

Pengelolaan Laboratorium di SMAN 2 Sipora Kepulauan Mentawai

¹⁾Dedi Mardiansyah*, ²⁾Alimin Mahyudin, ³⁾Wildian, ⁴⁾Dahyunir Dahlan, ⁵⁾Mohammad Ali Shafii, ⁶⁾Zulfi, ⁷⁾Rahmat Rasyid, ⁸⁾Dian Milvita, ⁹⁾Astuti, ¹⁰⁾Meqqory Yusfi, ¹¹⁾Nini Firmawati, ¹²⁾Sri Oktamuliani

¹⁾⁻¹²⁾Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang, Indonesia
Email Corresponding: dedimardiansyah@sci.unand.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Fisika Laboratorium Praktikum Pengelolaan Peralatan <i>Kata kunci memuat minimal 5 kata</i></p>	<p>Laboratorium adalah fasilitas penting dalam pembelajaran fisika di sekolah yang berperan dalam meningkatkan minat dan motivasi siswa untuk mempelajari fisika. Aktivitas di laboratorium umumnya berupa kegiatan praktikum atau demonstrasi. Agar laboratorium dapat berfungsi optimal sebagai media pembelajaran fisika, pengelolannya perlu direncanakan dengan baik. Berdasarkan hasil observasi di beberapa SMA di Sumatera Barat, ditemukan bahwa banyak laboratorium kurang dikelola dengan baik sehingga keberadaannya tidak efektif. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengelolaan laboratorium terhadap siswa di SMAN 2 Sipora. Metode pelaksanaan program PKM ini meliputi observasi, dokumentasi, sosialisasi, pelatihan, diskusi, dan monitoring. Dari hasil yang didapatkan di lapangan, ada beberapa penyebab pengelolaan laboratorium belum maksimal, yaitu: Tata letak dan fasilitas laboratorium sering kali kurang rapi dan belum diinventarisasi dengan baik. Guru fisika mengalami kendala dalam melaksanakan praktikum karena tidak tersedia modul atau buku panduan. Atas dasar masalah-masalah ini, tim Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) melakukan pembinaan pengelolaan laboratorium fisika di SMAN 2 Sipora untuk mendukung kelancaran kegiatan praktikum dan proses pembelajaran. Kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat bagi guru-guru dan siswa SMAN 2 Sipora. Guru-guru dan siswa mendapatkan ilmu baru mengenai pemanfaatan laboratorium sebagai variasi metode pembelajaran mata pelajaran fisika.</p>
<p>Keywords: Physics Laboratory Practical Management Equipment</p>	<p>ABSTRACT</p> <p>The laboratory is an important facility in physics learning in schools that plays a role in increasing students' interest and motivation to study physics. Activities in the laboratory are generally in the form of practical activities or demonstrations. In order for the laboratory to function optimally as a medium for learning physics, its management needs to be well planned. Based on the results of observations in several high schools in West Sumatra, it was found that many laboratories were not well managed so that their existence was ineffective. The purpose of this community service is to improve laboratory management for students at SMAN 2 Sipora. The implementation method of this PKM program includes observation, documentation, socialization, training, discussion, and monitoring. From the results obtained in the field, there are several causes of less than optimal laboratory management, namely: The layout and facilities of the laboratory are often untidy and have not been properly inventoried. Physics teachers experience obstacles in carrying out practicums because there are no modules or guidebooks available. Based on these problems, the Community Service (PKM) team conducted coaching on the management of the physics laboratory at SMAN 2 Sipora to support the smooth running of practicum activities and the learning process. This community service activity is very beneficial for teachers and students of SMAN 2 Sipora. Teachers and students gain new knowledge about the use of laboratories as a variation of physics subject learning methods.</p> <p>This is an open access article under the CC-BY-SA license.</p> 

I. PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang memerlukan dukungan praktikum adalah Fisika. Pelajaran ini tidak hanya membutuhkan pemahaman teori tetapi juga praktik di laboratorium. Berdasarkan diskusi dan wawancara awal terkait pembelajaran Fisika, ditemukan beberapa masalah, antara lain: (1) Fisika kurang

diminati siswa karena banyaknya rumus yang harus dihafal, (2) Pembelajaran lebih sering dilakukan di kelas, padahal fisika juga memerlukan praktik di laboratorium, (3) Fasilitas laboratorium kurang memadai dan minim tenaga ahli yang menguasai alat praktikum, (4) Banyak guru yang belum mampu merancang kegiatan praktikum, (5) Keterampilan proses sains siswa masih rendah.

Masalah-masalah ini memerlukan solusi, mengingat Fisika adalah ilmu dasar tentang fenomena alam yang penting bagi jenjang pendidikan selanjutnya. Untuk meningkatkan minat siswa, perlu diterapkan metode pembelajaran yang menarik, tidak hanya fokus pada rumus-rumus rumit di kelas (Zacharia, Z. C., 2011). Praktikum di laboratorium dapat menarik minat siswa untuk memahami konsep Fisika secara langsung dan mengembangkan keterampilan proses sains mereka (Mardiansyah, D., 2024, Freedman, M. P.1997, Mardiansyah, D., 2023, Rahmiyati, S. 2008).

Laboratorium merupakan sarana pendukung yang penting dalam pembelajaran. Kegiatan praktikum merupakan bagian esensial dari pembelajaran Fisika karena memberikan pengalaman yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik (Katili, N. S., 2013). Alat-alat di laboratorium dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran di berbagai lingkungan, baik di dalam maupun di luar kelas. Melalui keterlibatan dalam laboratorium, siswa tidak hanya terampil tetapi juga terdorong untuk mengembangkan sikap ilmiah dan mencapai pemahaman yang lebih baik (Fardela, R., 2022).

Secara umum, Fisika adalah ilmu yang mencakup proses dan produk pengkajian fenomena alam. Proses meliputi kegiatan seperti observasi, pembuatan hipotesis, perencanaan eksperimen, dan evaluasi data (Sumintono, M. B., 2010). Produk adalah hasil berupa fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum. Pembelajaran Fisika di laboratorium memungkinkan siswa untuk mengamati langsung fenomena Fisika (Von A, C., & Von Aufschneider, S., 2007, Sarjono., 2018, Mardiansyah, D., 2023). Kegiatan laboratorium sebaiknya dilakukan secara berkelompok dengan jumlah alat yang memadai (Hadija, H., 2022).

Salah satu strategi yang efektif dalam pembelajaran Fisika adalah model pembelajaran berbasis eksperimen atau praktikum, di mana siswa menemukan konsep-konsep sendiri sesuai dengan sikap ilmiah (Andriono, E., 2024, Putri, A. R., 2023, Winarti, W. T., 2021). Sehingga, Pada pengabdian ini diperlukan adanya peningkatan pengelolaan laboratorium yang mampu meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap pembelajaran Fisika.

II. MASALAH

Berdasarkan analisis situasi dapat teridentifikasi beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra, yaitu sebagai berikut. 1) Sarana dan prasarana yang ada di laboratorium tidak tertata dengan rapi, 2) Alat-alat praktikum KIT yang tersedia jarang digunakan 3) Alat-alat praktikum yang ada kurang perawatan sehingga banyak alat-alat yang mulai rusak. 4) pengetahuan mengenai laboratorium dan pengelolaannya masih diperlukan.

Selanjutnya berdasarkan hasil diskusi pengusul dengan mitra maka disepakati prioritas persoalan yang akan diselesaikan sebagai berikut: 1) mengadakan pembinaan pengelolaan laboratorium fisika di SMAN 2 Sipora Kepulauan Mentawai, 2) mengadakan pelatihan merangkai/membuat alat praktikum dari barang bekas, alat KIT fisika, maupun praktikum berbasis teknologi, 3) mengadakan pelatihan membuat modul praktikum/ buku petunjuk praktikum, 4) melakukan pembinaan dalam memaksimalkan peran laboratorium yang dapat menunjang mata pelajaran fisika di SMAN 2 Sipora.

III. METODE

Metode pelaksanaan program PKM ini meliputi observasi, dokumentasi, sosialisasi, pelatihan, diskusi, dan monitoring. Adapun kegiatan utama dalam program pengabdian kepada masyarakat ini mencakup:

1. Sosialisasi Pengelolaan Laboratorium Fisika: Memberikan pemahaman mengenai pengelolaan laboratorium.
2. Pengembangan Laboratorium Model Implementasi Merdeka Belajar: Membentuk laboratorium contoh yang sejalan dengan konsep Merdeka Belajar.
3. Diskusi Pembuatan Alat Praktikum dari Bahan Sederhana: Mengajak peserta membuat alat praktikum dari bahan sederhana.
4. Diskusi Pembuatan Modul Praktikum atau Buku Panduan: Membantu guru menyusun modul praktikum.
5. Monitoring Berkala: Melakukan pemantauan awal dan lanjutan terhadap pengelolaan laboratorium.

Secara umum, kegiatan pengabdian ini berlangsung dari bulan September hingga November 2024, dan bertujuan untuk mendekatkan mitra dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang ada. Dengan adanya sosialisasi laboratorium model fisika, diharapkan siswa, guru, dan masyarakat dapat memahami dan memanfaatkan laboratorium dengan optimal, baik untuk mendukung kegiatan belajar mengajar maupun dalam pengembangan teknologi.

Pelatihan pengelolaan dan pengenalan alat laboratorium diharapkan dapat menambah wawasan tentang fungsi serta cara penggunaan alat-alat tersebut. Pelatihan ini diharapkan dapat meningkatkan peran laboratorium dalam mendalami pelajaran fisika di sekolah. Selain itu, pelatihan membuat alat praktikum dari bahan bekas, kit fisika, maupun melalui praktikum virtual bertujuan untuk memberikan wawasan tambahan kepada guru dan siswa agar proses pembelajaran fisika menjadi lebih menarik. Monitoring dilakukan untuk memantau penerapan dan perkembangan laboratorium di sekolah agar terus membaik.

Setelah kegiatan PKM selesai, tim juga akan melakukan monitoring di laboratorium serta berdiskusi dengan guru dan siswa mengenai laboratorium dan kegiatan praktikum fisika. Program-program pengabdian ini merupakan pendekatan terhadap mitra untuk membantu memecahkan masalah yang dihadapi.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan mulai bulan September-November 2024. Kegiatan ini diawali dengan persiapan pengabdian dan penyusunan program oleh tim PKM. Tahap persiapan ini melakukan koordinasi dan pengurusan administrasi yang dibutuhkan baik dari Universitas Andalas maupun dari SMAN 2 Sipora. Selanjutnya dilakukan pengadaan bahan dan peralatan yang dibutuhkan. Pada tahapan ini mempersiapkan materi-materi yang akan disampaikan. Pemilihan materi berdasarkan diskusi dengan mitra. Mitra memberikan informasi kondisi yang dibutuhkan dalam pelaksanaan Pengabdian ini.



Gambar 2. Tim PKM Universitas Andalas, Guru dan Siswa SMAN 2 Sipora, Penyampaian materi mengenai pengelolaan Laboratorium dan Implementasi Merdeka Belajar di SMAN 2 Sipora

Tahapan selanjutnya adalah melakukan pelatihan mengenai pengelolaan laboratorium. Adapun materi yang disampaikan dalam pelatihan ini adalah:

1. Pengelolaan Laboratorium Sekolah.

Materi ini disampaikan oleh Dr. Afdhal Muttaqin. Dalam materinya aspek pengelolaan laboratorium meliputi: perencanaan, penataan administrasi/ inventarisasi, pengamanan, perawatan dan pengawasan. Pada Materi ini disampaikan juga cara melakukan optimalisasi Laboratorium. Diharapkan materi ini mampu memberikan pemahaman kepada seluruh guru dan siswa SMAN 2 Sipora.

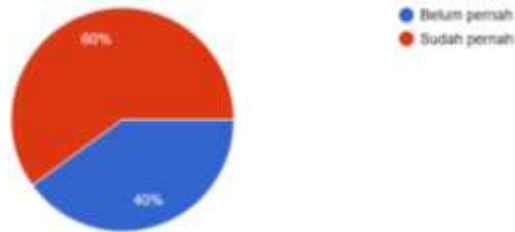
2. Melakukan pengembangan Laboratorium Percontohan Implementasi Merdeka Belajar.

Materi kedua ini di sampaikan oleh Dr. Harmadi. Pada penyampaiannya Dr. Harmadi menghubungkan pengelolaan laboratorium dalam pelaksanaan Implementasi Merdeka Belajar. Kerangka dasar kurikulum yang bersifat dinamis harus selalu dikembangkan, sehingga menjadi salah satu prinsip dari Kurikulum Merdeka Belajar. Melakukan diskusi pembuatan modul praktikum/ buku petunjuk praktikum.

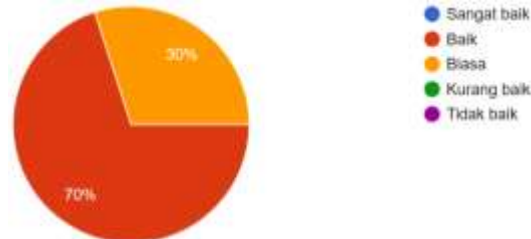
3. Melakukan monitoring awal dan lanjutan terhadap laboratorium di SMAN 2 Sipora.

Adapun hasil evaluasi ini disaikan pada Gambar 5.

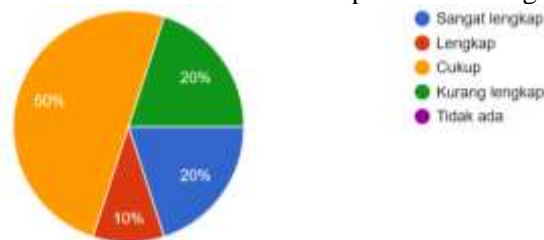
- a. Apakah saudara sudah pernah mengikuti kegiatan seperti ini?



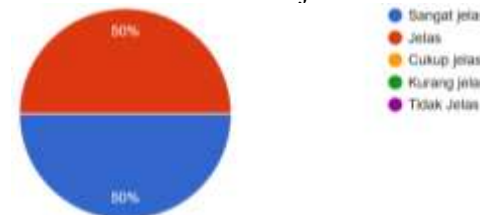
b. Apakah pengelolaan Laboratorium di sekolah SMAN 2 Sipora sudah baik?



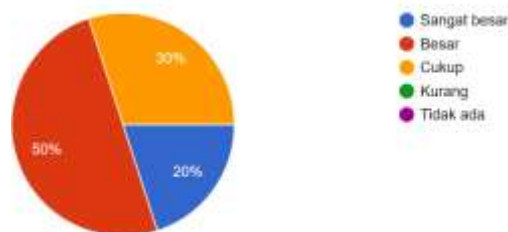
c. Apakah fasilitas Laboratorium di sekolah SMAN 2 Sipora sudah lengkap?



d. Apakah sudah jelas penyampaian materi yang di berikan oleh tim pengabdian masyarakat mengenai tema Pengelolaan Laboratorium dan Merdeka Belajar?



e. Apakah kegiatan ini memberikan ilmu baru mengenai konsep pengelolaan laboratorium dan merdeka belajar?



f. Apakah anda puas dengan kegiatan pengabdian masyarakat dari Departemen Fisika Unand?



g. Apakah kegiatan pengabdian di SMAN 2 Sipora perlu dilanjutkan lagi?

Gambar 5. Hasil evaluasi kegiatan PKM.

Gambar 5 merupakan hasil evaluasi dari kegiatan pengabdian di SMA N 2 Sipora, dimana pada Gambar 5 (1) menyatakan bahwa 60% peserta sudah pernah mengikuti kegiatan seperti ini. Pertanyaan kedua pada Gambar 5 (2) menampilkan bahwa 70% peseta menyatakan pengelolaan laboratorium di SMAN 2 Sipora sudah baik dan 30% biasa. Gambar 5 (3) menampilkan bahwa 20% peserta mengatakan laboratorium kurang lengkap, 50% cukup lengkap, 10% lengkap dan 20% sangat lengkap. Selanjutnya pertanyaan pada Gambar 5 (4) mengenai penyampaian materi oleh tim PKM Unand. 50% menjawab sangat jelas dan 50% jelas. Pada gambar 5 (5) merupakan jawaban dari 20% peserta yang mengatakan mendapatkan ilmu baru sangat besar. Kegiatan ini dapat menambah pengetahuan mengenai pengelolaan laboratorium di sekolah. Gambar 5 (6) menunjukkan 40% peserta sangat puas terhadap kegiatan PKM yang dilakukan. Pertanyaan terakhir adalah apakah kegiatan ini perlu dilaksanakan lagi? 90% peserta mengatakan perlu dilaksanakan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil pengabdian ini adalah: Kegiatan pengabdian ini sangat bermanfaat bagi guru-guru dan siswa SMAN 2 Sipora. Sebanyak 50% peseta mendapatkan ilmu baru menenai pemanfaatan laboratorium sebagai variasi metode pembelajaran mata pelajaran fisika.

Adapun saran dalam pengabdian ini adalah: Untuk memaksimalkan pengelolaan laboratorium sebaiknya melibatkan banyak pihak terkait, seperti Seluruh Kepala Sekolah, MGMP dan Dinas Pendidikan dan bimbingan terhadap pengelolaan laboratorium sebaiknya dilakukan secara terus-menerus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kepala Sekolah, Guru SMA N 2 Sipora Kepulauan Mentawai yang telah menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada tim dosen dan tenaga kependidikan yang mendukung kegiatan ini sehingga dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan pengabdian ini dibiayai oleh: Dana Pengabdian kepada Masyarakat BATCH II tahun 2024 Fakultas MIPA Universitas Andalas Sesuai dengan Kontrak Pengabdian Masyarakat Nomor: 02/UN16.03.D/PP/FMIPA/2024 Tahun Anggaran 2024.

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] Mardiansyah, D., Wildian, W., Muttaqin, A., Muldarisnur, M., Fardela, R., Afdal, A., Pohan, A. F., Mahyudin, A., Firmawati, N., Milvita, D., Oktamuliani, S., Adrial, R., Puryanti, D., Usna, S. R. A., Namigo, E. L., Sutanty, T. E. P., & Zulfi, Z. (2024). Peningkatan Pembelajaran Fisika di SMAN 2 Gunung Talang Kabupaten Solok Melalui Kegiatan Pengabdian Masyarakat. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 493-500. <https://doi.org/10.31949/jb.v5i1.7489>

- [3] 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.
- [4] Mardiansyah, D., Muttaqin, A., Fardela, R., Handayani Irka, F., Astuti, Sri Handani, Harmadi, Dahlan, D., Zulfi, Rasyid, R., Marzuki, Ali Shafii, M., Budiman, A., Elvaswer, Mora, & Wildian. (2023). Pengelolaan Laboratorium Bagi Guru-Guru Fisika dan Perancangan Laboratorium Percontohan di SMAN 2 Harau. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 69–77. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i1.3632>
- [5] Rahmiyati, S. 2008. Keefektifan Pemanfaatan Laboratorium di Madrasah Aliyah Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 11(1).
- [6] 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).
- [7] Fardela, R., Mardiansyah, D., Yusfi, M., Namigo, E. L., Afdal, Vonnisa, M., Muldarisnur, Harmadi, Taufiq, I., Pohan, A. F., Astuti, Muttaqin, A., Fitriyani, D., Pujiastuti, D., Handani, S., Puryanti, D., Sutantyo, T. E. P., Zulfi, Irka, F. H., Mahyudin, A., Firmawati, N., Milvita, D., Oktamuliani, S., Usna, S. R. A., & Adrial, R. (2022). Optimalisasi Pemanfaatan Media Online Phet Simulation Untuk Upaya Peningkatkan Pemahaman Konsep Fisika di SMA N 2 Harau. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service (ICOMES)*, 2(2), 58–62. <https://doi.org/10.33369/icom.es.v2i2.24459>
- [8] 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.
- [9] Von Aufschnaiter, C., & Von Aufschnaiter, S. (2007). University students' activities, thinking and learning during laboratory work. *European journal of Physics*, 28(3), S51.
- [10] Sarjono (2018). Pentingnya Laboratorium Fisika di SMA/MA dalam Menunjang Pembelajaran Fisika, *Jurnal Madaniyah*. 8(2), 262-271.
- [11] Mardiansyah, D., Fardela, R., Annisa, H. F., Rifwandi, R., Rapietri, J.F.D., Armysa, R., (2023), Edukasi Fisika dan Praktik Roket Air Di MTs N 6 Sijunjung, *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(4), 2552-2556.
- [12] Hadija, H., Anas, M., Tahang, L, (2020), Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar IPA Fisika Peserta Didik Pada Materi Pokok Getaran dan Gelombang Kelas VIII SMP Negeri 2 Bungku Selatan, *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(1), 19-27.
- [13] Andriono, E., Maria H. T., Karolina, V, (2024) Yudi Kurniawan Pengaruh dan Efektivitas Metode Praktikum Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Materi Makanan dan Nutrisi Kelas VIII B SMP Negeri 3 Segedong Kabupaten Mempawah, *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10 (12), 159-164.
- [14] Ardiah Rahma Putri, (2023) Kaitan Metode Praktikum Dengan Keterampilan Kerja Sama Pada Materi Ipa Kelas 4 Sekolah Dasar, *Conference of Elementary studies*, 73-76.
- [15] Winarti, W. T., Yuliani, H., Rohmadi, M., Septiana., N., (2021) Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis Edutainment, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 5 (1), 47-54.