

Sosialisasi Energi Terbarukan dan Pelatihan Perakitan Listrik Tenaga Surya pada Siswa Sekolah Alam Le Cendekia Gowa

Muhammad Syahid^{1*}, Jalaluddin, Andi Amijoyo Mochtar, Asriadi Sakka, Gerard Antonini Duma, Rudi Amme, Lukman Kasim, Muh. Arjun
Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin¹
syahid@unhas.ac.id^{1*}

Abstrak

Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari sumber energi terbarukan. Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dapat digunakan tanpa batas waktu dan tidak akan pernah habis karena dapat dipulihkan dalam waktu relatif singkat antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut." Panel surya adalah peralatan utama system pembangkit listrik tenaga surya yang berfungsi untuk mengkonversikan energi cahaya matahari menjadi energi listrik secara langsung. Pada jaman ini, ketergantungan manusia pada energi menyangkut pada hampir seluruh aspek kehidupan. Cadangan energi yang berasal dari bahan bakar fosil diseluruh dunia diperkirakan hanya sampai 40 tahun untuk minyak bumi, 60 tahun untuk gas alam, dan 200 tahun untuk batu bara. Kondisi keterbatasan sumber energi di tengah semakin meningkatnya kebutuhan energi dunia dari tahun ketahun (pertumbuhan konsumsi energi tahun 2004 saja sebesar 4,3 persen), serta untuk melindungi bumi dari pemanasan global dan polusi lingkungan membuat tuntutan untuk segera mewujudkan teknologi baru bagi sumber energi yang terbarukan. Oleh karena itu Tim Pengabdian Masyarakat Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin mengadakan pengabdian kepada masyarakat di Sekolah Alam LE CENDEKIA pada tanggal 14 Desember 2023. Tujuan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pemahaman terkait energi terbarukan dan melakukan pengaplikasian energy terbarukan secara sederhana bagi siswa. Adapun metode pelaksanaan pengabdian yaitu dengan melakukan interview pentingnya energi terbarukan dan pelatihan perakitan listrik tenaga Surya. Peserta sosialisasi dan pelatihan sebanyak 25 Orang. Hasil Pengabdian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman tentang pentingnya energy terbarukan dari 20% menjadi 50%, dan pengetahuan tentang perakitan listrik tenaga surya 5% menjadi 45%.

Kata Kunci: Energi Listrik; Energi Terbarukan; Panel Surya; Pemanasan Global; Ramah Lingkungan.

Abstract

Renewable energy is energy that comes from renewable energy sources. Renewable energy sources are energy sources that can be used indefinitely and will never run out because they can be recovered in a relatively short time, including geothermal, wind, bioenergi, sunlight, water flows and waterfalls, as well as movements and temperature differences in ocean layers." Solar panels are the main equipment in a solar power generation system which functions to convert sunlight energy into electrical energy directly. Nowadays, human dependence on energy concerns almost all aspects of life. Energy reserves originating from fossil fuels throughout the world are estimated to only be up to 40 years for petroleum, 60 years for natural gas, and 200 years for coal. The condition of limited energy sources in the midst of increasing world needs from year to year (energy consumption growth in 2004 alone was 4.3 percent), as well as to protect the earth from global warming and environmental pollution makes the demand for immediate realization of new technology for renewable energy sources. Therefore, the Community Service Team of the Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Hasanuddin University held community service at the LE CENDEKIA Nature School on December 14 2023. The aim of this service is to increase understanding regarding renewable energy and carry out simple applications of renewable energy for students. The method of implementing the service is by interview on the importance of renewable energy and training in solar power assembly. There were 25 socialization and training participants. Community service results show an increase in understanding of the importance of renewable energy from 20% to 50%, and knowledge about solar power assembly from 5% to 45%

Keywords: Electrical Energy; Renewable Energy; Solar Panels; Global Warming; Environmentally Friendly.

1. Pendahuluan

Energi terbarukan adalah energi yang berasal dari sumber energi terbarukan. Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang dapat digunakan tanpa batas waktu dan tidak akan pernah habis karena dapat dipulihkan dalam waktu relatif singkat. Menurut Undang-undang Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi, pengertian energi terbarukan tercantum pada pasal 1 ayat (6), yakni sumber energi yang dihasilkan dari sumber daya energi yang berkelanjutan jika dikelola dengan baik, antara lain panas bumi, angin, bioenergi, sinar matahari, aliran dan terjunan air, serta gerakan dan perbedaan suhu lapisan laut.” Sumber energi terbarukan adalah sumber energi yang sangat ramah lingkungan, karena tidak menghasilkan pencemaran lingkungan dan tidak termasuk salah satu penyebab dari perubahan iklim dan pemanasan global, karena energi yang dihasilkan berasal dari proses alam yang berkelanjutan seperti angin, air, sinar matahari, panas bumi, dan biofuel. Negara Indonesia adalah negara yang memiliki potensi sumber energi terbarukan dalam jumlah yang sangat besar karena pengaruh astronomis dan geografis negara Indonesia. Potensi sumber energi terbarukan yang terkandung di Indonesia seperti energi panas bumi, surya, air, laut/samudra, bioenergi (Alitsha, 2022).

Edukasi dan implementasi penggunaan energi alternatif sangat penting seiring dengan perkembangan zaman. Energi alternatif merupakan sumber energi lain yang berasal dari alam dan dapat diperbarui. Energi alternatif hanya membutuhkan sedikit biaya tetap saat dioperasikan. Selain itu, penggunaan energi alternatif juga lebih ramah lingkungan, aman, bersih dan menghasilkan sedikit polusi di udara (Samsuri dkk, 2020).

Salah satu bentuk pemanfaatan energi yaitu pemanfaatan energi matahari. Panel surya adalah peralatan utama sistem pembangkit listrik tenaga surya yang berfungsi untuk mengkonversikan energi cahaya matahari menjadi energi listrik secara langsung (Muhammad Ali dkk, 2020). Berdasarkan proyeksi dari Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN), Sulawesi Selatan membutuhkan penumbuhan pembangkit untuk memenuhi kebutuhan listrik (Salsabila, 2021).

Energi surya adalah salah satu energi terbarukan dan ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan pada berbagai aspek kehidupan manusia seperti halnya dalam pemenuhan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, didukung oleh kebijakan pemerintah terkait pemanfaatan sumber energi terbarukan. Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin menginisiasikan untuk mengadakan pengabdian kepada masyarakat Sekolah Alam LE CENDEKIA dengan tema “Sosialisasi Energi Terbarukan dan Pelatihan Perakitan Listrik Tenaga Surya pada Siswa Sekolah Alam Le Cendekia Gowa” untuk memberikan edukasi terkait energi terbarukan kepada siswa-siswi SMP dan SMA. Dimana Sekolah Alam LE CENDEKIA (Leadership Cendekia Boarding School) adalah sekolah berasrama jenjang menengah pertama. Terletak di Jl. Poros Malino Desa Pakatto Caddi, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

2. Latar Belakang Teori

Pada jaman ini, ketergantungan manusia pada energi menyangkut pada hampir seluruh aspek kehidupan. Pemanfaatan terhadap energi oleh manusia saat ini lebih didominasi kepada penggunaan energi fosil yang jumlah ketersediannya sangat terbatas. Selain itu, pemanfaatan atas energi tersebut sering digunakan secara terus-menerus sehingga dapat menyebabkan kelangkaan

atau bahkan menyebabkan habisnya suatu energy (Alitsha, 2022). Kondisi keterbatasan sumber energi di tengah semakin meningkatnya kebutuhan energi dunia dari tahun ketahun serta untuk melindungi bumi dari pemanasan global dan polusi lingkungan membuat tuntutan untuk segera mewujudkan teknologi baru bagi sumber energi yang terbarukan.

Kebijakan energi terbarukan di Indonesia diatur dengan Undang-undang Nomor 30 tahun 2007 tentang Energi. Khusus mengenai energi terbarukan, UU tersebut mengamanatkan bahwa penyediaan Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT) wajib ditingkatkan oleh pemerintah nasional dan pemerintah daerah sesuai dengan kewenangannya (Tasdik dkk, 2019). Indonesia memiliki potensi energi baru terbarukan yang sangat melimpah, terdiri atas panas bumi, energi air, energi angin, bioenergi (bioetanol, biodiesel, biomassa), energi arus laut, energi nuklir, dan energi surya yang hampir dapat diterapkan atau dimanfaatkan di setiap wilayah di Indonesia (Rosyid, 2020).

Energi listrik merupakan kebutuhan dasar dalam mendorong segala jenis aktivitas roda kehidupan manusia, yaitu dapat digunakan sebagai penerangan, fasilitas umum, keperluan rumah tangga, keperluan industri dan juga membantu peningkatan perekonomian negara. Rasio elektrifikasi Indonesia saat ini 87%, hal tersebut menunjukkan 8,5 juta penduduk Indonesia atau setara dengan 2500 desa yang belum dialiri listrik (M. Syahid dkk, 2022). Ditengah kebutuhan terhadap energi dari bahan bakar fosil yang semakin meningkat, maka penggunaan sumber energi terbarukan merupakan solusi dalam menjawab tantangan krisis energi yang terjadi. Salah satu energi terbarukan yaitu dengan pemanfaatan energi matahari. Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai potensi energi surya dengan insolasi harian rata – rata 4,5 – 4,8 kWh/m² / hari (Andiko dkk, 2022). Kesadaran masyarakat untuk lebih memperhatikan potensi energi baru terbarukan ini diperlukan guna memanfaatkan potensi-potensi energi baru terbarukan dari skala kecil sehingga akan terpupuk kesadaran akan menjaga lingkungan dan berkontribusi dalam pembangunan berkelanjutan, dan dapat mendukung ketahanan energi nasional (Rosyid, 2020). Pemanfaatan energi surya bisa untuk mendukung kebutuhan energi rumah tangga atau mendukung kebutuhan energi pada bidang pertanian. Dengan menggunakan energy surya yang ramah lingkungan dan murah, dapat meningkatkan pendapatan masyarakat (I Renreng dkk, 2022)

Berangkat dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas, maka Departemen Teknik Mesin Universitas Hasanuddin mengadakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Pada kegiatan pengabdian masyarakat ini bekerja sama dengan Sekolah Alam LE CENDEKIA. Berdasarkan uraian yang telah disampaikan pada analisis situasi di atas bahwa permasalahan yang dihadapi adalah minimnya pengetahuan tentang pemanfaatan energi terbarukan bagi masyarakat dan salah satu langkah untuk mengantisipasi permasalahan tersebut adalah melakukan sosialisasi di kalangan siswa-siswi terkait energi terbarukan. Adapun yang menjadi fokus pada kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Sosialisasi tentang energi terbarukan kepada siswa-siswi dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA.
- 2) Pelatihan perakitan panel surya kepada siswa-siswi dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA.

3. Metode Untuk Menangani Permasalahan

3.1 Target Capaian

Pengabdian ini memiliki target implementasi pembangkit listrik tenaga surya di Sekolah Alam LE CENDEKIA untuk mencover kebutuhan listrik di sekolah tersebut agar lebih optimal dan efisien. Selain itu, peningkatan kesadaran siswa akan pentingnya pemahaman dan penerapan energi terbarukan dalam kehidupan sehari-hari khususnya energi listrik tenaga surya melalui sosialisasi dan pelatihan. Aspek yang menjadi target dari sosialisasi kepada siswa beserta tenaga pendidik sekolah yaitu untuk meningkatkan pemahaman tentang energi terbarukan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Dan untuk pelatihan yaitu meningkatkan skill tentang praktik perakitan energi listrik dari tenaga surya.

3.2 Implementasi Kegiatan

Kegiatan ini merupakan program pengabdian masyarakat Departemen Teknik Mesin yang didanai oleh Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Pelaksanaan kegiatan dimulai dengan sosialisasi tentang energi terbarukan dan bentuk-bentuk penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya dilakukan pelatihan praktik perakitan energi listrik tenaga surya. Rentang usia peserta sosialisasi antara 15-20 tahun dengan pendidikan terakhir yaitu SMP-SMA/ sederajat yang berjumlah 25 orang. Selanjutnya dilakukan sosialisasi tentang cara perawatan energi listrik tenaga surya. Terakhir, tim pengabdian melakukan serah terima paket pembangkit listrik tenaga surya yang telah di praktikan dan dirakit kepada pihak Sekolah Alam LE CENDEKIA untuk diaplikasikan di lingkungan sekolah.

3.3 Metode Pengukuran Capaian Kegiatan

Untuk mengukur ketercapaian luaran kegiatan, maka dilakukan *interview* kepada peserta pelatihan sebelum dan sesudah kegiatan. Perbandingan hasil *interview* sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelatihan mengindikasikan peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang diserap oleh peserta.

3. Hasil Dan Pembahasan

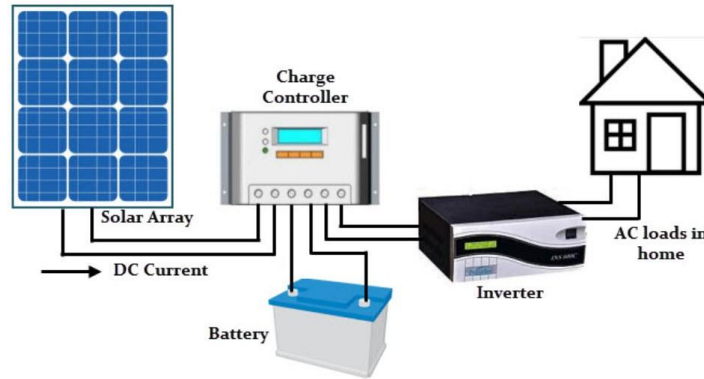
a. Perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Perancangan sistem pembangkit listrik tenaga surya yang akan dilakukan bertujuan untuk mengetahui sistem dan bahan yang diperlukan untuk pembangkit listrik tenaga surya. Perancangan meliputi penentuan komponen-komponen yang dibutuhkan untuk perakitan sistem pembangkit listrik tenaga surya berupa panel surya, kontroller, baterai, beban/ lampu, kabel, saklar serta komponen lainnya yang dibutuhkan. Selanjutnya mendesain sistem pembangkit listrik tenaga surya yang akan dirakit. Kemudian menentukan kapasitas panel surya yang dibutuhkan, kapasitas baterai yang akan digunakan, dan bahan-bahan lainnya. Dan yang terakhir adalah mempersiapkan semua alat dan bahan yang digunakan untuk perakitan (N. R. Alham dkk, 2021).

b. Perakitan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Perakitan sistem pembangkit listrik tenaga surya ini dibuat di *workshop* Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin Gowa. Skema system pembangkit tenaga surya dapat dilihat pada Gambar 1. Pada sistem penyimpanan energi listrik, energi listrik didapatkan dari panel surya. Panel surya merubah dari energi sinar matahari menjadi energi listrik. Proses penyimpanan energi listrik dari panel surya dilakukan dengan proses pengisian pada baterai (Putu dkk, 2022). Proses pengisian baterai menggunakan *solar charger controller* (SCC) sehingga bisa mengatur

proses pengisian baterai secara aman dan untuk mengendalikan pengisian dan pemakaian agar tidak berlebihan (M Syahid dkk, 2022). Baterai difungsikan sebagai tempat penyimpanan energi listrik akibat dari sumber surya yang fluktuatif. Untuk proses pemanfaatan energi listrik berupa listrik DC untuk disambungkan ke lampu atau keperluan listrik lainnya.



Gambar 1. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya

c. Pelatihan Implementasi Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Pelatihan dilaksanakan pada tanggal 14 Desember 2023 di Sekolah Alam LE CENDEKIA Gowa. Kegiatan ini diawali dengan sosialisasi terkait energi terbarukan, potensi dan bentuk-bentuk penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian dilanjutkan pelatihan perakitan sistem pembangkit listrik tenaga surya. Dokumentasi kegiatan sosialisasi dan pelatihan dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Sosialisasi terkait Energi Terbarukan



Gambar 3. Pelatihan Perakitan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya

Selain itu, pelatihan tentang cara melakukan perawatan sistem pembangkit listrik tenaga surya juga dilakukan dengan tujuan agar umur pemakaian sistem pembangkit listrik tenaga surya bisa lama dan ketika mesin mengalami kendala mereka bisa mengatasinya. Pengabdian ini juga melakukan kegiatan serah terima sistem pembangkit listrik tenaga surya pada Sekolah Alam LE CENDEKIA Gowa sebagai bentuk dukungan untuk meningkatkan penerapan energi terbarukan di lingkungan sekolah. Serta untuk mengcover dan meminimalisir penggunaan listrik dari PLN serta meminimalisir biaya untuk penggunaan listrik. Gambar 4 merupakan kegiatan serah terima sistem pembangkit listrik tenaga surya kepada Sekolah Alam LE CENDEKIA Gowa.



Gambar 4. Penyerahan Pembangkit Listrik Tenaga Surya dan Dokumentasi Peserta Kegiatan Pengabdian

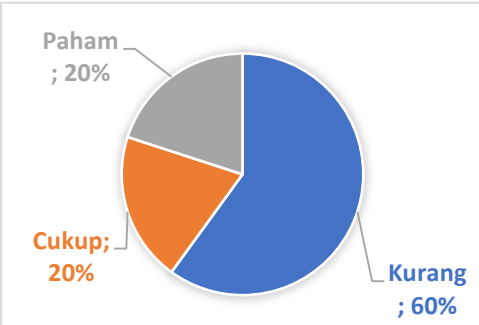
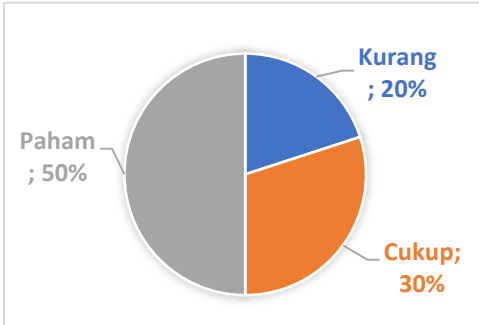
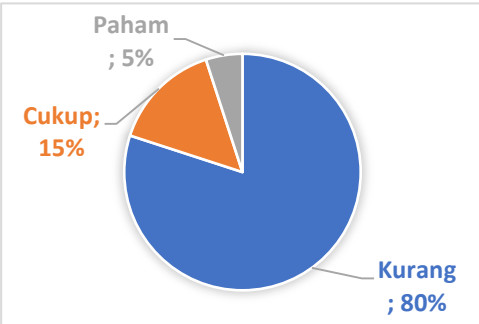
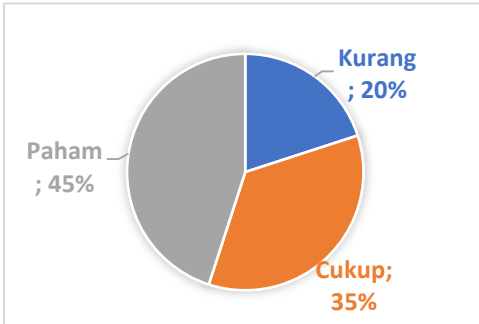
d. Evaluasi Kegiatan Pengabdian

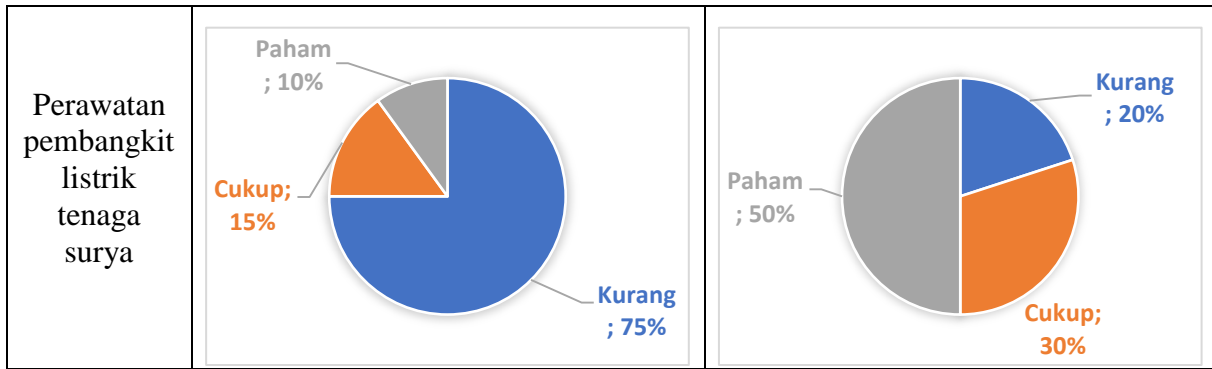
Setelah kegiatan selesai dilaksanakan, dilakukan evaluasi terhadap peserta sosialisasi dan pelatihan melalui pengisian kuesioner. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif pemberian materi dan alat pembangkit listrik tenaga surya yang telah diberikan kepada Siswa Sekolah Alam LE CENDEKIA.

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa secara umum terdapat peningkatan pemahaman para siswa-siswi terkait energi terbarukan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari setelah mengikuti kegiatan ini. Hal ini ditunjukkan dengan semakin banyak isian kuesioner yang menunjukkan pilihan “paham” dan “sangat paham” pada ketiga komponen utama jika dibandingkan dengan sebelum sosialisasi berlangsung.

Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tampak dengan meningkatnya pemahaman masyarakat dapat dilihat dari hasil survei dimana jumlah tingkat paham untuk tingkat pemahaman terkait energi terbarukan meningkat dari 20% menjadi 50%. Pada jumlah tingkat paham untuk pemahaman terkait perakitan pembangkit listrik tenaga surya telah meningkat dari 5% menjadi 45%. Pada jumlah tingkat paham perawatan pembangkit listrik tenaga surya telah meningkat dari 10% menjadi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya beberapa siswa-siswi dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA sudah mengetahui terkait energi terbarukan, perakitan, dan perawatan pembangkit listrik tenaga surya. Berikut ini kami cantumkan tabel tingkat pemahaman siswa Sekolah Alam LE CENDEKIA tentang energi terbarukan.

Tabel 1. Tingkat Pemahaman Siswa Sekolah Alam LE CENDEKIA tentang Energi Terbarukan

Komponen	Sebelum	Sesudah
Tingkat pemahaman terkait energi terbarukan	 <p>Paham ; 20%</p> <p>Cukup; 20%</p> <p>Kurang ; 60%</p>	 <p>Paham ; 50%</p> <p>Cukup; 30%</p> <p>Kurang ; 20%</p>
Pemahaman terkait perakitan pembangkit listrik tenaga surya	 <p>Paham ; 5%</p> <p>Cukup; 15%</p> <p>Kurang ; 80%</p>	 <p>Paham ; 45%</p> <p>Cukup; 35%</p> <p>Kurang ; 20%</p>



4. Kesimpulan

Sosialisasi, pelatihan dan penyerahan pembangkit listrik tenaga surya pada kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat terkhusus peserta didik dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA Gowa akan pentingnya pemahaman terkait energi terbarukan serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Penyerahan pembangkit listrik tenaga surya kepada tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA Gowa sebagai bentuk dukungan dalam mengatasi permasalahan krisis energi di Indonesia khususnya Kota Makassar kab. Gowa. Keberhasilan kegiatan pengabdian ini tampak dengan meningkatnya pemahaman masyarakat dapat dilihat dari hasil survei dimana jumlah tingkat paham untuk tingkat pemahaman terkait energi terbarukan meningkat dari 20% menjadi 50%. Pada jumlah tingkat paham untuk pemahaman terkait perakitan pembangkit listrik tenaga surya telah meningkat dari 5% menjadi 45%. Pada jumlah tingkat paham perawatan pembangkit listrik tenaga surya telah meningkat dari 10% menjadi 50%. Hal ini menunjukkan bahwa pada dasarnya beberapa siswa-siswi dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA sudah mengetahui terkait energi terbarukan, perakitan, dan perawatan pembangkit listrik tenaga surya.

Diharapkan dengan adanya kegiatan ini pemahaman dan pemanfaatan sumber energi terarukan ini bisa menjadi percontohan di sekolah-sekolah maupun masyarakat sekitar.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada peserta didik dan tenaga pendidik Sekolah Alam LE CENDEKIA atas kerjasamanya sebagai mitra pada pengabdian masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga kami ucapkan kepada Departemen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin yang telah mendanai pengabdian ini serta mahasiswa yang ikut berpartisipasi di dalamnya.

Daftar Pustaka

- Alitsha, J. A., (2022). Implementasi Kebijakan Energi Baru Dan Energi Terbarukan Dalam Rangka Ketahanan Energi Nasional, *Indonesian State Law Review*, Vol. 5 No. 1.
- Andiko, P., Rizky, R., Mohammad Y. R., (2022). Implementasi Panel Surya sebagai Sumber Energi Listrik untuk *Monitoring* Lahan Pertanian *Shifod* Jagung, *Zetroem* Vol 04. No 02.
- I Putu D. W., I Nyoman S., I Wayan S., (2022). Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Tempat Olah Sampah Setempat Werdi Guna Desa Gunaksa Kabupaten Klungkung, *Jurnal SPEKTRUM* Vol. 9, No. 1.

- I Renreng, L Sule, A Mangkau, dkk., (2022). Smart Hidroponik Berbasis Energi Surya untuk Urban Farming di Kabupaten Gowa, *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat* 5 (1), 90-96.
- M Syahid, A Hayat, S Laban, (2022). Pemanfaatan Pompa Air Tenaga Surya Untuk Sistem Penyiraman Otomatis Pada Tanaman Pekarangan Di Kota Pare-Pare, *Bhakti Persada Jurnal Aplikasi IPTEKS* 8 (2), 145-150.
- M Syahid, N Salam, W Piarah, Z Djafar, R Tarakka, G Alqadri, (2022). “Pemanfaatan pompa air tenaga surya untuk sistem irigasi pertanian, *JURNAL TEPAT: Teknologi Terapan untuk Pengabdian Masyarakat* 5 (1), 102-108.
- Muhammad Ali, Jaka Windarta, (2020). Pemanfaatan Energi Matahari Sebagai Energi Bersih yang Ramah Lingkungan”, *JEET: Jurnal Energi Baru & Terbarukan* Vol 1, No 2.
- N. R. Alham, F. H. Rumawan, R. M. Muslimin, and A. M. Utomo, (2021). Aplikasi Photovoltaic Cell (PV) Terhadap Variasi Beban Elektrik sebagai Energi Alternatif,” *JTE UNIBA*, vol. 5, no. 2, pp. 123–129.
- Rasyid Ridlo Al Hakim, (2020). Model Energi Indonesia, Tinjauan Potensi Energy Terbarukan Untuk Ketahanan Energi Di Indonesia: Literatur Review, *ANDASIH Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol.1 No 1.
- Salsabila Dhea, (2021). Rancangan Dasar Spesifikasi dan Susunan Panel Surya, Inverter, dan Floater pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Terapung di Danau Matano dan Towuti, Kabupaten Luwu Timur, Sulawesi Selatan. Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
- Syamsuri dkk., (2020). Pengabdian Masyarakat Penyuluhan Perakitan Lampu Penerangan Bertenaga Surya Kepada Masyarakat Nambangan, Jurusan Teknik Mesin, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
- Tasdik Darmana, Retno Aita Diantari, Zaenal, dkk., (2019). Sosialisasi Energi Baru Terbarukan dan Lingkungan Hidup untuk Masyarakat Desa Sukawali KAB. Tangerang, Banten, *Terang : Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Menerangi Negeri*, Vol. 2, No. 1.