

PELATIHAN RANGKAIAN LISTRIK SERI DAN PARALEL SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN LITERASI SAINS SISWA SD NEGERI KARANGREJO 2 KECAMATAN KANDAT KABUPATEN KEDIRI

Mohammad Alfian Mudzakir^{1*)}, Alfian Hudan Laksana²⁾, Citrakara Upendra Snehabandhana Kusuma Himawan³⁾,
Yanto Budi Prasetya⁴⁾, Muhammad Soleh⁵⁾, Mohammad Edrian Walma Rozaki⁶⁾
^{1,2,3,4,5,6}Universitas Pawayan Daha

E-mail: ^{1*)}mudzakiralfian1@gmail.com, ²⁾ah.laksana@gmail.com, ³⁾citrakara11@gmail.com,
⁴⁾yantobudiprasetya@gmail.com, ⁵⁾qq.m.u.s.h@gmail.com, ⁶⁾edrianrozaki@gmail.com

Abstrak

Pendidikan sains dan teknologi pada jenjang sekolah dasar memegang peranan krusial sebagai fondasi dalam membangun kemampuan berpikir kritis dan literasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Namun, pembelajaran konsep kelistrikan di sekolah dasar sering kali masih terbatas pada metode teoretis konvensional, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep abstrak dengan realitas fisik. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan praktikum pengenalan rangkaian listrik seri dan paralel bagi siswa kelas 5 SDN Karangrejo 2, Desa Karangrejo, Kecamatan Kandat, Kabupaten Kediri. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan praktik langsung yang meliputi tahap koordinasi, penyuluhan materi dasar, serta praktikum perakitan langsung secara berkelompok menggunakan trainer kit sederhana berupa baterai, kabel penghantar, fitting lampu, dan sakelar. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konseptual yang signifikan, di mana siswa mampu membedakan karakteristik fungsional antara rangkaian seri dan paralel secara empiris. Selain itu, kegiatan ini berhasil menumbuhkan antusiasme tinggi, keterampilan motorik halus, kerja sama tim, serta minat belajar sains pada peserta didik.

Kata kunci: Rangkaian Seri dan Paralel, Kelistrikan Dasar, STEM, Literasi Sains, Praktik langsung

Abstract

Science and technology education at the elementary school level plays a crucial role as a foundation for building critical thinking skills and STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) literacy. However, learning about electrical concepts in elementary schools is often still limited to conventional theoretical methods, making it difficult for students to connect abstract concepts with physical reality. This community service activity aimed to provide training and practical mentoring on series and parallel electrical circuits for fifth-grade students at SDN Karangrejo 2, Karangrejo Village, Kandat District, Kediri Regency. The implementation method employed a learning by doing approach, which included coordination stages, basic material counseling, and direct group practical assembly using a simple trainer kit consisting of batteries, conducting wires, lamp fittings, and switches. The results of the activity indicate a significant increase in conceptual understanding, where students were able to empirically distinguish the functional characteristics between series circuits (single pathway) and parallel circuits (branched pathways). Furthermore, this activity successfully fostered high enthusiasm, fine motor skills, teamwork, and a strong interest in science learning among the students.

Keywords: Series and Parallel Circuits, Basic Electricity, STEM, Science Literacy, Learning by doing

PENDAHULUAN

Pendidikan sains dan teknologi pada jenjang sekolah dasar memegang peranan krusial sebagai fondasi dalam membangun cara berpikir kritis, analitis, dan solutif pada diri peserta didik (Pratama & Suryani, 2022). Salah satu materi esensial dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah konsep dasar kelistrikan, khususnya pemahaman mengenai arus listrik serta karakteristik rangkaian seri dan paralel (Kemendikbud, 2016). Konsep ini tidak hanya relevan dengan kehidupan sehari-hari, tetapi juga menjadi pintu gerbang bagi siswa untuk memahami prinsip-prinsip teknologi modern yang berbasis elektronika.

Kendati konsep ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari, pembelajaran di ruang kelas kerap kali terbatas pada metode konvensional berbasis teoretis dan hafalan di dalam buku teks. Akibatnya, siswa sering kali mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep abstrak tersebut dengan realitas fisik di lapangan (Winarni dkk., 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Suryaningsih dan Rizky (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media praktikum sederhana mampu meningkatkan pemahaman konsep kelistrikan pada siswa sekolah dasar secara signifikan, dengan peningkatan rata-rata nilai post-test sebesar 35% dibandingkan metode ceramah konvensional.

SDN Karangrejo 2, yang terletak di Desa Karangrejo, Kecamatan Kandat, Kabupaten Kediri, merupakan salah satu sekolah dasar yang memiliki potensi besar untuk mengembangkan literasi sains siswanya. Namun, berdasarkan observasi awal dan diskusi dengan dewan guru, teridentifikasi bahwa pembelajaran IPA di sekolah tersebut masih didominasi oleh metode ceramah dan penugasan berbasis buku teks. Minimnya fasilitas laboratorium dan media praktikum yang memadai menjadi kendala utama dalam implementasi pembelajaran sains yang aplikatif. Kondisi ini sejalan dengan temuan Wahyudi dkk. (2023) yang menyatakan bahwa integrasi pendekatan STEM dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar masih menghadapi tantangan berupa keterbatasan sarana dan kompetensi guru.

Sebagai wujud nyata kontribusi dunia pendidikan dalam meningkatkan literasi sains sejak dini, kegiatan pelatihan dan pendampingan praktikum kelistrikan dasar diselenggarakan di SDN Karangrejo 2. Kegiatan ini difokuskan untuk menjembatani teori akademik dan praktik langsung, sehingga siswa dapat memahami prinsip kerja rangkaian listrik secara empiris sekaligus menumbuhkan minat terhadap bidang Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM). Melalui pendekatan secara praktik langsung, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep secara teoretis, tetapi juga mampu mengaplikasikannya dalam konteks nyata.

METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian pada pelatihan rangkaian listrik seri dan paralel ini dirancang menggunakan pendekatan melalui pengalaman praktik langsung. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi, merangkai, serta membuktikan sendiri prinsip kerja rangkaian listrik secara aman dan terstruktur (Vasquez et al., 2013).

Kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah koordinasi dan persiapan, yang meliputi pertemuan dengan kepala sekolah dan dewan guru SDN Karangrejo 2 untuk menentukan target peserta (siswa kelas 5) serta menyesuaikan waktu pelaksanaan dengan jadwal kegiatan sekolah. Pada tahap ini, tim pengabdian juga menyiapkan media trainer praktikum sederhana yang dirancang khusus agar aman bagi anak-anak, meliputi baterai holder, baterai DC 1,5V, kabel penghantar, jack banana male & female, fitting lampu mini, bohlam kecil, dan sakelar mikro.

Tahap kedua adalah penyuluhan dan pemaparan materi, di mana tim memberikan pengantar interaktif mengenai definisi arus listrik, keselamatan dasar dalam menggunakan listrik, serta contoh penerapan rangkaian listrik dalam kehidupan sehari-hari. Perbedaan mendasar antara karakteristik rangkaian seri dan paralel dijelaskan secara visual dan sederhana menggunakan analogi yang mudah dipahami siswa.

Tahap ketiga adalah praktik lapangan dan pendampingan. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri 4–5 orang untuk mendorong kerja sama tim. Setiap kelompok didampingi untuk merakit rangkaian seri, menguji fungsi aliran listrik, serta mengamati apa yang terjadi ketika salah satu hambatan pada lampu dilepas dari jalur. Kegiatan dilanjutkan dengan perakitan rangkaian paralel, di mana siswa menguji karakteristik jalur bercabang dan membandingkan tingkat terang serta kestabilan nyala lampu dengan rangkaian seri.

Untuk mengukur efektivitas kegiatan, tim pelaksana melakukan evaluasi melalui observasi partisipatif selama proses berlangsung serta pemberian angket umpan balik kepada siswa dan guru. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan peningkatan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan diawali dengan melakukan koordinasi bersama kepala sekolah dan dewan guru SDN Karangrejo 2. Berdasarkan hasil diskusi, diputuskan bahwa target peserta yang paling tepat adalah siswa kelas 5, mengingat materi kelistrikan dasar selaras dengan kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di tingkat tersebut. Waktu pelaksanaan disepakati pada hari Selasa, 6 Oktober 2026, dengan total peserta sebanyak 25 siswa yang dibagi menjadi 5 kelompok kecil.

Pada tahap persiapan media praktikum, tim pengabdian menyiapkan media trainer praktikum sederhana (Gambar 2) yang dirancang khusus agar aman bagi anak-anak, meminimalkan risiko sengatan listrik, serta mudah dipahami oleh siswa sekolah dasar. Media trainer ini menggunakan tegangan rendah sebesar 1,5V DC sehingga aman untuk digunakan oleh siswa, namun tetap mampu mendemonstrasikan prinsip dasar kelistrikan secara efektif.



Gambar 2. Media Trainer Rangkaian Listrik Seri dan Paralel

Tahap kedua berfokus pada penyampaian konsep dasar kelistrikan (Gambar 3). Pemaparan materi dilakukan secara interaktif menggunakan analogi sederhana, seperti membandingkan aliran listrik dengan aliran air dalam pipa, agar tidak monoton. Melalui sesi ini, siswa diberikan pemahaman mengenai definisi dan sumber arus listrik, prinsip keselamatan dasar, serta perbedaan karakteristik rangkaian seri dan paralel. Berdasarkan observasi, antusiasme siswa terlihat sangat tinggi selama sesi tanya jawab, ditandai dengan aktifnya siswa dalam mengajukan pertanyaan dan memberikan respons.



Gambar 3. Pemberian Materi tentang Media Trainer Rangkaian Listrik Seri dan Paralel

Pada tahap inti, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil yang beranggotakan 4–5 orang (Gambar 4). Pembagian kelompok ini terbukti efektif untuk mendorong kerja sama tim, pembagian tugas, serta menumbuhkan keterampilan sosial antarpeserta didik dalam merakit instalasi rangkaian listrik. Setiap kelompok diberikan waktu 20 menit untuk merakit rangkaian seri dan 20 menit untuk rangkaian paralel, dengan pendampingan intensif dari tim pengabdian.



Gambar 4. Praktikum Perakitan Rangkaian Listrik Seri dan Paralel yang dilakukan oleh Siswa

Hasil observasi selama kegiatan menunjukkan bahwa praktikum perakitan rangkaian listrik seri dan paralel di SDN Karangrejo 2 secara efektif meningkatkan pemahaman konseptual siswa mengenai prinsip dasar kelistrikan. Hal ini tercermin dari tingginya tingkat keberhasilan siswa dalam merakit rangkaian sesuai instruksi, di mana sebagian besar kelompok mampu menyelesaikan perakitan rangkaian seri dan paralel dengan benar pada percobaan kedua setelah mendapatkan pendampingan. Verifikasi lisan yang dilakukan tim pelaksana selama proses praktikum juga mengonfirmasi bahwa siswa telah mampu menjelaskan perbedaan mendasar antara kedua jenis rangkaian menggunakan bahasa mereka sendiri, sebuah indikator kuat bahwa pemahaman konseptual telah terbentuk secara bermakna. Temuan ini sejalan dengan penelitian Pratama dan Suryani (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran STEM berbasis eksperimen mampu meningkatkan berpikir kritis siswa sekolah dasar secara signifikan, karena siswa terlibat langsung dalam proses penemuan konsep.

Selain peningkatan pemahaman konseptual, kegiatan ini juga berhasil melatih keterampilan motorik halus dan kerja sama kelompok. Observasi menunjukkan bahwa siswa mampu membedakan karakteristik teoretis antara rangkaian seri dan paralel secara visual, serta memahami implikasi fungsional dari setiap jenis rangkaian. Misalnya, siswa memahami bahwa pada rangkaian seri, jika satu lampu mati maka seluruh lampu akan padam, sedangkan pada rangkaian

paralel, lampu lain tetap menyala meskipun satu lampu mati. Pemahaman ini merupakan indikator bahwa siswa telah mencapai tingkat kognitif yang lebih tinggi, yaitu kemampuan analisis dan aplikasi, sebagaimana digambarkan dalam taksonomi Bloom. Refleksi singkat di akhir sesi juga mengungkapkan bahwa mayoritas peserta menyatakan kegiatan ini menyenangkan dan membuat mereka ingin belajar sains lebih lanjut, yang menunjukkan bahwa pendekatan melalui praktik langsung tidak hanya efektif secara kognitif, tetapi juga berhasil membangun afeksi positif terhadap pembelajaran sains.

SIMPULAN

Pelatihan perakitan rangkaian listrik seri dan paralel di SDN Karangrejo 2, Desa Karangrejo, Kecamatan Kandat, Kabupaten Kediri, terbukti efektif sebagai sarana edukasi sains yang aplikatif dan menyenangkan bagi siswa sekolah dasar. Melalui pendekatan praktik langsung, siswa tidak hanya mampu membedakan karakteristik teoretis antara rangkaian seri dan paralel secara visual, tetapi juga terlatih dalam kerja sama tim, ketelitian, dan pemecahan masalah, sebagaimana tercermin dari tingginya tingkat keberhasilan perakitan serta kemampuan siswa menjelaskan perbedaan fungsional kedua jenis rangkaian. Untuk optimalisasi dampak dan keberlanjutan program, direkomendasikan agar kegiatan serupa dilaksanakan secara berkala dengan variasi materi yang lebih kompleks, disertai pelatihan bagi guru dalam mengembangkan media praktikum mandiri, sehingga literasi sains dapat terus berlangsung secara berkelanjutan tanpa bergantung pada tim pengabdian eksternal. Dengan sinergi tersebut, diharapkan kegiatan ini dapat berkontribusi dalam mencetak generasi muda Kediri yang cerdas, kreatif, serta memiliki ketertarikan mendalam terhadap ilmu pengetahuan dan teknologi sejak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Kemendikbud. (2016). Kurikulum 2013: Mata Pelajaran IPA SD/MI.
- Pratama, A. R., & Suryani, E. (2022). Pembelajaran STEM Berbasis Eksperimen untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sekolah Dasar*, 31(3), 210–218.
- Suryaningsih, Y., & Rizky, M. (2021). Desain Alat Peraga Kelistrikan Murah dan Safe-to-Use untuk Pembelajaran Sains Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Kontekstual*, 6(2), 77–85.
- Wahyudi, I., Suana, W., & Abdurrahman, A. (2023). Integrasi Pendekatan STEM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 11(1), 89–98.
- Winarni, E. W., Hambali, D., & Purwandari, E. P. (2020). Analysis of Science Literacy Ability of Elementary School Students. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(1), 113–121.
- Vasquez, J. A., Sneider, C., & Comer, M. (2013). STEM lesson essentials.