

PELATIHAN DAN PRAKTIKUM KALIBRASI ALAT UKUR TEMPERATUR UNTUK PENDETEKSI SUHU TUBUH MANUSIA DI PONDOK PESANTREN NURUL IHSAN

TRAINING AND LAB WORK CALIBRATION A MEASURING INSTRUMENT TEMPERATURE TO DETECTION BODY TEMPERATUR MEN IN PONDOK PESANTREN NURUL IHSAN

¹Joko Setiyono, ²Sulanjari, ³ Cahya Sutowo, ⁴Mohamad Sjahmanto, ⁵Arie Sebastian Pangemanan.

Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Pamulang

email : ¹dosen00889@unpam.ac.id; ²dosen01182@unpam.ac.id; ³csutowo@yahoo.com ;

⁴dosen1538@unpam.ac.id dan ⁵dosen02003@unpam.ac.id

ABSTRAK

Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kalibrasi alat ukur kesehatan sehingga kalibrasi kurang begitu diperhatikan, padahal hal tersebut merupakan kebutuhan pokok pada setiap alat ukur, apa lagi dalam kesehatan yang menunjang keselamatan pasien dan keakuratan diagnosa awal dalam pemeriksaan. Disini kita memberi edukasi kepada masyarakat supaya ada pengetahuan betapa pentingnya tentang kalibrasi. Pelatihan Dan Praktikum Kalibrasi Alat Ukur Temperatur Untuk Pendeteksi Suhu Tubuh Manusia Di Pondok Pesantren Nurul Ihsan. 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. Selanjutnya ada sesi Tanya jawab , para peserta bebas mengajukan pertanyaan terkait kalibrasi. Pengkalibrasian alat juga akan dilaksanakan, dengan diawali praktek langsung oleh nara sumber yang akan di ikuti oleh peserta. Pengabdian kepada Masyarakat ini secara umum berjalan dengan lancar dan tertib. Dari 17 santri ada 17,6% sangat paham 64,7% paham dan 17,7 kurang paham dengan materi yang diberikan, sedangkan untuk praktikum ada 5,8% sangat paham, 29,4% paham, dan 64,7% yang kurang paham. Pada praktikum prosentasi yang kurang paham sangat tinggi karena keterbatasan waktu dan peralatan yang digunakan sehingga masih kurang daya ilmu atau pemahaman yang diterima oleh para santri.

Kata kunci : Kalibrasi, Pengukuran, Alat ukur temperature, deviasi, Pondok Pesantren.

ABSTRACT

A lack of community awareness of the calibration a measuring instrument health so that the calibration less, particularly stand out while it is a basic needs on any measuring instrument, what else in health that support patient safety and accuracy of the early diagnosis in examination. Here we give education to the community so that there is the knowledge of how important about the calibration. Training and lab work calibration temperature for a measuring instrument for detecting the human body temperature in in boarding school Nurul. Ihsan. The material is presented in the form of power point. In the material will be explained about understanding the calibration, the importance of the calibration, instrumentation, calibration a method of calibration, a measuring instrument what other course to calibrated. Then there, question and answer session the participants are free to ask questions related to. Calibration tools also will be implemented, with initiated the practice of directly by a source who will be followed by participants. Devotion to this society in general to run smoothly and orderly. From 17 student there 17,6% understand very well 64,7 % understand and 17,7% not sure what the subjects given, as for lab work there 5,8 %, understand very well 29,4 % understand, and that is less understand 64,7 %. On the percentage of lab work are not understand the very high due to limited time and equipment used so that is still lacking power knowledge or understanding received by the student.

Keywords: Calibration, measurements, a measuring instrument temperature, deviation, boarding school

I. PENDAHULUAN

Menurut asal katanya pesantren berasal dari kata "santri" yang mendapat imbuhan awalan "pe" dan akhiran "an" yang menunjukkan tempat, maka artinya adalah tempat para santri. Terkadang pula pesantren dianggap sebagai gabungan dari kata "santri" (manusia baik) dengan suku kata "tra" (suka menolong) sehingga kata pesantren dapat diartikan tempat pendidikan manusia baik-baik. Pesantren juga dikenal dengan tambahan istilah pondok yang dalam arti kata bahasa Indonesia mempunyai arti kamar, gubug, rumah kecil dengan menekankan kesederhanaan bangunan atau pondok juga berasal dari bahasa Arab "Fundūq" yang berarti ruang tidur, wisma, hotel sederhana, atau mengandung arti tempat tinggal yang terbuat dari bambu^[1]. Lebih jelas dan sangat terinci sekali Madjid (1997 : 19-20) mengupas asal usul perkataan santri, ia berpendapat "Santri itu berasal dari perkataan "sastri" sebuah kata dari Sansekerta, yang artinya melek huruf, dikonotasikan dengan kelas literary bagi orang Jawa yang disebabkan karena pengetahuan mereka tentang agama melalui kitab-kitab yang bertuliskan dengan bahasa Arab. Kemudian diasumsikan bahwa santri berarti orang yang tahu tentang agama melalui kitab-kitab berbahasa Arab dan atau paling tidak santri bisa membaca al-Qur'an, sehingga membawa kepada sikap lebih serius dalam memandang agama. Juga perkataan santri berasal dari bahasa Jawa "cantrik" yang berarti orang yang selalu mengikuti guru kemana guru pergi menetap (istilah pewayangan) tentunya dengan tujuan agar dapat belajar darinya mengenai keahlian tertentu^[2]. Pengertian pondok pesantren secara terminologis cukup banyak dikemukakan para ahli. Beberapa ahli tersebut adalah: mendefinisikan bahwa pondok pesantren adalah lembaga pendidikan tradisional Islam untuk mempelajari, memahami, menghayati dan mengamalkan ajaran Islam dengan menekankan pentingnya moral keagamaan sebagai pedoman perilaku sehari-hari^[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]. Melalui kalibrasi secara berkala maka akurasi dan batas kesalahan yang diperbolehkan bisa diketahui. Dimana alat kesehatan harus memiliki performance yang ketat antara lain ketelitian (accuracy), kepekaan (sensitivity), dan aspek keselamatan (safety aspect).

Sehingga dalam penggunaannya akan selalu siap pakai dan memenuhi standar teknis pemakaian peralatan kedokteran^[5].

II. METODE PELAKSANAAN

Hal mendasar yang ditawarkan untuk ikut memecahkan masalah adalah melalui kegiatan sosialisasi, praktek dan pelatihan kepada santri di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan yang dikemas dengan nama kegiatan “Pelatihan Dan Praktikum Kalibrasi Alat Ukur Temperatur Untuk Pendeteksi Suhu Tubuh Manusia Di Pondok Pesantren Nurul Ihsan “.

2.1. Perencanaan.

Sebelum pelaksanaan pengabdian ada tahap-tahap tim Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Teknik Mesin Universitas Pamulang dengan melakukan :

1. Survey ke lokasi
 - a. Memastikan bahwa mendapat ijin dari ketua Yayasan Pondok Pesantren Nurul Ihsan.
 - b. Memastikan tema Pengabdian Kepada Masyarakat yang akan dilaksanakan di terima oleh para pengajar di Yayasan Pondok Pesantren Nurul Ihsan.
2. Mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 - a. Menyiapkan alat ukur temperatur untuk mendeteksi suhu tubuh manusia
 - b. Menyiapkan kalibrator alat ukur temperature untuk pendeteksi suhu tubuh manusia
 - c. Alat-alat kelengkapan saat praktek mengkalibrasi
 - d. Menyiapkan spanduk Pengabdian Kepada Masyarakat
 - e. Menyiapkan materi presentasi
 - f. Dokumentasi
3. Menyiapkan konsumsi
 - a. Memastikan jumlah peserta santri Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan yang mengikuti pelatihan.
 - b. Menyusun menu makan siang dan snack

Kegiatan ini dilakukan melalui dua pendekatan, pertama dengan memberikan materi secara teori sehingga dapat menambah wawasan ataupun pengetahuan secara

teori dan kedua dengan melakukan praktikum pengukuran berulang atau kalibrasi thermometer badan dan melakukan pengujian kepada semua peserta untuk diukur suhu tubuhnya satu per satu.

2.2. Khalayak Sasaran

Sasaran program pengabdian masyarakat yang akan dituju adalah para santri di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan terutama yang berlatar belakang pendidikan teknik. Disini para tim Pengabdian Kepada Masyarakat memberi edukasi supaya para santri Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan mampu menerapkan proses mengkalibrasi suatu alat ukur.

Target luaran untuk dosen:

- a. Memenuhi kewajiban Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu, terkait Pengabdian Kepada Masyarakat.
- b. Dari proses kegiatan pengabdian masyarakat bisa menghasilkan jurnal atau prosiding

Target luaran untuk para santri di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan:

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan para santri di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan dalam hal kalibrasi alat ukur temperatur untuk pendeteksi suhu tubuh manusia
- b. Menambah keahlian para santri di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan dengan kemampuan dalam praktek mengkalibrasi alat ukur temperatur untuk pendeteksi suhu tubuh manusia.

2.3. Tempat dan Waktu

Kegiatan ini dilakukan pada hari Jum'at - Minggu tanggal 25-27 Juni 2021 bertempat di Yayasan Pondok Pesantren dan Yatim Piatu Nurul Ihsan yang beralamat di Kp. Momonggor RT01/RW01, Kel. Keranggan, Kec. Setu, Kota Tangerang Selatan, Banten

2.4. Metode Kegiatan

Metode yang akan digunakan dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah melalui beberapa kegiatan antara lain:

- a. Pemberian materi teori tentang kalibrasi yang isinya berupa: pengertian kalibrasi, menjelaskan tentang perlunya kalibrasi alat ukur dan jenis-jenisnya, penjelasan cara kerja dari alat ukur thermometer infrared, dan bagaimana cara mengkalibrasinya untuk menjaga nilai keakuratan alat tersebut.
- b. Melakukan praktikum, para santri diajarkan secara langsung cara melakukan kalibrasi/pengambilan data berulang thermometer infrared dan menggunakan alat pendeteksi suhu tubuh manusia secara benar dan aman bagi manusia.
- c. Pengambilan data dari hasil pengukuran menghitung nilai rata-rata hasil pengukuran serta menghitung penyimpangannya atau standart deviasi. Lalu menganalisis hasil pengukuran yang telah dilakukan, dilanjutkan pembahasan hasil koreksi nilai pengukuran terhadap nilai akurasi hasil pengukuran.
- d. Evaluasi kegiatan dilakukan setelah kegiatan sosialisasi dan praktikum dengan menilai respon santri selama kegiatan, membagikan quisioner sebagai tanggapan dan tingkat pemahaman para santri terhadap kegiatan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rutinitas kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini dilakukan masih pada masa *era new normal pandemic covid-19* jadi tetap memperhatikan protokol kesehatan yaitu memakai masker, menjaga jarak, mencuci tangan, membatasi mobilitas, menjauhi kerumunan. Tahap pertama dari acara penerangan memperkenalkan tentang bidang keteknikan dan ruang lingkup Program Studi Teknik Mesin Universitas Pamulang. Selanjutnya pemaparan materi secara teori dan dilanjutkan dengan praktikum pengukuran, pengambilan data berulang dan perhitungan nilai rata-rata hasil data tersebut serta menghitung nilai penyimpangan dari alat ukur tersebut.

Rumus yang digunakan adalah rata-rata \bar{x} dan rumus standar deviasi $s(x_i)$ yang menggambarkan bagaimana sebaran data dan seberapa dekat titik data individu mean persebaran datanya [6]:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad \text{dan} \quad s(x_i) = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

3.1. Hasil Pengukuran Thermometer

Pengertian thermometer adalah suatu alat ukur yang digunakan untuk mendeteksi suhu, kali ini menggunakan thermometer infrared untuk mendeteksi tubuh manusia. Jadi titik seting pengukuran yang dilakukan adalah 32 °C, 35 °C, 37 °C secara bergantian dilakukan 5 kali pengambilan data pada setiap titik setingnya. Dimana titik suhu yang akan diukur merupakan simulasi dari suhu tubuh manusia pada umumnya. Pengukuran tersebut menggunakan alau ukur yang biasa digunakan laboratorium kalibrasi pada umumnya.



Gambar 1. Thermometer suhu



Gambar 2. Kalibrator thermometer (Mini Dry Bath)

Data hasil pengukuran suhu pada titik seting 32 °C sebanyak 5 kali pengukuran :

Pengukuran (n)	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
X1	32,2	-0,06	0,0036
X2	32,4	0,14	0,0196
X3	32,3	0,04	0,0016
X4	32,3	0,04	0,0016
X5	32,1	-0,16	0,0256
Σ	161,3		0,052

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{161,3}{5} = 32,26$$

$$s(x_i) = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,052}{5-1}} = 0,057$$

Data hasil pengukuran suhu pada titik seting 35 °C sebanyak 5 kali pengukuran :

Pengukuran (n)	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
X1	35,4	-0,06	0,0036
X2	35,4	-0,06	0,0036
X3	35,4	-0,06	0,0036
X4	35,6	0,14	0,0196
X5	35,5	0,04	0,0016
Σ	177,3		0,032

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{177,3}{5} = 35,46 \quad s(x_i) = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,178}{5-1}} = 0,044$$

Data hasil pengukuran suhu pada titik seting 37 °C sebanyak 5 kali pengukuran :

Pengukuran (n)	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
X1	37,6	0,06	0,0036
X2	37,5	-0,04	0,0016
X3	37,7	0,16	0,0256
X4	37,4	-0,14	0,0196
X5	37,5	-0,04	0,0016
Σ	187,7		0,052

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{187,7}{5} = 37,54 \quad s(x_i) = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0,228}{5-1}} = 0,057$$

Berdasarkan hasil perhitungan standar deviasi dari ketiga titik setting yang ditentukan mendapatkan nilai sebaran data 0,057 pada 32°C, 0,044 pada 35°C, dan 0,057 pada 37°C. Artinya tingkat akurasi pada alat ukur tersebut bisa dikategorikan mempunyai nilai yang bagus dan mempunyai nilai koreksi variatif dari setiap titik settingnya.

Pada pelaksanaan kegiatan PkM setelah pemateri menyampaikan dan menjelaskan semua teori dan praktikum, acara berikutnya pemateri memberikan kesempatan untuk diskusi tanya jawab kepada para santri. Hal ini bertujuan menambah ilmu pengetahuan para santri serta mengetahui berapa prosentase tingkat kepahaman santri dengan materi yang telah disampaikan [7].

Dari jumlah santri yang mengikuti sebanyak 17 orang dengan latar belakang yang beraneka ragam. Dari hasil soal-soal yang dikerjakan didapatkan sebagian besar santri memahami materi dan praktikum dikarenakan memperhatikan dengan baik saat dijelaskan pemateri dan hanya sebagian kecil saja yang mengalami kesulitan untuk memahami materi dikarenakan memang latar belakang pendidikan non keteknikan [8].

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pelaksanaan pelatihan dan praktikum penggunaan alat ukur thermometer pendeteksi suhu tubuh manusia kepada santri Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan Kota Tangerang Selatan telah dilaksanakan dengan hasil yang memuaskan.
2. Para Santri mampu melakukan pengukuran dengan hasil yang cukup akurat, standar deviasi hasil pengukuran thermometer menggunakan mini dry bhat didapat nilai 0,044 sampai 0,057. Dimana semakin rendah standar deviasi atau penyimpangan menunjukkan semakin tinggi tingkat ketelitiannya.
3. Materi yang diberikan merupakan hal baru bagi para santri sehingga menambah wawasan mereka tentang penggunaan alat ukur pendeteksi suhu tubuh manusia, bahwa alat tersebut sering ditemui tetapi tidak tau bagaimana cara kerja dan pengoperasiannya.
4. Secara garis besar santri bisa mengerti dan memahami materi serta praktikum serta dapat melakukan perhitungan dengan alat ukur dan kalibrator yang dihadirkan oleh dosen program studi teknik mesin Universitas pamulang.

Saran

Saran kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat di Yayasan Pondok Pesantren dan Panti Asuhan Nurul Ihsan periode berikutnya adalah melakukan lagi kegiatan pengabdian disini dengan memberikan materi dengan tema yang lain, karena para santri disini sangat antusias mendapat materi yang baru. Serta pondok pesantren tersebut kita aggap sebagai pondok pesantren Binaan dari dosen Program studi teknik mesin Universitas Pamulang.

DAFTAR PUSTAKA.

- [1]. Zarkasy. 2003 : 87. Teori: Pengertian Pondok Pesantren
- [2]. Madjid. 1997 : 19-20. Teori: Asal Usul Pondok Pesantren
- [3]. Dhofier. 1994 : 84. Teori: Pengertian pondok Pesantren.
- [4]. SNI-164415, 2007, Spymomanometer/ Tensimeter Non otomtis, BSNi, Jakarta.
- [5]. Samsiana, 2014, Kalibrasi Thermometer digital metode Sensor plus Indikator, Vol 2, No 1 (2014): JREC (Journal of Electrical and electronics).
- [6]. KOMITE AKREDITASI NASIONAL (KAN) DP.01.23; Juni 2003, Pedoman Evaluasi dan Pelaporan Ketidakpastian Pengukuran , Jakarta
- [7]. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), Model Penilaian Kelas, (Jakarta: Depdiknas, 2006), hal.59.
- [8]. Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.