



## Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Dasar Bagi Siswa Kelas X SMA IT Al Fahmi Palu

Sitti Rugayya<sup>1\*</sup>, Iqbal<sup>1</sup>, Anis Nismayanti<sup>1</sup>, Sandra<sup>2</sup>, dan Lulu Syamsia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Geofisika, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>3</sup> Laboratorium Fisika Dasar, Fakultas MIPA, Universitas tadulako, Indonesia

### ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 21 Desember 2022

Revisi diterima: 31 Desember 2022

Diterima: 31 Desember 2022

Tersedia *Online*: 31 Desember 2022

Corresponding author:

[rugayya2512@gmail.com](mailto:rugayya2512@gmail.com)

Citation: Rugayya, S.S., M.Sc, S., Iqbal, I., 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*, 2(2), 115–118.

### ABSTRAK

Ilmu Fisika tidaklah terlepas dari kegiatan eksperimen yakni pengamatan dan pengukuran. Hal ini bertujuan untuk menambah pengetahuan serta keterampilan dalam memahami ilmu Fisika dan juga untuk mendukung capaian dari kurikulum yang berlaku. Siswa kelas X sekolah tingkat menengah telah dibekali pembelajaran ilmu Fisika secara teori mengenai pengukuran. Peningkatan pemahaman mengenai pengukuran sebaiknya dilakukan kegiatan pengukuran secara langsung menggunakan beberapa alat ukur dasar yaitu jangka sorong, mikrometer sekrup, dan neraca o'haus. Kegiatan ini dilakukan dengan metode pendekatan saintifik yakni pelaksanaan pengabdian mengandung unsur pengetahuan di bidang keilmuan Fisika. Sebanyak 45 orang peserta mengikuti kegiatan ini yang berasal dari SMA IT AL Fahmi Palu. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam penggunaan alat ukur dasar berdasarkan keberhasilan siswa melakukan pengukuran secara mandiri. Hal ini dibuktikan dengan hasil penilaian yang diperoleh rata-rata 92,7 yang menunjukkan kriteria sangat baik.

Kata kunci: Fisika; Pengukuran; Alat Ukur Dasar.

### ABSTRACT

Physics is inseparable from experimental activities, namely observation, and measurement. This aims to increase knowledge and skills in understanding Physics and also to support the achievements of the applicable curriculum. 10th-grade students have been provided with learning Physics theory about measurement. Increased understanding of measurement should be carried out directly using several basic measuring tools, namely vernier caliper, screw micrometer, and ohaus balance. This activity is carried out using a scientific approach method, namely the implementation of community service containing elements of knowledge in the scientific field of Physics. As many as 45 participants participated in this activity from SMA IT AL Fahmi Palu. The results of this activity indicate an increase in students' understanding and skills in using basic measuring instruments based on the success of students taking measurements independently. This is evidenced by the results of the assessment which obtained an average of 92.7 which indicates very good criteria.

*Keywords: Physics; Measurement; Basic Measurement Tool.*

### 1. PENDAHULUAN

Fisika adalah ilmu yang mempelajari gejala alam secara keseluruhan, oleh sebab itu Fisika merupakan salah satu ilmu pengetahuan alam dasar yang banyak digunakan sebagai dasar bagi ilmu-ilmu yang lain (Sumarsono, 2008). Dalam pembelajaran Fisika, terdapat beberapa factor penting yang mendukung keberhasilan prestasi belajar, tidak hanya ditentukan oleh factor intelektual melainkan factor-faktor yang mengiringinya yaitu adanya sarana dan prasarana dalam menunjang kegiatan belajar mengajar (Yulianci, Gunawan, Aris Doyan, & Fenny Febriyanti, 2019). Dalam Fisika diperlukan pengukuran-pengukuran yang teliti agar pengamatan gejala alam dapat dijelaskan dengan akurat. Pengukuran adalah suatu proses perbandingan sesuatu dengan

sesuatu yang lain yang dianggap sebagai patokan (standar) yang disebut satuan. Pada pengukuran-pengukuran kita berbicara tentang suatu besaran (kuantitas) yang dapat diukur, dan disebut besaran fisis di antaranya panjang, waktu, suhu, massa, kecepatan, percepatan, usaha, gaya, momentum, dan lain sebagainya. Kemampuan untuk mendefinisikan besaran-besaran fisis tersebut secara tepat dan mengukurnya secara teliti merupakan suatu syarat dalam Fisika (Karyono, Palupi, & Suharyanto, 2009).

Secara umum, pengukuran adalah proses pengumpulan data yang diperlukan dalam rangka memberikan keputusan terhadap sesuatu (Faiz, Putra, & Nugraha, 2022). Dalam Fisika, pengukuran memegang peranan yang teramat penting. kegiatan pengukuran dalam Fisika dapat menggunakan alat ukur standar dan hasil

pengukurannya dalam bentuk kuantitatif atau numerik (Irwansyah, 2017). Pengukuran adalah kunci kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teori apa pun yang dikembangkan dalam Fisika maupun bidang ilmu lain harus dapat dibuktikan dengan pengukuran. Jika teori tidak sesuai dengan hasil pengukuran maka teori tersebut ditolak (Sumarsono, 2008).

Pada kurikulum 2013 pembelajaran Fisika sangat identik dengan adanya kegiatan eksperimen. Kegiatan eksperimen ini dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran pada suatu objek. Pemberian pengalaman belajar dalam kegiatan eksperimen diyakini dapat mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif. Siswa diharapkan dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, menggunakan, merancang dan merakit *instrument* percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis. Hal ini sesuai dengan target dari pembelajaran IPA, yaitu membentuk sikap positif terhadap alam dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam, mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa serta mengembangkan sikap ilmiah yaitu jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain (Rohmawati, Sucahyo, Arief, & Anggaryani, 2016). Dalam kegiatan pengukuran digunakan beberapa alat ukur dasar seperti mistar, jangka sorong, mikrometer sekrup, neraca ohaus, thermometer ruang, dan multimeter. Alat-alat ukur dasar yang digunakan masing-masing memiliki karakteristik dan membutuhkan teknik tertentu dalam penggunaannya. Dalam kegiatan pengukuran tidak terlepas dari besaran dan satuan serta aturan mengenai angka penting dan penyajian data hasil pengukuran (Rohmawati dkk., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan di Sekolah SMA IT Al Fahmi Palu bahwa dari kelas X siswa telah mempelajari ilmu Fisika, namun belum pernah melakukan kegiatan pengukuran secara langsung serta penyajian data hasil pengukuran. Hal ini karena di SMA tersebut belum terdapat sarana seperti keterbatasan alat ukur dasar dan laboratorium IPA yang mendukung kegiatan pembelajarannya. Oleh karena itu, tim pengabdian akan melakukan kegiatan pelatihan penggunaan alat ukur dasar dan penyajian data pengukuran terhadap siswa kelas X di SMA IT AL Fahmi Palu.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika Dasar Fakultas MIPA universitas Tadulako pada tanggal 26 Juli 2022.

Dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi mitra, dilakukan pendekatan saintifik yang dimaksudkan untuk mengantarkan mitra pada pengalaman belajar berbasis sains atau keilmuan yakni pelaksanaan pengabdian mengandung unsur pengetahuan di bidang keilmuan Fisika. Hal ini dapat mendinamisasikan mitra menuju pengembangan skill pengetahuan guna untuk kepentingan mereka sendiri. Pendekatan ini dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi, serta melakukan eksperimen

penggunaan alat ukur dasar dalam terapannya untuk pengambilan data pengukuran pada skala laboratorium.

Para siswa melakukan pelaporan terhadap hasil kegiatan pengukuran yang dilakukan sebagai tolak ukur bahwa kegiatan pengabdian berhasil dilakukan. Penilaian terhadap hasil kegiatan dibagi menjadi beberapa kategori yaitu sebagai berikut.

**Tabel 1.** Indikator Penilaian (Yatnikasari, 2021)

No	Indikator	Sub Indikator
1	Mengamati	Menggunakan indera penglihatan Mengumpulkan/menggunakan fakta yang relevan
2	Mengelompokkan	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah Mencari perbedaan dan persamaan Membandingkan
3	Melakukan komunikasi	Menggambarkan tabel data empiris hasil percobaan Menyusun & menyampaikan laporan secara sistematis Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian Membaca grafik, tabel atau diagram Mendiskusikan hasil kegiatan
4	melakukan percobaan	Melakukan percobaan
5	menggunakan alat dan bahan	Memakai alat dan bahan Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan Mengetahui bagaimana menggunakan alat dan bahan
6	Menganalisis	Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
7	Menafsirkan/interpretasi	Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan Menyimpulkan
8	Mengajukan pertanyaan	Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa Bertanya untuk meminta penjelasan

Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa rata-rata nilai yang diperoleh yaitu 92,7 yang berarti para siswa telah memenuhi kriteria baik sekali berdasarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Hasil Kegiatan

No	Nilai	Kriteria
1	80 - 100	sangat baik
2	70 - 79	baik
3	60 - 69	Cukup
4	50 - 59	Kurang
5	< 50	Gagal

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika Dasar FMIPA Universitas Tadulako yang diikuti oleh 45 siswa SMA IT Al Fahmi Palu. Sebelum melakukan pengenalan terhadap alat ukur dasar yang telah disediakan, para peserta terlebih dahulu diberi materi pendahuluan (Gambar 1). Mater-materi yang dimaksud yaitu Konsep Dasar dalam Ilmu Fisika Dasar mengenai Besaran dan Satuan, Penggunaan alat ukur dasar, dan Penyajian data hasil pengukuran. Hal ini bertujuan agar para siswa memahami terlebih dahulu konsep-konsep dasar dalam pengukuran. Selama materi awal berlangsung para siswa diperkenankan untuk aktif berperan dalam sesi tanya jawab.



Gambar 1. Tim Pengabdian memberikan materi pendahuluan kepada peserta

Tahap selanjutnya, siswa melakukan praktikum secara langsung yang dipandu oleh Asisten Laboratorium. Beberapa alat ukur yang diperkenalkan kepada siswa yakni Neraca O’haus, Jangka Sorong, dan Mikrometer Sekrup, dan set alat dasar praktikum elektronika diantaranya yaitu Osiloskop, Multimeter, dan Resistor. Para asisten laboratorium menjelaskan mengenai fungsi alat dan cara penggunaannya kemudian para siswa secara langsung

melakukan pengukuran menggunakan alat-alat tersebut seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.

Para peserta dibagi menjadi 6 kelompok agar proses pembelajaran lebih mudah diterima dan dipahami serta proses berdiskusi dan saling berbagi pengetahuan antara anggota kelompok lebih efektif. Pada penggunaan alat ukur mikrometer sekrup, jangka sorong, dan neraca o’haus telah disediakan suatu objek yang menjadi sasaran pengukuran. Para siswa mengukur masing-masing objek yang telah disediakan kemudian menyajikannya dalam tabel pengamatan seperti pada Gambar 3.



Gambar 2. Asisten laboratorium memperkenalkan beberapa alat ukur pengukuran dasar.

III Hasil Pengamatan

Tabel 1. Data Pengamatan Jangka sorong

No	Nama Alat	Nama benda	zu (MM)	zn (MM)
1	jangka sorong	Persegi	20	5
		Persegi panjang (P)	46	7
		Persegi Panjang (L)	19	1
2	Micrometer sekrup	Kelereng besar	15	55
		kelereng kecil	12	5

Tabel 2. Data Pengamatan Neraca Ohaus

No	Nama Alat	Nama benda	Berat benda (gram)
1	neraca ohaus	persegi	21,40
		kelereng besar	5,75

Gambar 3. Hasil pengukuran menggunakan alat ukur dasar yang dituliskan kedalam tabel hasil pengamatan

Hasil pengukuran yang telah diperoleh oleh para siswa selanjutnya dianalisis hingga mereka dapat menarik suatu kesimpulan berdasarkan kegiatan yang telah mereka lakukan. Hasil ini dituliskan dalam bentuk laporan praktikum. Tim pengabdian melakukan penilaian terhadap laporan praktikum tersebut dan diperoleh hasil penilaian yang dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3.** Hasil penilaian laporan praktikum

Kelompok	Nilai
1	92,8
2	90
3	94,5
4	91,5
5	93,8
6	94

Para siswa telah mampu melakukan pengukuran secara mandiri serta melakukan pelaporan dengan baik. Selama proses praktikum berlangsung para siswa sangat aktif dan antusias melakukan diskusi antar kelompok. Kerjasama tim yang kompak memberikan hasil yang diinginkan tercapai. Pelaksanaan pengabdian seperti ini dapat memberikan manfaat kepada para siswa SMA IT Al Fahmi Palu karena dapat secara langsung menerapkan konsep dasar dalam ilmu Fisika. Siswa dinilai mampu berproses yang bermula dari merumuskan masalah hingga mendapatkan solusi dari permasalahan dengan melakukan eksperimen.

#### 4. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian melalui pelatihan penggunaan alat ukur dasar dan penyajian data pengukuran dalam mendukung pembelajaran Fisika memberikan kesimpulan sebagai berikut.

1. Para siswa memperoleh nilai rata-rata 92,7 yang berarti para siswa telah memenuhi kriteria baik sekali.
2. Kegiatan pelatihan ini dapat membantu para siswa untuk lebih mudah memahami konsep-konsep dasar Fisika terutama mengenai alat ukur dasar dan penyajian data hasil pengukuran guna meningkatkan kemampuan dan skil dalam pembelajaran Fisika.

#### 5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam kegiatan ini Koordinator Program Studi Fisika, Asisten Laboratorium dan Staf Laboran Laboratorium Fisika Dasar FMIPA Universitas Tadulako.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Faiz, A., Putra, N. P., & Nugraha, F. (2022). Memahami Makna Tes, Pengukuran (Measurement), Penilaian (Assessment), Dan Evaluasi (Evaluation) Dalam Pendidikan. *Jurnal Education and development*, 10 No.3(2), 1696–1705.
- Irwansyah. (2017). Efektivitas Penerapan Alat Peraga Aktual Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Materi Pengukuran. *Universitas Pramita Indonesia/Fakultas Sains dan Teknologi/Teknik Mesin Abstrak*, (Vii), 46–52.
- Karyono, Palupi, D. S., & Suharyanto. (2009). Fisika untuk SMA dan MA Kelas X. In *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional Tahun 2009*.
- Rohmawati, L., Suchayo, I., Arief, A., & Anggaryani, M. (2016). Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Dan Pengukuran Bagi Guru Ipa Smp Wilayah Sidoarjo. *Jurnal ABDI*, 1(1), 18. <https://doi.org/10.26740/ja.v1n1.p18-24>
- Sumarsono, J. (2008). Fisika Untuk SMA/MA Kelas X. In D. Nuraini (Ed.), *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional*.
- Yatnikasari, S. (2021). Peningkatan keterampilan proses sains pada pelajaran fisika. *Jurnal Pengabdian Pada masyarakat*, 6(No.1), 268.
- Yulianci, S., Gunawan, Aris Doyan, & Fenny Febriyanti. (2019). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Besaran dan Pengukuran. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 9(2), 123–127. <https://doi.org/10.37630/jpm.v9i2.236>