

Sosialisasi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di SMA Budhi Luhur Pekanbaru

Elvira Zondra*¹, Usaha Situmeang², Hazra Yuvensius³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning
Jln.Yos Sudarso Km.8 Rumbai-Pekanbaru

*Corresponding authors e-mail : elviraz@unilak.ac.id

Submitted : 19 Januari 2022

Accepted: 17 April 2022

DOI: 10.31849/fleksibel.v.3i1.9174

Abstrak

Sekolah Menengah Atas Budhi Luhur merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Swasta di Pekanbaru, yang beralamat di jalan Paus Rumbai Pekanbaru Riau. SMA Budhi Luhur Pekanbaru memiliki status akreditasi A. Jumlah siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru berjumlah sebanyak 46 orang. Sarana prasarana yang dimiliki SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah 3 ruang kelas, 1 ruang laboratorium fisika, 1 laboratorium kimia dan 1 laboratorium komputer serta 1 ruang perpustakaan. Sesuai dengan indikator dari SMA Budhi Luhur Pekanbaru berprestasi dibidang akademik dan non akademik, maka siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan. Permasalahannya adalah kurangnya kegiatan yang berhubungan dengan peningkatan IPTEK sehingga tingkat ilmu pengetahuan dan teknologi siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru masih rendah. Salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang berhubungan dengan teknologi untuk mengembangkan potensi yang ada pada siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah melalui pemberian Sosialisasi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di SMA Budhi Luhur Pekanbaru. Metode yang dilakukan pada kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah penyuluhan kepada siswa peserta. Pelaksana melakukan tatap muka memberi materi tentang sosialisasi peralatan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) serta tahapan perakitan komponen PLTS. Selanjutnya dilakukan juga evaluasi kepada peserta melalui kuisioner yang diberikan sebelum kegiatan dan sesudahnya. Mitra kegiatan berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam kegiatan sosialisasi penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

Kata kunci : Sosialisasi, Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Abstract

Budhi Luhur High School is one of the private high schools in Pekanbaru. The address of this high school is on Paus Street Rumbai, Pekanbaru Riau. Budhi Luhur High School Pekanbaru has accreditation status A. The number of students at Budhi Luhur High School Pekanbaru is 46 people. The infrastructure owned by Budhi Luhur High School Pekanbaru are 3 classrooms, 1 physics laboratory, 1 chemistry laboratory and 1 computer laboratory and 1 library room. In accordance with the indicators of SMA Budhi Luhur Pekanbaru excelling in academic and non-academic fields, students must have knowledge and skills. The problem is the lack of activities related to increasing science and technology so that the level of science and technology for Budhi Luhur High School

Pekanbaru students is still low. One way to increase knowledge and skills related to technology to develop the potential that exists in Budhi Luhur High School Pekanbaru students is through the provision of Socialization on the Application of Solar Power Plants at Budhi Luhur High School Pekanbaru. The method used in this community service activity is counseling to participating students. The implementers held face-to-face meetings to provide material about the socialization of equipment in Solar Power Plants (PLTS) and the assembly stages of PLTS components. Furthermore, an evaluation of the participants was also carried out through a questionnaire given before and after the activity. The activity partners succeeded in increasing knowledge and understanding in the Socialization of the application of Solar Power Plants. Cooperative comes from the English language, namely co-operation which means joint effort. Cooperative is an association founded by people who have limited economic capacity, which aims to fight for the improvement of the welfare of the members of the cooperative.

Keywords : *Socialization, Solar Power Plants*

1. Pendahuluan

Sekolah Menengah Atas (SMA) Budhi Luhur Pekanbaru adalah salah satu sekolah menengah atas swasta yang berdiri pada tanggal 16 Desember 1988. Alamat SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah di jalan Paus Ujung Kecamatan Rumbai, Kota Pekanbaru Provinsi Riau. Visi dari SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah berbudi pekerti luhur, beriman dan bertaqwa serta berbudaya melayu dengan salah satu indikator visi berprestasi dibidang akademik dan non akademik. Status akreditasi yang diperoleh oleh SMA Budhi Luhur Pekanbaru saat ini adalah berakreditasi A. Menurut data profil sekolah SMA Budi Luhur Pekanbaru Tahun 2021/2022, tenaga pengajar dari SMA Budi Luhur Pekanbaru berjumlah 12 orang berpendidikan rata-rata Sarjana (S-1) kependidikan. Selanjutnya, sarana dan prasarana yang dimiliki SMA Budhi Luhur Pekanbaru untuk mendukung proses pembelajaran adalah 3 ruang kelas, 1 ruang laboratorium fisika, 1 laboratorium kimia dan 1 laboratorium komputer serta 1 ruang perpustakaan. Pada tahun 2021, jumlah siswa dari SMA Budi Luhur sebanyak 46 siswa.

Sesuai dengan indikator dari SMA Budhi Luhur Pekanbaru berprestasi dibidang akademik dan non akademik, maka siswa harus memiliki pengetahuan dan keterampilan. Persoalan pengetahuan dan keterampilan dari siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru, sangat erat kaitannya dengan kegiatan yang ada di sekolah tersebut. Saat ini tingkat pengetahuan dan keterampilan dari siswa SMA Budhi Luhur terhadap penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat minim. Hal ini disebabkan oleh kurangnya kegiatan yang berhubungan dengan IPTEK tersebut.

Salah satu cara untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan yang berhubungan dengan teknologi untuk mengembangkan potensi yang ada pada siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah melalui pemberian Sosialisasi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di SMA Budhi Luhur Pekanbaru. Dari hasil kegiatan ini diharapkan menghasilkan siswa yang mempunyai pengetahuan dan keterampilan dalam bidang teknologi, sehingga kedepannya akan mempermudah siswa dalam terjun ke dunia kerja atau melanjutkan kejenjang pendidikan tinggi.

Indikator dari SMA Budhi Luhur Pekanbaru adalah berprestasi dibidang akademik dan non akademik yaitu memiliki pengetahuan dan keterampilan. Saat ini tingkat pengetahuan dan keterampilan dari siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru terhadap penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sangat minim, hal ini karena kurangnya kegiatan yang berhubungan dengan IPTEK tersebut.

Melihat kondisi tersebut di atas, maka diperlukan pelatihan bagi siswa SMA Budhi Luhur Pekanbaru untuk meningkatkan kemampuan dibidang IPTEK. Salah satu kegiatannya adalah Sosialisasi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di SMA Budhi Luhur Pekanbaru ini.

Sosialisasi ini Memberi materi penyuluhan peralatan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan memberi penyuluhan pemasangan dan Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di SMA Budhi Luhur Pekanbaru.

2. Metode

Langkah awal yang dilakukan pada pengabdian masyarakat ini adalah menetapkan tempat dan waktu pelaksanaan. Tempat dari sosialisasi ini dilaksanakan adalah diruangan kelas SMA Budhi Luhur Pekanbaru. Waktu Pelaksanaan dari kegiatan ini adalah sesuai dengan rencana yang telah didiskusikan oleh tim pelaksana dengan Kepala sekolah SMA Budhi Luhur yaitu pada bulan Januari 2022. Pada kegiatan Pengabdian masyarakat ini dihadiri oleh 13 orang siswa dan siswi SMA Budhi Luhur.

Untuk mengatasi masalah mitra dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ini dilakukan tahapan metode pelaksanaan sebagai berikut :

1. Sosialisasi / Penyuluhan

Pelaksana penyuluhan dilakukan dengan tatap muka memberi materi iptek tentang energi matahari dan peralatan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) serta merangkainya dengan media ceramah, video merangkainya dan penggunaannya oleh Tim Pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lancang Kuning

- a. Pada kegiatan penyuluhan ini diberikan teori tentang energi matahari dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
- b. Memberi penyuluhan tentang komponen yang digunakan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
- c. Penyuluhan tentang rangkaian pembangkit listrik terbarukan yaitu Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan cara merakit komponennya serta keamanan keselamatan kerja.

2. Evaluasi

Evaluasi diberikan dengan memberikan kuisisioner mengenai materi yang diberikan berupa kuisisioner sebelum penyuluhan serta sesudah penyuluhan. Evaluasi ini akan dipandu oleh tim pengabdian masyarakat

Penilaian dilakukan dari jawaban kuisisioner peserta sosialisasi. Peningkatan pengetahuan dan pemahaman didapatkan dan dinilai dari perbandingan hasil jawaban kuisisioner sebelum sosialisasi serta sesudah sosialisasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyuluhan pada kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) ini dilaksanakan pada tanggal 11 Januari 2022 Di SMA Budhi Luhur Pekanbaru. Sosialisasi ini dihadiri oleh mitra yang di ikuti oleh siswa-siswa dengan jumlah kehadiran 13 orang (daftar hadir terlampir). Kegiatan IbM dilakukan dengan memberikan penyuluhan kepada mitra kegiatan, mitra kegiatan memperoleh peningkatan pengetahuan dan wawasan tentang penyuluhan pemasangan dan penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Di SMA Budhi Luhur Pekanbaru.

Materi kegiatan penyuluhan adalah teori dasar energi matahari dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), peralatan yang digunakan dan penerapannya. Selama proses pelatihan mitra diberikan materi berdasarkan teori serta keamanan keselamatan kerja yang harus dipahami, apabila

mitra mempunyai kesulitan pemahaman dalam pelaksanaan kegiatan ini, maka tim IbM membantu mitra dalam menyelesaikan dan memahaminya. Sehingga di akhir waktu kegiatan semua mitra mampu memahami penyuluhan penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berdasarkan teori yang sudah diberikan serta memahami juga keamanan keselamatan kerja.

Perhatian Mitra pada kegiatan penyuluhan IbM ini cukup besar, terlihat dari keseriusan peserta dalam menyimak dan memperhatikan materi pelatihan yang diberikan serta memahaminya, berikutnya memberikan pertanyaan jika ada yang kurang memahaminya.

Pendampingan dilakukan selama pelaksana melakukan penyuluhan serta melakukan evaluasi terhadap hasil penyuluhan terhadap mitra IbM. Evaluasi dilakukan berdasarkan standar penilaian dengan kuisioner sebelum dan sesudah dilaksanakan kegiatan penyuluhan. Hasil lembar jawaban kuisioner sebelum penyuluhan diperoleh bahwa mitra kegiatan banyak yang belum memahami tentang energy dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Hal ini disebabkan mitra kegiatan belum mempelajarinya. Rekapitulasi pretest dan postest kegiatan IbM disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Jawaban pretest dan postest Sosialisasi

| NO | URAIAN | JAWAB | | | |
|----|--|------------------|------------|------------------|------------|
| | | Sebelum | Persen (%) | Sesudah | Persen (%) |
| 1. | Pernahkah dan pahami siswa menggunakan pembangkit listrik tenaga surya? | Ya : 2 orang | 15,4 % | Ya : 13 orang | 100 % |
| | | Tidak : 11 orang | 84,6 % | Tidak : 0 orang | 0 % |
| 2. | Pilihlah 2 jawaban yang benar. | Benar : 3 orang | 23 % | Benar : 10 orang | 77 % |
| | a. energi adalah sesuatu yang dapat diubah bentuknya namun tak dapat diciptakan maupun dimusnahkan | Salah : 10 orang | 77 % | Salah : 3 orang | 33 % |
| | b. energi tidak dapat diubah | | | | |
| | c. energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja. | | | | |
| | d. energi dapat diciptakan | | | | |
| 3. | Energi terbarukan adalah..... | Benar : 1 orang | 7,7 % | Benar : 11 orang | 84,6 % |
| | | Salah : 12 orang | 92,3 % | Salah : 2 orang | 15,4 % |
| 4. | Tuliskan 3 contoh sumber energi terbarukan | Benar : 2 orang | 15,4 % | Benar : 11 orang | 84,6 % |
| | | Salah : 11 orang | 84,6 % | Salah : 2 orang | 15,4 % |
| 5. | Sel surya dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi | Benar : 7 orang | 53,8 % | Benar : 12 orang | 92,3 % |
| | | | 46,2 % | | 7,7 % |

| | | | | | |
|----|--|------------------|-------|------------------|--------|
| | | Salah : 6 orang | | Salah : 1 orang | |
| 6. | Tuliskan secara singkat langkah langkah merakit/ merangkai komponen PLTS | Benar : 0 orang | 0 % | Benar : 12 orang | 92,3 % |
| | | Salah : 13 orang | 100 % | Salah : 1 orang | 7,7 % |

Hasil pretest yang dilaksanakan sebelum sosialisasi menunjukkan bahwa dua orang (15,4 %) peserta sudah paham menggunakan pembangkit listrik tenaga surya, dan sebanyak sebelas orang (84,6 %) belum paham menggunakan pembangkit listrik tenaga surya. Tiga orang (23 %) peserta paham tentang energi dan sepuluh orang (77 %) peserta tidak paham tentang energi.

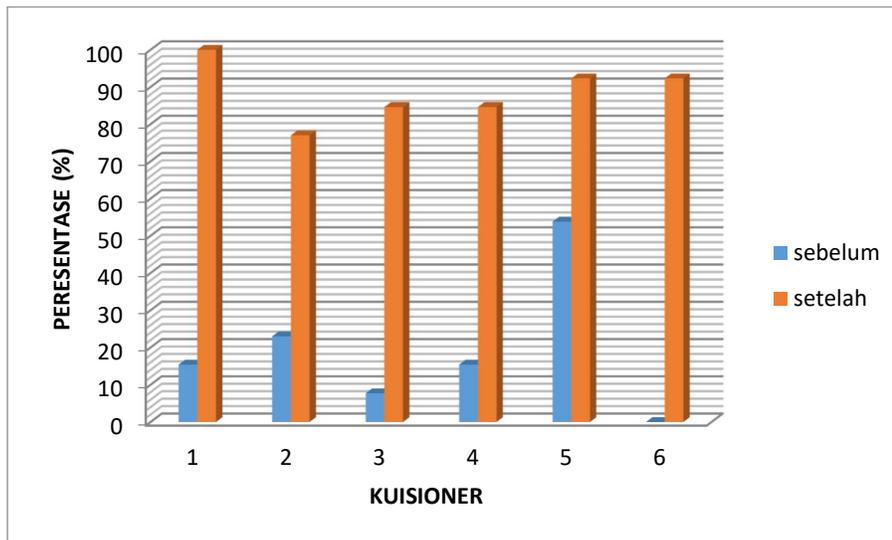
Pada pertanyaan tentang energi terbarukan adalah, sebanyak 1 orang (7,7 %) sudah paham tentang energi terbarukan, sedangkan sebanyak 12 orang (92,3 %) belum mengetahuinya. Dua orang (15,4 %) sudah mengetahui 3 contoh sumber energi terbarukan yaitu diantaranya energi angin, energi air, energi surya, energi panas bumi, dan lain-lain, dan 11 orang (84,6 %) belum mengetahui 3 contoh sumber energi terbarukan.

Dari pertanyaan mengenai Sel surya dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi apa, sebanyak 7 orang (53,8 %) sudah mengetahui hal tersebut yaitu energi listrik, dan 6 orang (46,2 %) belum mengetahui hal tersebut. Pada pertanyaan tentang tuliskan secara singkat langkah langkah merakit/ merangkai komponen PLTS, tidak seorangpun (0 %) yang bisa menjawab pertanyaan tersebut, hal ini karena mereka belum mempelajarinya.

Hasil postest yang dilaksanakan sesudah sosialisasi menunjukkan bahwa 13 orang (100 %) peserta sudah paham menggunakan pembangkit listrik tenaga surya, dan tidak ada (0 %) belum paham menggunakan pembangkit listrik tenaga surya. Sepuluh orang (77 %) peserta paham tentang energi dan tiga orang (33 %) peserta kurang paham tentang energi. Pada pertanyaan tentang energi terbarukan adalah, sebanyak 11 orang (84,6 %) sudah paham tentang energi terbarukan yaitu sumber energi yang dapat dimanfaatkan secara terus menerus yang tersedia di alam, sedangkan sebanyak 2 orang (15,4 %) belum mengetahuinya. Sebelas orang (84,6 %) peserta sudah mengetahui 3 contoh sumber energi terbarukan yaitu diantaranya energi angin, energi air, energi surya, energi panas bumi, dan lain-lain, dan dua orang (15,4 %) belum mengetahui 3 contoh sumber energi terbarukan tersebut.

Dari pertanyaan mengenai sel surya dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi apa, sebanyak 12 orang (92,3 %) sudah mengetahui hal tersebut yaitu energi listrik, dan 1 orang (7,7 %) belum mengetahuinya. Pada pertanyaan tentang tuliskan secara singkat langkah langkah merakit/ merangkai komponen PLTS, sebanyak 12 orang (92,3 %) yang bisa menjawab pertanyaan tersebut, hal ini karena mereka sudah mempelajarinya sedangkan satu orang (7,7 %) lagi tidak memahami pertanyaan tersebut.

Persentase peningkatan pengetahuan berdasarkan pretest dan post test yang dilakukan kepada peserta terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Peningkatan Pengetahuan Mitra

Keterangan

Sebelum adalah persentase jawaban peserta sebelum sosialisasi

Setelah adalah persentase jawaban peserta sesudah sosialisasi

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan dengan judul Sosialisasi Penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di SMA Budhi Luhur Pekanbaru mendapatkan hasil yang dapat disimpulkan sebagai berikut

- Mitra kegiatan memperoleh peningkatan pengetahuan tentang menggunakan pembangkit listrik tenaga surya dari 15,4 % menjadi 100 %.
- Peningkatan juga diperoleh dari awalnya hanya 23 % yang mengetahui tentang energi menjadi 77 % mengetahuinya yaitu energi adalah kemampuan untuk melakukan kerja serta energi adalah sesuatu yang dapat diubah bentuknya namun tak dapat diciptakan maupun dimusnahkan.
- Peningkatan pengetahuan juga diperoleh dari awalnya 7,7 % mengenai tentang energi terbarukan adalah menjadi sebanyak 84,6 % dan awalnya 15,4 % sudah mengetahui contoh sumber energi terbarukan hingga 84,6 % mengetahui yaitu energi angin, energi air, energi surya, energi panas bumi.
- Mitra memperoleh peningkatan pengetahuan juga mengenai sel surya dapat mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik (53,8 %) menjadi 92,3 % sudah mengetahuinya dan awalnya tidak mengetahui langkah langkah merakit/ merangkai komponen PLTS hingga menjadi 92,3 persen mengetahuinya
- Mitra kegiatan berhasil meningkatkan pengetahuan dan pemahaman dalam kegiatan Sosialisasi penerapan Pembangkit Listrik Tenaga Surya

5. Saran

- Dari hasil kegiatan pelatihan diharapkan peserta untuk meningkatkan pengetahuan tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya dengan sering mempelajarinya.

- b. Diperlukan pelatihan lanjutan untuk lebih meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa agar bisa merakit langsung komponeen PLTS dan menerapkannya disekolah.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMA Budhi Luhur Pekanbaru, Ibu Rosmaita Ningsih, S.Pd yang telah memberi dukungan disegala hal terhadap terlaksananya pengabdian masyarakat ini.

7. Daftar Pustaka

- Asclepias Rachmi dkk, 2020, Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS Atap di Indonesia, Indonesia Clean Energy Development II, USAID
- Danur Lambang Pristiandaru, 2011, Energi Pengetahuan Bentuk Dan Sumbernya, <https://internasional.kompas.com/read/2021/11/22/113006870/energi-pengertian-bentuk-dan-sumbernya?page=all> diakses tanggal 5 Januari 2022
- Ismail, 2021, Merakit PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) Sederhana, <https://www.youtube.com/watch?v=Qma73Z8roHs> diakses tanggal 5 januari 2022
- Kerangka Kebijakan Energi Terbarukan, Jakarta 2013, Kementrian Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Direktorat Jendral Energi Baru Terbarukan Dan Konservasi Energi.