



PELATIHAN PENGUKURAN BERBASIS LABORATORIUM DI SATUAN PENDIDIKAN WILAYAH JAKARTA TIMUR

Esmar Budi¹, Upik Rahma Fitri¹, Haris Suhendar²

¹ *Physics Education Department, Universitas Negeri Jakarta*

² *Physics Department, Universitas Negeri Jakarta*

Corresponding author: esmarbudi@unj.ac.id

Abstract

Laboratory-based learning is the main basis for conducting experiments on high school physics subjects. Laboratory-based learning begins with mastering skills in using laboratory equipment and measurements. In Community Service activities, measurement training is carried out, namely measuring length, depth, thickness, time, temperature and force. Participants were trained to use basic measurement tools and then filled in experimental data followed by making analyzes and conclusions. In the activity process, it was observed that (1) Participants were able to work collaboratively in teams. (2) Participants are able to use measuring tools. (3) Participants take experimental data. (4) Participants are able to analyze based on data obtained through experiments. (5) Participants are able to communicate the conclusions that have been discussed in groups. So from the end of the training the results of the questionnaire were obtained from the participants, namely students, namely (1) Regarding understanding of taking measurement steps, as many as 77% of students stated that thickness measurement was the most difficult. (2) Regarding the measurement that takes a long time, as many as 89% of students stated that the measurement of the oscillation time of objects. (3) Regarding the ability to use measuring tools, as many as 100% of students have the ability to use measuring tools. (4) Regarding the most difficult experimental step, most of the participants as many as 68% of students stated thickness measurements. (5) Regarding the need for continuous training, as many as 100% of students answered that they really needed continuous training.

Keywords: *Training, Measurement, Measuring Instruments, Learning, Laboratory*

Abstrak

Pembelajaran berbasis laboratorium merupakan dasar-dasar utama untuk melakukan percobaan pada mata pelajaran fisika SMA/Sederajat. Pembelajaran berbasis laboratorium dimulai dengan menguasai keterampilan menggunakan peralatan dan pengukuran laboratorium. Pada kegiatan Pengabdian Pada masyarakat dilakukan pelatihan pengukuran yaitu pengukuran Panjang, kedalaman, ketebalan, waktu, suhu dan gaya. Peserta dilatih menggunakan alat-alat

dasar pengukuran lalu mengisi data percobaan dilanjutkan membuat analisis dan kesimpulan. Pada proses kegiatan didapatkan hasil observasi bahwa (1) Peserta mampu bekerja kolaborasi dalam tim. (2) Peserta mampu menggunakan alat-alat ukur. (3) Peserta mengambil data hasil percobaan. (4) Peserta mampu menganalisis berdasarkan data yang didapat melalui percobaan. (5) Peserta mampu mengkomunikasikan kesimpulan yang sudah di siskusnya berkelompok.. Sehingga dari akhir pelatihan diperoleh hasil kuesioner dari peserta yaitu siswa yaitu (1) Terkait dengan pemahaman melakukan Langkah pengukuran, sebanyak 77% siswa menyatakan sangat pengukuran ketebalan adalah paling sulit. (2) Terkait dengan pengukuran yang membutuhkan waktu lama, sebanyak 89% siswa menyatakan pengukuran waktu osilasi benda. (3) Terkait dengan kemampuan menggunakan alat-alat ukur, sebanyak 100% siswa memiliki kemampuan menggunakan alat-alat ukur. (4) Terkait langkah percobaan paling sulit, sebagian besar peserta sebanyak 68% siswa menyatakan pengukuran ketebalan. (5) Terkait kebutuhan pelatihan yang berkelanjutan, sebanyak 100% siswa menjawab sangat membutuhkan pelatihan berkelanjutan.

Kata Kunci: Pelatihan, Pengukuran, Alat ukur, Pembelajaran, Laboratorium.

A. PENDAHULUAN

Dua tahun kondisi pandemik Covid-19 yang dimulai diawal tahun 2020 telah merubah paradigma kehidupan masyarakat termasuk dalam hal pembelajaran di semua tingkatan hingga saat ini. Pembelajaran selama masa pandemik hampir seluruhnya dilaksanakan secara daring (online). Sesuai dengan surat edaran dari Kementerian Pendidikan RI No. 6 Tahun 2020 yang mengatur pembelajaran campuran pada semester genap 2020/2021 serta adanya pernyataan Menteri Pendidikan RI dimana pembelajaran tata muka di sekolah ditentukan oleh kebijakan masing-masing pemerintah daerah setempat serta kondisi wilayah Jabodetabek khususnya DKI Jakarta. Salah satu tantangan terbesar dalam pembelajaran sains seperti fisika secara daring adalah kegiatan praktikum ataupun percobaan laboratorium. Selama amasa pandemic kegiatan pembelajaran laboratorium dilakukan secara daring, oleh karena itu untuk lebih meningkatkan capaian pembelajaran khususnya kegiatan praktikum maka diperlukan peningkatan pelaksanaan kegiatan praktikum atau percobaan laboratorium

dengan analisis data. Pembelajaran secara langsung tidak dapat menggantikan sepenuhnya namun kaidah ini tentukan merupakan kaidah yang maksimal yang dapat dilakukan di masa pandemik saat ini. Milhat kondisi pandemik saat ini dengan kecenderungan menurun, maka pelaksanaan pembelajaran laboratorium dilaksanakan dengan optimal secara luring.

Mata pelajaran IPA di tingkat pendidikan menengah (SMA)/ Sederajat secara efektif dilakukan melalui aktivitas laboratorium sehingga mampu mengembangkan kreativitas, prakarsa dan kemandirian. Bahkan dalam rangka meningkatkan literasi sains, maka pembelajaran fisika SMA/ Sederajat dapat dilakukan berbasis riset dengan pendekatan saintifik (Usmeldi, 2016). Hasil identifikasi awal terkait dengan permasalahan bagi siswa dan guru-guru dilingkungan MGMP IPA/Fisika di adalah kendala aktivitas pembelajaran laboratorium secara dalam memahami pengukuran. Dikarena dasar dasar pembelajarah laboratorium adalah bagaimakna kemampuan dan keterampilan pengukuran makan akan berdampak kepada

hasil data pengukuran dan data hasil percobaan. Kaitannya pada era pandemic siswa cenderung hanya melihat pemodelan atau ilustrasi suatu fenomena atau kejadian fisika tanpa mempraktekan langsung. Dengan melihat kecendrungan seperti ini makan akan mempengaruhi kompetensi lulusan dari siswa tersebut. Dengan demikian tujuan kegiatan yang diusulkan ini merupakan usaha untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam melaksanakan pembelajaran laboratorium.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat terintegrasi kuliah kerja nyata ini dilakukan di MAN 2 Ciracas Jakarta Timur, terdiri atas tiga tahapan yaitu persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Tahap persiapan antara lain dengan menyusun modul pelatihan dan penyelesaian administrasi. Pada tahap pelaksanaan dilakukan dengan melibatkan 40 siswa MAN 2 Ciracas, 3 Dosen Fisika dan Pendidikan Fisika dan 4 mahasiswa prodi Fisika.. Tahap terakhir dilakukan evaluasi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pelatihan Pembelajaran Berbasis Laboratorium ini, pada tahap awal adalah peserta diberikan pembekalan pemahaman mengenai teori dan metode pengukuran. Peserta diberikan pemahaman bagaimana cara melakukan pengukuran dan membaca skala dari alat-alat ukur seperti jangka sorong, mikrometer skrup, thermometer, neraca pegas dan stopwatch. Peserta siswa diberikan Lembar Kerja yang dilengkapi tujuan kegiatan, teori cara membaca skala alat ukur, langkah-langkah pengukuran, gambar 1.



(a)

TABEL DATA PERCOBAAN			
PENGUKURAN PANJANG		PENGUKURAN MASA	
Alat Ukur	Skala	Alat Ukur	Skala

(b)

Gambar 1(a). Penjelasan teori dan metode pengukuran. (b) Lembar Kerja Siswa.

Pada kegiatan penjelasan mengenai teori dan metode pengukuran siswa sangat antusias dan memahami penjelasan. Dalam melakukan Penjelasan juga dilakukan juga dilakukan tanya jawab kepada peserta.

Dilanjutkan pelatihan menggunakan alat-alat ukur secara kolaboratif berkelompok, gambar 2.



Gambar 2. Pengukuran menggunakan Jangka sorong.

Dimulai dengan pelatihan menggunakan jangka sorong, siswa mengukur kedalaman dan mengukur diameter dalam dan luar dari mulut gelas. Peserta dibantu oleh instruktur mahasiswa program studi fisika untuk memfasilitasi peserta dalam menggunakan alat ukur sehingga mendapatkan hasil

pengukuran suhu, gaya, waktu, dan panjang seperti gambar 3,4,5 dan 6.



Gambar 3. Penggunaan termoter untuk mengukur suhu.



Gambar 4. Penggunaan neraca pegas untuk mengukur gaya.



Gambar 5. Penggunaan stopwatch untuk pengukuran waktu osilasi bandul.



Gambar 6. Penggunaan penggaris untuk mengukur Panjang benda.

Pada pengukuran suhu dilakukan dengan mengukur temperature air dalam wadah gelas plastik, pada pengukuran gaya dilakukan pengukuran beban yang digantungkan

pada neraca pegas (newton), pada pengukuran waktu dilakukan dengan mengukour lama waktu yang dibutuhkan bandul untuk berosilasi selama 10 kali, dan pada pengukuran panjang dilakukan dengan cara mengukur Panjang benda. Masing-maing pengukuran dilakukan sebanyak 4 kali dengan peserta yang berbeda agar mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Selama pelatihan, peserta sangat antusias dalam menggunakan alat-alat ukur. Hal ini dikarenakan peserta adalah siswa kelas X menggunakan langsung dan terlibat dalam penggunaan alat-alat ukur . Peserta juga membuat hasil analisis dari data yang mereka dapatkan kemudian dibuat kesimpulan berkelompok.

Selama pelatihan dilakukan observasi terkait proses pelaksanaan kegiatan pengukuran yang melibatkan para siswa MAN 2 Ciracas. Hasil observasi diperoleh bahwa (1) Peserta mampu bekerja kolaborasi dalam tim. (2) Peserta mampu menggunakan alat-alat ukur. (3) Peserta mengambil data hasil percobaan. (4) Peserta mampu menganalisis berdasarkan data yang didapat melalui percobaan. (5) Peserta mampu mengkomunikasikan kesimpulan yang sudah di siskusnya berkelompok.

Di akhir pelatihan para peserta diberikan angket terkait jalannya pelatihan. Hasil angket ini akan dijadikan evaluasi terkait pelaksanaan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Berikut hasil angket yang diperoleh: (1) Terkait dengan pemahaman melakukan Langkah pengukuran, sebanyak 77% siswa menyatakan sangat pengukuran ketebalan adalah paling sulit. (2) Terkait dengan pengukuran yang membutuhkan waktu lama, sebanyak 89% siswa menyatakan pengukuran waktu osilasi. (3) Terkait dengan kemampuan menggunakan alat-alat ukur, sebanyak 100% siswa memiliki kemampuan menggunakan alat-alat ukur. (4) Terkait langkat percobaan paling sulit, sebagian besar peserta sebanyak 68% siswa menyatakan pengukuran ketebalan. (5)

Terkait kebutuhan pelatihan yang berkelanjutan, sebanyak 100% siswa menjawab sangat membutuhkan pelatihan berkelanjutan. Rosidin, U., & Suyatna, A. (2019). Pengaruh penerapan instrumen performance assessment pada pembelajaran IPA berbasis laboratorium real terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1).

Mulyadi, M., Djuhana, D., Astuti, E. T., & Sunardi, S. (2021, January). PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT UKUR DIMENSI JANGKA SORONG DAN MIKROMETER SKRUP DI SMK SASMITA PAMULANG. In *PROSIDING SENANTIAS: Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 1, No. 1, pp. 1419-1424).

D. PENUTUP

Simpulan

Kegiatan Pelatihan Pembelajaran berbasis Laboratorium mendapatkan respon yang sangat baik dari peserta siswa MAN 2 Ciracas. Diharapkan pelatihan ini dapat diimplementasikan dan membantu siswa dalam melakukan pembelajaran atau kegiatan praktikum di sekolah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih atas pendanaan hibah Pengabdian Pada Masyarakat.

E. DAFTAR PUSTAKA

Pertiwi, N. A. S., Putra, I. A., & Prihatiningtyas, S. (2022). *ANALISIS KEMAMPUAN MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA* Sari, L. S. (2019). *Analisis keaktifan siswa dalam pembelajaran praktikum fisika di man 2 model medan (Doctoral dissertation, UNIMED).MENGGUNAKAN MULTIMETER SEBAGAI ALAT UKUR BESARAN LISTRIK DALAM PRAKTIKUM ELEKTRONIKA DASAR*. EDUSCOPE: Jurnal

Pendidikan, Pembelajaran, dan Teknologi, 8(1), 64-68.

Rosidin, U., Maulina, D., & Suane, W. (2020). Pelatihan pengelolaan laboratorium dan penggunaan alat peraga IPA bagi guru-guru IPA Di SMP/MTS se-kota Bandar Lampung. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 4(1), 52-60.

Dewa, E., Mukin, M. U. J., & Pandango, O. (2020). Pengaruh pembelajaran daring berbantuan laboratorium virtual terhadap minat dan hasil belajar kognitif fisika. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 3(2), 351-359.

Setiyono, J., Sulanjari, S., Sutowo, C., Sjahmanto, M., & Pangemanan, A. S. (2021). PELATIHAN DAN PRAKTIKUM KALIBRASI ALAT UKUR TEMPERATUR UNTUK PENDETEKSI SUHU TUBUH MANUSIA DI PONDOK PESANTREN NURUL IHSAN. *Garda-Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 17-25.

Yatnikasari, S., Asnan, M. N., & Zulkarnain, I. (2021). PROFIL KEMAMPUAN KETRAMPILAN PROSES SAINS DASAR SISWA MADRASAH ALIYAH AL-FIRDAUS SAMARINDA SETELAH PELATIHAN PENGGUNAAN ALAT UKUR. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 220-229.