

SOSIALISASI PANEL SURYA SEBAGAI ENERGI TERBARUKAN UNTUK KEGIATAN EDUKASI DI SD NEGERI 1 CIBUNTU

Eneng Siti Anisa Nurhasanah¹, Nuraeni², Abdul Aziz Mubarak³, Ujang Abdurohman⁴
^{1,2,3,4} Universitas Nusa Putra Sukabumi
^{1,2,3,4} Fakultas Teknik dan Desain

*e-mail: ¹eneng.nurhasanah_te20@nusaputra.ac.id, ²nuraeni_si20@nusaputra.ac.id,
³aziz.mubarak_ts20@nusaputra.ac.id, ⁴ujang.abdurahman_te20@nusaputra.ac.id

Korespodensi: ¹eneng.nurhasanah_te20@nusaputra.ac.id

Abstract

Climate change that is happening at this time is one of the impacts of the imbalance of emissions in the air. CO₂ has increased in concentration in the air. As well as the increasing cost of electricity needs are related to the two reasons behind this activity. Solar power plant (PLTS) is a power generation system that can utilize sunlight as renewable energy. The process of implementing real work lectures to the community aims to disseminate information for the implementation of reducing school operational costs and stabilizing electrical power in school buildings in the future. The implementation method given is to disseminate information about the solar panel system, as well as how the panels work. This activity was carried out for 1 day which included preparation, and introduction and was attended by grade 5 and 6 students. This activity was carried out well and the Solar Panel was functioning properly. Optimization for activities requires seriousness and concern from various levels of community elements. This is because there are many remote schools that really need the innovation that has been provided by this socialization activity.

Keywords: *Solar Panels, Renewable Energy, Photovoltaic, Environment*

Abstrak

Perubahan iklim yang terjadi pada saat ini merupakan salah satu dampak dari ketidakseimbangan emisi di udara. CO₂ telah mengalami peningkatan konsentrasi di udara. Serta meningkatnya biaya kebutuhan listrik terkait dua alasan yang melatarbelakangi kegiatan ini. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) merupakan sebuah sistem pembangkit listrik yang dapat memanfaatkan sinar matahari sebagai energi terbarukan. Proses pelaksanaan kegiatan kuliah kerja nyata kepada masyarakat bertujuan untuk mensosialisasikan guna implementasi mengurangi biaya operasional sekolah dan menstabilkan daya listrik pada gedung sekolah di masa depan. Metode pelaksanaan yang diberikan yaitu melakukan sosialisasi mengenai sistem panel surya, serta cara kerja panel. Kegiatan ini dilaksanakan selama 1 hari yang meliputi persiapan, dan pengenalan dan diikuti oleh murid kelas 5 dan 6. Kegiatan ini terlaksana dengan baik dan Panel Surya sudah berfungsi dengan benar. Optimalisasi untuk kegiatan memerlukan keseriusan serta kepedulian dari berbagai lapisan elemen masyarakat. Hal ini dikarenakan ada banyak beberapa Sekolah terpelosok yang sangat membutuhkan inovasi yang telah diberikan dengan adanya kegiatan sosialisasi ini.

Kata kunci: *Panel Surya, Energi Terbarukan, Fotofoltaik, Lingkungan Hidup*

1. PENDAHULUAN

Tridharma perguruan tinggi yakni pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat. Dosen bertanggung jawab atas ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mentransformasi, mengembangkan, serta menyebarkanluaskannya melalui Tridharama perguruan tinggi [1], [2], [3], [4]. Pelaksanaan kuliah kerja nyata Universitas Nusa Putra sebagai salah satu pengabdian kepada

masyarakat untuk mewujudkan Tridharma Perguruan Tinggi pada tahun 2022 memilih lokasi di desa Cibuntu Kecamatan Simpenan Kabupaten Sukabumi.

SDN 1 Cibuntu adalah salah satu satuan pendidikan jenjang sekolah dasar di Desa Cibuntu, Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi. Dalam menjalankan kegiatannya, SDN 1 Cibuntu berada di bawah naungan kementerian pendidikan dan kebudayaan RI. SDN 1 Cibuntu beralamat di Jalan Cibuntu, Kecamatan Simpenan, Kabupaten Sukabumi, dengan kode pos 43361. SDN 1 Cibuntu menyediakan listrik untuk membantu kegiatan belajar mengajar. sumber listrik yang digunakan SDN 1 Cibuntu berasal dari PLN. Sekolah juga menyediakan akses internet yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar menjadi lebih mudah.

Sumber energi fosil yang terus menipis dan kebutuhan yang terus meningkat telah mendorong pengembangan serta pemanfaatan sumber energi baru [5]. Sumber energi yang dimaksud diantaranya seperti angin, mikrohidro, panas bumi, biomassa, biogas dan cahaya matahari [6]. Cahaya matahari pada umumnya telah dimanfaatkan manusia sebelumnya yang dijadikan sumber energi. Penggunaan energi terbarukan merupakan alternatif untuk mengurangi permintaan energi ke PLN dan pengoptimalan potensi alam. Dimasa yang akan datang, manusia akan beranjak menuju penggunaan energi alternatif yang lebih bersih dan bebas emisi karbon.

Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan energi listrik sekaligus penanggulangan kondisi kritis penyediaan tenaga listrik, maka dapat memanfaatkan potensi alam untuk dijadikan energi listrik. Salah satu potensi alam sebagai sumber energi listrik adalah energi tenaga matahari. Sel surya merupakan teknologi yang mengubah cahaya matahari menjadi energi Listrik [7], [8]. Matahari merupakan sumber energi utama bagi sebagian besar proses-proses yang terjadi di permukaan bumi. Energi matahari dapat menghasilkan daya hingga 156.486 MW, jumlah yang lebih besar jika dibandingkan dengan sumber energi terbarukan yang lainnya. Indonesia merupakan negara yang terletak dalam jalur khatulistiwa yang sepanjang tahun mendapatkan cahaya matahari yang berlimpah dengan intensitas radiasi matahari rata-rata sekitar 4.8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia [9], [10].

Adapun metode atau tahapan yang digunakan yaitu sosialisasi mengenai sistem panel surya serta, cara kerja panel surya serta demonstrasi cara perakitan panel surya. Kami berharap implementasi panel surya yang menggunakan beberapa tahap ini menjadi salah satu solusi terbaik untuk memudahkan, mengefisiensi, serta menjadi edukasi nyata dalam pemanfaatan energy matahari sebagai tenaga listrik di SDN 1 Cibuntu, selain itu kami juga berharap teknologi ini dapat dirasakan manfaatnya oleh masyarakat khususnya warga desa Cibuntu.

2. METODE

Metode kegiatan dalam kuliah kerja nyata ini adalah dengan melakukan sosialisasi berdasarkan panduan dari pemanfaatan sel surya. Pada dasarnya Sel surya merupakan sebuah perangkat yang mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik dengan proses efek fotovoltaic, oleh karenanya dinamakan juga sel fotovoltaic (Photovoltaic cell – disingkat PV)[11]. Proses kerja alat dalam sistem ini mampu memberikan dampak dalam ketergantungan akan listrik yang ada sebelumnya.

Sosialisasi Pemanfaatan Sel Surya Sebagai Sumber Energi Terbarukan ini dilakukan dalam satu hari yang diikuti oleh 20 – 30 peserta. Hari pertama kegiatan merupakan sesi teori. Pada sesi ini sosialisasi dilakukan. Materi diberikan kepada seluruh peserta kegiatan. Materi yang diberikan antara lain berupa pengetahuan tentang isu lingkungan global, pengetahuan pemanfaatan energi terbarukan yang berasal dari Sel Surya, pemanfaatan sel surya yang berasal dari matahari. hari pertama diakhiri dengan diskusi juga tanya jawab dengan peserta kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi pemanfaatan sel surya sebagai sumber energi terbarukan dalam rangka menumbuhkan sikap peduli lingkungan menuju Indonesia bebas emisi telah dilaksanakan di SD Negeri 1 Cibuntu, Desa Cibuntu, Kecamatan Simpenan Sukabumi, Jawa Barat dan berjalan dengan lancar.

Sesuai dengan rencana target luaran, dengan dilaksanakannya kegiatan sosialisasi pemanfaatan sel surya sebagai sumber energi terbarukan ini diharapkan dapat membantu meningkatkan penerapan IPTEK di kalangan masyarakat umum, dimulai dari kalangan pendidik dan pelajar, khususnya siswa SD Negeri 1 Cibuntu, dengan harapan program ini akan dengan mudah tersosialisasikan dan akhirnya sampai pada khalayak umum diluar zona pendidikan.

Acara sosialisasi berjalan lancar dengan baik pada 16 Agustus 2022 pada pukul 09.00 WIB sampai dengan selesai. Acara sosialisasi dihadiri tim sosialisasi dari mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Universitas Nusa Putra Sukabumi serta diikuti oleh 29 peserta yang terdiri dari Bapak Guru, Siswa-Siswi pelajar khususnya kelas 5-6 di SD Negeri 1 Cibuntu. Berdasarkan pembahasan bahwa dalam kegiatan telah terjadi komunikasi dalam bentuk forum diskusi dan tanya jawab dengan siswa selama berlangsungnya kegiatan. Dari proses kegiatan pelaksanaan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan tentang pemanfaatan sumber energi baru terbarukan dari pemanfaatan sinar matahari.

Bagaimana menyediakan energi listrik alternatif siap pakai yang banyak digunakan sekarang adalah penggunaan sistem teknologi yang diperkenalkan sebagai sistem Energi Surya Fotovoltaik (SESF), atau umumnya dikenal sebagai pembangkit Listrik Tenaga Surya otovoltaik (PLTS). Sebutan SESF merupakan istilah yang telah dibakukan oleh pemerintah yang digunakan untuk mengidentifikasi suatu sistem pembangkit energi yang memanfaatkan energi matahari dan menggunakan teknologi fotovoltaik. Dibandingkan energi listrik konvensional pada umumnya, SESF terkesan rumit, mahal dan sulit dioperasikan. Namun dari pengalaman lebih dari 15 tahun operasional di beberapa kawasan di Indonesia, SESF merupakan suatu sistem yang mudah didalam pengoperasiannya, handal, serta memerlukan biaya pemeliharaan dan operasi yang rendah menjadikan SESF mampu bersaing dengan teknologi konvensional pada sebagian besar kondisi wilayah Indonesia yang terdiri atas pulau - pulau kecil yang tidak terjangkau oleh jaringan PLN dan tergolong sebagai kawasan terpencil.

Selain itu SESF merupakan suatu teknologi yang bersih dan tidak mencemari lingkungan. Beberapa kondisi yang sesuai untuk penggunaan SESF antara lain pada pemukiman desa terpencil, lokasi transmigrasi, perkebunan, nelayan dan lain sebagainya, baik untuk penerangan rumah maupun untuk fasilitas umum. Akan tetapi sesuai dengan perkembangan jaman, pada saat ini di negara-negara maju penerapan SESF telah banyak digunakan untuk suplai energi listrik di gedung-gedung dan perumahan di kota-kota besar. Secara garis besar kegiatan ini akan memberikan pengetahuan bagi siswa di Sekolah Dasar Negeri 1 Cibuntu.

Pada umumnya modul fotovoltaik dipasarkan dengan kapasitas 50 Wattpeak (Wp) atau kelipatannya. Unit satuan Watt-peak adalah satuan daya (Watt) yang dapat dibangkitkan oleh modul fotovoltaik dalam keadaan standar uji (Standard Test Condition - STC). Efisiensi pembangkitan energi listrik yang dihasilkan modul fotovoltaik pada skala komersial saat ini adalah sekitar 14 - 15 %.



Gambar 1. Skema Sistem Solar Fotovoltaik

Adapun peralatan yang digunakan dalam kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Peralatan Sistem *Panel Surya* yang digunakan

No	Nama	Spesifikasi	Vol
1	Paket PV	Polycrystallin Silicon Panel Surya	1
2	Lampu	Bohlam LED USB 5W	1



Gambar 2. Bersama Guru dan Murid SD Negeri 1 Cibuntu



Gambar 2. Pembukaan sekaligus penyerahan Fotovoltaik secara simbolis di terima oleh oleh perwakilan Guru SDN 1 Cibuntu



Gambar 3. Contoh Penggunaan Sistem Solar Fotovoltaik pada HandPhone di kelas SDN 1 Cibuntu



Gambar 4. Penutupan Kegiatan Sosialisasi Panel Surya Sebagai Energi Terbarukan

4. KESIMPULAN

Sumber energi fosil yang terus menipis dan kebutuhan yang terus meningkat telah mendorong pengembangan serta pemanfaatan sumber energi baru. Sumber energi yang dimaksud diantaranya seperti angin, mikrohidro, panas bumi, biomassa, biogas dan cahaya matahari. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) merupakan sebuah sistem pembangkit listrik yang dapat memanfaatkan sinar matahari sebagai energi terbarukan. Proses pelaksanaan kegiatan kuliah kerja nyata kepada masyarakat bertujuan untuk mensosialisasikan guna implementasi mengurangi biaya operasional sekolah dan menstabilkan daya listrik pada gedung sekolah di masa depan. Metode pelaksanaan yang diberikan yaitu melakukan sosialisasi mengenai sistem panel surya, serta cara kerja panel. Hasil dari sosialisasi pemanfaatan sel surya sebagai sumber energi terbarukan dalam rangka menumbuhkan sikap peduli lingkungan menuju Indonesia bebas emisi telah dilaksanakan di SD Negeri 1 Cibuntu, Desa Cibuntu, Kecamatan Simpenan Sukabumi, Jawa Barat dan berjalan dengan lancar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segegap penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua Yayasan Universitas Nusa Putra Sukabumi, kepada Rektor Univesitas Nusa Putra Sukabumi, Ketua LPPM Universitas Nusa Putra Sukabumi beserta tim yang sudah memberikan kesempatan dan dukungan untuk terlaksananya kegiatan ini. Tak lupa juga kepada Bapak Kepala Sekolah beserta guru dan siswa SD Negeri 1 Cibuntu, Desa Cibuntu Kecamatan Simpenan Sukabumi yang sudah membantu terlaksananya kegiatan ini. Semoga apa yang sudah dilakukan mendapatkan balasan pahla dari Allah Subhanawataala. Aamiin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Irene, "Profesionalisme Dosen Dalam Tridarma Perguruan Tinggi (Studi Pada Fakultas Tarbiyah Institut PTIQ Jakarta)." Institut PTIQ Jakarta, 2023.
- [2] A. Nurhadi, "Manajemen Pengembangan Pendidik Berbasis Moderasi Beragama di Perguruan Tinggi Swasta (PTS) Umum." PENERBIT KARYA BAKTI MAKMUR (KBM) INDONESIA, 2023.
- [3] A. Andhika Lungguh Perceka and N. Novie Melliasany, "PENGARUH PELAKSANAAN KEBIJAKAN PENGELOLAAN KEUANGAN PERGURUAN TINGGI SWASTA TERHADAP MANAJEMEN KEUANGAN DALAM MENINGKATKAN PARTISIPASI MAHASISWA MEMBAYAR DANA PENDIDIKAN DI STIKES KARSA HUSADA KABUPATEN GARUT," *PENGARUH Pelaks. Kebijak. PENGELOLAAN Keuang. Perguru. TINGGI SWASTA TERHADAP Manaj. Keuang. DALAM Meningkat. PARTISIPASI Mhs. MEMBAYAR DANA Pendidik. DI STIKES KARSA HUSADA KABUPATEN GARUT*, 2021.
- [4] S. M. S. SAMBAS, "DOKUMEN KEBIJAKAN MUTU PASCASARJANA IAIS SAMBAS".
- [5] A. P. Afin and B. F. T. Kiono, "Potensi Energi Batubara serta Pemanfaatan dan Teknologinya di Indonesia Tahun 2020–2050: Gasifikasi Batubara," *J. Energi Baru Dan Terbarukan*, vol. 2, no. 2, pp. 122–144, 2021.
- [6] A. N. U. R. HIDAYAT, "RANCANG BANGUN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA OFF-GRID 450 VA." Politeknik Negeri Sriwijaya, 2021.
- [7] M. K. Usman, "Analisis intensitas cahaya terhadap energi listrik yang dihasilkan panel surya," *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 52–57, 2020.
- [8] P. P. T. D. Priatam, M. F. Zambak, S. Suwarno, and P. Harahap, "Analisa Radiasi Sinar Matahari Terhadap Panel Surya 50 WP," *RELE (Rekayasa Elektr. dan Energi) J. Tek. Elektro*, vol. 4, no. 1, pp. 48–54, 2021.
- [9] J. M. Kadang and J. Windarta, "Optimasi sosial-ekonomi pada pemanfaatan PLTS PV untuk energi berkelanjutan di Indonesia," *J. Energi Baru Dan Terbarukan*, vol. 2, no. 2, pp. 74–83, 2021.
- [10] A. Widyaningrum, Q. Mushafanah, P. Arisyanto, and M. Azizah, "Pengenalan Photovoltaik (PV) Dalam Sistem PLTS Di SD Negeri Kalibanteng Kulon 01 Semarang," in *Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2023, pp. 437–447.
- [11] S. Yuwono, D. Diharto, and N. W. Pratama, "Manfaat Pengadaan Panel Surya dengan Menggunakan Metode On Grid," *Energi & Kelistrikan*, vol. 13, no. 2, pp. 161–171, 2021.