

PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT PERAGA IPA BAGI GURU-GURU MA/MTS MANBA'UL BAYAN SAKRA LOMBOK TIMUR

Susilawati*, Aris Doyan, I Wayan Gunada

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Mataram

*Email: susilawatihambali@unram.ac.id

Abstrak - Tujuan kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pemahaman guru-guru IPA tentang penggunaan alat peraga IPA seperti pengaruh suhu terhadap arus listrik, percobaan radiasi benda hitam, dan percobaan rangkaian hambatan. Kegiatan ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah dan Madrasah Tsanawiyah Manba'ul Bayan Lombok Timur. Pelaksanaan kegiatan Penggunaan Alat Percobaan Untuk Penguatan Konsep IPA pada guru MTs Manba'ul Bayan dan Fisika pada Guru-Guru MA dan Mts Manba'ul Bayan Lombok Timur dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 10 November 2018. Penggunaan alat peraga sangat membantu siswa dalam proses pembelajaran, karena dengan menggunakan alat peraga akan lebih menguatkan ingatan siswa dalam memahami konsep IPA atau fisika yang dipelajari. Terlebih bagi guru IPA MTs yang memiliki latar belakang pendidikan non fisika, maka tentu mereka kurang memahami konsep fisika secara utuh. Sehingga, dengan diberikan alat peraga maka akan membantu guru dalam membelajarkan siswanya. Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta kegiatan pelatihan diperoleh data bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat karena telah memberikan pengetahuan tentang Desain Alat Percobaan IPA. Peserta sangat berharap kegiatan sosialisasi dapat dilaksanakan di waktu yang lain.

Kata kunci: pelatihan, alat Peraga, IPA

LATAR BELAKANG

Peningkatan mutu pendidikan merupakan salah satu upaya untuk menyiapkan generasi bangsa yang tangguh dalam menghadapi tantangan abad-21. Salah satu bagian dari pendidikan adalah mata pelajaran IPA. Pada hakikatnya, IPA merupakan proses mencari tahu gejala alam melalui penyelidikan. Dengan kata lain, pembelajaran IPA sangat diharapkan untuk menyajikan pengalaman langsung kepada siswa. Sebab, dengan diberikannya pengalaman langsung maka akan dapat membangun pemahaman siswa menjadi lebih cepat.

Pemberian pengalaman belajar kepada siswa dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Salah satunya dengan menggunakan alat peraga. Dalam pembuatan alat peraga IPA selain dapat menekan biaya ekonomis juga dalam pembuatannya dapat melibatkan peran serta siswa, bahkan dapat menciptakan suasana kompetitif dalam pembuatannya, sehingga tercipta suasana kompetitif. Manfaat lain yang akan di peroleh adalah siswa lebih menguasai

kompetensi pembelajaran yang harus dicapai karena disini terjadi proses pembelajaran kontekstual.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diberikan pelatihan kepada guru sebagai fasilitator dan ujung tombak dari berhasilnya pendidikan. Sehingga, untuk memfasilitasi dan meningkatkan inovasi guru maka kegiatan pengabdian ini ditujukan kepada guru untuk membantunya dalam membuat alat peraga sederhana.

Kegiatan pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru-guru IPA tentang penggunaan alat peraga IPA seperti pengaruh suhu terhadap arus listrik, percobaan radiasi benda hitam, Percobaan rangkaian hambatan.

METODE PELAKSANAAN

1. Khalayak Sasaran

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini akan melibatkan guru-guru IPA se-MA/MTS Manba'ul Bayan. Guru-guru mata pelajaran IPA dimaksud sering mengadakan pertemuan

dalam MGMP sekolah menengah di Lombok Timur. Pada pertemuan dimaksud, guru-guru membahas masalah-masalah yang terkait dengan pembelajaran di kelas, termasuk tentang desain alat peraga IPA.

2- Keterkaitan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat ini terkait dengan guru-guru yang tergabung dalam MGMP. Hasil kegiatan pelatihan ini tentunya akan diinformasikan oleh guru peserta kegiatan desiminasi pada saat melakukan pertemuan MGMP yang diharapkan dapat melaksanakan pembelajaran yang lebih efektif dengan menggunakan alat peraga IPA.

3- Metode Kegiatan

Metode yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini berupa ceramah tentang cara mendesain alat peraga IPA, demonstrasi/simulasi penggunaan alat peraga IPA dalam pembelajaran, dan tanya jawab terkait materi pelatihan penggunaan alat peraga IPA.

4- Rancangan Evaluasi

Evaluasi akan dilaksanakan diakhir kegiatan dengan cara meminta kepada para peserta kegiatan pelatihan untuk mengungkapkan aspek positif dan aspek negatif yang dirasakan setelah mengikuti kegiatan dan meminta peserta untuk memberi saran-saran untuk perbaikan kegiatan yang akan datang. Keberhasilan kegiatan ini dapat dilihat dari banyak sedikitnya aspek positif dan aspek negatif yang dikemukakan oleh peserta yang mengikuti sosialisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini telah berhasil mendemonstrasikan bagaimana mendesain alat percobaan Radiasi Benda Hitam, Rangkaian Hambatan Seri dan Paralel serta Percobaan Pengaruh Suhu terhadap Arus Listrik di Madrasah Aliyah dan Madrasah Tsanawiyah Manba'ul Bayan Lombok Timur. Guru fisika dan guru IPA sangat terbantu dalam menjelaskan konsep radias cahaya dan hambatan seri dan parallel dan pengaruh suhu terhadap arus listrik yang biasanya dijelaskan secara teori saja dan tidak ada kegiatan laboratorium. Guru –guru sangat antusias dan termotivasi dengan adanya penjelasan dari dosen yang berkolaborasi secara bersamasama. Kemudian guru dapat mencoba langsung bagaimana mendesain dan mempraktekan alat peraga Radiasi benda hitam dan rangkaian Hambatan seri dan parallel serta pengaruh suhu terhadap arus listrik. Pihak pimpinan sekolah turut juga merasa senang dan bangga dengan terpilihnya sekolah MA dan Mts Manba'ul Bayan Lombok Timur sebagai tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat oleh pihak Pendidikan Fisika FKIP Universitas mataram. Hasil Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

4.1.1 Kegiatan Ceramah Diskusi

Pelaksanaan kegiatan Penggunaan Alat Percobaan Untuk Penguatan Konsep IPA dan Fisika pada Guru-Guru MA dan Mts Manba'ul Bayan Lombok Timur dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 10 November 2018. Peserta desiminasi berjumlah 24 guru IPA dan Fisika. Peserta berasal dari Madrasya Aliyah dan Madrasah Thsanawiyah Manba'ul Bayan Lombok Timur.

Nama alat peraga	Desain alat
Percobaan Radiasi Benda Hitam (Materi disampaikan oleh Dra. Susilawati, M.Si.Ph.D)	Alat Praktikum Fisika pada materi Perpindahan kalor sudah banyak dibuat terutama materi Konduksi dan Konveksi Kalor. Tetapi alat praktikum materi Radiasi Benda Hitam belum banyak dibuat dan digunakan di SMP, SMA, maupun perguruan tinggi. Oleh karena itulah, maka di dalam praktikum ini kami telah merancang pembuatan

	<p>alat praktikum tersebut serta menjelaskan cara penggunaannya. Alat Praktikum yang kami buat ini berbasis mikrokontroler Arduino Uno Tujuan praktikum materi Radiasi Benda Hitam ini adalah: Mengamati perbedaan penyerapan energi radiasi oleh benda hitam dan benda selain warna hitam, Mengukur dan membandingkan kenaikan suhu pada benda hitam dan selain hitam, Menghitung besarnya energi radiasi yang diserap atau dipancarkan oleh benda hitam dan selain hitam.dan dihubungkan dengan komputer.Berdasarkan proses pembuatan alat hingga pengambilan data dalam pembuatan alat praktikum fisika ini dapat kami simpulkan sebagai berikut:Telah berhasil dibuat seperangkat alat praktikum Fisika untuk Materi Radiasi Benda Hitam berbasis mikrokontroler dan komputer, Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3 yang dipadukan dengan Bahasa Pemrograman Python untuk membuat program Log Suhu, Berdasarkan data hasil percobaan dan tampilan grafik di layar komputer disimpulkan bahwa benda berwarna hitam menyerap panas lebih tinggi dibandingkan benda berwarna putih dan coklat, Kenaikan Suhu pada benda hitam adalah yang paling besar dan benda putih yang paling kecil, Kenaikan suhu ($t_{hitam} > t_{coklat} > t_{putih}$)</p>
<p>Percobaan Rangkaian Hambatan Seri dan Paralel (Matari disampaikan oleh Drs. Aris Doyan, M.Si. Ph.D)</p>	<p>Pada Rangkaian hambatan seri diperoleh besar hambatan penggantinya semakin besar, arusnya sama besar dan tegangan totalnya adalah penjumlahan tegangan pada masing-masing hambatan. Pada rangkaian seri jika salah satu dari hambatan diputus maka semua hambatan tidak dapat berfungsi akibat dari arus yang sama. Pada rangkaian hambatan parallel, besarnya hambatan penggantinya semakin kecil karena masing-masing hambatan mendapat tegangan yang sama dan arus yang mengalir tergantung dari besar hambatan yang dilalui. Terdapat perbedaan yang tidak begitu signifikan antara hasil pengukuran dan hasil perhitungan, hal ini disebabkan karena ada beberapa faktor yang mempengaruhi antara lain pada multimeter digital angka selalu bergerak dan ketepatan membaca.</p>
<p>Percobaan Pengaruh Perubahan Suhu Terhadap Perubahan Arus Listrik (Materi Disampaikan oleh I Wayan Gunada, M.Pd)</p>	<p>Ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai hambatan suatu penghantar yaitu panjang pendeknya penghantar, luas penghantar, jenis bahan penghantar dan suhu pada penghantar tersebut. Jika suatu penghantar listrik mengalami perubahan suhu, maka nilai resistansinya akan berubah. Perubahan nilai resistansi ini akan membawa pengaruh pada besarnya kuat arus listrik yang melaluinya. Semakin besar nilai resistensi suatu rangkaian maka semakin kecil nilai kuat arusnya. Perangkat ini berguna untuk memahami konsep dasar tentang pengaruh suhu pada hambatan terhadap besar kuat arus pada rangkaian.</p>

Kegiatan penyajian materi dan diskusi yang telah dilaksanakan bertujuan untuk memberikan pemahaman peserta tentang kompetensi keterampilan laboratorium IPA MA/ MTs serta landasan teori yang mencakup

teknik-teknik membuat rancangan perangkat dan set alat praktikum IPA. Penyajian materi dan diskusi menyasar tujuan dari kegiatan ini. Materi yang diberikan memuat pengetahuan, teknik dan keterampilan memodifikasi alat

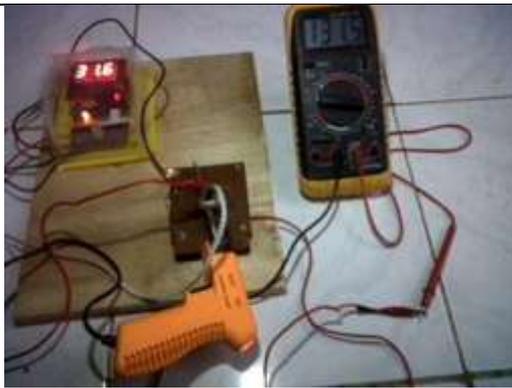
laboratorium dan perangkat praktikum IPA SMP/ Fisika di MA. Hasil penyajian materi dan diskusi yang telah dilakukan pada kegiatan pengabdian ini. Secara umum kegiatan diskusi berlangsung sangat baik. Peserta sangat antusias dan bersungguh-sungguh mengikuti session demi session sajian materi pelatihan yang disajikan oleh narasumber. Demikian pula kegiatan diskusi berlangsung sangat baik. Respon peserta maupun tanggapan dari narasumber berlangsung baik. Banyaknya pertanyaan yang muncul dari peserta menunjukkan adanya respon positif dari peserta

terhadap materi pelatihan, disamping juga menunjukkan bahwa banyak hal yang masih perlu diketahui terkait dengan keterampilan reparasi, modifikasi dan duplikasi alat laboratorium.

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta kegiatan pelatihan diperoleh data bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat karena telah memberikan pengetahuan tentang: Desain Alat Percobaan IPA. Peserta sangat berharap kegiatan sosialisasi dapat dilaksanakan di waktu yang lain.

Desain alat peraga pengabdian:

	
<p>Arduino Uno</p>	<p>Tampak atas rancangan tabung, sensor, lampu pemanas, dan arduino</p>
	
<p>Rancangan jadi alat percobaan radiasi Benda Hitam</p>	<p>Alat Percobaan Pengukuran Hambatan</p>
	
<p>Pengukuran Hambatan total</p>	<p>Pengukuran Hambatan</p>



Alat Percobaan Pengaruh Suhu terhadap Arus



Peserta Pelatihan serius memperhatikan



Alat Percobaan Radiasi Benda Hitam



Penyerahan alat percobaan kepada Kepala Sekolah



Penyerahan alat percobaan kepada Kepala Sekolah



TIM Peneliti

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum kegiatan pelatihan ini berhasil dan tepat sasaran, karena guru-guru IPA SMP/MTs dan guru Fisika MA yang menjadi peserta merasa mendapatkan bekal cara-cara pengembangan alat praktikum Fisika dan IPA dan termotivasi untuk mencoba merancang percobaan sederhana berdasarkan contoh yang ditampilkan saat pelatihan berlangsung, bahkan di akhir acara mereka

menginginkan kegiatan ini berkelanjutan. Jumlah peserta yang tidak berkurang dari pagi sampai selesai juga merupakan indikasi bahwa para peserta serius dalam mengikuti kegiatan pelatihan ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih banyak kepada departemen pendidikan penelitian dan teknologi untuk pengabdian kepada masyarakat tahun 2018.

Terima kasih banyak kepada pimpinan sekolah mitra, guru IPA MTs dan guru Fisika MA Manba'ul Bayan Lombok timur yang telah mengikuti kegiatan pelatihan dengan antusias. dan semua pihak yang telah membantu untuk terlaksananya kegiatan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, N & Haryanto, D. 2010. *Pembelajaran multimedia di sekolah*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Depdiknas. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Hamalik, O. 1994. *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Adiya Bakti.
- Prasetya, Z. K., dkk. 2004. *Materi Pokok Kapita Selektta Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Trianto. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di kelas*. Jakarta: Cerdas Pustaka.
- Yamin, M. 2009. *Desain pembelajaran berbasis tingkat satuan pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada.