

## PEMANFAATAN MEDIA TRAINER PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA SEBAGAI SARANA EDUKASI ENERGI TERBARUKAN BAGI SISWA SD N 01 BANJARWARU

Riyani Prima Dewi, Saepul Rahmat, Novita Asma Ilahi, Hendi Purnata, dan Afrizal Abdi  
Musyafiq

Jurusan Rekayasa Elektro dan Mekatronika, Politeknik Negeri Cilacap

---

### Kata kunci:

Energi Terbarukan  
Panel Surya  
PLTS  
Trainer PLTS

### Abstrak

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengenalkan konsep energi terbarukan, khususnya energi surya, kepada siswa SD N 01 Banjarwaru melalui penggunaan trainer Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai media pembelajaran. Proses kegiatan diawali dengan survey awal dan Focus Group Discussion (FGD), diikuti oleh pembuatan dan pelatihan penggunaan media pembelajaran. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa siswa dapat mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dengan baik dan memahami konsep dasar energi terbarukan. Trainer PLTS berfungsi optimal, memungkinkan siswa untuk melihat langsung bagaimana energi surya dapat dikonversi menjadi listrik. Narasumber juga memberikan paparan yang komprehensif tentang pentingnya energi terbarukan dan teknis operasional PLTS, yang memperkaya pemahaman siswa. Antusiasme siswa terlihat dari keaktifan mereka dalam sesi tanya jawab, yang menunjukkan ketertarikan mereka terhadap materi yang disampaikan. Kesimpulannya, kegiatan ini tidak hanya berhasil meningkatkan pemahaman siswa tentang energi terbarukan, tetapi juga memberikan pengalaman praktis yang bermanfaat. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran yang diterapkan di sekolah-sekolah lain untuk meningkatkan kesadaran lingkungan di kalangan siswa.

---

### Corresponding Author:

Riyani Prima Dewi

Jurusan Rekayas Elektro dan Mekatronika, Politeknik Negeri Cilacap, Jl. Dr. Soetomo No.1, 53212

E-mail: [riyanipd@pnc.ac.id](mailto:riyanipd@pnc.ac.id)

---

## PENDAHULUAN

Energi terbarukan (*renewable energy*) semakin menjadi fokus perhatian global seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan. Energi terbarukan, seperti energi surya, angin, dan air, memiliki keunggulan sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan dapat diperbaharui. Indonesia, sebagai negara yang terletak di garis khatulistiwa, memiliki potensi besar dalam pemanfaatan energi terbarukan, khususnya energi surya. Pemanfaatan energi terbarukan tidak hanya

memberikan solusi bagi masalah ketergantungan terhadap energi fosil, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan mengurangi emisi karbon[1], [2]

Pentingnya siswa, khususnya di tingkat sekolah dasar, untuk mengenal dan mempelajari energi terbarukan tidak dapat diabaikan. Pengenalan konsep energi terbarukan sejak dini akan membangun pemahaman generasi muda tentang pentingnya menjaga kelestarian sumber daya alam dan mengurangi ketergantungan pada energi fosil [3]Pembelajaran energi terbarukan juga dapat meningkatkan kesadaran siswa akan teknologi masa depan yang berkelanjutan dan memberikan keterampilan dasar dalam bidang sains dan teknologi. Edukasi ini diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk berkontribusi dalam menciptakan masa depan yang lebih hijau [4][5].

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memfasilitasi siswa dalam memahami konsep energi terbarukan, khususnya melalui media trainer pembangkit listrik tenaga surya. Trainer ini akan memberikan pengalaman langsung kepada siswa mengenai cara kerja dan manfaat dari panel surya sebagai sumber energi listrik. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya belajar secara teori tetapi juga terlibat secara aktif dalam praktik penggunaan teknologi energi terbarukan[6][7]. Melalui praktik langsung, diharapkan siswa dapat mengaplikasikan ilmu yang mereka pelajari dalam kehidupan sehari-hari dan lebih memahami pentingnya energi terbarukan.

Dalam beberapa penelitian sebelumnya, telah terbukti bahwa penggunaan alat peraga dan trainer dalam pembelajaran energi terbarukan efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa. Misalnya, penggunaan kit energi di sekolah dasar mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman mereka tentang aplikasi energi terbarukan [8][4]. Selain itu, kegiatan sosialisasi dan pelatihan dalam penggunaan panel surya telah berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat dan siswa dalam memanfaatkan energi surya sebagai sumber energi alternatif [9], [10].

Dengan demikian, kegiatan ini merupakan langkah penting dalam mendukung pendidikan berbasis energi terbarukan. Selain membekali siswa dengan pengetahuan praktis, melalui kegiatan ini diharapkan mampu untuk menciptakan generasi yang sadar lingkungan dan mampu berkontribusi dalam menciptakan masa depan yang berkelanjutan. Pemanfaatan media trainer pembangkit listrik tenaga surya diharapkan dapat menjadi model pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk mendukung pembelajaran energi terbarukan di tingkat sekolah dasar.

## METODE

Tahapan kegiatan dalam pengabdian masyarakat ini dijelaskan oleh Gambar 1. Berikut ini. Adapun penjelasan tiap kegiatan tersebut yaitu:

### 1. Melakukan Survey untuk Memperoleh Data Awal Mitra

Tahap awal pelaksanaan kegiatan pengabdian ini adalah melakukan survey ke lokasi mitra yaitu SD Negeri 01 Banjarwaru. Kegiatan survey secara langsung ini melibatkan tim pengabdian dan mahasiswa untuk memperoleh data awal dari mitra seperti jumlah siswa dan guru, pengambilan data kuisioner awal mengenai pengetahuan siswa tentang energi terbarukan dan pemanfaatannya, kebutuhan media pembelajaran listrik di SD Negeri Banjarwaru 01, serta peruntukan media pembelajaran yang sesuai dengan jenjang kelas siswa. Survey awal ini telah dilakukan pada kunjungan pertama tim pengabdian ke SD Negeri 01 Banjarwaru pada tanggal 28 April 2024.



**Gambar 1.** Tahapan Kegiatan

### 2. FGD I untuk Merencanakan Kegiatan Utama

Setelah tim pengabdian memperoleh data awal, maka data ini menjadi acuan untuk merencanakan kegiatan pengabdian. Sesuai hasil survey dan diskusi maka dalam pengabdian ini yaitu berupa pengenalan energi terbarukan kepada siswa menggunakan media trainer pembangkit listrik tenaga surya. Pada FGD ini juga didiskusikan bersama mitra terkait sasaran spesifik jenjang kelas siswa

yang mendapat pelatihan penggunaan media pembelajaran, jadwal dan tempat pelaksanaan kegiatan, serta metode pelaksanaan.

### 3. Pembuatan Media Pembelajaran

Untuk media pembelajaran dirancang dan dibuat di Politeknik Negeri Cilacap dengan bantuan mahasiswa Prodi D3 Teknik Listrik. Media pembelajaran berupa trainer PLTS dipilih untuk mengenalkan sumber energi terbarukan kepada para siswa.

### 4. Pelatihan Penggunaan Modul Pembelajaran

Media pembelajaran yang telah dirancang dan dibuat akan diberikan kepada mitra dan juga dilakukan pelatihan penggunaannya. Selanjutnya, akan dilaksanakan juga kegiatan praktek mandiri untuk para siswa didampingi oleh tim pengabdian dan guru kelas. Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan mengenai energi terbarukan khususnya energi surya.

### 5. Pelaporan

Pada tahap ini tim pengabdian akan membuat dan menyusun laporan akhir sebagai bentuk pertanggungjawaban kegiatan. Selain itu, pemenuhan luaran kegiatan pengabdian juga akan dikerjakan.

## **HASIL KEGIATAN**

Sesuai dengan tahapan kegiatan pada Gambar 1. Kegiatan pengabdian diawali dengan survei kondisi mitra kemudian dilanjutkan dengan melakukan focus group discussion atau FGD. Dari hasil diskusi disepakati bahwa pelaksanaan pengabdian dengan topik pengenalan manfaat energi terbarukan melalui media trainer pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) akan dilaksanakan bagi siswa kelas 6.

Kegiatan selanjutnya yaitu perancangan dan pembuatan trainer pembangkit listrik tenaga surya. Kegiatan ini dilaksanakan di bengkel prodi D3 Teknik Listrik dibantu oleh mahasiswa. Trainer pembangkit listrik tenaga surya ini menggunakan panel surya kapasitas 50 WP yang ditempatkan pada rangka. Panel surya dihubungkan ke SCC, lalu baterai, inverter, dan terakhir pada saklar dan lampu sebagai beban. Setelah trainer selesai dibuat, maka kegiatan selanjutnya ialah kegiatan inti dari pengabdian yaitu pengenalan manfaat energi terbarukan melalui media trainer pembangkit listrik tenaga surya sekaligus penjelasan penggunaan media trainer PLTS.

Kegiatan ini dilaksanakan setelah jam pelajaran selesai sehingga para peserta kegiatan yaitu siswa kelas 6, sudah berada di ruang kelas. Kegiatan diawali dengan registrasi terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan ceramah paparan materi oleh narasumber dari tim pengabdian, demonstrasi cara penggunaan trainer PLTS, sesi tanya jawab, dan sesi praktek mandiri untuk para peserta.



**Gambar 2.** Registrasi peserta sebelum kegiatan dimulai

Sumber: Dokumentasi kegiatan

Dalam sesi pemaparan materi, narasumber memberikan penjelasan mendalam mengenai pentingnya pemanfaatan energi terbarukan, khususnya energi surya, dalam menghadapi tantangan krisis energi global. Dalam sesi pemaparan, narasumber menjelaskan secara rinci tentang komponen utama dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), termasuk cara kerja panel surya dalam mengonversi sinar matahari menjadi energi listrik, serta pentingnya penerapan teknologi ini dalam kehidupan sehari-hari.

Paparan ini tidak hanya bersifat teoretis, tetapi juga disertai dengan demonstrasi langsung menggunakan trainer PLTS yang telah disiapkan. Narasumber memberikan arahan langkah demi langkah mengenai bagaimana mengoperasikan trainer PLTS tersebut. Hal ini memberikan gambaran yang jelas kepada para siswa tentang manfaat langsung dari penggunaan energi terbarukan, serta cara kerja teknologi ini secara praktis.



**Gambar 3.** Kegiatan pemaparan materi oleh narasumber

Sumber: Dokumentasi kegiatan

Pada sesi pemaparan materi selesai dilanjutkan dengan sesi tanya jawab. Para siswa antusias mengajukan pertanyaan mengenai topik yang telah disampaikan. Narasumber dengan sabar menjawab setiap pertanyaan dan memberikan penjelasan tambahan yang memperkaya pemahaman siswa. Pada sesi ini juga narasumber mengadakan kuis sebagai evaluasi untuk mengukur pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan. Selama sesi tanya jawab ini juga, para siswa dipersilahkan untuk mencoba mempraktekkan langsung dan belajar langsung menggunakan trainer PLTS.



**Gambar 3.** Siswa mempraktekan trianer PLTS

Sumber: Dokumentasi kegiatan

Dari hasil evaluasi kegiatan, diketahui bahwa sebagian besar siswa mampu menjelaskan ulang materi yang disampaikan terkait komponen PLTS dan proses konversi energi surya menjadi listrik. Selain itu, siswa juga memahami manfaat penggunaan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari sebagai alternatif sumber energi yang ramah lingkungan. Pelaporan akhir menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil meningkatkan

pengetahuan siswa tentang energi terbarukan dan dapat menjadi model pembelajaran yang dapat diterapkan di sekolah-sekolah lainnya.

## **SIMPULAN**

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran trainer Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam pengenalan energi terbarukan kepada siswa SD N 01 Banjarwaru berjalan dengan baik dan berhasil mencapai tujuan yang diharapkan. Siswa mampu mengikuti setiap tahapan kegiatan dengan antusias dan dapat memahami konsep-konsep dasar tentang energi terbarukan, khususnya terkait energi surya. Trainer PLTS yang digunakan juga berfungsi dengan optimal, sehingga siswa tidak hanya mendapatkan pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam mengoperasikan teknologi PLTS. Keterlibatan siswa dalam sesi tanya jawab juga menunjukkan tingginya minat dan ketertarikan mereka terhadap topik ini. Secara keseluruhan, kegiatan ini telah berhasil meningkatkan kesadaran siswa tentang pentingnya energi terbarukan sebagai solusi energi masa depan yang ramah lingkungan. Kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran yang efektif dan dapat diimplementasikan lebih luas di sekolah-sekolah lain, untuk membekali generasi muda dengan pengetahuan yang relevan mengenai energi terbarukan dan keberlanjutan lingkungan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] M. Syaiful Alim, Suyono Thamrin, and Rudy Laksmono W, “Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai Alternatif Ketahanan Energi Nasional Masa Depan Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya sebagai Alternatif Ketahanan Energi Nasional Masa Depan,” *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)* , vol. 4, no. 3, pp. 2427–2435, Aug. 2023.
- [2] R. M. A. Kinasti *et al.*, “Sosialisasi dan Instalasi Panel Surya Sebagai Energi Terbarukan Menuju Kesadaran Lingkungan Indonesia Bebas Emisi,” *TERANG*, vol. 2, no. 1, pp. 16–24, Dec. 2019, doi: 10.33322/terang.v2i1.488.
- [3] Bobby Demeianto, Rizqi Iimal Yaqin, Muhammad Nur Arkham, Bambang Imawan, Kenny Bastian, and Iwed Mulyan, “EDUKASI TEKNOLOGI PANEL SURYA SEBAGAI SUMBER ENERGI LISTRIK AQUAPONIK DI KELURAHAN TANJUNG PALAS KOTA DUMAI,” *AL KHIDMAT : JURNAL ILMIAH PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, vol. 4, no. 2, 2021.

- [4] B. W. Gumelar, I. Widiastuti, and D. S. Wijayanto, "PEMBELAJARAN ENERGI TERBARUKAN UNTUK SEKOLAH DASAR STUDI KASUS DI KABUPATEN KLATEN," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, vol. 11, no. 1, p. 16, Nov. 2019, doi: 10.20961/jiptek.v11i1.18504.
- [5] Yohannes Dewanto, Bekti Yulianti, Raden Muh. Sultoni, Effendi Effendi, and Tateng Sukendar, "Sosialisasi Implementasi Panel Surya Sebagai Edukasi Masyarakat Mendukung Program Hemat Energi Di Pondok Pesantren Nurul Muta'allimin Depok," *Intisimas Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 1, no. 1, pp. 9–14, 2024.
- [6] Elvira Sukma Wahyuni, Husein Mubarak, Firmansyah Nur Budiman, and Setyawan Wahyu Pratomo, "Pemanfaatan Energi Terbarukan untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Komunitas: Menuju Desa Mandiri Energi," *ENGAGEMENT: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 4, no. 2, pp. 493–508, 2020.
- [7] M. Arriaga, C. A. Canizares, and M. Kazerani, "Renewable Energy Alternatives for Remote Communities in Northern Ontario, Canada," *IEEE Trans Sustain Energy*, vol. 4, no. 3, pp. 661–670, Jul. 2013, doi: 10.1109/TSTE.2012.2234154.
- [8] N. Fadhilah *et al.*, "Energy Experiment Teaching Kit sebagai Alat Bantu Materi Pembelajaran Energi Terbarukan yang Interaktif dalam Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa SDN Ajung 01 Kalisat," *Sewagati*, vol. 7, no. 4, pp. 634–642, May 2023, doi: 10.12962/j26139960.v7i4.591.
- [9] Marten Darmawan, Arka Dwinanda Soewono, Rory Anthony Hutagalung, Christiand, and Dylan Ryo Fanlau, "Sosialisasi dan Pemasangan Sistem Penerangan Berbasis Tenaga Surya Di Panti Asuhan Mekar Sari," *Charitas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [10] S. Sari *et al.*, "Energi Bersih Terbarukan Berbasis Solar Panel untuk Penerangan Jalan di Desa Rabak," *International Journal of Community Service Learning*, vol. 7, no. 4, pp. 470–476, Mar. 2024, doi: 10.23887/ijcsl.v7i4.68481.