

Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Dasar Fisika di SMK Islam Nurul Jadid Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang

Idon Joni¹, Citra Larasati², Nidian Puspa Dewi³, Ainur Rofiq Hafsi⁴, Ukhti Raudhatul Jannah⁵, Moh. Kholil⁶, Naylo Alfa Riski Salam⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Universitas Madura

E-mail: idon@unira.ac.id

Article History:

Received : 17 Des 2025

Review : 20 Des 2025

Revised : 24 Des 2025

Accepted : 31 Des 2025

Keywords: *Pengabdian kepada masyarakat; pelatihan alat ukur; Fisika*

Abstract: *Ilmu Fisika terlibat aktif dalam berbagai kegiatan eksperimen, terutama dalam pengamatan dan pengukuran. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa dalam memahami konsep-konsep ilmu Fisika serta mendukung pencapaian kurikulum yang sedang diterapkan. Siswa kelas X di sekolah tingkat menengah mengikuti pembelajaran teori ilmu Fisika yang mencakup aspek pengukuran. Untuk meningkatkan pemahaman siswa tentang pengukuran, sebaiknya dilakukan kegiatan praktis di mana mereka melakukan pengukuran secara langsung dengan menggunakan beberapa alat ukur dasar seperti jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, dan neraca o'haus. Pengabdian kepada masyarakat ke SMK Islam Nurul Jadid Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang dilakukan oleh tim dosen Universitas Madura melalui kegiatan pelatihan penggunaan alat-Alat Ukur Dasar Fisika dengan jumlah peserta sebanyak 39 orang siswa yang dibagi menjadi 8 kelompok. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa pemahaman dan keterampilan siswa dalam penggunaan alat ukur dasar telah meningkat. Peningkatan ini didasarkan pada kemampuan siswa untuk melakukan pengukuran sendiri. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian rata-rata 92,7 yang menunjukkan bahwa kriteria tersebut memiliki kualitas yang sangat baik.*

A. Pendahuluan

Pendidikan kejuruan di SMK tidak hanya berfokus pada teori, tetapi juga memberikan pelatihan praktis kepada siswa agar mereka dapat meningkatkan keterampilan dan kompetensi di bidang keahlian masing-masing (Avana et al., 2024). Misalkan, para guru seharusnya menyelenggarakan pelajaran fisika dalam

bentuk praktikum, karena hal tersebut merupakan dasar dari keilmuan IPA. Namun, banyak sekolah tidak selalu memiliki laboratorium dan alat yang diperlukan untuk mendukung pelajaran praktikum tersebut (Dwi Aprilia et al., 2024), seperti yang terjadi di SMK Islam Nurul Jadid yang berada Kabupaten sampang.

SMK Islam Nurul Jadid Pamolaan Kabupaten Sampang adalah sekolah

menengah kejuruan swasta yang terletak di Dusun Moncong, Desa Pamolaan, Kecamatan Camplong. Sekolah ini berdiri pada tanggal 31 Januari 2013 dan mulai beroperasi pada tanggal 14 Juli 2015. SMK Islam Nurul Jadid Pamolaan Kabupaten Sampang memiliki akreditasi B. dengan luas tanah 2.400 meter persegi, SMK Islam Nurul Jadid Pamolaan Kabupaten Sampang berkomitmen untuk mencetak generasi muda yang kompeten dan siap menghadapi tantangan dunia kerja di masa depan, setiap pelajaran diperlukan adanya praktikum, akan tetapi dengan minimnya laboratorium dan alat peraga maka hanya sekedar pelajaran teori saja (Arvianti et al., 2024), dalam hal ini perlu pelatihan agar siswa lebih mengetahui secara langsung pelajaran IPA, khususnya Fisika yaitu tentang pengukuran yang mana biasanya masalah pengukuran itu ada di soal-soal ujian (Candra & Hidayati, 2020).

Jenis alat ukur yang umum dijumpai mencakup jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, dan neraca o'haus; semua alat ukur ini dapat kita gunakan sesuai dengan tingkat ketelitian yang dibutuhkan Taat (Guswantoro et al., 2019). Kita perlu memperhatikan beberapa hal saat memilih alat ukur, seperti kemampuan alat tersebut untuk memberikan hasil pengukuran yang kemungkinan besar mendekati nilai sebenarnya, serta tingkat kepekaan alat terhadap berbagai besaran yang akan diukur, meskipun pengukuran dilakukan berulang kali (Mila Rosa Angraini et al., 2024). Sistem pengukuran yang sering kita gunakan meliputi sistem inchi (British System) dan sistem metrik (Metric System) (Aminur et al., 2022). Di sini, kita menggunakan sistem inchi sebagai dasar pengukuran panjang dalam satuan inchi, massa dalam satuan pound, dan dasar pengukuran waktu dalam detik (Jati Sumarah et al., 2023).

Kegiatan pengabdian bertujuan untuk memberikan informasi yang komprehensif tentang cara menggunakan alat ukur jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, dan

neraca o'haus. Untuk melaksanakan kegiatan ini, kami menerapkan metode pelatihan yang fokus pada pemahaman dan penggunaan alat ukur jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, dan neraca o'haus, yang kami adakan di SMK Islam Nurul Jadid (Rugayya et al., 2022). Kami berharap siswa-siswa yang mengikuti pelatihan ini menjadi mahir dalam menggunakan dan mengoperasikan alat ukur tersebut, sehingga mereka mampu mengatasi masalah pemrosesan dalam pengukuran dan lebih mudah memahami mata pelajaran IPA, khususnya di bidang (Lestari et al., 2024).

Kegiatan ini memiliki potensi untuk memperkuat reputasi perguruan tinggi. Dengan terlibat dalam kegiatan pelatihan di luar kampus, mahasiswa dapat secara signifikan membantu memperkuat citra perguruan tinggi sebagai lembaga pendidikan yang berkomitmen untuk mencetak lulusan berkualitas tinggi dan berwawasan luas. Kegiatan ini juga memberikan kesempatan bagi para dosen untuk aktif berkolaborasi dengan mitra yang berada di luar kampus. Dalam kegiatan ini, para dosen akan mendapatkan kesempatan untuk bekerja sama dengan siswa dan para guru di SMK Islam Nurul Jadid dalam mengembangkan program pelatihan tersebut. Partisipasi ini akan membantu para dosen memperluas jaringan mereka dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berkolaborasi dengan berbagai pihak.

Fokus pengabdian ini melibatkan upaya untuk meningkatkan kontribusi dosen kepada masyarakat. Dengan mengikuti pelatihan ini, siswa secara aktif meningkatkan keterampilan mereka dalam melakukan pengukuran yang akurat dan teliti, dengan cara memahami prinsip-prinsip pengukuran, menguasai teknik pengukuran yang benar, dan mengembangkan kemampuan analisis data yang akurat sehingga mereka dapat menerapkan konsep fisika dalam berbagai situasi nyata.

B. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif berbasis praktik (*experiential learning*) yang dipadukan dengan pendampingan langsung. Pendekatan ini dipilih untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis siswa dalam menggunakan alat ukur dasar fisika.

Kegiatan dilaksanakan di SMK Islam Nurul Jadid Kecamatan Camplong Kabupaten Sampang. Subjek kegiatan adalah 39 siswa kelas X, yang dipilih karena pada jenjang tersebut siswa telah memperoleh materi fisika dasar, khususnya besaran dan satuan, namun belum optimal dalam praktik pengukuran akibat keterbatasan fasilitas laboratorium.

Pelaksanaan kegiatan dibagi ke dalam tiga tahap utama, yaitu:

- 3) Praktik langsung oleh siswa yang
- 4) dibagi menjadi 8 kelompok kecil, masing-masing terdiri dari 4–5 siswa, untuk melakukan pengukuran terhadap objek yang telah disediakan.
- 5) Pendampingan intensif, di mana tim memberikan bimbingan teknis dan koreksi selama proses pengukuran berlangsung.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur ketercapaian tujuan kegiatan melalui:

- 1) Penilaian laporan praktikum yang disusun oleh masing-masing kelompok.
- 2) Observasi keterampilan siswa dalam menggunakan alat ukur.
- 3) Diskusi dan tanya jawab untuk menggali pemahaman konseptual siswa.

4. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

- 1) Rubrik penilaian laporan praktikum,

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi: 1) Identifikasi permasalahan mitra terkait minimnya praktik pengukuran fisika. 2) Koordinasi dengan pihak sekolah untuk penentuan waktu, tempat, dan peserta. 3) Penyusunan materi pelatihan yang mencakup konsep dasar pengukuran, prinsip kerja alat ukur, serta prosedur pengukuran yang benar. 4) Persiapan alat dan media pelatihan berupa jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, neraca O'haus, serta lembar kerja praktikum.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan terdiri atas:

- 1) Pemaparan materi mengenai konsep besaran, satuan, ketelitian, dan kesalahan pengukuran.
- 2) Demonstrasi penggunaan alat ukur oleh tim pengabdian.

yang mencakup aspek: Ketepatan penggunaan alat ukur, Ketelitian hasil pengukuran, Kesesuaian prosedur pengukuran, Penyajian dan analisis data, Kejelasan kesimpulan

- 2) Lembar observasi, untuk menilai keterampilan dan partisipasi siswa selama praktik.

5. Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor rata-rata hasil penilaian laporan praktikum setiap kelompok. Hasil penilaian kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria berikut:

- 1) 86–100 : Sangat Baik
- 2) 71–85 : Baik
- 3) 56–70 : Cukup
- 4) ≤ 55 : Kurang

Peningkatan kompetensi siswa dinyatakan tercapai apabila nilai rata-rata kelompok berada pada kategori baik atau sangat baik.

C. Hasil Dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di salah satu kelas SMK Nurul Jadid. Para peserta diberikan materi pendahuluan sebelum mereka dapat mengenal alat ukur dasar yang telah disediakan (Gambar 1). Materi yang dimaksud termasuk konsep dasar tentang



besaran dan satuan dalam ilmu fisika dasar, penggunaan alat ukur dasar, dan penyampaian data hasil pengukuran. Hal ini bertujuan agar siswa memahami konsep pengukuran dasar terlebih dahulu. Siswa diizinkan untuk berpartisipasi secara aktif dalam sesi tanya jawab selama pemaparan materi.



Gambar 1. Tim Pengabdi memberikan materi kepada peserta

Tahap selanjutnya, tim mendampingi siswa melakukan praktikum secara langsung untuk uji coba. Beberapa alat ukur yang diperkenalkan kepada siswa yakni jangka sorong, mikrometer sekrup, multimeter, dan neraca o'haus. Para

pendamping menjelaskan mengenai fungsi alat dan cara penggunaannya, kemudian siswa secara langsung melakukan pengukuran menggunakan alat-alat tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Pendampingan memperkenalkan beberapa alat-alat ukur

Tim pengabdi membagi para peserta menjadi 8 kelompok yang berisikan

maksimal 4 siswa pada gambar 3. agar proses pembelajaran lebih mudah diterima dan dipahami serta proses berdiskusi dan saling berbagi pengetahuan antara anggota kelompok lebih efektif. Pada penggunaan alat ukur jangka sorong, mikrometer sekrup, multitester, dan neraca o'haus,

mereka telah menyediakan suatu objek yang menjadi sasaran pengukuran. Para siswa mengukur masing-masing objek yang telah disediakan kemudian menyajikan hasil pengukuran dalam tabel pengamatan seperti pada gambar 4.



Gambar 3. Pembagian Kelompok

Nama Kelompok 1 - Maulana
- Farid
- Rizki
- Nafisa

Hasil Pengamatan

No	Nama Alat	Nama Benda	Deameter Luar (Cm)	Deameter Dalam (Cm)	Kedalaman (Cm)
1	Jangka Sorong	Tempat permen	2,58 cm	2,26 cm	12,58 cm
		Tutup botol	4,51 cm	4,28 cm	1,33 cm
		Besi bolong	0,77 cm	2,18 cm	5,33 cm

No	Nama Alat	Nama Benda	Tebal (mm)	Deameter (mm)
2	Mikrometer Sekrup	Coin uang	13,2 mm	-
		Mor	6,85 mm	11,92 mm
		Penghapus	26,15 mm	-

No	Nama Alat	Nama Benda	Volt (V)	Ampere (A)
3	Multitester	Baterai Besar	1,75	-
		2 Baterai Kecil	3	-
		AKI	-	13

No	Nama Alat	Nama Benda	Berat (gram)
4	Neraca O'Haus	HP	66,3 gram
		Tumbukan	13,8 gram
		Baterai	10,35 gram

Gambar 4. Hasil pengukuran menggunakan alat ukur dasar Fisika

Kelompok yang telah memperoleh Hasil pengukuran, selanjutnya menganalisisnya hingga mereka dapat menarik suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah mereka lakukan. Tim

menuliskan hasil ini dalam bentuk laporan praktikum. Tim pengabdian melakukan penilaian terhadap laporan praktikum tersebut dan memperoleh hasil penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel.1. Hasil penilaian laporan praktikum

Kelompok	Nilai
1	96,8
2	95,2
3	90.5
4	92
5	92
6	90.5
7	90.5
8	94,3

Para siswa mampu melakukan pengukuran secara mandiri dan memberikan laporan menyeluruh mengenai temuan mereka secara mandiri dan memberikan penjelasan menyeluruh mengenai temuan mereka. Para siswa berpartisipasi dengan antusias dan sangat aktif dalam pertukaran pendapat yang terjadi antara kelompok selama proses praktikum berlangsung untuk ketercapaian yang diinginkan. Konsep dasar dalam ilmu Fisika dapat langsung diterapkan oleh siswa SMK Nurul Jadid sehingga mereka dapat menikmati manfaat yang diberikan melalui pengabdian seperti yang telah dilakukan oleh Tim Pengabdian Universitas Madura. siswa dinilai mampu memecahkan masalah hingga mencari solusi dari permasalahan yang diperoleh melalui eksperimen.

D. Kesimpulan Dan Saran

Pelaksanaan pengabdian melalui pelatihan penggunaan alat ukur Dsar Fisika memberikan kesimpulan sebagai berikut.

1. Para siswa telah memenuhi kriteria baik sekali dengan memperoleh nilai rata-rata yang sangat baik, yakni 92,7.
2. Kegiatan pelatihan ini efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa pada aspek penggunaan alat-alat ukur, pengukuran, dan penyajian hasil pengukuran untuk peningkatan kualitas pendidikan di SMK Islam Nurul Jadid.

Saran dalam pengabdian ini adalah pelatihan serupa sebaiknya dilakukan secara berkala bagi siswa maupun guru agar pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan alat ukur dasar fisika selalu terbaru.

Daftar Pustaka

- Aminur, La Hasanudin, Sudia, B., Sisworo, R. R., Endriatno, N., & Yurnidasyah, C. (2022). Pengenalan dan Bimbingan Teknis Penggunaan Alat-Alat Ukur Keteknikan di SMK Negeri 2 Kendari. *Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), 26–29. <https://doi.org/10.47540/ijcs.v1i1.533>

- Arvianti, L. A., Afifi, E. H. N., & Keliata, K. (2024). Inisiatif Guru Sekolah Dasar Menyediakan Media Dan Bahan Pratikum Sains Di Tengah Keterbatasan Fasilitas Laboratorium. *SEARCH: Science Education Research Journal*, 2(2), 102–114. <https://doi.org/10.47945/search.v2i2.1469>
- Avana, N., Nerita, S., & Gistituati, N. (2024). Naturalistic: Jurnal Kajian Penelitian dan Pendidikan dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Penelitian Dan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 322–338. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v8i1.3559>
- Candra, R., & Hidayati, D. (2020). Penerapan Praktikum dalam Meningkatkan Keterampilan Proses dan Kerja Peserta Didik di Laboratorium IPA. *Edugama: Jurnal Kependidikan Dan Sosial Keagamaan*, 6(1), 26–37. <https://doi.org/10.32923/edugama.v6i1.1289>
- Dwi Aprilia, S., Nur Wulandari, S., Dwi Agustina, K., Nurul Fitriyah Sulaeman, dan, Studi Pendidikan Fisika, P., & Mulawarman, U. (2024). Mengeksplorasi Dampak Ketersediaan Peralatan pada Pelaksanaan Praktikum Fisika di Laboratorium SMA. In *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika* (Vol. 5, Issue 1). <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>
- Guswanto, T., Sianturi, M., Faradiba, F., Gideon, S., Lumbantobing, S. S., Malau, N. D., Sumiati, S., & Seprianus, S. (2019). Pelatihan Penggunaan Alat Laboratorium Fisika di SMP Pusaka Rawaselang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA Dan Pendidikan MIPA*, 3(1), 22–26. <https://doi.org/10.21831/jpmmp.v3i1.22410>
- Jati Sumarah, Ajeng Tiara Wulandari, & Asni Tafrikhatin. (2023). Pelatihan Penggunaan Alat Ukur di SMK Ash Shiddiqiyah Balingasal Padureso. *JURPIKAT (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(3), 660–666. <https://doi.org/10.37339/jurpikat.v4i3.1535>
- Lestari, A., Wardani, A. S., Hesti, N. D., & Pramasha, R. R. (2024). Pendekatan berkelanjutan dalam pengelolaan sumber daya alam di Desa Kepala Kapau studi atas SDA terbarukan dan tidak terbarukan. *IJMS: Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science*, 2(2), 106–112.
- Mila Rosa Angraini, Suprianto, S., Nur Fadilah, Yasmin Sabrina Nur Islami, & Mubayyinah Muliyadi. (2024). Analisis Keterampilan Penggunaan Alat Ukur terhadap Pemahaman Konsep pada Materi Besaran dan Satuan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 196–201. <https://doi.org/10.54259/diajar.v3i2.2416>
- Rugayya, S., Iqbal, Nismayanti, A., Kasim, S., & Syamsiah, L. (2022). Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Dasar Bagi Siswa Kelas X SMA IT Al Fahmi Palu. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service (ICOMES)*, 2(2), 115–118. <https://doi.org/10.33369/icommes.v2i2.25507>

