

## PEMANFAATAN ALAT PERAGA UNTUK PROSES PEMBELAJARAN FISIKA DI SLTA

(Studi Persepsi Guru-guru Fisika SLTA di Kabupaten Lombok Timur)

Gancang Saroja<sup>1)</sup>, Ahmad Nadhir<sup>1)</sup>, S. Maryanto<sup>1)</sup>, Didik R. Santoso<sup>1)</sup>, Setyawan P.S.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jurusan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Brawijaya, Malang

### ABSTRAK

Proses pembelajaran ilmu Fisika akan lebih menarik dan mudah dipahami siswa jika didukung dengan kegiatan praktikum dan eksperimen di laboratorium. Terkait dengan keterbatasan sarana laboratorium sekolah di SLTA Kabupaten Lombok Timur, Tim Pengabdian jurusan Fisika UB melakukan kegiatan pelatihan pembuatan alat peraga fisika bagi para guru-guru fisika.

Dalam penelitian ini dilakukan studi persepsi, dimana kepada para peserta diberikan angket sebelum dan setelah kegiatan. Kriteria-kriteria yang digunakan adalah pengukuran tingkat relevansi materi kegiatan yang di sampaikan terhadap kebutuhan guru, pengukuran tingkat kepuasan dari guru yang berperan sebagai peserta, serta umpan balik dan saran dari guru peserta pada tim pengabdian

Hasil studi menyatakan bahwa materi kegiatan sangat relevan terhadap kebutuhan guru-guru anggota MGMP Fisika di Kabupaten Lombok Timur. Selain itu, para peserta menyatakan bahwa kegiatan sangat memberikan manfaat bagi proses pembelajaran fisika. Sebagai umpan balik, peserta berharap adanya kegiatan yang sama di Lombok Timur dengan durasi waktu kegiatan yang lebih panjang.

Kata kunci: *Persepsi, Alat Peraga Fisika, Proses Pembelajaran*

---

### PENDAHULUAN

Dalam proses pembelajaran fisika di Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA), seorang guru harus mampu memilih serta mengembangkan metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi sekolah. Ilmu fisika merupakan ilmu yang bersifat empirik, sehingga pembelajaran fisika sedapat mungkin dimulai dengan atau melibatkan praktikum di laboratorium serta pengamatan gejala atau fenomena alam yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Selain itu, pembelajaran juga harus memperhatikan hakikat fisika sebagai produk, proses, dan sikap.

Saat ini, metode pembelajaran fisika yang banyak digunakan oleh para guru cenderung monoton dengan

menggunakan metode ceramah di kelas. Kondisi tersebut berakibat pada menurunnya semangat belajar siswa. Selain itu, pemahaman siswa saat menerima penjelasan pelajaran fisika juga menjadi berkurang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa untuk pelajaran fisika adalah relatif lebih rendah dibandingkan dengan mata pelajaran lainnya. Terkait pemanfaatan laboratorium untuk sarana pembelajaran fisika, penelitian lain menyebutkan bahwa 51 % guru fisika SLTP dan 43 % guru fisika SLTA tidak dapat menggunakan alat-alat laboratorium yang tersedia disekolahnya [1]. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan suatu metode pembelajaran yang mampu memberikan solusi pada masalah tersebut.

Sebagian materi fisika seperti materi fisika listrik dan magnet di SLTA adalah termasuk materi yang bersifat abstrak jika hanya disampaikan dengan metode eksplorasi di dalam kelas. Arah-arah arus listrik, rangkaian listrik, arah medan magnet adalah contoh-contoh materi yang memerlukan pengamatan gejala alam and fenomena nyata. Untuk hal itu, berbagai metode dapat digunakan oleh guru untuk menjelaskannya diantaranya adalah metode dengan pemanfaatan alat-alat peraga [2].

Berbagai peralatan fisika dapat dikelompokkan berdasarkan kepada aspek-aspek tempat pemakaian, keterpaduan seting kelengkapan alat, cara penggunaan di dalam pembelajaran, gejala dan atau data yang ditunjukkan dan atau dihasilkan [2]. Pengembangan alat peraga untuk pembelajaran fisika sangat diperlukan oleh guru. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan pengembangan alat peraga untuk pembelajaran fisika adalah cipta, rasa dan karsa guru untuk menghasilkan alat peraga yang dibutuhkan di dalam pembelajaran yang dikembangkan dan akan dilakukannya. Kegiatan pengembangan alat peraga fisika diantaranya adalah duplikasi, modifikasi dan pembuatan. Duplikasi adalah membuat duplikat atau meniru atau membuat tiruan. Modifikasi adalah membuat berdasarkan contoh dengan memberikan suatu perubahan berupa penambahan atau pengurangan tertentu atas warna, bentuk, ukuran, fungsi, prinsip kerja, dan atau bahan baku. Sedangkan membuat merupakan suatu proses menciptakan, yaitu membuat barang tak bernyawa dari bahan baku dan sepengetahuan kita belum pernah ada barang yang sama yang pernah dibuat oleh orang atau pihak lain.

Kabupaten Lombok Timur merupakan salah satu kabupaten di propinsi Nusa Tenggara Barat dengan jumlah sekolah menengah atas negeri dan swasta lebih dari sepuluh sekolah. Masing-

masing sekolah memiliki kemampuan berbeda-beda dalam menyediakan sarana dan prasarana eksperimen di laboratorium fisika. Berdasarkan hasil survei, diketahui bahwa dalam proses pembelajaran fisika di SLTA kabupaten Lombok Timur, 80% dari guru-guru mengalami kendala pada sebagian materi, sedangkan 20% guru mengalami kendala disemua materi. Kendala tersebut terkait dengan tidak tersedianya laboratorium penunjang yang memadai di sekolah. Dari semua guru dalam anggota MGMP, diketahui hanya ada 12% guru menyatakan sekolahnya memiliki sarana laboratorium yang lengkap sementara terdapat 4% guru menyatakan sekolahnya sama sekali tidak memiliki sarana laboratorium.



**Gambar 1.** Keadaan fasilitas laboratorium di SLTA Kab. Lombok Timur

Terkait dengan permasalahan tersebut, forum komunikasi guru-guru mata pelajaran berupaya mencari solusinya. Musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) fisika merupakan sebuah wadah yang dibentuk oleh guru-guru mata pelajaran fisika dengan maksud untuk menjalin komunikasi diantara mereka. Beberapa kegiatan serta pertemuan rutin dilaksanakan oleh MGMP, salah satunya dalam rangka berbagi informasi serta tukar pengalaman tentang metode yang efektif untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa peserta didik. Dalam pertemuan antara tim pengabdian Jurusan Fisika UB dan forum MGMP fisika Kabupaten Lombok Timur pada tahun 2013 yang berlokasi di SMAN 1 Selong, disampaikan bahwa guru-guru

fisika di wilayah tersebut memerlukan sarana berupa pengembangan alat peraga fisika untuk membantu proses belajar-mengajar.

### METODE PENELITIAN

**Jenis Penelitian.** Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Penelitian dilakukan untuk mengetahui pemahaman, ketertarikan, serta kemanfaatan dari suatu kegiatan berupa pelatihan pembuatan alat peraga untuk pembelajaran fisika SLTA di Kabupaten Lombok Timur. Studi awal dilakukan jauh sebelum dilaksanakannya pelatihan untuk mengetahui kondisi di lapangan serta relevansi antara kebutuhan suatu metode pembelajaran fisika yang menggunakan alat peraga dengan kondisi disekolah-sekolah. Alat peraga yang dibuat berjumlah 10 buah meliputi alat-alat peraga listrik dan magnet, mekanika, termodinamika, serta fluida. Pemilihan jenis alat peraga didasarkan pada aspek kebutuhan guru melalui identifikasi awal

dan ketersediaan mendapatkan bahan di lokasi. Setelah pelaksanaan pelatihan, untuk mengetahui ketercapaian tujuan pelatihan maka dilakukan survei tentang persepsi peserta pasca dilaksanakannya pelatihan

**Subyek Penelitian.** Dalam penelitian ini, populasi yang terlibat adalah seluruh guru pengajar mata pelajaran Fisika SLTA di kabupaten Lombok Timur. Penelitian melibatkan 26 orang guru Fisika dari utusan sekolah-sekolah SLTA di seluruh wilayah Kabupaten Lombok Timur dengan tidak ada perbedaan terhadap tingkat kelas yang diajar, baik dari sekolah negeri maupun swasta. Teknik pengambilan sampel data adalah nonrandom *sampling*.

**Teknik Pengumpulan Data.** Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah melalui angket survei yang berisi pertanyaan-pertanyaan tentang kepuasan dan kemanfaatan pelatihan.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Jajak Sebelum Pelatihan

No	Pertanyaan	Hasil Rekapitulasi		
		Jawaban (a)	Jawaban (b)	Jawaban (c)
1	Apakah disekolah Bapak/Ibu Guru, siswa mendapatkan materi praktikum untuk mata pelajaran fisika? (a) Tidak (b) sebagian materi (c) Ya, hampir semua materi	0	92.3%	7.7%
2	Apakah menurut Bapak/Ibu Guru, proses pembelajaran fisika akan terbantu dengan penggunaan alat peraga fisika? (a) Tidak (b) Ya (c) belum tahu	0	100%	0
3	Apakah Bapak/Ibu Guru pernah mendapatkan materi pelatihan tentang pembuatan alat peraga fisika selama mengajar? (a) Belum (b) pernah satu kali (c) lebih dari sekali	42.3%	53.8%	3.8%

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan dalam rangka Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Fisika UB dilaksanakan pada hari Sabtu, tanggal 19 April 2014 berlokasi di SMAN

2 Selong, Lombok Timur. Jumlah peserta yang hadir adalah 26 orang guru fisika. Sebelum kegiatan pelatihan, angket diberikan kepada seluruh peserta. Jumlah populasi sampel yang berperan adalah

sesuai dengan jumlah peserta yaitu 26 sampel. Isi dari angket tersebut berisi pertanyaan deskriptif seperti ditunjukkan pada Tabel 1.

Hasil survei menyatakan bahwa hampir semua guru atau 92,3 % dari jumlah total responden menyatakan memberikan materi praktikum fisika kepada siswanya walau hanya pada sebagian materi. Hal tersebut dilakukan karena menurut para guru, pelajaran fisika akan sangat terbantu dengan adanya praktikum serta pengamatan atau adanya alat-alat peraga fisika. Namun demikian, setiap sekolah di Kabupaten Lombok Timur tidak memiliki fasilitas laboratorium yang sama. Hal tersebut diketahui dari hasil identifikasi awal melalui forum komunikasi dengan para guru. Oleh karena itu, dirasakan sangat perlu untuk menyusun dan membuat alat peraga fisika sederhana untuk menyiasatinya. Berdasarkan hasil survei, 42,3% responden menyatakan belum pernah sekali pun mendapatkan pelatihan pembuatan alat peraga fisika sedangkan sebagian besar yang lain, yaitu 53,8% menyatakan baru sekali mendapatkan pelatihan. Dalam kegiatan ini, tim pengabdian dari jurusan Fisika UB mempersiapkan materi dengan memilih untuk menyajikan 10 topik pembuatan alat peraga yang menurut tim relevan. Pemilihan alat peraga mempertimbangkan aspek kemanfaatan serta kemudahan mendapatkan bahan dilapangan dan pembuatannya.

Rinician materi pelatihan yang diberikan adalah pembuatan alat peraga meliputi materi perpindahan panas melalui

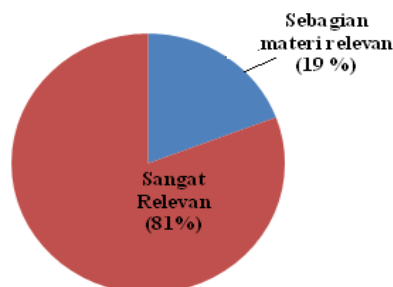
Untuk mengetahui hasil serta dampak dari kegiatan maka dibuat angket yang diberikan setelah kegiatan. Beberapa kriteria penilaian evaluasi yang akan dipakai meliputi pengukuran tingkat

konveksi, motor listrik sederhana sejumlah 2 alat, tegangan permukaan, percepatan gravitasi, gaya kapiler, kesetimbangan gaya tegar, tekanan dan gaya gesekan, hukum Pascal, serta interferensi gelombang. Metode pelatihan adalah tim dari Jurusan Fisika UB mendemokan cara merakit alat dan kemudian para peserta diminta untuk mencoba merakit langsung dari bahan-bahan yang telah disediakan dengan pendampingan dari tim.

Secara khusus, terkait dengan materi pembuatan alat peraga motor listrik, para peserta memberikan apresiasi yang sangat besar bawasannya suatu motor listrik dapat dibuat alat peraganya dengan sangat sederhana. Motor listrik merupakan suatu perangkat elektromagnetik yang berfungsi mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Untuk menjelaskan prinsip kerjanya, siswa harus memahami tentang kelistrikan dan hukum Lorentz. Namun demikian, arah-arah arus pada rangkaian listrik, arah medan dan gaya magnet adalah contoh-contoh materi yang memerlukan pengamatan gejala alam dan fenomena nyata untuk lebih mudah memahaminya. Dengan alat peraga motor listrik sederhana, permasalahan hal-hal abstrak tersebut menjadi lebih jelas. Berdasarkan pengamatan para peserta, alat peraga motor listrik sederhana yang dibuat dapat digunakan sebagai sarana eksperimen untuk pengamatan arah gaya magnetik dengan hasil yang sesuai dengan kaidah-kaidah gaya magnetik yang telah dikenal para siswa pada buku-buku fisika di SLTA.

relevansi materi kegiatan yang di sampaikan terhadap kebutuhan guru, pengukuran tingkat kepuasan dari guru yang berperan sebagai peserta, serta umpan

balik dan saran dari guru peserta pada tim pengabdian



**Gambar 2.** Grafik tentang kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta kegiatan

Hasil angket pasca pelatihan menyatakan bahwa materi kegiatan memiliki relevansi dengan kebutuhan guru-guru dengan jawaban 81% menjawab sangat relevan dan 19% jawaban adalah sebagian relevan. Untuk aspek kemanfaatan, hasil angket menyatakan bahwa 100% peserta menjawab bahwa kegiatan yang dilaksanakan adalah bermanfaat.

Terkait dengan umpan balik dari peserta kepada Tim Pengabdian jurusan Fisika UB, terdapat 2 (dua) poin penting yaitu penambahan durasi kegiatan sehingga setiap materi bisa lebih detail dan yang kedua adalah penambahan materi yang disampaikan dalam kegiatan. Sebagian peserta juga mengusulkan adanya kegiatan sejenis lagi

### KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Kegiatan pelatihan pembuatan alat peraga fisika memberikan salah satu solusi terhadap keterbatasan sarana laboratorium di sekolah-sekolah Kabupaten Lombok Timur. Selain itu, materi kegiatan yang disampaikan oleh Tim dari Jurusan Fisika UB sangat relevan terhadap kebutuhan guru-guru peserta pelatihan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. Saroja, A. Nadhir, S. Maryanto, Didik R. Santoso, dan Setyawan P.S., 2013, Pemanfaatan Perangkat Lunak Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika Listrik dan Magnet Di SLTA, Erudio, Journal Of Educational Innovation, Vol. 1 No. 2
- [2] Sutrisno, Pengembangan Alat Peraga untuk Pembelajaran Fisika, UPI

Bandung,  
[http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_FISIKA/](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._FISIKA/), diunduh september 2013

- [3] Gancang Saroja, 2013, Pembelajaran Gaya Magnetik untuk Siswa SLTA melalui Eksperimen Motor Listrik Sederhana, Erudio, Journal of Educational Innovation, Vol. 2 No.1