

## PELATIHAN DAN PRAKTIKUM KALIBRASI ALAT UKUR KELISTRIKAN SEBAGAI PENUNJANG KEPRESISIAN PENGUKURAN DI SMK SASMITA JAYA 2 PAMULANG

### ***CALIBRATION TRAINING AND PRACTICUM FOR ELECTRICAL MEASURING INSTRUMENTS TO SUPPORT MEASUREMENT PRECISION AT SMK SASMITA JAYA 2 PAMULANG***

**<sup>1</sup>Joko Setiyono, <sup>2</sup>Sulanjari**

*Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pamulang  
E-mail : <sup>1</sup>dosen00889@unpam.ac.id ; <sup>2</sup>dosen01182@unpam.ac.id*

#### **ABSTRAK**

Di sini kami akan melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan memberikan sosialisasi dan kontribusi terhadap beberapa permasalahan yang ada di Sekolah. Usulan penyelesaian isu dengan melaksanakan pelatihan kalibrasi alat ukur yang digunakan akan mempertahankan tingkat ketepatan alat ukur kelistrikan. Masalah yang sering ditemui antara lain biaya kalibrasi untuk peralatan uji kelistrikan umumnya tarif kalibrasi digital multimeter di perusahaan kalibrasi swasta adalah Rp. 1.500.000 harga tersebut bisa dianggap tinggi untuk yayasan pendidikan / SMK, kecuali bagi perusahaan atau institusi yang menyediakan layanan berbayar. Kita sebagai pengajar di bidang teknik mesin bekerja sama dengan perusahaan kalibrasi alat kesehatan turut berkontribusi dalam memberikan edukasi dan pelatihan kepada siswa di SMK Sasmita Jaya 2. Minimnya pemahaman dan perhatian siswa terkait kalibrasi alat ukur membuat proses kalibrasi sering terabaikan, padahal hal itu merupakan kebutuhan fundamental untuk setiap alat ukur, terutama dalam sektor industri yang mendukung keselamatan kerja serta akurasi diagnosis awal dalam pemeriksaan. Kegiatan ini dibagi beberapa tahapan yaitu pengisian pretest sebelum materi lalu dilanjutkan penyampaian materi oleh dan pelaksanaan praktikum dengan pengenalan alat dilanjutkan sesi tanya jawab dan ditutup dengan pengisian posttest kepada siswa. Kegiatan ini diikuti sebanyak 27 siswa secara garis besar acara yang sudah dilaksanakan ini dinyatakan berhasil dan sukses. Hal ini diketahui bahwa 74,58% siswa mampu menjawab soal dengan benar dan menyukai materi yang disampaikan dan 25,42% menjawab soal 50% benar kami simpulkan siswa tersebut kurang memahami materi yang disampaikan.

**Kata Kunci :** Kalibrasi, Praktikum, Alat Ukur Kelistrikan, Presisi, Fundamentals.

#### **ABSTRACT**

*Here, we will carry out community service activities by providing information and contributing to several issues at the school. The proposed solution to this issue is to conduct calibration training for the measuring instruments used, which will maintain the accuracy of the electrical measuring instruments. Common problems include the cost of calibrating electrical testing equipment. Generally, the calibration fee for digital multimeters at private calibration companies is IDR 1,500,000. This price can be considered high for educational foundations/vocational schools, except for companies or institutions that provide paid services. As teachers in the field of mechanical engineering, we collaborate with medical device calibration companies to contribute to providing education and training to students at SMK Sasmita Jaya 2. The lack of understanding and attention from students regarding the calibration of measuring instruments often leads to the calibration process being neglected, even though it is a fundamental requirement for every measuring instrument, especially in the industrial sector, which supports work safety and the accuracy of initial diagnoses during inspections. The activity was divided into several stages: a pre-test before the material was presented, followed by the delivery of the material and practical exercises with an introduction to the equipment, a question-and-answer session, and concluded with a post-test for the students. The activity was attended by 29 students. Overall, the event was deemed successful and a success. It is known that 74.58% of students were able to answer the*

*questions correctly and liked the material presented, while 25.42% answered 50% of the questions correctly. We conclude that these students did not fully understand the material presented.*

**Keywords:** Calibration, Practicum, Electrical Measuring Instruments, Precision, Fundamentals.

## I. PENDAHULUAN

Dalam kegiatan pengukuran kalibrasi memegang peranan penting. Dengan kalibrasi dapat diketahui berapa nilai penunjukan yang sebenarnya dari alat ukur yang kita gunakan. Di bidang produksi pengukuran yang dilakukan dengan benar akan menghasilkan data yang akurat dan tertulusur, pada akhirnya akan meningkatkan mutu produk yang dihasilkan, menurunkan biaya produksi, serta meningkatkan produktivitas.

Hasil pengukuran yang baik dipengaruhi oleh faktor-faktor diantaranya: alat standar yang digunakan, perlakuan terhadap alat yang akan dikalibrasi, prosedur kalibrasi, cara pengambilan data, dan perhitungan ketidakpastian hasil pengukuran [1].

Kalibrasi biasa dilakukan dengan membandingkan suatu standar yang tertelusur dengan standar nasional maupun internasional dan bahan-bahan acuan tersertifikasi. Dengan kata lain, kalibrasi adalah kegiatan untuk menentukan kebenaran konvensional nilai penunjukkan alat ukur dan bahan ukur dengan cara membandingkan terhadap standar ukur yang mampu telusur (traceable) ke standar nasional untuk satuan ukuran dan/atau internasional.

Kalibrasi tahunan memerlukan konsumen untuk mengirimkan instrumennya ke Laboratorium yang sudah disertifikasi untuk melakukan servis Arti Pentingnya Kalibrasi alat ukur:

1. Jaminan mutu terhadap produk yang dihasilkan melalui sistem pengukuran yang valid
2. Menghindari cacat/penyimpangan hasil ukur
3. Menjamin kondisi alat ukur tetap terjaga sesuai spesifikasinya Kegiatan kalibrasi dalam dunia kesehatan ini sangat penting dilakukan untuk setiap alat kesehatan, terlebih bagi alat kesehatan yang rutin digunakan setiap hari di sarana pelayanan kesehatan yang berguna untuk menghindari kesalahan diagnose.

Kalibrasi Legal, adalah kalibrasi alat kesehatan yang dilakukan untuk keperluan legalitas perijinan dan akreditasi dan dilakukan minimal setahun 1 kali oleh institusi penguji kalibrasi terakreditasi KAN (diakui secara nasional). Kalibrasi Internal, adalah kalibrasi alat kesehatan yang dilakukan secara berkala atau sewaktu-waktu dengan tujuan uji fungsi performance alat, quality control dan verifikasi hasil pengukuran.

Pemeliharaan peralatan tersebut harus didokumentasikan dan dievaluasi secara berkala dan berkesinambungan. alat kesehatan yang digunakan di sarana pelayanan kesehatan wajib untuk dilakukan uji kalibrasi secara berkala, setidaknya satu kali setiap tahunnya. Peraturan Menteri Kesehatan No 363/Menkes/PER/IV/1998 tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan pada sarana Pelayanan Kesehatan, dilampirkan daftar alat kesehatan yang wajib dikalibrasi [2]. Penyebab kenapa alat ukur harus dikalibrasi diantaranya Tingkat teknologi, beban kerja alat, dan usia suatu alat akan sangat mempengaruhi kinerja suatu alat kesehatan, baik untuk tingkat akurasi, ketelitian, maupun keamanannya, sehingga kalibrasi akan sangat diperlukan untuk menjaga agar alat kesehatan tetap dapat bekerja optimal [3].

Tata cara kalibrasi mempunyai Standard Operasional (SOP) tersendiri oleh tenaga elektromedik yang sudah terlatih dan tersertifikasi. Kalibrasi yang digunakan mengacu pada referensi SNI (Standar Nasional Indonesia) maupun Internasional [4].

Multimer disebut juga multi tester atau AVO meter. “A”untuk amper meter. “V” untuk voltmeter.“O” untuk ohm meter. Jadi, Multimer merupakan suatu alat ukur yang dapat kita gunakan untuk mengukur kuat arus, tegangan, dan juga hambatan listrik. Sedangkan kata multimer berasal dari kata “multi” yang berarti banyak dan juga “tester” yang berarti mengukur [5]. Multimeter adalah salah satu alat ukur yang sangat diperlukan untuk mengukur besaran-besaran seperti kuat arus litrik, tegangan listrik, hambatan listrik, maupun kapasitansi. Selain itu juga multimer dapat digunakan untuk mendeteksi rusak atau tidak nya suatu komponen [6].

## II. METODE PELAKSANAAN

Metode dalam melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah melalui beberapa tahapan diantaranya:

### 2.1 Materi

Pelaksanaan pangabdian masyarakat dengan mengumpulkan para siswa/siswi dan guru penanggung jawab sebagai peserta pengabdian. Awalnya materi disajikan dalam bentuk power point, didalam materinya akan dijelaskan tentang pengertian kalibrasi, pentingnya kalibrasi, alat-alat kalibrasi, metode pengkalibrasian, alat ukur apa saja yang perlu dikalibrasi.

## 2.2 Praktikum

Untuk langkah-langkah kalibrasi alat ukur kelistrikan (Multimeter) sebagai berikut :

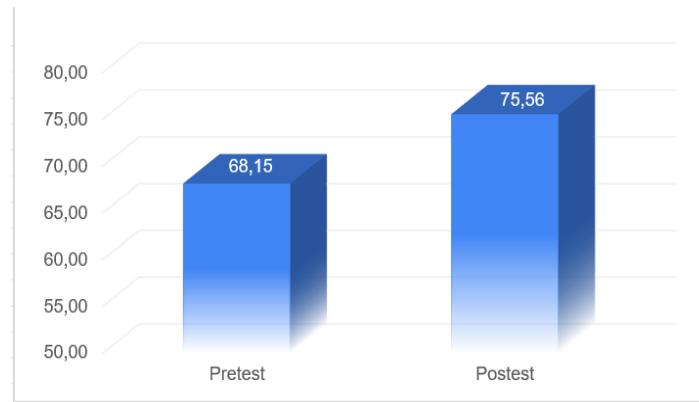
- a. Untuk mengkalibrasi multimeter yang digunakan dengan cara membandingkan dengan membandingkan hasil ukur dengan multimeter yang sama tetapi dengan nilai akurasi yang lebih tinggi 3 digit dibelakang koma (0,000).
- b. Siapkan artefak / alat yang digunakan sebagai pedoman ukuran Ampere, Volt, Ohm (bisa menggunakan battrey & resistor).
- c. Sebelum melakukan pengambilan data terlebih dahulu kita mendata administrasi alat m meliputi nama pemilik alat, merk, tipe dan nomer seri alat tersebut.
- d. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan pada fisik dan fungsi alat yang akan dilakukan kalibrasi.
- e. Langkah pertama pengambilan data Ampere, dengan menentukan titik setting ampere pada Unit Under Test (UUT) /alat yang kita gunakan lalu kita ukur sebanyak 5 kali berapa hasilnya dan dicatat.
- f. Langkah pertama pengambilan data Ampere, dengan menentukan titik setting volt pada Unit Under Test (UUT) /alat yang kita gunakan lalu kita ukur sebanyak 5 kali berapa hasilnya dan dicatat.
- g. Langkah pertama pengambilan data Ampere, dengan menentukan titik setting ohm pada Unit Under Test (UUT) /alat yang kita gunakan lalu kita ukur sebanyak 5 kali berapa hasilnya dan dicatat.
- h. Kemudian lakukan pengukuran juga pada semua titik setting ampere, volt, ohm menggunakan Instrument standar lakukan pengukuran yang sama lalu bandingkan hasilnya.
- i. Bandingkan dari kedua data alat tersebut hitung nilai standart deviasi dan nilai koreksinya, untuk mengetahui tingkat keakuratan dari alat yg dikalibrasi.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat nara sumber memperkenalkan universitas pamulang pada umumnya, dan program studi teknik mesin universitas pamulang pada khusunya. Dengan harapan para siswa termotivasi untuk terus menuntut ilmu hingga ke tingkat perguruan tinggi apa lagi dengan biaya kuliah yang terjangkau.

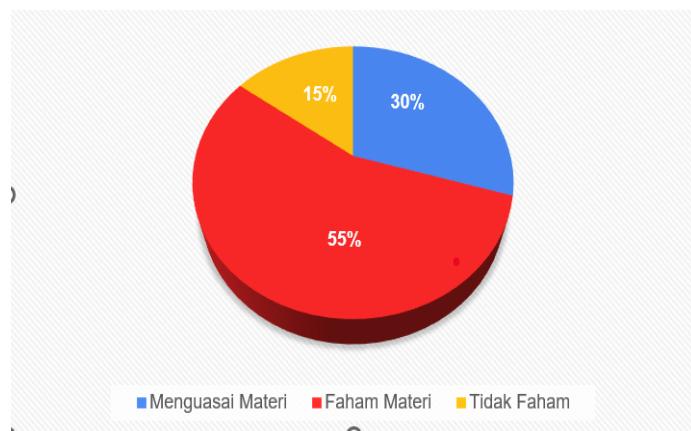
Tahap kedua sebelum materi dipaparkan dilakukan terlebih dahulu pengisian pretest materi tentang kalibrasi kelistrikan yang harus dikerjakan oleh siswa.

Dilanjutkan dengan pemaparan materi dan praktikum pengukuran kalibrasi alat kelistrikan diselingi dengan tanya jawab kepada siswa. Untuk mempermudah pemahaman materi kepada siswa narasumber memberikan prakrikum pengukuran lalu ditutup dengan pengisian postest. Adapun hasil nilai dari pengisian pretest dan postes siswa dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil rata-rata nilai siswa peserta PkM

Dari grafik diatas menyatakan bahwa siswa sudah sedikit mengetahui secara teori tentang kalibrasi dan alat kelistrikan, dinyatakan dengan nilai pretest dari jumlah peserta mendapat nilai rata-rata 68,15 dan nilai rata-rata postest sebesar 75,56. Terjadi kenaikan nilai rata-rata setelah mengikuti materi dan praktikum. Namun masih belum 100% siswa memahami materi dan praktikum yang disampaikan hal ini didapat data sebaran nilai dari keberhasilan materi sebagai berikut.



Gambar 2. Keberhasilan Nilai Siswa

Hasil dari tingkat keberhasilan daya tangkap materi kepada siswa yang berjumlah 27 siswa berdasarkan data statistik diinterpretasikan 30% jumlah siswa menguasai materi dengan nilai 90 – 100, terdapat 55% jumlah siswa faham materi dengan nilai 70 - 80, dan 15% jumlah siswa tidak faham materi yang hanya mampu mendapatkan nilai 40 - 60.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dikatogerikan berhasil karena 85% dari jumlah peserta mampu menyerap materi yang sudah diajarkan dengan baik. Serta ilmu yang didapatkan dapat bermanfaat untuk tambahan dan memperdalam pelajaran disekolah.

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan tersebut maka disarankan ada kegiatan PkM lanjutan dengan tema yang berbeda, seta melakuakn monitoring implementasi dari ilmu yang pernah disampaikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. ISO/IEC 17025:2017 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi.
- [2]. Peraturan Menteri Kesehatan No 363/Menkes/PER/IV/1998, tentang Pengujian dan Kalibrasi Alat Kesehatan pada sarana Pelayanan Kesehatan.
- [3]. Peraturan Menteri Kesehatan No 54 Tahun 2015. Tentang Pengujian dan Kalibrasi alat Kesehatan.
- [4]. SNI-164415, 2007, Spygmomanometer/ Tensimeter Non otomatis, BSNI, Jakarta.
- [5]. Sari, L. (2012). Materi Penggunaan Alat Ukur.
- [6]. Sumarno, & Ruwanto, B. (2001). Penguasaan Konsep-Konsep Fisika .