



PENDAMPINGAN PEMBUATAN ALAT PERAGA IPA SEDERHANA SEBAGAI UPAYA UNTUK MENCIPTAKAN KARYA INOVATIF BAGI GURU- GURU IPA SMP SE-KOTA LUBUKLINGGAU

Ida Sriyanti¹, Sardianto Markos Siahaan¹, M. Muslim¹, Sudirman¹, Melly Ariska¹

¹Dosen Prodi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya

Email : ida_sriyanti@yahoo.com

Abstrak: Alat peraga merupakan salah satu komponen dalam proses mengajar yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memvisualisasikan konsep abstrak yang sedang diajarkan menjadi lebih nyata. Dengan adanya alat peraga memungkinkan adanya transfer belajar yang baik karena dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, sehingga peningkatan hasil belajar siswa. Dari hasil wawancara Dinas Pendidikan kota Lubuklinggau diperoleh informasi bahwa guru-guru yang mengajar IPA SMP se-kota Lubuklinggau dalam proses pembelajaran tidak banyak yang menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan guru-guru tersebut belum memiliki kemampuan yang cukup jika alat peraga yang tersedia di sekolah memiliki teknologi yang tinggi serta adanya kesulitan untuk merancang dan membuat alat peraga IPA sederhana yang lebih inovatif yang berasal dari lingkungan sekitar sekolah(alam). Dari masalah yang ada maka guru-guru IPA SMP se-kota Lubuklinggau menyadari kekurangan mereka. Melalui Tim MGMP IPA SMP kota Lubuklinggau meminta bantuan kepada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya untuk memberi pelatihan atau informasi mengenai pembuatan alat peraga IPA sederhana sehingga guru dapat menghasilkan karya yang inovatif. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Lubuklinggau dengan peserta adalah anggota MGMP IPA SMP Lubuklinggau.

Kata kunci: Alat Peraga, Karya Inovasi, Guru IPA

PENDAHULUAN

Alat peraga merupakan salah satu komponen dalam proses mengajar yang dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memvisualisasikan konsep abstrak yang sedang diajarkan menjadi lebih nyata. Dengan adanya alat peraga memungkinkan adanya transfer belajar yang baik karena dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa, sehingga peningkatan hasil belajar siswa (Hartati dkk, 2010). Manfaat penggunaan alat peraga khususnya pada pembelajaran IPA yaitu dapat mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistis, sehingga pada akhirnya alat peraga dapat berperan menunjang proses

belajar mengajar dibidang IPA melalui gejala-gejala alam sebagai hasil pengamatan. (Hartati dkk,2010).

Menyediakan perlengkapan serta alat-alat dan bahan yang dapat digunakan sebagai alat peraga memerlukan dana yang tidak sedikit, serta keterbatasan teknologi pendidikan di satu pihak dan lemahnya kemampuan guru dalam merancang alat peraga yang sederhana menyebabkan penerapan metode ceramah semakin menjamur. Seandainya guru memiliki keterampilan, kemampuan dan kemauan, alat peraga dapat dibuat secara sederhana dengan memanfaatkan bahan-bahan yang ada disekitar lingkungan sekolah (bahan alam). Misalnya dengan menggunakan konsep pergerakan aliran elektron dari muatan positif dan negatif kita

dapat memanfaatkan tenaga buah lemon atau ketang untuk menyalakan jam dan banyak alat peraga IPA sederhana lain yang dapat dikembangkan untuk menghasilkan karya yang lebih inovatif. Lubuklinggau adalah suatu kota setingkat kabupaten paling barat wilayah provinsi Sumatera Selatan yang terletak pada posisi antara $102^{\circ} 40' 0''$ - $103^{\circ} 0' 0''$ bujur timur dan $3^{\circ} 4' 10''$ - $3^{\circ} 22' 30''$ lintang selatan berbatasan langsung dengan kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Terdapat 17 SMP yang ada di Lubuklinggau. Berdasarkan hasil wawancara dengan sejumlah guru-gurudan Dinas Pendidikan kota Lubuklinggau diperoleh informasi bahwa guru-guru yang mengajar IPA SMP se-kota Lubuklinggau dalam proses pembelajaran tidak banyak yang menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan guru-guru tersebut belum memiliki kemampuan yang cukup jika alat peraga yang tersedia di sekolah memiliki teknologi yang tinggi serta adanya kesulitan untuk merancang dan membuat alat peraga IPA sederhana yang lebih inovatif yang berasal dari lingkungan sekitar sekolah (alam).

Dari masalah yang ada maka guru-guru IPA SMP se-kota Lubuklinggau menyadari kekurangan mereka. Melalui Tim MGMP IPA SMP kota Lubuklinggau meminta bantuan kepada Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sriwijaya untuk memberi pelatihan atau informasi mengenai pembuatan alat peraga IPA sederhana sehingga guru dapat menghasilkan karya yang inovatif. Disisi lain, TIM (dosen) dari Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Unsri melalui berbagai penelitian telah berpengalaman dalam mengembangkan alat peraga baik secara sederhana maupun dengan menggunakan teknologi yang canggih (Sriyanti dkk, 2017 dan Muslim dkk, 2017). Bantuan yang diperkirakan paling efisien sesuai keterbatasan waktu, dana, dan tenaga adalah

melalui kegiatan pelatihan pembuatan alat peraga IPA sederhana bagi guru-guru IPA SMP se-kota Lubuklinggau.

METODE

Kegiatan yang dilakukan merupakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan menggunakan model pendampingan dengan rentang waktu 4 bulan, terhitung dari bulan Juni-September. Model Kegiatan yang akan dilakukan adalah model pelatihan dan pemberian materi. Untuk meningkatkan kemampuan dalam membuat alat peraga sederhana beberapa langkah-langkah pemecahan masalahnya adalah:

1. Peserta diberikan pengetahuan tentang cara merancang alat peraga sesuai dengan rencana pembelajaran.
2. Peserta dilatih untuk membuat alat peraga IPA sederhana.
3. Diskusi yang ditujukan untuk memberikan komentar bagaimana cara merancang alat peraga IPA sederhana sehingga menghasilkan karya yang inovatif.
4. Peserta dilatih untuk menggunakan beberapa alat peraga sederhana dari sekitar sekolah (alam) untuk melaksanakan pembelajaran IPA.
5. Peserta diberi tugas secara kelompok untuk membuat alat peraga secara mandiri.

Secara umum tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan ini adalah agar guru IPA SMP di Kota Lubuklinggau :

1. Memiliki kemampuan dalam merancang pembelajaran IPA menggunakan alat peraga sederhana.
2. Memiliki keterampilan dalam membuat dan menggunakan alat peraga sederhana dalam proses pembelajaran IPA antara lain : penyusunan rangkaian listrik sederhana, menunjukkan peristiwa konduksi, konveksi, radiasi kalor dan lain-lain.
3. Memiliki kemampuan dalam mengembangkan alat peraga sederhana

yang ada di sekitar sekolah atau alat peraga sederhana berbasis alam sehingga dapat menghasilkan karya yang inovatif.

PEMBAHASAN

Alat peraga adalah alat yang digunakan untuk membantu memudahkan penyampaian pengetahuan dan keterampilan kepada siswa, serta merupakan sarana yang digunakan agar pembelajaran berlangsung dengan baik, memperdekat dan memperlancar tujuan yang telah direncanakan. Penggunaan alat peraga dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang akan dicapai (Hartati dkk, 2010; Dick dkk, 2001). Manfaat dari penggunaan alat peraga pendidikan yaitu antara lain sebagai berikut ini:

- A. Menimbulkan minat sasaran pendidikan.
- B. Mencapai sasaran yang lebih banyak.
- C. Dapat membantu dalam mengatasi berbagai macam hambatan dalam proses pendidikan.
- D. Dapat merangsang sasaran dari pendidikan untuk mengimplementasikan ataupun melaksanakan pesan-pesan kesehatan atau pesan pendidikan yang akan disampaikan.
- E. Dapat membantu sasaran pendidikan untuk belajar dengan cepat serta belajar lebih banyak materi atau bahan yang disampaikan.
- F. Merangsang sasaran pendidikan untuk bisa meneruskan berbagai pesan yang disampaikan yang member materi kepada orang lain.
- G. Dapat mempermudah saat penyampaian materi pendidikan atau informasi oleh para pendidik.
- H. Dapat mendorong keinginan orang-orang maupun individu untuk mengetahui, lalu kemudian lebih mendalami, lalu pada

akhirnya mendapatkan pengertian yang lebih baik. Individu yang melihat sesuatu yang memang ia diperlukan tentu akan menarik perhatiannya. Dan juga apa yang dilihat dengan penuh perhatian akan dapat memberikan pengertian baru untuknya, yang merupakan pendorong untuk melakukan ataupun memakai sesuatu yang baru tersebut. Penggunaan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra siswa untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa dengan mendengar, melihat, meraba dan berfikir secara logis. Menurut Dale perolehan belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera mendengar 13 % dan melalui indera lainnya sekitar 12% (Lestari dkk, 2001). Alat peraga memiliki peranan dapat membuat pendidikan lebih efektif dengan jalan meningkatkan semangat belajar siswa, memungkinkan siswa belajar dengan banyak kemungkinan sehingga belajar berlangsung sangat menyenangkan bagi masing-masing individu, belajar menjadi lebih cepat sesuai dengan kondisi kelas serta memungkinkan mengajar lebih sistematis dan teratur. Alat peraga dalam pengajaran dapat bermanfaat : Meletakkan dasar-dasar yang kuat untuk berpikir sehingga mengurangi verbalisme, memperbesar perhatian siswa, meletakkan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, sehingga belajar akan lebih mantap (Lestari dkk, 2010). Alat peraga yang digunakan tidak harus membeli, tetapi dapat dibuat sendiri oleh guru dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia disekitar lingkungan sekolah. Selain biaya yang dikeluarkan menjadi lebih murah juga dapat memanfaatkan barang bekas sehingga menjadi lebih berfungsi. Keterampilan guru dalam memanfaatkan kondisi lingkungan untuk merancang, membuat dan menggunakan alat peraga sederhana yang telah dibuat

dalam proses pembelajaran menjadi kunci utama. Latar belakang masalah dilaksanakannya kegiatan ini diperoleh informasi bahwa guru-guru yang mengajar IPA SMP se-kota Lubuklinggau dalam proses pembelajaran tidak banyak yang menggunakan alat peraga. Hal ini dikarenakan guru-guru tersebut belum memiliki kemampuan yang cukup jika alat peraga yang tersedia di sekolah memiliki teknologi yang tinggi serta adanya kesulitan untuk merancang dan membuat alat peraga IPA sederhana yang lebih inovatif yang berasal dari lingkungan sekitar sekolah (alam). Proses pembelajaran masih berlangsung secara konvensional, dimana aktivitas menulis lebih dominan. Hanya sebagian kecil guru yang menggunakan alat peraga sederhana, sehingga dapat mengakibatkan hasil belajar siswa masih dibawah KKM sekolah. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Lubuklinggau dengan peserta adalah anggota MGMP IPA SMP Lubuklinggau. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilaksanakan tanggal 12-13 September 2018, bertempat di SMP Negeri 8 Model Kota Lubuklinggau. Hadir dalam pembukaan PPM yang bertempat di SMP Negeri Model kota Lubuk Linggau dengan Narasumber dari Dosen Pendidikan Fisika FKIP Unsri (Dr. Ida Sriyanti, S.Pd., M.Si., Dr. Sardianto, Sudirman, M.Si., dan Melly Ariska, S.Pd., M.Sc.), Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Ketua MKKS Kota Lubuklinggau, Ketua MGMP Fisika Kota Lubuklinggau Sutoro, M.Pd. dan Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Musi Rawas yang di wakili Kabid GTK Rifai, M.Pd. yang sekaligus membuka acara secara resmi. Dalam sambutannya Ketua MKKS Mura, Ketua MGMP Fisika Lubuklinggau dan Kabid GTK menyatakan senang dengan kegiatan yang diadakan dan menyambut

baik serta berharap kegiatan ini dapat ditindaklanjuti dan berlanjut pada tahun-tahun yang akan datang. Acara pembukaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Acara Pembukaan kegiatan pengabdian pada masyarakat di SMP Negeri 8 Model Kota Lubuklinggau

Adapun hal-hal yang dilakukan saat pelatihan adalah:

- Peserta diberikan pengetahuan tentang cara merancang alat peragasesuai dengan rencana pembelajaran.
- Peserta dilatih untuk membuat alat peraga IPA sederhana.
- Diskusi yang ditujukan untuk memberikan komentar bagaimana cara merancang alat peraga IPA sederhana sehingga menghasilkan karya yang inovatif.
- Peserta dilatih untuk menggunakan beberapa alat peraga sederhana dari sekitar sekolah (alam) untuk melaksanakan pembelajaran IPA.
- Peserta diberi tugas secara kelompok untuk membuat alat peraga secara mandiri.

Setelah kegiatan pendampingan pembuatan alat peraga IPA sederhana dilakukan dan praktik pembuatan alat peraga IPA dikerjakan, maka tahapan selanjutnya adalah mempresentasikan alat peraga IPA di depan Kelas. Dari hasil kegiatan yang dilakukan guru-guru termotivasi untuk menggunakan

alat peraga IPA di dalam proses pembelajaran untuk memperbaiki proses pembelajarannya, hal ini tampak dari keinginan guru-guru untuk membuat alat peraga IPA dan antusiasnya guru-guru dalam pembuatan alat peraga tersebut. Hal ini dapat dilihat dari hasil survey yang dilakukan oleh Tim melalui online dalam kegiatan pengabdian tersebut. Berdasarkan hasil survey tersebut didapatkan bahwa guru-guru sangat antusias dan tertarik dalam mengikuti kegiatan pengabdian dan merasakan manfaat yang lebih melalui kegiatan pendampingan pembuatan alat peraga ini.

Guru-guru termotivasi untuk membuat alat peraga IPA yang dilakukan guru kedalam bentuk media pembelajaram melalui LKPD dan keinginan guru untuk membuat alat peraga IPA menjadi lebih termotivasi. Contoh alat peraga fisika yang mudah dibuat salah satunya adalah pompa hidrolis sederhana. Miniatur pompa hidrolis sederhana ini bisa digunakan untuk memahami persebaran tekanan zat cair dan penerapan hukum Pascal. Untuk membuatnya pun Kita dan anak didik kita tidak perlu mencari peralatan yang mahal cukup menyiapkan 2 alat suntik dengan diameter berbeda besar dan kecil, selang berukuran kecil, air, perekat dan papan.

Langkah membuat alat peraga IPA ini yakni menghubungkan kedua ujung suntikan menggunakan selang. Lalu isi suntikan yang besar dengan air sekitar 1/3 dari kapasitas suntikan. Kemudian rekatkan kedua suntikan ke permukaan papan dalam keadaan vertikal sama tinggi. Untuk menguji hukum Pascal, Kita dan anak didik kita bisa mendorong suntikan besar kemudian bergantian mendorong suntikan kecil. Perhatikan apa yang terjadi dan bandingkan perbedaan dari kedua dorongan tersebut.

Contoh alat peraga IPA fisika selanjutnya adalah kincir air sederhana. Kincir air sederhana ini merupakan contoh alat peraga

fisika yang bisa digunakan untuk menjelaskan teori energi gerak. Pemanfaatan energi air dari gerakan kincir air biasa diterapkan di air terjun atau aliran sungai. Kincir air sederhana ini nantinya akan berputar pada sumbunya dengan memanfaatkan dorongan aliran air yang cukup kuat. Kincir air tak hanya bergerak memutar saja tapi juga sekaligus mengambil air dan menumpukannya ke penampungan air yang ada di bagian atasnya. Untuk membuat kincir air sederhana ini, Kita dan anak didik kita perlu menyiapkan peralatan seperti berikut :



Gambar 5. Alat Peraga Fisika Pompa hidrolis Sederhana

- Sandal bekas.
- Sendok plastik.
- Tusuk sate/lidi.
- Botol bekas air
- Penggaris
- Cutter
- Gunting
- Lem tahan air

Langkah-langkah pembuatan alat peraga ini yakni :

1. Memotong karet sandal bekas menjadi berbentuk segi enam beraturan menggunakan cutter. Kemudian iris tipis/kerat di bagian titik sudutnya sebagai tempat menyisipkan kincir.
2. Potong gagang sendok plastik sekitar 1/3 dari panjang sendok tersebut.
3. Ambil tusuk sate dan tusukkan ke bagian tengah potongan sandal sebagai poros kincir. Kemudian lubangi botol plastik agar bisa memasukkan tangkai sedotan yang berfungsi sebagai penyangga kincir.

- Agar bisa dimasukkan ke dalam botol plastik, potong tangkai sedotan hingga menjadi kurang lebih 15cm.
4. Rekatkan botol plastik dan triplek menggunakan lem agar kincir bisa berdiri lebih stabil.
 5. Sisipkan potongan sendok ke bagian ujung skita dan anak didik kital yang sudah diiris tadi dan rekatkan dengan lem. Kincir air sederhana sudah jadi.
 6. Kita dan anak didik kita bisa menambahkan perangkat lain seperti dinamo jika ingin menggunakan kincir untuk mengubah energi gerak menjadi arus listrik.

Beberapa contoh alat peraga fisika bisa dijadikan sebagai solusi permasalahan sekolah dalam menyediakan alat peraga yang memadai untuk mata pelajaran fisika. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat peraga tersebut juga mudah diperoleh, bahkan guru dan siswa bisa membuatnya menggunakan barang-barang bekas. Jadi, bisa disimpulkan bahwa untuk membantu pemahaman akan suatu hukum fisika, tak membutuhkan banyak biaya. Dengan peralatan seadanya pun guru dan anak didik bisa menciptakan suatu hal yang baru dan menarik.

KESIMPULAN

Sebagai kesimpulan dari hasil kegiatan Pendampingan pembuatan alat peraga IPA sederhana bagi Guru-guru SMP kota Lubuklinggau adalah dapat meningkatkan kemampuan guru-guru IPA SMP dalam membuat alat peraga IPA. Indikator yang menunjukkan bahwa kegiatan ini telah berjalan dengan baik adalah sebagai berikut :

- a. Selama kegiatan pelatihan berlangsung, 95% guru melibatkan aktivitasnya secara optimal di dalam semua kegiatan baik presentasi, diskusi maupun simulasi. Hal ini menunjukkan bahwa guru-guru antusias terhadap kegiatan pelatihan ini

- b. Dari hasil perbincangan dengan guru-guru menunjukkan 100% peserta pelatihan merasa sangat puas mengikuti pelatihan dan menginginkan adanya pelatihan lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Dick, Walter, Carey, Lou, and James O. Carey. 2001. *The Systematic Design of Instruction*, (5 th ed). New York: Longman
- Hartati, B. 2010. Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 6 (1):128-132.
- Lestari, Linda Puji. 2006. Keefektifan Pembelajaran dengan Menggunakan Alat Peraga dan LKS. <http://digilib.unnes.ac.id/skripsi/archives/doc.pdf>. 10 Maret 2011
- Rosmawati, Sri Elniati, dan Dewi Murni."Kemampuan Pemecahan Masalah dan Lembar Kegiatan Siswa Berbasis *Problem Solving*." *Jurnal Pendidikan Fisika* 1, no. 1 (2012): h. 80.
- Sriyanti I, Edikresnha D, Rahma A, Munir MM, Rachmawati H, Khairurrijal K. (2017b). Correlation between Structures and Antioxidant Activities of Polyvinylpyrrolidone/Garcinia mangostana L. Extract Composite Nanofiber Mats Prepared Using Electrospinning. *Journal of Nanomaterials*.2017.
- Sudjana, Nana .*Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rodakarya, 2009.
- Sumartini, Tina Sri. "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa Melalui
Pembelajaran Berbasis Masalah.”
(2016): h. 14.