

Edupreneurship Piranti Panel Surya sebagai Alternatif Sumber Energi Listrik pada Siswa SD Al-Bukhari School Kecamatan Rambutan Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan

Normaliaty Fithri*¹, Endah Fitriani², Kiky Rizky Nova Wardani³, M. Kumroni Makmuri⁴

^{1,2}Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas Bina Darma, Indonesia

⁴Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bina Darma, Indonesia

*e-mail: Normaliaty@binadarma.ac.id¹, endahfitriani@binadarma.ac.id², kikirwardani@gmail.com³, Mkumroni@binadarma.ac.id⁴

Abstrak

Kompetensi akan piranti elektronika khususnya dibidang energi listrik dinilai cukup penting sebagai bentuk penyesuaian yang selaras pada proses ikut berkembang dan tumbuh didalam perkembangan industri 4.0. Memperkenalkan pentingnya energi terbarukan sebagai sebuah piranti yang mampu pengganti energi fosil penting disampaikan kepada anak-anak sejak pendidikan sekolah. Walaupun metode yang telah ditempuh berada dalam pemuatan dalam kurikulum, pendidikan memperkenalkan renewable energy seyogyanya dilaksanakan menggunakan teori yang menyesuaikan kondisi dan usia anak didik. Modul sebagai alat peraga mengenai energy dimana siswa dapat langsung praktek, akan lebih mengoptimalkan penyampaian sebuah materi. Sekolah Dasar Al-Bukhari School dipilih menjadi Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat yaitu memperkenalkan Alternatif Energy yang berupa Panel Surya/Solar Cell, dimana kedepan kegiatan ini diharapkan mampu menjadi implementasi praktikum pendidikan pengenalan Energi Alternatif pada siswa siswi SD khususnya Sekolah Dasar Al-Bukhari School.

Kata kunci: Edupreneurship, Energi Alternatif, Panel Surya

Abstract

Competence in electronic devices, especially in the field of electrical energy, is considered quite important as a form of adjustment that is in harmony with the process of developing and growing in the development of industry 4.0. Introducing the importance of renewable energy as a tool that can replace fossil energy is important to be conveyed to children from school education. Although the methods that have been adopted are included in the curriculum, the introduction of renewable energy programs should be carried out by adjusting the conditions and ages of students. Modules as teaching aids about energy that can be practiced directly by students will further optimize the delivery of a material. Al-Bukhari School Elementary School was chosen to be a Community Service Partner, namely introducing Alternative Energy in the form of Solar Cells, where in the future this activity is expected to be a practical implementation of the Alternative Energy introduction program for elementary school students, especially Al-Bukhari Elementary School.

Keywords: Alternative Energy, Edupreneurship, Solarcell

1. PENDAHULUAN

Berlimpahnya sinar matahari yang tersedia diwilayah Negara Republik Indonesia, serta dalam usaha mendukung program pemerintah akan Kebijakan Energi Nasional yang dideklarasikan yaitu "Gerakan Nasional Sejuta Surya Atap" pada tahun 2017 di bulan September, Dimana Gerakan Nasional ini bertujuan untuk pencapaian 23% energi baru dan renewable energy yang telah dipakai di 2025, (Dewantoro, 2020) pendorongan dan percepatan pembangunan Rooftop PVdi kawasan perumahan, infrastruktur umum, gedung yang berfungsi sebagai kantor dan pemerintahan serta komersial building, maka direalisasikan panel surya sebagai backup energi.

Kompetensi akan piranti elektronika khususnya dibidang energi listrik dinilai cukup penting sebagai bentuk penyesuaian yang selaras pada proses ikut berkembang dan tumbuh didalam perkembangan industri 4.0. Memperkenalkan pentingnya energi terbarukan sebagai

sebuah piranti yang mampu mengganti energi fosil penting disampaikan kepada anak-anak sejak pendidikan sekolah (Shahzad, 2017).

Dengan diluncurkannya program unggulan KEMENDIKBUD, Program Belajar dari Rumah dalam upaya menambah pemahaman para siswa siswi memahami akan potensi sumber alternatif energi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan yaitu "Energi Tenaga Matahari" dirasa dapat menambah kualitas pemahaman mata pelajaran Panel surya pada siswa Sekolah Dasar (SD) (Tantomi, 2021).

Penambahan literasi tentang renewable energy ke dalam mata pelajaran yang berdiri sendiri di sekolah dapat dilakukan, dalam hal ini dibutuhkan manajemen yang terstruktur pada kurikulum. (Cholily et al., 2016). Beberapa kegiatan yang telah dilakukan sebagai upaya memperkenalkan instrument panel surya kepada siswa sekolah merupakan implementasi metode klasikal (peragaan alat, ceramah, diskusi) sebagai upaya mendistribusikan pengetahuan dasar mengenai renewable energy secara spesial terhadap sistem pembangkitan awal panel surya disertai praktek dan pengenalan instrument dengan cara visual sebagai pengalaman kelanjutan dari materi yang didapat dari mata pelajaran disekolah. (Irawati et al., 2021)

Walaupun metode yang telah ditempuh berada dalam pemuatan dalam kurikulum, pendidikan memperkenalkan renewable energy seyogyanya dilaksanakan menggunakan teori yang menyesuaikan kondisi dan usia anak didik. Modul sebagai alat peraga mengenai energy dimana siswa dapat langsung praktek, akan lebih mengoptimalkan penyampaian sebuah materi. (NREL, 2001). Siswa siswi pada Sekolah Dasar berada difase kondisi kanak-kanak tahap akhir yang di umur fase ini, mereka memiliki perkembangan pada sisi segi fisik-motorik, kognisi serta sosio-emosional mampu mengadopsi pemahaman konseptual meliputi gambaran tentang piranti elektronika. Sekolah Dasar Al-Bukhari School dipilih menjadi Mitra Pengabdian Kepada Masyarakat yaitu memperkenalkan *Alternatif Energy* yang berupa Panel Surya/Solar Cell, dimana kedepan kegiatan ini diharapkan mampu menjadi implementasi praktikum program pengenalan Energi Alternatif pada siswa siswi Sekolah Dasar khususnya Sekolah Dasar Al-Bukhari School.

2. METODE

Metode yang digunakan adalah dengan Mengedukasi Siswa Siswi Sekolah Mitra SD Al-Bukhari School menggunakan modul atau alat peraga yang berupa Piranti Panel Surya Sebagai Sumber Energi Listrik Selain PLN dan Prototipe Line follower sebagai implementasi real panel surya. Adapun materi yang disampaikan didalam proses pengabdian adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Rancangan Materi yang disampaikan

No	Materi	Metode
1	Menjelaskan Teori Panel Surya	Paparan interaktif, peragaan panel surya
2	Menjelaskan cara kerja Panel Surya	Paparan interaktif, peragaan panel surya
3	Edukasi Piranti Panel Surya Sebagai Sumber Energi Listrik Selain PLN	Paparan interaktif
4	Keuntungan menggunakan Panel surya yang dapat menghemat pengeluaran energi fosil	Paparan interaktif
5	Memperkenalkan Prototipe Line follower sebagai implementasi real panel surya	Paparan interaktif, peragaan panel surya
6	Tanya Jawab seputar energi alternatif dan seputar panel surya	Diskusi interaktif

Tindakan edukasi yang dilaksanakan pada kegiatan pengabdian ini berupa:

- Presentasi/paparan oleh narasumber,
- Peragaan alat oleh narasumber,

c. Diskusi antara narasumber dengan siswa siswi sekolah mitra.

Sebagai bentuk pencapaian akhir pelaksanaan pengabdian, dilakukan evaluasi sebagai parameter penilaian tingkat keberhasilan yang berupa pengajuan 4 (empat) pertanyaan yang berkaitan dengan presentasi yang dilaksanakan. Pertanyaan disebar ke siswa siswi yang berjumlah 18 orang dalam satu kelas disekolah mitra.

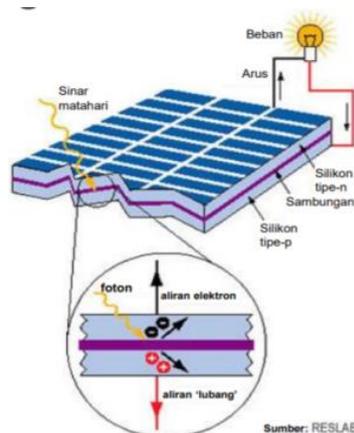
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pelaksanaan Pengabdian dilaksanakan dengan melakukan kunjungan dan mensosialisasi panel surya kepada para siswa siswi Sekolah mitra sehingga mendapatkan diskusi interaktif akan teori energi alternatif panel surya yang dilakukan dalam Metode kegiatan pengabdian oleh para narasumber sehingga siswa siswi dapat langsung mengamati perubahan energi yang terjadi di panel surya dan dapat langsung praktek dan memegang langsung alat peraga, yang berakhir pada pengevaluasi siswa siswi secara langsung oleh para narasumber, dirasa sangat menunjukkan program pengabdian ini dapat meningkatkan kemampuan siswa siswi pada pemahaman mata pelajaran Energi Alternatif panel surya.



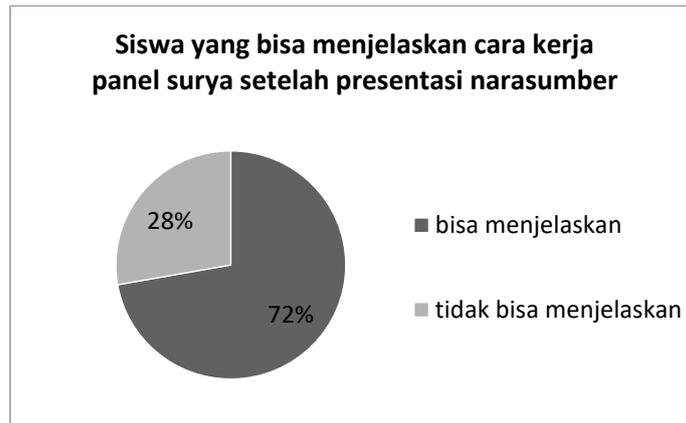
Gambar 1. Diskusi Interaktif Akan Teori Energi Alternatif Panel Surya disertai Alat peraga

Untuk mendukung penggunaan energi listrik selain PLN yang disebut *Alternatif Energy*, dibutuhkan penerapan gerakan mencintai *Alternatif Energy* dan Memanfaatkan anugerah sumber daya berlimpah didapat gratis yang dimulai dari usia dini. Sekolah Dasar (SD) merupakan usia yang kondisi sangat baik untuk memperkenalkan *Alternatif Energy* yang berupa Panel Surya/*Solar Cell*.



Gambar 2. Komponen Sel Surya

Sel Surya adalah alat elektronik yang dapat mengkonversi energi cahaya (foton) menjadi energi listrik melalui fenomena *photovoltaic /photoelectrochemical*. (Jati, 2020).



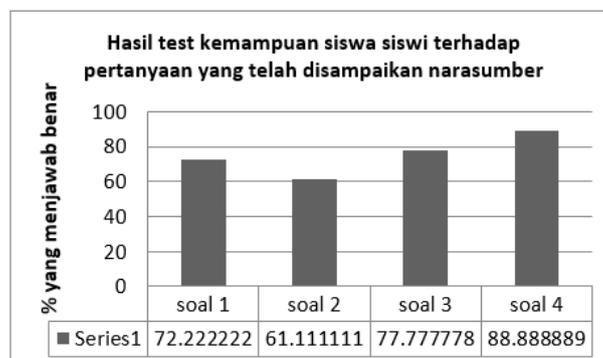
Gambar 3. Hasil test (%) kemampuan siswa siswi yang bisa menjelaskan cara kerja panel surya setelah presentasi narasumber

Hasil dari evaluasi yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan kepada siswa siswi Sekolah Dasar Al-Bukhari School, di dapatkan 72% siswa siswa mampu menjelaskan ulang cara kerja panel surya secara umum, dan sisanya 28% masih membutuhkan arahan penjelasan agar memahami cara kerja panel surya. Dari nilai 72% yang didapat, menunjukkan penggunaan alat peraga yang berupa panel surya, sangat membantu siswa siswi Sekolah Dasar Mitra didalam memahami dan mengerti akan cara kerja panel surya.



Gambar 4. Line Follower Dengan Backup Energi Panel Surya Sebagai Modul/Alat Peraga Implementasi Real Panel Surya

Salah satu bentuk penambahan terstruktur mata pelajaran, digunakan alat peraga yang dibangun oleh nara sumber bersama mahasiswa Universitas Bina Darma yaitu prototipe line follower yang menggunakan panel surya sebagai *backup energy line follower* tersebut, sehingga dapat langsung menjadi optimalisasi pencapaian keberhasilan pembelajaran panel surya sebagai sumber energy alternatif yang diberikan kepada siswa siswi sekolah mitra.



Gambar 5. Hasil test kemampuan siswa siswi terhadap pertanyaan yang telah disampaikan narasumber

Sebagai bentuk pencapaian akhir pelaksanaan pengabdian, dilakukan evaluasi sebagai parameter penilaian tingkat keberhasilan yang berupa pengajuan 4 (empat) pertanyaan yang berkaitan dengan presentasi yang dilaksanakan. Pertanyaan disebar ke siswa siswi yang berjumlah 18 orang dalam satu kelas disekolah mitra. Dari hasil evaluasi tersebut, nilai keberhasilan dari 4 soal yang disebar ke siswa siswi berada di 61,11% untuk nilai terendah dan 88,88 untuk nilai yang tinggi. Siswa siswi dapat menjawab pertanyaan dengan tingkat kepercayaan yang tinggi disertai waktu untuk menjawab soal yang relatif tidak terlalu lama, sehingga dapat diindikasikan Edupreneurship materi panel surya diindikasikan berhasil.

Selain itu alat peraga visual panel surya sangat membantu siswa siswi untuk bisa langsung praktek dan dapat secara langsung memegang panel surya dimana pada sisi segi fisik-motorik, kognisi serta sosio-emosional siswa siswi Mitra mampu mengadopsi pemahaman konseptual meliputi gambaran tentang piranti elektronika.

Hasil kegiatan Edupreneurship dan pembekalan materi menggunakan modul/alat peraga panel surya di SD Al-Bukhari School Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan, diharapkan dimasa yang akan datang dapat menjadi dasar pengetahuan dan literasi umum untuk siswa siswi sekolah mitra sehingga menjadi output siswa siswi sebagai generasi muda bangsa penerus Negara Republik Indonesia yang berwawasan lingkungan dan *green energy*.

4. KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang berupa visitasi ke sekolah mitra dengan tujuan mengedukasi para siswa siswi di Sekolah mitra dengan menggunakan metode Presentasi/paparan serta diskusi interaktif mengenai teori energi alternatif panel surya, narasumber juga menggunakan alat peraga yang berupa Prototipe Line follower yang dilengkapi mini panel surya sebagai implementasi real panel surya, sehingga siswa siswi dapat secara langsung mengamati perubahan energi yang terjadi di panel surya. Pengabdian diakhiri dengan pengevaluasi siswa siswi secara langsung oleh para narasumber, dimana semua proses pengabdian tersebut dirasa sangat menunjukkan peningkatan kemampuan siswa siswi pada pemahaman mata pelajaran Energi Alternatif panel surya. Selain itu alat peraga visual panel surya sangat membantu siswa siswi untuk bisa langsung praktek dan dapat secara langsung memegang panel surya dimana pada sisi segi fisik-motorik, kognisi serta sosio-emosional siswa siswi Mitra mampu mengadopsi pemahaman konseptual meliputi gambaran tentang piranti elektronika.

DAFTAR PUSTAKA

- Cholily, Y. M., Inam, A., Utomo, D. P., & Effendi, M, (2016), "Pedoman Implementasi Kurikulum Energi Terbarukan di SMP", Universitas Muhammadiyah Malang
- Dewantoro, B. R. (2020), "Urgensi Rooftop PV", Distance Learning –PPSDM Ketenagalistrikan dan EBTKE, Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia KEBTKE, Ciracas, Jakarta Timur. <https://www.merdeka.com/pendidikan/dari-solar-dryer-house-hingga-panel-surya-ajak-anak-belajar-potensi-tenaga-matahari.html> (Disadur pada 17 Desember 2021)
- Irawati, F., Kartikasari, F. D., Tarigan, E., (2021), "Pengenalan Energi Terbarukan dengan Fokus Energi Matahari kepada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah", Jurnal Publikasi Pendidikan, Volume 11 Nomor 2, 2021. <https://ojs.unm.ac.id> (Disadur pada 17 Desember 2021)
- NREL, (2001), "Renewable Energy Activities–hoices for Tomorrow Teacher’s Activity” Guide for Middle Level Grades 6-8, Renewable Energy NREL.
- R. Waluyo Jati S, (2020), "Diklat Teknis Pengenalan PLTS Rooftop (PLTS Terhubung Jaringan)", Distance Learning –PPSDM Ketenagalistrikan dan EBTKE, Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia KEBTKE, Ciracas, Jakarta Timur.
- Shahzad, S. (2017), "Renewable Energy Education and Awareness at the University Level in Pakistan".

https://doi.org/https://www.academia.edu/32846957/Renewable_Energy_Education_and_Awareness_at_the_University_Level_in_Pakistan

Tantomi, I. (2021), "Dari Solar Dryer House hingga Panel Surya, Ajak Anak Belajar Potensi Tenaga Matahari", Merdeka.com.