

IMPLEMENTASI TEKNIK ELEKTRO DARI RUMAH KE REVOLUSI INDUSTRI 4.0 PADA SISWA SMP AL-AZHAR MANDIRI PALU

Leonard Anthonius Onsik, Ikhwal, Tole Sutikno, Riky Dwi Puriyanto

Fakultas Teknologi Industri, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
2407057003@webmail.uad.ac.id.

Abstract

The outreach activity titled “Electrical Engineering in Everyday Life: From Home to the Industrial Revolution 4.0” was conducted as part of the Community Empowerment Program (PRODAMAT) course at Universitas Ahmad Dahlan. This activity aimed to introduce junior high school students to the basic concepts of electrical engineering through an interactive and contextual learning approach. The event took place at SMP Al-Azhar Mandiri Palu on July 11, 2025, involving 113 eighth-grade students. The program employed the Participatory Action Research (PAR) method, which included a pre-test, material presentation, equipment demonstrations, and a post-test. Evaluation results indicated an improvement in participants’ understanding, with the average score increasing from 78.44 on the pre-test to 89.39 on the post-test—an enhancement of 14.11%. These findings demonstrate that a hands-on, practice-based educational approach is effective in enhancing technological literacy among middle school students.

Keywords: *Electrical Engineering, Technological Literacy, Industrial Revolution 4.0, Junior High School Students, Community Empowerment Program.*

Abstrak

Kegiatan sosialisasi bertema “Teknik Elektro dalam Kehidupan: Dari Rumah ke Revolusi Industri 4.0” dilaksanakan sebagai bagian dari mata kuliah Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT) Universitas Ahmad Dahlan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengenalkan konsep dasar teknik elektro kepada siswa SMP melalui pendekatan interaktif dan kontekstual. Pelaksanaan kegiatan dilakukan di SMP Al-Azhar Mandiri Palu pada tanggal 11 Juli 2025, dengan peserta sebanyak 113 siswa kelas 8. Metode kegiatan menggunakan pendekatan Participatory Action Research (PAR), meliputi pre-test, penyampaian materi, demonstrasi alat, dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta dari skor rata-rata pre-test 78,44 menjadi 89,39 pada post-test, atau peningkatan sebesar 14,11%. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif berbasis praktik langsung efektif dalam meningkatkan literasi teknologi siswa tingkat menengah.

Keywords: *Teknik Elektro, Literasi Teknologi, Revolusi Industri 4.0, Siswa SMP, Program Pemberdayaan Umat.*

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 telah mengubah cara manusia bekerja, belajar, dan berinteraksi dengan teknologi. Perkembangan teknologi seperti otomatisasi rumah tangga,

sensor pintar, dan Internet of Things (IoT) kini mulai diterapkan tidak hanya di sektor industri, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari di rumah tangga. Dalam konteks ini, peran Teknik Elektro menjadi sangat sentral, karena mencakup pemahaman dasar tentang

listrik, sistem kendali, dan perangkat digital yang menopang kemajuan teknologi modern.

Namun, pemahaman mengenai konsep dasar teknik elektro dan aplikasinya di kalangan pelajar tingkat menengah masih tergolong rendah. Padahal, kelompok usia ini merupakan generasi yang akan hidup dan bekerja di tengah perkembangan teknologi berbasis otomatisasi dan digitalisasi tinggi. Oleh karena itu, diperlukan edukasi sejak dini yang mengenalkan peran dan fungsi Teknik Elektro dalam kehidupan sehari-hari agar siswa dapat memahami dan menyikapi perkembangan teknologi secara positif dan adaptif.

Dalam upaya mendukung hal tersebut, Universitas Ahmad Dahlan melalui Mata Kuliah Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT) menyelenggarakan kegiatan sosialisasi bertema “Teknik Elektro dalam Kehidupan: Dari Rumah ke Revolusi Industri 4.0” yang dilaksanakan pada tanggal 11 Juli 2025 di SMP Al-Azhar Palu, Sulawesi Tengah. Kegiatan ini bertujuan untuk:

1. Mengenalkan konsep dasar teknik elektro dan aplikasinya di lingkungan rumah, seperti sensor otomatisasi lampu, sistem keamanan, dan efisiensi energi.

2. Meningkatkan literasi teknologi dan kesadaran siswa terhadap revolusi industri 4.0, serta dampaknya terhadap dunia kerja dan kehidupan masa depan.

3. Memberikan pengalaman langsung melalui demonstrasi dan diskusi interaktif, agar siswa mampu memahami konsep dengan pendekatan praktik sederhana (Utari et al, 2023).

Kegiatan ini diikuti oleh 113 siswa kelas 8 dari enam kelas berbeda, dengan pendekatan edukatif berbasis partisipatif. Penggunaan media visual,

simulasi alat, dan kuis evaluatif menjadi strategi utama dalam membangun keterlibatan dan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa edukasi berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) sejak tingkat SMP mampu meningkatkan motivasi belajar dan keterampilan problem solving siswa dalam menghadapi tantangan teknologi masa kini (Putra et al., 2020; Nugroho & Suyanto, 2021). Selain itu, pendekatan kontekstual yang menghubungkan teori dengan aplikasi kehidupan nyata terbukti meningkatkan retensi konsep di kalangan pelajar (Hasibuan, 2022).

Dengan demikian, pelaksanaan program sosialisasi ini tidak hanya menjadi bagian dari pengabdian masyarakat, tetapi juga merupakan langkah awal dalam mempersiapkan generasi muda yang adaptif, kreatif, dan memiliki pemahaman dasar terhadap teknologi elektro dan peranannya di era Revolusi Industri 4.0 (Adnan, et al, 2024).

METODE

Kegiatan sosialisasi ini merupakan bagian dari implementasi mata kuliah Program Pemberdayaan Umat (PRODAMAT) yang diselenggarakan oleh Universitas Ahmad Dahlan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah pendekatan Participatory Action Research (PAR), yang menekankan pada partisipasi aktif peserta dan keberlanjutan dalam proses pembelajaran. Pendekatan PAR dinilai efektif untuk menjembatani pembelajaran teoretis dengan praktik langsung yang kontekstual (Jacobs, 2016; Dancis, 2023).

Sosialisasi dilaksanakan pada hari Jumat, 11 Juli 2025, bertempat di SMP Al-Azhar Palu, Sulawesi Tengah. Kegiatan berlangsung di ruang Mushola sekolah dan diikuti oleh 113 siswa kelas 8, yang terbagi dalam enam kelas (8A hingga 8F).

Kegiatan ini dilaksanakan dalam tiga tahap utama sebagai berikut:

a. Pra-Kegiatan (Pre-Test)

Sebelum pemaparan materi, peserta diberikan kuisioner pre-test yang terdiri dari 15 soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman awal siswa mengenai konsep dasar teknik elektro, aplikasi dalam kehidupan rumah tangga, serta wawasan awal terkait Revolusi Industri 4.0.

b. Kegiatan Inti (Sosialisasi dan Demonstrasi)

Pemaparan materi dilakukan secara interaktif menggunakan media presentasi dan peragaan alat-alat sederhana, seperti sensor PIR, sistem pencahayaan otomatis, dan simulasi rangkaian listrik. Kegiatan dikemas secara komunikatif dan kontekstual, sehingga siswa dapat mengaitkan materi dengan aktivitas di rumah dan lingkungan sekitar.

c. Evaluasi (Post-Test dan Diskusi)

Setelah sesi materi, siswa kembali diberikan kuisioner post-test yang sama dengan pre-test untuk mengukur peningkatan pemahaman. Diskusi dan tanya jawab dilakukan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap topik yang telah disampaikan. Di akhir sesi, disediakan doorprize untuk meningkatkan antusiasme dan partisipasi siswa.

Instrumen evaluasi berupa kuisioner pre-test dan post-test digunakan untuk menilai efektivitas kegiatan. Nilai pre-test dan post-test dibandingkan untuk mengukur peningkatan pemahaman. Analisis

dilakukan secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung nilai rata-rata per kelas dan persentase kenaikan skor.

Kegiatan didokumentasikan dalam bentuk foto, daftar hadir, serta rekapitulasi skor evaluasi. Validasi dilakukan melalui keterlibatan guru pendamping dan pengamatan langsung terhadap respons peserta selama kegiatan berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan sosialisasi bertema "*Teknik Elektro dalam Kehidupan: Dari Rumah ke Revolusi Industri 4.0*" yang dilaksanakan di SMP Al-Azhar Palu pada tanggal 11 Juli 2025, diikuti oleh 113 siswa kelas 8 dari enam kelas (8A sampai 8F). Tujuan utama kegiatan ini adalah untuk meningkatkan literasi teknologi siswa mengenai penerapan dasar Teknik Elektro dalam kehidupan sehari-hari dan kaitannya dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0.



Gambar 1. Peserta Kegiatan Sosialisasi

Untuk mengukur efektivitas kegiatan, dilakukan pre-test sebelum kegiatan sosialisasi dan post-test setelah kegiatan. Kuisioner yang digunakan terdiri dari 15 soal pilihan ganda, mencakup pemahaman siswa mengenai konsep dasar listrik, fungsi sensor, sistem otomatisasi, dan pengenalan Revolusi Industri 4.0.

Selanjutnya pemberian materi dalam bentuk sosialisasi kepada siswa tentang bagaimana penerapan ilmu

elektro di kehidupan sehari-hari. Sosialisasi dilakukan dengan menggunakan media proyektor. Penyampaian materi terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pemberian materi kepada siswa

Kegiatan terakhir adalah evaluasi. Tahapan evaluasi dilakukan dengan pemberian soal post-test melalui link google form. Hasil dari post-test tersebut akan dibandingkan dengan nilai pre-test yang dilakukan sebelumnya. Adapun hasil perbandingan pre-test dan post-test dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor rata-rata yang signifikan dari pre-test ke post-test, dimana skor rata-rata pre-test adalah 78,44 poin dan skor rata-rata post-test sebesar 89,39 poin, sehingga ada peningkatan pemahaman sebesar 10,96 poin atau sebesar 14,11%.

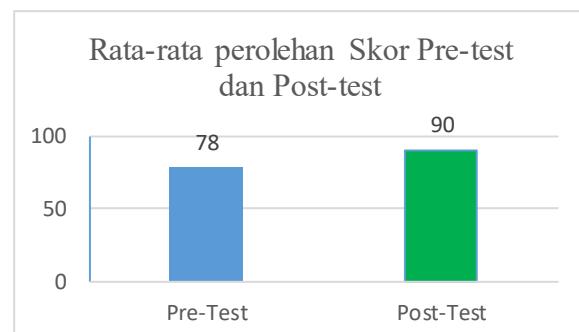
Jika dilihat per kelas, seluruh kelas mengalami peningkatan pemahaman. Data rata-rata skor tiap kelas adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Pre-Test dan Post-Test Siswa

No	Kelas	Jumlah Siswa	Pre-Test	Post-Test	Persentase Kenaikan (%)
1	8A	17	77,35	89,41	15,59
2	8B	18	86,72	93,33	7,62
3	8C	27	75,70	89,37	18,06
4	8D	10	75,80	87,20	15,04
5	8E	15	76,60	87,13	13,75
6	8F	26	78,46	89,92	14,61
Rata-rata		78,44	89,39		14,11

Berdasarkan hasil kuisioner, terlihat kenaikan pemahaman di setiap kelas berbeda, dimana kelas 8B mendapatkan nilai pre-test yang paling tinggi tetapi memiliki persentase kenaikan rendah. Nilai kenaikan pemahaman rendah dikarenakan pemahaman siswa sudah baik yang dapat dilihat dengan nilai post-test yang tinggi pada kelas ini. Pada tabel ini juga terlihat kelas 8C memiliki hasil pre-test terendah namun memiliki persentase peningkatan pemahaman paling tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh jumlah siswa di kelas 8C merupakan peserta terbanyak dalam kegiatan ini.

Grafik peningkatan pemahaman siswa dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan rata-rata Pre-test dan Post-Test

Berdasarkan grafik yang ditampilkan, terlihat adanya perbedaan skor pre-test dari masing-masing peserta yang mengikuti kegiatan secara penuh. Pada grafik tersebut terlihat warna biru yang mewakili skor pre-test, yaitu sebelum peserta mendapatkan materi sosialisasi dan warna hijau yang mewakili skor post-test, yaitu setelah materi disampaikan dan sesi tanya jawab selesai.

Selama kegiatan berlangsung, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama saat sesi demonstrasi alat dan diskusi interaktif. Aktivitas ini

memberikan pengalaman langsung dan memudahkan siswa mengaitkan teori dengan kehidupan nyata, seperti:

- Sistem lampu otomatis dengan sensor PIR,
- Rangkaian listrik rumah sederhana,
- Ilustrasi aplikasi IoT dalam rumah tangga.

Selain itu, pembagian doorprize dan sovenir turut meningkatkan partisipasi aktif siswa dalam sesi tanya jawab dan diskusi kelompok.



Gambar 4. Pemberian doorprize kepada peserta

Pembahasan

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi teknik elektro berbasis praktik langsung sangat efektif untuk meningkatkan literasi teknologi pada siswa tingkat menengah pertama. Kegiatan yang menggabungkan teori, visualisasi, dan demonstrasi alat elektronik berhasil mempermudah siswa memahami konsep yang sebelumnya dianggap abstrak.

Hal ini sejalan dengan temuan Hasibuan (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kontekstual dan praktik langsung mampu meningkatkan retensi dan pemahaman siswa terhadap materi sains dan teknologi. Selain itu, Putra et al. (2020) menegaskan bahwa pendekatan edukasi STEM di tingkat SMP secara

signifikan mampu menumbuhkan minat, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Dengan demikian, kegiatan sosialisasi ini dapat menjadi model pembelajaran alternatif yang relevan untuk diadopsi dalam program pendidikan karakter berbasis teknologi dan pemberdayaan umat di sekolah lainnya.

SIMPULAN

Kegiatan sosialisasi dengan tema “Teknik Elektro dalam Kehidupan: Dari Rumah ke Revolusi Industri 4.0” yang dilaksanakan di SMP Al-Azhar Mandiri Palu berhasil dilaksanakan dengan partisipasi aktif dari 113 siswa kelas 8. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan rata-rata pemahaman peserta sebesar 14,11% setelah mengikuti sesi edukasi. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik, interaktif, dan kontekstual terbukti efektif dalam menyampaikan konsep dasar teknik elektro serta relevansinya terhadap Revolusi Industri 4.0. Kegiatan ini dapat dijadikan sebagai model pembelajaran alternatif dalam program pemberdayaan umat yang berfokus pada peningkatan literasi teknologi di kalangan pelajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh siswa kelas 8 dan Kepala Sekolah SMP Al-Azhar Mandiri Palu yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan kegiatan sosialisasi, serta terima kasih kepada Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta yang juga memberikan bantuan dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. F. et al. 2024. Contextual Knowledge In Electrical Technology Education: A Study Of Tvet Educators' Perspectives And Practices In Teaching And Learning. *International Journal of Modern Education (IJMOE)*. Vol. 6. Issure 20. PP 151-160.
- Putra, R., et al. 2020. Implementasi STEM Education pada Pendidikan Menengah untuk Mengembangkan Kompetensi Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Nugroho, A. & Suyanto, H. (2021). Literasi Teknologi Siswa SMP melalui Edukasi Berbasis IoT. *Jurnal Pengabdian Teknik*.
- Hasibuan, R. (2022). Efektivitas Pembelajaran Kontekstual dalam Meningkatkan Literasi Sains di Era Digital. *Jurnal Edukasi dan Teknologi*.
- Utari N.V., et al (2023). The Effect of Using Contextual STEAM-Based Electricity KIT in Improving Junior High School Students' Problem-Solving Ability on Dynamic Electricity Material. *Journal of Science Education Research (JSER)*. Vol. 8. No. 2.
- Jacobs, S. 2016. The Use of Participatory Action Research within Education-Benefits to Stakeholders. *World Jurnal of Education*. Vol. 6. No. 3.
- Dancis, J. S. et al. 2023. Participatory Action Research as Pedagogy: Stay Messy. *Journal of Participatory Research Methods*. Vol. 4. Issue 2.