

Pelatihan Pengukuran Menggunakan Alat Ukur Listrik bagi Siswa SMK Walisongo Semarang

Erlinasari, Ari Endang Jayati, Derman

Universitas Semarang, Jalan Soekarno Hatta Semarang

Email: ariendang@usm.ac.id

(Diajukan: 24 Mei 2024, Direvisi: 2 Juni 2024, Diterima: 06 Juli 2024)

ABSTRAK

Saat ini kondisi mitra mempunyai permasalahan kurang pengetahuan tentang penggunaan alat ukur listrik. Padahal alat ukur listrik sangat dibutuhkan untuk kegiatan praktik di lapangan. Dari permasalahan tersebut maka dilakukan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan pengukuran menggunakan alat ukur listrik bagi para siswa SMK Walisongo Semarang. Tujuan ini dilakukan agar para siswa dapat menggunakan alat ukur listrik dengan baik, serta dapat memberikan informasi tentang penggunaan alat ukur listrik kepada teman-temannya sesama generasi muda. Jumlah peserta yang mengikuti kegiatan ini sejumlah 44 siswa dari kelas X. Tahapan kegiatan ini meliputi persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Proses pelaksanaan pada Selasa, 7 Mei 2024 pukul 09.00-12.00. Para peserta belajar mengukur besaran listrik menggunakan multimeter. Besaran listrik yang diukur adalah tegangan dan arus. Pelatihan penggunaan alat ukur listrik dapat meningkatkan ketrampilan penggunaan alat ukur sebanyak 88 persen.

Kata kunci: Alat Ukur Listrik, Multimeter, Pelatihan, Siswa SMK Walisongo

ABSTRACT

Currently, partners have the problem of lacking knowledge about the use of electrical measuring instruments. Even though electrical measuring instruments are really needed for practical activities in the field. Based on this problem, community service was carried out in the form of measurement training using electrical measuring instruments for students at Walisongo Vocational School, Semarang. This aim is so that students can use electrical measuring instruments well, and can provide information about the use of electrical measuring instruments to their fellow younger generations. The number of participants who took part in this activity was 44 students from class X. The stages of this activity included preparation, implementation and evaluation. The implementation process will be on Tuesday, May 7 2024, 09.00-12.00. Participants learn to measure electrical quantities using a multimeter. The electrical quantities measured are voltage and current. Training in the use of electrical measuring instruments can increase skills in using measuring instruments by as much as 88 percent..

Keywords: *Electrical Measuring Instruments, Multimeter, Training, SMK Walisongo Students*

PENDAHULUAN

Dalam menjalankan kegiatan sehari-hari kita dimudahkan oleh peralatan listrik. Semakin lama jenis dan macam peralatan Listrik semakin beragam dengan teknologi semakin canggih. Pemakaian peralatan listrik membutuhkan perangkat yang dijamin aman dan nyaman, untuk meminimalkan resiko keselamatan pengguna dari bahaya energi listrik.

Oleh karena itu, perlu adanya usaha pemeliharaan dan perawatan yang bisa dilaksanakan dengan bantuan alat-alat ukur listrik. Alat ukur listrik membantu kita memantau besarnya arus listrik, daya listrik, tahanan listrik dan tegangan listrik yang mengalir pada peralatan, sehingga bisa dicegah apabila besaran tersebut terlalu besar atau terlalu kecil dari yang seharusnya.

Pelatihan alat ukur listrik sangat penting untuk menjamin keandalan dan akurasi sistem kelistrikan. Dibutuhkan pelatihan terus menerus bagi karyawan industri listrik karena kemajuan teknologi instrumen pengukuran dan kompleksitas sistem listrik. Pengembangan modul pelatihan yang efektif hingga penggunaan teknologi terbaru seperti realitas virtual dan kecerdasan buatan adalah beberapa contoh penelitian sebelumnya yang menekankan berbagai aspek pelatihan.

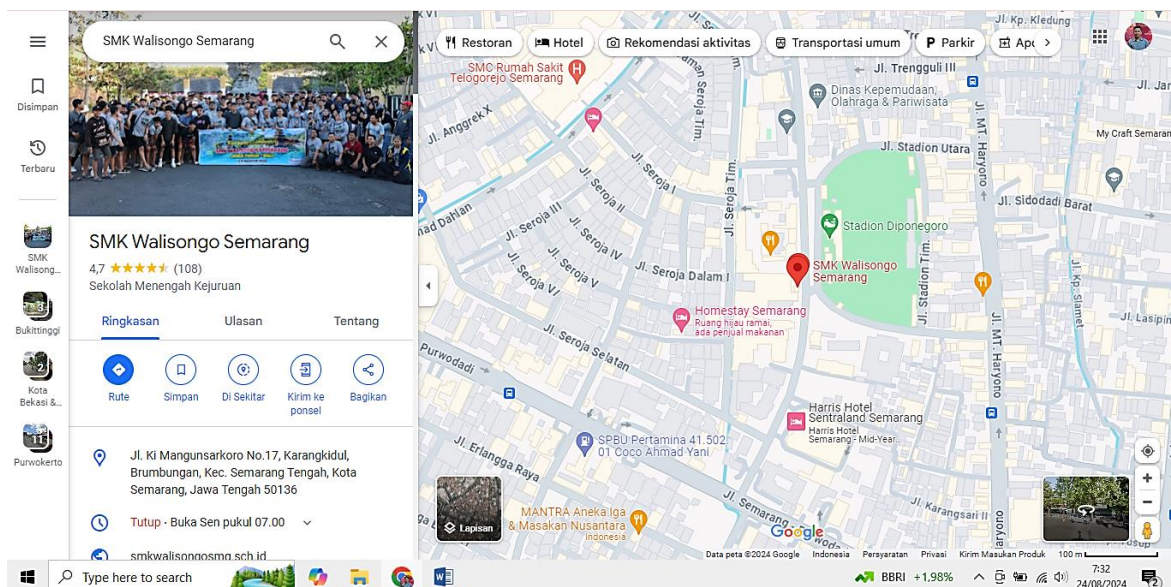
Kegiatan pengabdian lain yang pernah dilakukan (Narta, 2019) tentang pelatihan instalasi listrik untuk masyarakat desa di Lombok Utara. Selain itu (Islahuddin, 2019) juga melaksanakan pelatihan merangkai rangkaian listrik untuk Guru Fisika di Lombok Tengah. Bakry pada tahun 2019 juga melaksanakan pengabdian penggunaan alat ukur di masjid Kota Makassar. Fatkhurrozi pada tahun 2017 melaksanakan Penyuluhan Dan Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga Bagi Masyarakat Desa Madusari Kec. Secang Kab. Magelang.

Untuk siswa yang belajar di sekolah menengah kejuruan yang menggunakan alat ukur listrik, penelitian ini mengembangkan modul pelatihan yang mencakup teori dasar pengukuran listrik, praktikum, dan uji coba peralatan. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa lebih memahami dan memiliki keterampilan yang lebih baik setelah mengikuti pelatihan (Chiang, 2018). Penelitian ini membangun laboratorium virtual untuk mengajarkan siswa cara mengukur alat ukur listrik. Simulasi interaktif memungkinkan peserta pelatihan untuk mempelajari penggunaan alat ukur tanpa memiliki peralatan fisik. Hasil menunjukkan bahwa metode ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman praktis (Silva, 2020). Artikel ini membahas bagaimana kecerdasan buatan dapat membantu meningkatkan efisiensi dan akurasi alat ukur listrik. Implementasi teknologi kecerdasan buatan dapat membantu dalam mengatasi kompleksitas pengukuran melalui otomatisasi proses dan analisis data (Khan, 2019). Dalam pelatihan pengukuran alat ukur listrik, penelitian ini mengintegrasikan realitas tambahan. Peserta pelatihan dapat meningkatkan pengalaman pelatihan mereka dengan berinteraksi dengan instrumen pengukuran dalam lingkungan nyata dengan menggunakan aplikasi realitas tambahan pada perangkat seluler atau headset AR (Patel, 2023). Penelitian ini mengevaluasi program pelatihan praktis untuk pengukuran alat ukur listrik di era Industri 4.0. Dengan mempertimbangkan perkembangan teknologi

dan kebutuhan industri, penelitian ini memberikan wawasan tentang seberapa efektif berbagai pendekatan pelatihan dalam mempersiapkan tenaga kerja untuk tantangan masa depan (Yamamoto, 2024).

Kegiatan pelatihan penggunaan alat ukur listrik bagi para siswa SMK.Walisongo sebagai upaya agar generasi muda mempunyai pengetahuan praktis untuk memantau penggunaan peralatan listrik yang aman dan nyaman. Obyek sasaran dari program pengabdian masyarakat ini adalah para siswa SMK Walisongo Semarang yang membutuhkan pelatihan penggunaan alat ukur listrik .

Permasalahan yang dihadapi mitra adalah kurangnya ketrampilan siswa menggunakan alat ukur listrik. Berdasarkan pretest terhadap 44 siswa, terdapat 31 peserta yang belum tahu cara menggunakan alat ukur listrik. Padahal ketrampilan ini sangat dibutuhkan untuk praktik di lapangan. Berdasarkan permasalahan tersebut, para siswa SMK Walisongo menjadi obyek sasaran pengabdian masyarakat kali ini, agar mempunyai pengetahuan praktis tentang penggunaan alat ukur listrik. Dari hal tersebut program ini tepat sasaran untuk para siswa sehingga jika program ini dapat terlaksana di SMK Walisongo Semarang maka dapat menambah wawasan dan pengetahuan yang belum ada, selain itu dapat menginspirasi generasi muda lainnya. Lokasi dan gedung mitra PKM ditunjukkan Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Peta Lokasi SMK Walisongo



Gambar 2. SMK Walisongo

Berdasarkan permasalahan di atas dan sebagai bentuk solusi dari permasalahan tersebut, LPPM Universitas Semarang berencana mengadakan pelatihan penggunaan alat ukur listrik untuk para siswa SMK Walisongo Semarang.

METODE

Tahap penyelesaian masalah meliputi tahap perijinan dan survei lapangan, yaitu melakukan perijinan kepada pengelola SMK Walisongo Semarang serta survei lapangan untuk mengetahui seberapa banyak siswa yang bisa mengikuti kegiatan PKM.

Tahap selanjutnya tahap pelaksanaan kegiatan yang meliputi:

1. Persiapan

Tahap ini dengan cara memberikan informasi berupa surat pemberitahuan kepada pihak pengelola SMK Walisongo Semarang terkait pelaksanaan pelatihan penggunaan alat ukur Listrik. Kemudian mengkonfirmasi kesiapan dan kesanggupan narasumber dan peserta dalam mengikuti pelaksanaan pelatihan penggunaan alat ukur Listrik. Langkah selanjutnya menyiapkan bahan-bahan material untuk pelatihan penggunaan alat ukur Listrik. Penentuan alokasi waktu pelatihan penggunaan alat ukur Listrik pada para siswa SMK Walisongo Semarang.

2. Pelaksanaan

Kegiatan ini berlangsung selama 4 bulan (Semester Genap 2023/2024). Lokasi pelaksanaannya di SMK Walisongo Semarang. Peserta adalah siswa SMK Walisongo Semarang sejumlah 44 siswa.

3. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan observasi dan evaluasi terhadap hasil pelatihan penggunaan alat ukur listrik yang sudah terlaksana menggunakan kuesioner. Tujuan kegiatan ini dapat mengetahui tingkat pemahaman para siswa dan kendala yang harus diatasi dalam pelatihan. Selanjutnya dilakukan dokumentasi kegiatan berupa foto, video dan publikasi di media cetak.

HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan PKM dimulai dengan Rapat Persiapan yang melibatkan Tim inti terdiri dari 3 orang dosen dan 2 mahasiswa. Dalam rapat tersebut, dibahas mengenai pengaturan, pembagian tanggung jawab, dan pola kerja tim. Pembahasan selanjutnya mencakup cakupan dan ruang lingkup kerja serta rencana koordinasi dengan mitra sasaran dan pihak terkait lainnya.

Koordinasi dilanjutkan dengan mitra sasaran, di mana tim melakukan koordinasi secara berturut-turut dengan mitra tersebut. Dalam kegiatan ini, Ketua Tim bersama satu anggota turun ke lapangan ke mitra sasaran untuk melakukan pemantauan dan analisis lapangan. Pemantauan lapangan ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi awal tentang jumlah siswa yang dimiliki oleh mitra dan kendala yang dihadapi siswa.

Dari pemantauan awal di lapangan, diputuskan hal-hal krusial sebagai berikut: mitra belum menguasai cara pengukuran menggunakan alat ukur listrik. Oleh karena itu, tim memutuskan untuk memberikan pelatihan pengukuran alat ukur listrik kepada mitra untuk membantu mengatasi permasalahan tersebut.

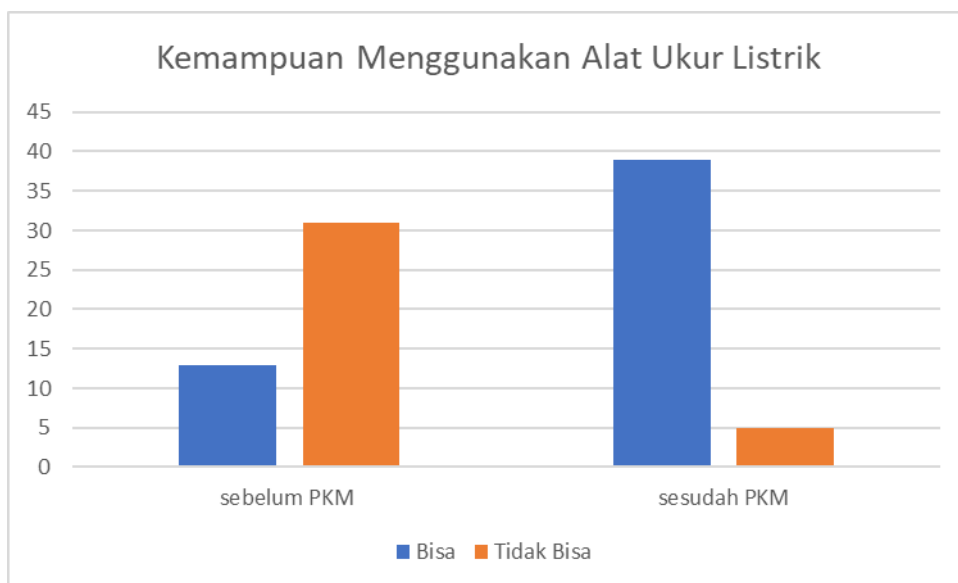
Hasil dari tahapan persiapan adalah telah dikirimkan surat dan proposal ke mitra. Selanjutnya disepakati kegiatan pengabdian akan dilaksanakan pada awal Bulan Mei 2024. Selanjutnya tim mempersiapkan modul pelatihan dan alat yang akan digunakan untuk kegiatan.

Tahap pelaksanaan kegiatan ini berlangsung pada hari Selasa, 7 Mei 2024, dari pukul 09.00 hingga 12.00 WIB, dengan melibatkan 44 siswa dari kelas X SMK. Kegiatan PKM yang dilaksanakan adalah sebagai berikut: *Pre Test*, pemberian materi pengukuran alat ukur listrik, praktek menggunakan alat ukur listrik dan yang terakhir adalah *Post Test*. Fasilitas yang didapatkan oleh peserta adalah modul pengukuran besaran listrik dengan materi pengenalan besaran listrik, pengenalan alat ukur dan penggunaan alat ukur listrik..

Indikator dari evaluasi keberhasilan kegiatan ini adalah dihasilkan siswa dapat membuat desain *canva* untuk meningkatkan fungsionalitas media sosial agar mendukung

pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk evaluasi adalah kuesioner sebelum dan sesudah kegiatan.

Hasil perbandingan antara *Pretest* dan *Posttest* setelah dilaksanakan kegiatan ini adalah hasil *Pretest* ada 31 orang, dari 31 peserta yang belum tahu jenis pekerjaan pembuatan blog, sedangkan hasil *Pos test* berkurang menjadi 5 orang saja yang belum tahu jenis pekerjaan desain blog. Hasil kuesioner ditunjukkan pada Gambar 4. Antusiasme dari siswa sangat tinggi untuk mencoba mempraktekkan penggunaan alat ukur multimeter. Siswa mengukur tegangan dan arus menggunakan multimeter. Harapan dari kegiatan ini dapat rutin diadakan di mitra yang lain, agar senantiasa terjalin kerjasama antara Universitas Semarang dengan mitra.



Gambar 4. Hasil Evaluasi Kegiatan.

Gambar 5-7 menunjukkan dokumentasi kegiatan pengabdian. Gambar 5 menunjukkan suasana pelatihan pada saat pengabdian menjelaskan materi tentang alat ukur listrik. Terlihat siswa sangat antusias dalam mendengarkan materi yang diberikan.

Gambar 6 memperlihatkan pemateri sedang menyampaikan materi tentang cara pengukuran besaran listrik. Sedangkan dokumentasi pemberian kepada mitra ditunjukkan pada Gambar 7. Sedangkan pemberian doorprize untuk siswa yang mampu menjawab pertanyaan ditunjukkan Gambar 8.



Gambar 5. Siswa peserta pelatihan penggunaan alat ukur listrik.



Gambar 6. Pemateri menyampaikan materi pengukuran.



Gambar 7. Pemberian kenang-kenangan ke mitra

Kegiatan PKM telah dilaksanakan dan dipublikasikan ke media massa seperti Tribun News, Kampuspedia, USM TV dan Warta USM. Selain itu kegiatan PKM juga didokumentasikan dalam kanal youtube.



Gambar 8. Pemberian doorprize ke siswa.

SIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan PKM ini adalah pengetahuan mitra tentang pengukuran menggunakan alat ukur listrik mengalami peningkatan sebesar 88%. Kegiatan yang sama harus dilakukan secara berkelanjutan, sehingga kerja sama tetap terjalin antara Universitas dan mitra. Adapun saran untuk pengembangan kegiatan PKM ini adalah mitra lebih banyak serta materi yang disampaikan lebih bervariasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Semarang yang telah membiayai kegiatan PKM ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakry, A. dkk (2019). *PKM pelatihan membaca dan menggunakan alat ukur listrik di Mesjid Baiturrahim Kelurahan Bontoduri Kota Makassar*. Vol. 2019, No. 6.
- Chiang, M.H. et al. (2018). *Design and Implementation of Electrical Measurement Instrument Training Module for Vocational High School Students*.
- Fatkhurrozi, B. dkk (2017). *Penyuluhan Dan Pelatihan Instalasi Listrik Rumah Tangga Bagi Masyarakat Desa Madusari Kec. Secang Kab. Magelang*. Core. Vol. 1, No. 1. <https://smkwalisongosmg.sch.id>

- Khan, A.R, et al. (2019). *Role of Artificial Intelligence in Electrical Measurement Instruments*.
- Islahuddin, dkk (2019). *Pelatihan Merangkai Komponen Rangkaian Listrik Dengan Metode “Debu” (Demonstrasi, Bahas, Dan Unjuk Kerja) Bagi Guru Fisika Di Desa Aik Dareq, Kecamatan Batukliang, Lombok Tengah Tahun 2019*. Jurnal Ummat. Vol. 2, No.2.
- Nrarta, dkk (2019). *Pelatihan Instalasi Listrik Dan Upaya-Upaya Hemat Energi Di Dusun Buani, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara*. Jurnal Abdi Insani LPPM Unram, Vol. 6, No. 1.
- Patel, N.J. et al. (2023). *Enhancing Electrical Measurement Training Through Augmented Reality Applications*.
- Silva, P.B, et al. (2020). *Development of a Virtual Laboratory for Electrical Measurements Training*.
- Sipan, M; Jayati, A.E., Muliandhi, M. (2023). *Peningkatan Kreativitas Siswa Melalui Pelatihan Pembelajaran Web Blog Sebagai Tempat Mengembangkan Diri Di SMK PGRI 1 Kota Semarang*. Selaparang : Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, Vol. 7, No.1.
- Sipan, M; Jayati, A.E., Muliandhi, M. (2023). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Melalui Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Bagi Guru Di Sdn 01 Pomah Klaten Selaparang* : Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, Vol. 6, No.3.
- Yamamoto, Y. et al. (2024). *Evaluation of Hands-on Training Programs for Electrical Measurement Instruments in Industry 4.0 Era*.