembelajaran manipulatif di ruang kelas, salah satunya dipengaruhi kurangnya pelatihan yang memungkinkan guru dapat mengembangkan media manipulatif di kelas pembelajaran. Media pembelajaran manipulatif memiliki banyak fasilitas yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang memudahkan peserta didik dalam belajar dan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Benda manipulatif yang sering digunakan dalam kegiatan pembelajaran merupakan benda konkrit atau fisik yang dapat digunakan siswa belajar, kemudian dengan benda tersebut mereka dapat mengkonstruksi atau menghubungkan konsep-konsep pembelajaran yang dimiliki untuk membentuk pengetahuan baru. Tidak jarang benda manipulatif atau alat peraga manipulatif (APM) dapat dimodelkan dan diperagakan sehingga tidak hanya bermain tetapi juga secara aktif belajar dalam suatu kegiatan yang menyenangkan (Yeni, 2011).

Melalui suatu kegiatan observasi di kelas pembelajaran matematika, penggunaan APM dalam pembelajaran matematika tidak cukup semarak diterapkan oleh guru di kelas. Memang untuk mengadakan APM membutuhkan tambahan biaya dan waktu, terlebih lagi jika guru mengalami kesulitan untuk mendapatkan APM yang sesuai dengan topik pembelajaran yang diajarkan. Karena tidak semua materi pembelajaran matematika

ISBN: 978-602-555-459-9

dapat direpresentasikan dengan menggunakan APM, tetapi pengembangan konsep matematika dapat dimulai dari yang paling mendasar dan biasanya saat tersebut peran APM dapat ditunjukkan. Namun, kebutuhan guru terhadap penggunaan APM telah ditekankan (Golafshani, 2013) dalam tulisannya bahwa keinginan guru untuk menggunakan APM telah mengalami peningkatan dan siswa merasakan dampaknya dalam bentuk kegigihan siswa dan pelibatan yang turut mempengaruhi lingkungan pembelajaran.

Pemilihan pecahan sebagai topik pembelajaran matematika yang perlu perhatian bagi guru sebab tidak jarang siswa mengalami tidak hanya kesulitan dalam mengikuti pembelajaran pecahan (Naiser, Wright, & Capraro, 2014), tetapi juga salah dalam memahami konsep pecahan yang seharusnya. Selanjutnya, dikemukakan bahwa penjumlahan pecahan merupakan operasi yang lebih mudah dilakukan dibandingkan perkalian, bahkan kemampuan siswa mengalami penurunan jika bahasan operasi pada pecahan diubah dalam bentuk soal cerita. Koefisien korelasi positif diperoleh ketika dilakukan tiga tes untuk menunjukkan hubungan yang memungkinkan dari pemahaman konsep pecahan, melakukan operasi dengan pecahan, dan menyelesaikan soal cerita yang melibatkan operasi pada pecahan.

Berdasarkan penjelasan di atas, media pembelajaran berbasis akrilik atau dalam kegiatan ini dikenal dengan Alat Peraga Manipulatif Akrilik (APMA) merupakan salah satu alat peraga pembelajaran matematika yang dicoba untuk dikembangkan dengan target daya tarik yang dimiliki bahan akrilik. Selain itu, dengan mengembangkan daya tarik tersebut sedemikian sehingga keinginan belajar dari peserta didik dapat meningkat dan berdampak pula pada pemahaman konsep pembelajaran matematika, utamanya konsep pecahan. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan kepada guru matematika di Kabupaten Bulukumba, terdapat 2 permasalahan mitra yang teridentifikasi yaitu: 1) Guru belum memaksimal-kan kegiatan pembelajaran aktif di kelas, salah satunya matematika, 2) Guru belum maksimal memanfaatkan fasilitas alat peraga yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

II. METODE PELAKSANAAN

Dengan memperhatikan kedua masalah yang dikemukakan di atas, kegiatan pengabdian kepada masyarakat lebih dikenal sebagai Program Kemitraan Kepada Masyarakat (PKM) yang dilakukan dengan sasaran guru matematika tingkat SMP bertujuan untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran aktif di kelas dan pemanfaatan fasilitas alat peraga dalam kegiatan pembelajaran matematika. Untuk melaksanakan kegiatan PKM, terdapat dua rangkaian kegiatan yang diajukan yaitu meliputi sajian materi dan kegiatan praktek. Dalam penyajian materi peserta diberikan materi-materi mengenai konsep pembelajaran pecahan, media pembelajaran, pengaitan akrilik dalam media pembelajaran, dan penggunaan media pembelajaran akrilik dalam pembelajaran pecahan.

Pada bagian kegiatan praktikum peserta melakukan kegiatan praktek penggunaan alat peraga manipulatif. Pada awal pelatihan peserta akan melakukan kerja mandiri setelah pemberian materi dilakukan. Setelah itu, peserta melakukan presentasi dan diskusi tentang apa yang telah dikembangkan dalam praktikum pembuatan konteks tersebut.

Adapun kegiatan ini dilaksanakan di SMPN 29 Bulukumba dengan melibatkan peserta sebanyak 21 orang. Untuk memperoleh informasi sejauhmana respon peserta terhadap kegiatan pengabdian kepada masyarakat terhadap peruntukan kegiatan yang dilaku-kan dan materi atau alat peraga yang disediakan, dilengkapi dengan beberapa instrumen, yaitu lembar kerja peserta kegiatan pelatihan, dan angket respon terhadap pelaksanaan kegiatan. Selama proses, dokumentasi tidak hanya diperoleh dari pemerolehan informasi melalui instrumen tersebut, tetapi juga photo selama kegiatan pelatihan berlangsung.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat peraga manipulatif berbahan akrilik (APMA) adalah media pembelajaran matematika yang dibuat dari material akrilik. Ciri transparan yang dimiliki seperti kaca sehingga tampilannya yang bening serta bobot yang ringan sehingga ketika digunakan dalam aktivitas langsung (hands-on activities) lebih menarik dan mudah digunakan. Selain itu, permukaannya yang dapat ber-fungsi layaknya papan tulis sehingga pengguna dapat menulis di atasnya.

Gambar 1. Alat peraga manipulatif berbahan akrilik untuk pembelajaran pecahan

Dalam kegiatan pembelajaran matematika, APMA ini dapat berfungsi sebagai tempat bekerja atau merekayasa konsep matematika sehingga misalnya siswa dapat langsung menggunakannya layaknya lembar kerja peserta didik (LKPD). Berikut ini adalah contoh APMA yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan demonstrasi peng-gunaannya dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas.

ISBN: 978-602-555-459-9

Gambar 2. Penggunaan dalam kegiatan pembelajaran konsep pecahan bagi siswa SMP

Gambar 3. Kegiatan pelatihan penggunaan APMA bagi Guru Matematika Tingkat SMP

Melalui kegiatan PKM ini, proses pembelajaran yang melibatkan APMA diperkenalkan kepada guru dalam suatu kegiatan pelatihan yang dilakukan sesuai rencana, yaitu pemberian materi dan dilanjutkan dengan kegiatan praktek. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Kegiatan pelatihan yang diperuntukkan bagi guru tingkat SMP di Kabupaten Bulukumba juga mengumpulkan respon sebagaimana instrumen yang disiapkan. Hasil kegiatan pelatihan yang dilakukan dengan memperkenalkan dan mendemonstrasikan bagaimana APM Akrilik digunakan dalam pembelajaran pecahan bagi guru tingkat SMP, respon peserta pelatihan menunjukkan hal positif selama pelaksanaan. Namun, untuk memastikan bahwa pernyataan tersebut merupakan fakta yang ditemukan di lapangan, instrumen yang diberikan untuk mengidentifikasi dan menjaring pendapat guru yang tidak lain adalah praktisi pembelajaran matematika yang mengajarkan topik pecahan di kelas. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Respon guru terhadap pembelajaran topik pecahan di kelas

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Pembelajaran bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa	3.84
2	Pembelajaran operasi penjumlahan bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa	3.58
3	Pembelajaran operasi pengurangan bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa	3.84
4	Pembelajaran operasi perkalian bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa	4.21
5	Pembelajaran operasi pembagian bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa	4.37
6	Pembelajaran topik pecahan yang dilakukan di kelas melibatkan buku teks matematika	4.53
7	Pembelajaran topik pecahan yang dilakukan di kelas melibatkan lembar kerja yang dibeli	3.42
8	Pembelajaran topik pecahan yang dilakukan di kelas melibatkan lembar kerja yang dibuat sendiri	4.11
9	Pembelajaran topik pecahan yang dilakukan di kelas melibatkan media pembelajaran atau alat peraga yang dibeli atau diberikan dari pihak lain	3.32
10	Pembelajaran topik pecahan yang dilakukan di kelas melibatkan media pembelajaran atau alat peraga yang dibuat sendiri	4.42

Dari Tabel 1, informasi yang diperoleh adalah seperti apa pendapat guru tentang pembelajaran topik pecahan di dalam kelas. Pernyataan pertama dimana guru beranggapan bahwa pembelajaran bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa. Begitu pula dengan pembelajaran operasi pada bilangan pecahan, terdiri atas operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian masih dianggap sulit siswa.

Untuk mendukung kegiatan pembelajaran topik pecahan di kelas, guru menggunakan buku teks matematika dan lembar kerja. Kecenderungan menggunakan lembar kerja yang dibuat sendiri lebih tinggi

ISBN: 978-602-555-459-9

dibandingkan lembar kerja yang dibeli. Hal yang sama juga diungkapkan untuk pelibatan media pembelajaran atau alat peraga dimana yang dibuat sendiri lebih tinggi dibandingkan yang dibeli atau diberikan pihak lain. Setelah mengumpulkan pendapat tersebut, peserta pelatihan PKM pun diminta untuk memberikan pendapat mereka. Adapun respon mereka dirangkum ke dalam Tabel 2.

Tabel 2. Respon guru terhadap APMA

No	Pernyataan	Rata-rata
1	Menurut anda, penggunaan APMA dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran bilangan pecahan	4.47
2	Menurut anda, penggunaan APMA dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran operasi penjumlahan bilangan pecahan	4.26
3	Menurut anda, penggunaan APMA dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran operasi pengurangan bilangan pecahan	4.16
4	Menurut anda, penggunaan APMA dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran operasi perkalian bilangan pecahan	4.16
5	Menurut anda, penggunaan APMA dapat membantu mengatasi kesulitan siswa dalam pembelajaran operasi pembagian bilangan pecahan	4.16
6	Menurut anda, penggunaan APMA dapat melengkapi penjelasan yang terdapat dalam buku teks matematika	4.47
7	Menurut anda, APMA merupakan media pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran dalam topik pecahan	4.26

Dengan mengajukan 6 pernyataan yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi guru matematika dalam pembelajaran topik pecahan di kelas, selanjutnya mereka diminta memberikan respon dengan melihat kegunaan APMA dalam mengatasi permasalahan guru tersebut. Dengan melihat data yang ditunjukkan dari Tabel 2, kecenderungan positif ditunjukkan oleh setiap pernyataan yang diajukan. Untuk pernyataan 1, ini penting untuk ditanggapi oleh guru dengan tujuan alat peraga yang didemonstrasikan dapat mengatasi permasalahan yang selama ini dihadapi.

Misalnya dengan angka 4.47 (dalam interval 1 – 5) secara meyakinkan bahwa APMA dapat membantu mengatasi kesulitan dalam pembelajaran pecahan. Begitu juga dengan kisaran 4.16 – 4.26, APMA dapat digunakan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar operasi bilangan pecahan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, dengan secara meyakinkan rata-rata 4.47 guru memberikan tanggapan bahwa APMA dapat melengkapi penjelasan yang terdapat dalam buku teks matematika. Dengan kata lain, selain belajar dengan menggunakan sumber belajar yang berasal dari buku, APMA juga berguna untuk melengkapi pemberian pemahaman kepada peserta didik di kelas. Karena itu, para responden juga memiliki tanggapan dengan rata-rata 4.26 dimana pernyataan yang diajukan adalah APMA merupakan media pembelajaran yang tepat untuk pembelajaran dalam topik pecahan.

Selama kegiatan PKM dilaksanakan terdapat 2 faktor yang memberikan pengaruh, yaitu pendukung dan penghambat. Penting untuk diketahui kedua faktor ini sebagai informasi yang dapat diperhatikan dalam pelaksanaan kegiatan yang serupa. Untuk faktor pendukung, berdasarkan hasil pelaksanaan PKM dapat dikemukakan 2 hal yang mendukung sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik, yaitu 1) dukungan penuh dari sekolah untuk menyelenggarakan kegiatan pelatihan penggunaan APM Akrilik untuk pembelajaran topik pecahan bagi guru matematika di tingkat SMP, 2) antusiasme peserta untuk mengikuti kegiatan atas dasar pemerolehan informasi yang berkaitan dengan masalah yang diperoleh di sekolah.

Di samping itu, terdapat beberapa faktor penghambat yang ditemukan selama pelaksanaan kegiatan diantaranya, 1) keterbatasan APM yang tidak disediakan dalam jumlah sesuai peserta, 2) keterbatasan waktu untuk mengeksplorasi lebih jauh mengenai fungsi APM dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Namun demikian, kegiatan PKM ini menjadi salah satu pelatihan yang memberikan nilai tambah bagi guru. Selain memberikan penyegaran pengetahuan kepada guru tentang pembelajaran aktif, juga pengembangan alat peraga manipulatif yang dapat digunakan untuk pembelajaran matematika topik pecahan. Sekaligus ini sejalan dengan menjawab tantangan yang dikemukakan oleh Hatfield (1994) dan Golafshani, (2013).

IV. KESIMPULAN

Kegiatan PKM yang dilaksanakan di Kabupaten Bulukumba dengan menyajikan penggunaan Alat Peraga Manipulatif berbahan Akrilik (APMA) untuk pembelajaran konsep pecahan bagi guru matematika. Kegiatan ini bertujuan untuk memaksimalkan kegiatan pembelajaran aktif di kelas dan pemanfaatan fasilitas alat peraga dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Hasil kegiatan pelatihan yang dilakukan dengan memperkenalkan dan mendemonstrasikan bagaimana APM Akrilik digunakan dalam pembelajaran pecahan bagi guru tingkat SMP. Respon peserta pelatihan menunjukkan hal positif selama pelaksanaan. Dengan menghimpun pendapat guru tentang pembelajaran topik pecahan selama ini, diperoleh respon bahwa pembelajaran bilangan pecahan masih dianggap sulit oleh siswa. Begitu pula dengan pembelajaran operasi pada bilangan pecahan, terdiri atas operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian masih dianggap sulit siswa. Selain itu, untuk mendukung kegiatan pembelajaran topik pecahan di kelas, guru menggunakan buku teks

matematika dan lembar kerja. Kecenderungan menggunakan lembar kerja yang dibuat sendiri lebih tinggi dibandingkan lembar kerja yang dibeli. Hal yang sama juga diungkapkan untuk pelibatan media pembelajaran atau alat peraga dimana yang dibuat sendiri lebih tinggi dibandingkan yang dibeli atau diberikan pihak lain.

Setelah memperkenalkan APMA, respon dengan melihat kegunaan APMA menunjukkan kecenderungan positif ditunjukkan oleh setiap pernyataan yang diajukan. Hal ini berarti bahwa APMA dapat digunakan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar konsep pecahan, operasi bilangan pecahan yang terdiri atas penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Selain itu, dengan secara meyakinkan guru memberikan tanggapan bahwa APMA dapat melengkapi penjelasan yang terdapat dalam buku teks matematika. Dengan kata lain, selain belajar dengan menggunakan sumber belajar yang berasal dari buku, APMA juga berguna untuk melengkapi pemberian pemahaman kepada peserta didik di kelas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNM, Lembaga Penelitian UNM, dan UNM yang telah memfasilitasi pendanaan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini melalui dana PNBP. Untuk kelompok guru matematika tingkat SMPN di Kabupaten Bulukumba, kami mengucapkan terimakasih atas kerjasama baik guru maupun siswa yang telah memberikan bantuan berharga selama pelaksanaan pengabdian.

DAFTAR PUSTAKA

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction.* Cambridge Mass: Harvard University Press.

Emily R, Fyfe, Nicole M. McNeil, Ji Y. Son, and Robert L. Goldstone. 2014. "Concreteness Fading in Mathematics and Science Instruction: A Systematic Review," Educational Psychology Review 26: 9 – 25.

Golafshani, N. (2013). Teachers ' Beliefs and Teaching Mathematics with Manipulatives Précis. *Canadian Journal of Education*, *3*(2013), 137–158.

Hatfield, M. M. (1994). Use of manipulative devices: Elementary school cooperating teach-ers self-report. *School Science and Mathematics,* 94, 303-310.

Naiser, E. A., Wright, W. E., & Capraro, R. M. (2014). Teaching Fractions : Strategies Used for Teaching Fractions to Journal of Research in Childhood Teaching Fractions : Strategies Used for Teaching Fractions to Middle Grades Students, (March). https://doi.org/10.1080/02568540409595034.

Piaget, Jean. 1965. *The Child's Conception* of *Number*. New York: W. W. Norton & Company, Inc. (The Norton Library, N324)),248 p., $1.85 (paper).

Rohartati, S. (2017). PENERAPAN MEDIA KEPING BERWARNA. *Penjaminan Mutu*, *3*(2), 138–147.

Yeni, E. M. (2011). Pemanfaatan Benda-Benda Manipulatif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri dan Kemampuan Tilikan Ruang Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Edisi Khusus*, (1), 63–75.

Yuliana, N. D., & Budianti, Y. (2015). PEDAGOGIK Vol. III, No. 1, Februari 2015. *PEDAGOGIK*, *III*(1 Februari 2015), 34–40.