

Seminar Nasional Hasil Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan

14 September 2019, Hal. 9-14

ISSN: 2686-2972; e-ISSN: 2686-2964

## **Pelatihan pengelolaan laboratorium fisika bagi guru MGMP Fisika Kabupaten Serang**

Yoga Budi Bhakti, Irnin Agustina Dwi Astuti, Dasmu

Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Raya Tengah No.80 Kampung Tengah Gedong, Jakarta Timur  
bhaktiyoga.budi@gmail.com

### **ABSTRAK**

Laboratorium merupakan salah satu sarana penunjang yang sangat penting dalam keberhasilan pembelajaran fisika. Praktikum di laboratorium fisika dapat memancing minat peserta didik untuk memahami dan meningkatkan proses sains. Salah satu kesulitan yang dihadapi guru untuk melakukan praktikum adalah sedikitnya waktu, alat dan bahan yang kurang, ruangan yang terbatas, serta ketiadaan laboran. Program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan guru fisika dalam mengelola laboratorium fisika sehingga laboratorium dapat berfungsi secara optimal. Program dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan yang diperlukan oleh guru MGMP Fisika Kabupaten Serang dengan menggunakan metode pelatihan dan pembinaan. Kegiatan ini mendapatkan respon yang positif berdasarkan kebutuhan pengetahuan mengenai pengelolaan laboratorium, relevansi materi, dan manfaat pelatihan. Kegiatan ini telah mampu memberikan pemahaman pentingnya fungsi dan peran laboratorium dalam proses belajar mengajar fisika. Hasil yang dicapai dari program ini adalah meningkatnya kemampuan guru fisika MGMP Fisika Kabupaten Serang dalam mengelola laboratorium fisika.

**Kata kunci:** Pengelolaan Laboratorium, Fisika, Pelatihan

### **ABSTRACT**

*The laboratory is one of the supporting facilities that is very important in the success of learning physics. Practicum in physics laboratory can attract students to understand and improve the science process. One of the difficulties faced by teachers to do practical work is the lack of time, lack of tools and materials, limited space, and the absence of laboratory assistants. This community service program is conducted to improve the ability of physics teachers to manage physics laboratories so that laboratories can function optimally. The program is carried out based on the needs analysis required by the Serang Regency MGMP Physics teacher using training and coaching methods. This activity received a positive response based on knowledge needs regarding laboratory management, material relevance, and the benefits of training. This activity has been able to provide an understanding of the importance of the function and role of laboratories in the teaching and learning process of physics. The results achieved from this program are the increased ability of the physics teacher MGMP Physics in Serang Regency to manage the physics laboratory.*

**Keywords :** Laboratory Management, Physics, Training

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang membutuhkan praktikum dalam proses pembelajarannya. Praktikum dilakukan sebagai jembatan antara pengetahuan konsep dengan kejadian yang sesungguhnya. Kegiatan praktikum dapat meminimalisir terjadinya miskonsepsi antara teori dengan kejadian sebenarnya. Terkait dengan hal tersebut, kelengkapan prasarana dan sarana serta pengelolaan laboratorium merupakan salah satu kunci keberhasilan kegiatan tersebut. Laboratorium merupakan salah satu sarana penunjang untuk keberhasilan pembelajaran. Atas dasar itu, keberadaan laboratorium menjadi sangat penting di dalam sekolah dalam rangka menunjang kegiatan belajar mengajar. Kegiatan praktikum merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran fisika, karena dengan kegiatan ini peserta didik akan memperoleh pengalaman yang meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotor [1].

Praktikum di laboratorium fisika dapat memancing minat peserta didik untuk memahami fisika dan meningkatkan proses sains. Peserta didik dapat lebih mudah menerapkan konsep fisika dengan terlibat dalam praktikum di laboratorium. Lebih lanjut Freedman [2] mengemukakan bahwa, alat-alat laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai media atau sarana di dalam proses pembelajaran di laboratorium, kelas maupun dibawa keluar kelas/lingkungan. Dengan melibatkan laboratorium dalam pembelajaran maka peserta didik terlibat dalam keterampilan proses dalam pembelajaran. Peserta didik bukan hanya menjadi lebih terampil tetapi juga mempengaruhi pembentukan sikap ilmiah dan juga pencapaian hasil pengetahuannya.

Berdasarkan data hasil survei analisis kebutuhan pelatihan pengelolaan laboratorium terhadap guru-guru yang tergabung dalam MGMP fisika Kabupaten Serang, Banten menunjukkan bahwa guru yang melakukan praktikum pada setiap materi pelajaran sebesar 52,4%. Kondisi ini menunjukkan bahwa masih banyak guru (47,6%) yang tidak melakukan praktikum dalam proses belajar mengajar. Proses belajar mengajar lebih dominan di dalam kelas, belum memaksimalkan peran laboratorium. Salah satu penyebab hal ini terjadi adalah keterbatasan jam pelajaran untuk melakukan praktikum. Sumintono [3] menjelaskan bahwa, salah satu kesulitan yang dihadapi guru untuk melakukan praktikum di laboratorium adalah dimulai dari sedikitnya waktu, alat bahan yang kurang, ruangan yang terbatas serta ketiadaan laboran. Selain itu, guru fisika banyak yang mendapatkan tugas tambahan dalam pengelolaan sekolah, baik sebagai kepala/wakil kepala sekolah, bendahara, dan jabatan lainnya.

Prasarana dan sarana pendukung praktikum di sekolah juga belum lengkap. Hasil survei menunjukkan bahwa, 47,6% guru menjawab tidak lengkapnya prasarana dan sarana praktikum. Meskipun di beberapa sekolah fasilitas prasarana dan sarana sudah lengkap, akan tetapi belum didukung oleh sumber daya manusia yang mampu mengelola laboratorium secara baik. Melihat kondisi tersebut, peran laboratorium dalam pembelajaran fisika masih belum maksimal.

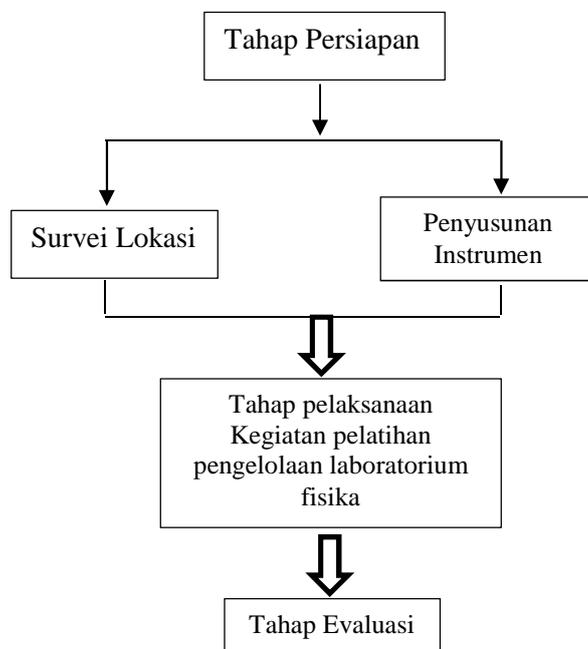
Berdasarkan permasalahan mitra tersebut, maka program pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan agar pengelolaan laboratorium fisika di sekolah dapat tertata dengan baik dan menghasilkan proses pembelajaran fisika yang lebih maksimal. Selain itu, dengan kegiatan ini guru dan laboran diharapkan dapat merancang, mengelola, dan mengoptimalkan fungsi laboratorium sehingga peserta didik dapat melakukan praktikum dengan baik, proses belajar mengajar berjalan efektif, dan selama praktikum berlangsung guru dan peserta didik merasa aman dan nyaman.

## METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di MGMP Fisika Kabupaten Serang yang beralamat di SMA Negeri 1 Kramatwatu, Serang, Banten. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juli 2019. Bahan yang digunakan dalam kegiatan

ini adalah modul pengelolaan laboratorium fisika dan alat-alat kit praktikum fisika SMA yang terdiri dari kit mekanika, listrik magnet, termodinamika, dan tangki riak.

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah metode pelatihan, diskusi, dan pendampingan. Pelatihan dilakukan dengan cara memberikan informasi dalam mengelola laboratorium fisika. Diagram alur kegiatan pengabdian kepada masyarakat tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahapan yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi yang dijabarkan sebagai berikut :

- Tahap persiapan. Pada tahap persiapan, tim abdimas melakukan survei pendahuluan untuk menganalisis lokasi mitra, kebutuhan pelatihan yang dibutuhkan mitra, dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan, serta menyusun instrumen.
- Tahap pelaksanaan. Pada tahap ini, tim abdimas melakukan pelatihan pengelolaan laboratorium fisika yang ditujukan kepada seluruh guru fisika SMA yang tergabung dalam MGMP Fisika Kabupaten Serang, Banten. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan agar guru dapat mengelola dan mengoptimalkan fungsi laboratorium untuk praktikum dan proses pembelajaran.
- Tahap evaluasi. Pada tahap ini, tim abdimas melakukan evaluasi terhadap proses kegiatan. Evaluasi dilakukan dimulai dari pra pelaksanaan yang meliputi analisis kebutuhan mitra, kehadiran peserta pelatihan, respon serta saran terhadap kegiatan.

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Program pengabdian kepada masyarakat ini telah dilaksanakan di MGMP Kabupaten Serang, Banten. Realisasi kegiatan ini dilakukan dalam tiga tahap, yakni tahap persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap pertama adalah tahap persiapan. Pada tahap ini tim melakukan survei pendahuluan bulan Mei 2019 untuk mengetahui kondisi mitra dengan menganalisis kondisi tempat yang akan digunakan, kondisi peserta yang akan diberikan perlakuan (guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kabupaten Serang, Banten) dan menyusun rancangan kegiatan yang akan dilakukan. Tahap persiapan selanjutnya tim menyiapkan bahan

presentasi, modul pengelolaan laboratorium, KIT fisika SMA, sarana dan prasarana untuk melengkapi kegiatan pelatihan seperti laptop dan LCD proyektor untuk pemaparan materi.

Tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan. Pada tahap ini tim melakukan pelatihan pengelolaan laboratorium fisika. Pelatihan dilaksanakan selama 3 hari yakni tanggal 18 sampai dengan 20 Juli 2019. Pelatihan dihadiri 30 orang guru fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kabupaten Serang, Banten. Hari pertama pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan memberikan pre-test kepada peserta pelatihan. Pre-test yang diberikan bertujuan untuk mengetahui kondisi kemampuan awal peserta pelatihan. Kegiatan dilanjutkan dengan memberikan kuis motivasi agar peserta pelatihan memiliki kemauan untuk berubah ke arah yang lebih baik dan mengikuti pelatihan dengan semangat sampai dengan selesai. Tahap pelaksanaan selanjutnya dilakukan dengan melakukan presentasi materi pengelolaan laboratorium fisika yang terdiri dari peran dan fungsi laboratorium, tata kelola laboratorium, dan pengembangan peralatan laboratorium. Selain presentasi, kegiatan diisi dengan diskusi, studi kasus dan konsep pengembangan laboratorium pada masing-masing sekolah tempat guru mengajar. Gambaran peserta tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2. Tim abdimas dan peserta pelatihan

Hari kedua pelaksanaan kegiatan pelatihan diisi dengan pelatihan penggunaan KIT mekanika dan optik. Peserta pelatihan dibagi ke dalam 4 kelompok. Masing-masing kelompok sudah disiapkan KIT mekanika dan optik. Tim abdimas menjelaskan langkah-langkah kegiatan praktikum dengan alat tersebut, sementara peserta pelatihan mengikuti langkah-langkah yang diberikan. Tiap kelompok didampingi oleh 1 orang instruktur untuk membantu selama kegiatan berlangsung. Pada setiap praktikum telah disiapkan lembar kerja sehingga peserta pelatihan bisa mencatat dan menghitung data-data hasil percobaan serta mengolah data tersebut menjadi laporan hasil praktikum.

Hari ketiga pelatihan diisi dengan pelatihan penggunaan KIT listrik magnet, gelombang dan termodinamika serta penggunaan *PHET simulation*. Kegiatan dilangsungkan seperti hari kedua pelatihan. Pada kegiatan ini masih banyak guru yang belum mengenal *PHET simulation*. *PHET simulation* merupakan kegiatan praktikum yang dilakukan secara virtual. Melalui media ini, guru tidak perlu menggunakan alat-alat laboratorium untuk praktikum, melainkan praktikum dapat dilakukan secara virtual. Hal ini memberikan pemahaman baru bagi guru dalam melakukan proses pembelajaran. Gambaran aktivitas pelatihan tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Aktivitas pelatihan

Tahap terakhir adalah tahap evaluasi. Pada tahap evaluasi tim juga menganalisis kegiatan selama pelatihan. Pada tahap ini tim datang ke sekolah pada tanggal 27 Juli 2019 untuk memonitoring kegiatan praktikum yang dilaksanakan di sekolah. Hasil monitoring dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan selanjutnya.

Berdasarkan hasil penilaian pelaksanaan pelatihan, 76,9% peserta pelatihan sangat membutuhkan pengetahuan mengenai topik pengelolaan laboratorium. Kondisi ini menunjukkan bahwa, sebagian besar guru belum memahami secara mendalam tentang pengelolaan laboratorium fisika. Hal ini dibuktikan dengan antusiasme guru dalam pelatihan dan keingintahuan yang kuat dalam proses pelatihan. Peserta pelatihan dalam hal ini guru sadar betul akan pentingnya fungsi laboratorium dalam pembelajaran, akan tetapi terkendala dengan kondisi prasarana dan sarana yang belum memadai, waktu yang terbatas, dan kemampuan melakukan praktikum yang masih belum optimal. Dengan pelatihan yang diberikan, peserta pelatihan mendapatkan pemahaman baru dan termotivasi untuk melakukan praktikum dalam proses pembelajaran.

Peserta pelatihan memandang materi pengelolaan laboratorium sangat relevan dengan bidang fisika. Hal ini dibuktikan dengan respon sebesar 76,9% yang menyatakan bahwa materi pengelolaan laboratorium sangat relevan dengan pembelajaran fisika. Peserta pelatihan juga menilai sangat baik (92,3%) terhadap manfaat pengetahuan pengelolaan laboratorium pada proses pembelajaran fisika. Pelatihan ini menjadi acuan bagi peserta pelatihan untuk melaksanakan kegiatan praktikum di sekolah masing-masing.

Kegiatan pelatihan ini telah banyak membuka pemahaman guru tentang pentingnya model pembelajaran yang menarik bagi peserta didik. Katili dan Sukma [4] mengemukakan bahwa, salah satu strategi pembelajaran ilmu fisika yang baik adalah dengan penerapan model pembelajaran berbasis eksperimen/praktikum. Praktikum merupakan metode pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa dengan cara mereka menemukan sendiri apa yang digali sesuai dengan sikap ilmiah, sehingga siswa dapat memahami konsep fisika dengan baik.

Pada hakikatnya fisika merupakan proses dan produk tentang pengkajian kejadian gejala alam. Proses (*process or methods*) adalah kegiatan yang meliputi observasi, membuat hipotesis, merencanakan dan melaksanakan eksperimen, evaluasi data pengukuran, dan sebagainya. Produk (*product*) merupakan hasil dari proses yang berbentuk fakta, konsep, prinsip, teori, hukum, dan sebagainya [5]. Atas dasar itu, kegiatan pembelajaran fisika dalam laboratorium dapat digunakan untuk menunjukkan peristiwa atau gejala fisika sehingga peserta didik dapat terlibat langsung dalam melaksanakan pengamatan.

## SIMPULAN

Secara keseluruhan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di MGMP fisika Kabupaten Serang, Banten berjalan dengan baik. Hasil yang dicapai dari program ini adalah meningkatnya kemampuan guru fisika MGMP Fisika Kabupaten Serang dalam mengelola laboratorium fisika. Kondisi ini ditandai dengan meningkatnya pemahaman guru dalam pengelolaan laboratorium dan mampu melaksanakan praktikum dengan baik

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada: 1) Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah memfasilitasi dan memberikan hibah untuk kegiatan abdimas ini, 2) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Indraprasta PGRI yang telah membantu dan memfasilitasi pelaksanaan kegiatan abdimas dan 3) MGMP Fisika Kabupaten Serang, Banten yang bersedia menjadi mitra dalam pelaksanaan kegiatan abdimas ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zacharia, Z. C., & Olympiou, G. (2011). Physical Versus Virtual Manipulative Experimentation in Physics Learning. *Learning and Instruction*, 21 (3), 317-331.
- [2] Freedman, M. P. (1997). Relationship Among Laboratory Instruction, Attitude Toward Science and Achievement in Science Knowledge. *Journal of Research in Science Teaching (Vol: 34)*. New York: John Willey & Sons.
- [3] Sumintono, M. B., Ibrahim, M.A., & Phang, F. A. (2010). Pengajaran Sains dengan Praktikum Laboratorium: Perspektif dari Guru-guru Sains SMPN di Kota Cimahi. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 15 (2), 120-127.
- [4] Katili, N.S., Sadia, W., & Suma, K. (2013). Analisis Sarana dan Intensitas Penggunaan Laboratorium Fisika serta Kontribusinya terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Negeri di Kabupaten Jembrana. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 3 (1).
- [5] Rahmiyati, S. (2008). Keefektivan Pemanfaatan Laboratorium di Madrasah Aliyah Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 11 (1).