

PELATIHAN PEMBUATAN ALAT PERAGA DAN PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BAGI GURU FISIKA SMA

Iqbal Limatahu¹, Dewi Amiroh^{2*}, Suyitno³, Masrifah⁴, Nasrun Balulu⁵, Suryani Taib⁶,
Aji Saputra⁷, Usman Sambiri⁸, Hutri Handayani Isra⁹

^{1,2,4,5,6,7,8,9}Universitas Khairun, Indonesia

³Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia

²Email: dewiamiroh@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk membantu guru Fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Ternate untuk membuat alat peraga dan mengembangkan Lembar Kerja Siswa LKS Fisika. Hal ini merupakan kegiatan lanjutan dari hasil temuan penelitian sebelumnya bahwa guru-guru Fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Ternate masih belum terlatih dalam pembuatan alat peraga dan pengembangan LKS. Metode yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian berupa metode sosialisasi, pelatihan, serta pendampingan. Metode sosialisasi dilakukan dengan memberikan pemahaman kepada peserta pelatihan tentang alat ukur serta pengembangan LKS Fisika. Selanjutnya dilanjutkan dengan pelatihan yang dilakukan oleh tim pengabdian dengan mengambil contoh alat peraga praktikum cermin dan pemantulan dengan LKS guided inquiry. Kegiatan terakhir yaitu pendampingan pembuatan alat peraga fisika sederhana serta LKS yang langsung diuji cobakan kepada siswa SMA. Saat kegiatan berlangsung guru-guru sangat antusias untuk mengikuti kegiatan pelatihan karena sangat bermanfaat untuk meningkatkan keterampilan guru Fisika dalam membuat alat peraga dan mengembangkan LKS.

Kata Kunci: lembar kerja; peraga

PENDAHULUAN

Pembelajaran Fisika tidak terlepas dari kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum penting karena praktikum mampu membangkitkan motivasi siswa untuk belajar, mampu mengembangkan keterampilan dasar siswa untuk melakukan eksperimen, sebagai sarana siswa untuk belajar pendekatan ilmiah, serta praktikum mampu menunjang materi pelajaran siswa melalui pemberian kesempatan untuk menemukan teori dan membuktikan teori (Rustaman, 2010; Muarif dkk, 2024). Selain itu pembelajaran berbasis laboratorium mampu mengubah pandangan siswa mengenai pelajaran Fisika yaitu siswa lebih mampu memahami materi Fisika serta proses sains (Kahnle dkk, 2012; Qomariyah dkk, 2022). Selain itu manfaat dilakukan praktikum yaitu untuk membekali peserta didik dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan untuk mengenal dan mencintai lingkungan alam [2]. Keterampilan yang penting dan berguna untuk dimiliki siswa dalam belajar ilmu sains terutama fisika ialah keterampilan proses sains (Triani dkk, 2023)(E. Triani et al., 2023).

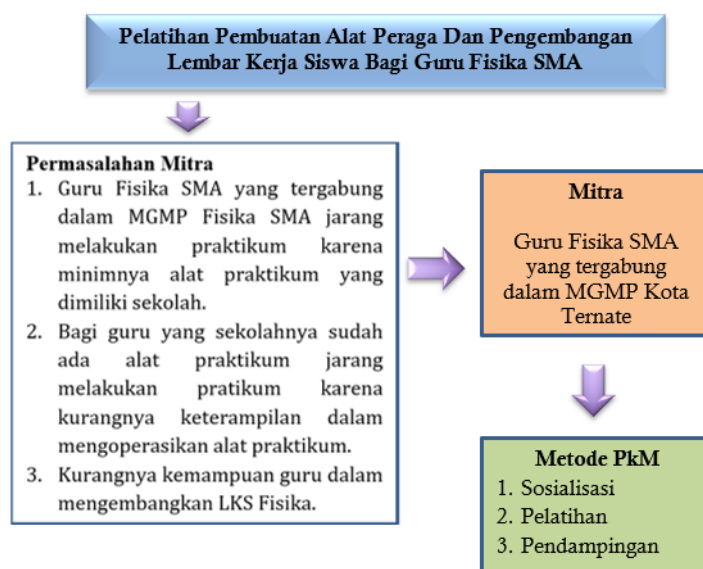
Berdasarkan wawancara ketua kegiatan pengabdian kepada masyarakat PkM bersama ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran MGMP Fisika kegiatan praktikum Fisika tidak banyak dilakukan oleh guru Fisika di SMA kota Ternate. Praktikum Fisika hanya dilakukan oleh guru yang mengerti dan memahami penggunaan alat dan ini berlaku bagi

guru yang berada di sekolah yang memiliki alat praktikum yang memadai. Sedangkan guru Fisika yang mengajar di sekolah yang minim alat praktikum, tidak pernah melakukan praktikum. Oleh karena itu guru Fisika di SMA Kota Ternate dituntut untuk lebih kreatif dan terampil dalam melakukan praktikum. Dalam pelaksanaan praktikum tentunya diperlukan Lembar Kerja Siswa LKS.

Hasil observasi serta wawancara dengan guru Fisika SMA di kota Ternate diketahui bahwa guru sangat jarang membuat LKS. Guru hanya menggunakan buku panduan serta kit alat praktikum atau menggunakan LKS yang berisi latihan soal Fisika. LKS tersebut kurang melatih siswa untuk melaksanakan proses ilmiah, menemukan konsep, dan mengaplikasikan konsep yang telah ada dalam kehidupan. Hal ini membuat siswa untuk tidak aktif saat pembelajaran Fisika. Sehingga diperlukan pengembangan LKS yang mampu memfasilitasi siswa untuk melakukan kegiatan praktikum. Berdasarkan hasil diskusi antara ketua tim pengabdian bersama mitra ketua MGMP Fisika Kota Ternate teridentifikasi tiga masalah berikut. Pertama guru Fisika SMA yang tergabung dalam MGMP Fisika SMA jarang melakukan praktikum karena minimnya alat praktikum yang dimiliki sekolah. Kedua guru yang sekolahnya sudah ada alat praktikum jarang melakukan praktikum karena kurangnya keterampilan dalam mengoperasikan alat praktikum. Ketiga kurangnya kemampuan guru dalam mengembangkan LKS Fisika. Permasalahan yang dialami mitra perlu mendapatkan solusi, sehingga tim pengabdian melakukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa pelatihan pembuatan alat peraga dan pengembangan LKS bagi guru Fisika SMA Kota Ternate.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan menggunakan 3 tahapan, antara lain: 1) sosialisasi; 2) pelatihan; 3) pendampingan. Hal ini dilakukan untuk memberikan jawaban atas permasalahan yang dialami oleh mitra. Kegiatan yang dilakukan selama PkM ini direncanakan secara bersama-sama dengan mitra dan alur pelaksanaan PkM disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pelaksanaan PkM

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PkM ini dilakukan oleh tim dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Khairun yang dilaksanakan secara tatap muka di SMA Negeri 4 Ternate pada bulan Mei 2024. Tim PkM terdiri dari delapan orang dosen dan dibantu oleh tiga orang mahasiswa S1. Hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah sebagai berikut.

Persiapan

Kegiatan persiapan dilakukan oleh tim pengabdian dengan ketua MGMP Fisika Kota Ternate pada tanggal 1 Mei 2024. Tim PkM diterima dengan tangan terbuka oleh ketua MGMP Fisika yang kesehariannya mengajar di SMA Negeri 4 Kota Ternate. Ketua MGMP sangat mengapresiasi kegiatan ini karena guru-guru Fisika SMA yang mengalami kendala dalam melaksanakan praktikum Fisika menjadi terbantu melalui kegiatan pengabdian ini. Pada kesempatan ini membahas juga terkait tempat, waktu, dan pelaksanaan kegiatan yang akan diselenggarakan. Setelah mendapatkan kesepakatan tentang apa yang akan dilakukan saat kegiatan PkM, tim pengabdian melanjutkan diskusi persiapan di laboratorium Fisika FKIP Universitas Khairun. Tim PkM dibagi menjadi dua kelompok kecil, yaitu tim persiapan alat peraga sederhana dan tim pengembangan LKS yang beranggotakan empat orang untuk masing-masing tim. Tim persiapan alat peraga sederhana mempersiapkan alat peraga praktikum cermin dan pemantulan berupa, styrofoam, cermin, pin, benang, busur. Tim pengembangan LKS mengembangkan LKS *guided inquiry* pada percobaan cermin dan pemantulan. Kegiatan persiapan pengabdian terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kegiatan persiapan pengabdian

Sosialisasi

Kegiatan sosialisasi ini dilakukan pada hari Senin 27 Mei 2024. Kegiatan ini dimulai dengan pembukaan oleh ketua MGMP Fisika Kota Ternate bersama para guru Fisika serta siswa SMA Negeri 4 Ternate. Kegiatan sosialisasi membahas pentingnya kegiatan praktikum Fisika dalam meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep Fisika siswa. Jika sekolah minim alat praktikum, bukan alasan bagi guru Fisika untuk tidak melakukan praktikum dikarenakan banyak alat peraga Fisika sederhana yang bisa digunakan oleh guru. Bagi sekolah yang sudah memiliki alat praktikum, wajib hukumnya bagi guru Fisika

untuk mengajak siswanya masuk ke laboratorium Fisika untuk praktikum. Jika belum ada LKS, bisa dikembangkan bersama-sama guru Fisika yang tergabung dalam MGMP Fisika Kota Ternate. Sehingga dengan keterbatasan yang ada guru bisa berinovasi guna menunjang pembelajaran Fisika demi motivasi belajar dan pemahaman konsep Fisika siswa yang meningkat.

Saat kegiatan sosialisasi tentang pentingnya kegiatan praktikum Fisika terlihat guru serta siswa SMA antusias menyimak materi yang disampaikan oleh pemateri bagaimana praktikum bisa meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep Fisika siswa. Acara kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Dalam sesi tanya jawab ini mampu mempertemukan keinginan siswa agar belajar Fisika jangan hanya dilakukan di kelas dengan menghafal rumus serta mengerjakan latihan soal saja, melainkan Fisika yang abstrak bisa disajikan lebih konkret lagi dengan melakukan praktikum. Karena dengan belajar Fisika dengan hanya mengerjakan latihan soal saja membuat siswa semakin susah belajar, sehingga mengakibatkan siswa tidak senang dan tidak paham tentang Fisika. Kegiatan sosialisasi pengabdian pada Gambar 3.



Gambar 3. Diskusi interaktif saat kegiatan pelatihan

Pelatihan

Setelah dilaksanakan kegiatan sosialisai, acara selanjutnya yaitu pelatihan guru-guru MGMP Fisika kota Ternate cara pembuatan alat peraga fisika dan pengembangan LKS. Tim pengembangan LKS melakukan kegiatan pelatihan terlebih dahulu. LKS yang dikembangkan dalam kesempatan pengabdian yaitu *guided inquiry* atau yang biasa disebut dengan inkuiri terbimbing. LKS inkuiri terbimbing dikembangkan berdasarkan hasil permintaan dan diskusi saat fase persiapan bersama ketua MGMP. Para peserta guru sangat antusias untuk mengembangkan LKS inkuiri terbimbing yang bisa dilihat seperti Gambar 4 serta hasil LKS yang dikembangkan terlihat seperti Gambar 5.



Gambar 4. Tahapan pengembangan LKS

1. Rumusan Masalah
 Berdasarkan fenomena di atas, tuliskan suatu pertanyaan yang menggambarkan masalah yang akan Anda pecahkan.
 Tuliskan rumusan masalah yang dapat kamu peroleh dari fenomena tersebut!

.....

.....

2. Hipotesis
 Hipotesis adalah suatu pernyataan berupa jawaban sementara atau dugaan terhadap suatu pertanyaan ilmiah. Hipotesis didasarkan pada pengamatan seseorang dan pengetahuan atau pengalaman sebelumnya.
 Dari rumusan masalah tersebut, tuliskan hipotesis yang dapat kamu perkirakan!

.....

.....

3. Mengidentifikasi Variabel

1) yang diuji dimanipulasi (VM):

2) yang merespon (VR) :

3) yang konstan (VK) :

4. Mengidentifikasi Variabel
 Setiap eksperimen melibatkan beberapa variabel, atau faktor yang dapat berubah. Variabel yang sengaja anda ubah dan uji disebut variabel manipulasi. Faktor yang dapat berubah sebagai hasil variabel manipulasi disebut variabel respon. Setiap eksperimen melibatkan variabel manipulasi dan variabel respon. Pengontrolan variabel harus dilakukan pada kegiatan eksperimen untuk menjaga seluruh kondisi tetap sama kecuali variabel dimanipulasi.
 Tuliskan definisi operasional variabel-variabel yang telah Anda temukan!

1) Variabel manipulasi

2) Variabel respon

3) Variabel kontrol

Gambar 5. Cuplikan LKS *guided inquiry*

Selain pengembangan LKS inkuiri terbimbing, tim pengabdian juga memberi contoh dan menjelaskan jenis-jenis LKS yang bisa dikembangkan saat melakukan percobaan Fisika. Poin penting pengembangan LKS yaitu disesuaikan dengan materi Fisika, karakteristik siswa dan pemilihan model pembelajaran. Jenis LKS yang bisa dikembangkan dalam pembelajaran Fisika antara lain LKS *problem based learning*, LKS model pembelajaran kooperatif *Think Pair Share*, *Jigsaw*, *5E learning cycle* yang disertakan dengan pemberian file contoh LKS. Sesuai kegiatan pengembangan LKS, kemudian dilanjutkan dengan pengembangan alat peraga sederhana. Alat peraga sederhana yang dikembangkan yaitu praktikum cermin dan pemantulan. Alat dan bahan yang diperlukan sudah dipersiapkan oleh tim pengabdian sebelumnya, sehingga saat kegiatan berlangsung peserta langsung praktik bagaimana membuat alat peraga cermin dan pemantulan. Pengembangan alat peraga sederhana berlangsung dengan suasana yang santai namun serius seperti terlihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengembangan alat peraga

Saat sesi pelatihan berlangsung, ada guru Fisika dari SMA Negeri 4 Kota Ternate yang meminta bantuan kepada tim pengabdian untuk mempraktikkan cara penggunaan teleskop. Teleskop ini sudah lama dimiliki oleh sekolah, namun karena kendala guru Fisika tidak bisa menggunakannya maka teleskop ini belum pernah dipakai. Sehingga dalam kesempatan ini guru meminta bantuan dosen untuk menjelaskan dan mempraktikkan bagaimana cara menggunakan teleskop. Berikut Gambar 7 merupakan suasana saat dosen menjelaskan serta mempraktikkan penggunaan teleskop.



Gambar 7. Suasana penjelasan penggunaan teleskop

Pendampingan

Kegiatan pendampingan ini dilakukan dengan cara tim pengabdian mendampingi peserta guru dengan menerapkan alat peraga Fisika sederhana dan LKS yang dikembangkan di hadapan siswa SMA Negeri 4 Ternate. Para siswa nampak antusias dan serius dalam melakukan percobaannya. Kegiatan saat pendampingan terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kegiatan saat pendampingan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian ini secara garis sudah sesuai dengan target capaian. Ketercapaian jumlah peserta baik sebab hampir semua guru dan beberapa perwakilan siswa datang, tetapi karena keterbatasan ruang yang digunakan untuk kegiatan pengabdian terbatas maka hanya beberapa siswa saja yang diperkenankan masuk untuk mengikuti kegiatan. Ketercapaian sosialisai tentang pentingnya praktikum dalam pembelajaran Fisika sudah baik, hal ini terlihat dari antusias saat sesi tanya jawab dimana peserta guru sudah menyadari tentang pentingnya praktikum setelah ada siswa yang mengutarakan keinginan untuk sering dilakukan praktikum saat pembelajaran Fisika. Ketercapaian pengembangan alat peraga dan LKS Fisika sudah cukup baik diarenakan guru Fisika mampu membuat alat peraga dan mengembangkan LKS Fisika inuiri terbimbing. Meskipun hanya satu jenis yang dikembangkan semangat pembuatan alat peraga dan LKS Fisika ini akan dipantau terus oleh dosen karena kegiatan ini berada dalam salah satu agenda MGMP Fisika Kota Ternate. Setelah satu bulan selang kegiatan pengabdian, kami dari tim PkM melakukan kunjungan di sekolah SMA Negeri 4 Ternate dan saat itu dilakukan kegiatan praktikum dengan menggunakan alat peraga dan LKS Fisika inkuiri yang dikembangkan saat kegiatan PkM.

SIMPULAN

Kegiatan PkM berupa pelatihan pembuatan alat peraga dan pengembangan LKS bagi guru Fisika SMA terlaksana dengan baik serta berjalan dengan lancar. Kegiatan ini memperoleh sambutan baik yang dibuktikan dengan antusias dan keaktifan peserta saat kegiatan penagbdian berlangsung. Peserta guru sudah berhasil terbuka wawasannya tentang pentingnya praktikum dalam Fisika, meskipun tidak tersedia alat praktikum yang paten di sekolah guru Fisika mampu mengembangkan alat peraga Fisika sederhana yang disertai dengan pengembangan LKS secara mandiri oleh guru. Dengan berakhirnya kegiatan ini diharapkan antusias guru Fisika dalam melakukan praktikum dengan alat peraga sederhana tetap ada bahkan meningkat. Selain itu LKS Fisika yang sudah berhasil dikembangkan bisa dibagikan dan saling bertukar LKS dengan teman guru Fisika yang lain sehingga LKS yang dimiliki semakin lengkap dan jika ada praktikum bisa langsung digunakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim PkM berterima kasih kepada FKIP Universitas Khairun yang memberi dana hibah PkM 2024 dengan nomor perjanjian 003/PEN-PMD/AM.12/2024 serta tim berterima kasih kepada MGMP Fisika Kota Ternate yang berkenan menjadi mitra dalam kegiatan ini serta Kepala Sekolah SMA Negeri 4 Kota Ternate yang bersedia menjadikan tempat pelaksanaan kegiatan PkM.

DAFTAR RUJUKAN

- E. Triani, Darmaji, & Astalini. (2023). Identifikasi Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berargumentasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.23887/jppii.v13i1.56996>
- Iqbal Limatahu, Chumidach Roini, H. M. (2022). Pelatihan Pengoperasian Alat Berbasis Arduino Uno Dengan Sensor Ultrasonik Sebagai Detektor Dini Pasang Surut Air Laut Yang Berpotensi Tsunami Pada Mgmp Fisika Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 8, N, 301–308.
- Kohnle, A., Brown, C.T.A., Rae, C.F., and Sinclair, B.D. 2012. “Problem-Based Labs and Group Projects in an Introductory University Physics Course”. *Physics Education*. 47 (4), 476 – 481.
- Muarif, M. F., Syafrizal, R., Ulum, M., & Raka Pratama, S. (2024). *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan Pelatihan pembuatan alat peraga pembelajaran fisika berbasis sensor dan mikrokontroler di SMK Pelita Persada kota Tangerang*. 8(2), 1674–1685.
- Nurul Qomariyah, P., Wirawan, R., Minardi, S., & Sahrul Hudha, L. (2022). Pembuatan Alat Peraga Fisika Untuk Madrasah Aliyah. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license*. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v3i2.1373>