

## **PENYULUHAN PEMANFAATAN ENERGI MATAHARI SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF DI PONDOK PESANTREN SUBULUL HUDA**

**Santi Triwijaya\*, Arief Darmawan, Agustinus Prasetyo Edi Wibowo, Andri Pradipta, Dara Aulia Feryando, Ainun Fikria**

Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun, Jalan Tirta Raya I, Nambangan Lor, Manguharjo, Jiwan, Madiun  
63129, Indonesia  
[\\*santi@ppi.ac.id](mailto:*santi@ppi.ac.id)

### **ABSTRAK**

Pondok pesantren Subulul Huda adalah salah satu pondok pesantren modern di Kabupaten Madiun yang memiliki sekitar  $\pm$  300 santri. Dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa/santri Pondok Pesantren Subulul Huda, maka dosen Politeknik Perkeretaapian Indonesia (PPI) Madiun berupaya melakukan peningkatan pengetahuan santri melalui program pengabdian kepada masyarakat dengan mitra Pondok Pesantren Subulul Huda Kembangawit Kabupaten Madiun. Kegiatan tersebut adalah sosialisasi berupa penyuluhan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif penghasil energi listrik. Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat pada tanggal 23 November 2021. Dengan adanya kegiatan PKM ini, menghasilkan peningkatan pemahaman santri pondok pesantren subulul Huda dalam kategori baik sebesar 40.5%. Sehingga pengetahuan santri dengan kategori baik meningkat dari 32.6% menjadi 73.1%.

Kata kunci: energi alternative; energi matahari; pondok pesantren

### ***EXPLANATION OF THE UTILIZATION OF SOLAR ENERGY AS ALTERNATIVE ENERGY IN SUBULUL HUDA ISLAMIC BOARDING SCHOOL***

#### **ABSTRACT**

*Subulul Huda Islamic Boarding School is one of the modern Islamic boarding schools in Madiun Regency which has around 300 students. The Madiun Indonesian Railways Polytechnic (PPI) lecturer seeks to increase the knowledge of the students through community service programs with partners of the Subulul Huda Islamic Boarding School Kembangawit, Madiun Regency. The activity was socialization using solar energy as an alternative energy producer of electrical energy. The PKM activity was carried out on November 23, 2021. With this PKM activity, there was an increase in the understanding of the students of the Subulul Huda Islamic Boarding School in the good category by 40.5%. So that the knowledge of students with good categories increased from 32.6% to 73.1%.*

*Keywords: alternative energy; islamic boarding school; solar energy*

### **PENDAHULUAN**

Pada saat ini, energi telah menjadi kebutuhan vital untuk menopang kehidupannya dan mendukung kegiatannya masyarakat sehari-hari. Pemanfaatan energi itu sendiri menjadi semakin tak terbatas (Denny & Riz, 2021; Prasetyo et al., 2021). Contoh pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk memasak makanan, untuk menyalakan dan menjalankan pompa air, untuk elektrifikasi perangkat telekomunikasi dan masih banyak lagi (Widayana, 2012).

Masyarakat Indonesia sebagian besar memanfaatkan energi listrik yang berasal dari pembangkit tenaga listrik dengan bahan bakar fosil (Atmaja, 2020; Darmawan & Winjaya, 2019). Dimana bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak terbarukan dengan jumlah energi yang terbatas. Selain hal tersebut, hasil pembakaran dari bahan bakar fosil menghasilkan gas emisi sehingga dapat menyebabkan peningkatan suhu bumi dan pemanasan global.

Upaya untuk menekan terjadinya peningkatan suhu bumi dan pemanasan global, maka diperlukan alternatif untuk dapat meminimalkan pemanfaatan bahan bakar fosil dan memaksimalkan pemanfaatan energi terbarukan sebagai sumber energi alternatif (Darmawan & Winjaya, 2019). Salah satu energi alternatif yang tersedia dengan jumlah yang tidak terbatas adalah energi matahari. Solar panel adalah pembangkit listrik yang menggunakan panel surya atau photovoltaic (PV) untuk mengkonversi energi matahari menjadi energi listrik (Pujiastuti, 2017). Adapun kelebihan dari pemanfaatan energi matahari dengan panel surya ini yaitu ketersediaan sumber energi yang tidak terbatas, tidak menghasilkan emisi, praktis (tidak memerlukan perawatan ekstra), life time yang panjang dan sangat sesuai untuk diaplikasikan pada daerah tropis (Subarjo et al., 2020).

Guna peningkatan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif, maka masyarakat perlu dilakukan peningkatan pemahaman melalui kegiatan penyuluhan. Sehingga masyarakat mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Salah satu bentuk nyata adalah melalui kegiatan pendidikan, pelatihan dan sosialisasi (Arinda et al., 2021). Pelaksanaan kegiatan pendidikan tidak hanya terbatas dalam sekolah formal, namun juga dapat dilakukan pada sektor pendidikan nonformal seperti pondok pesantren. Pondok pesantren Subulul Huda adalah salah satu pondok pesantren modern di Kabupaten Madiun yang memiliki sekitar  $\pm 300$  santri. Dalam rangka meningkatkan pengetahuan dan kompetensi siswa/santri Pondok Pesantren Subulul Huda, maka akan dilakukan kerjasama dalam melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan mitra Pondok Pesantren Subulul Huda Kembangawit Kabupaten Madiun. Kegiatan tersebut adalah penyuluhan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif penghasil energi listrik

## METODE

Metode Pelaksanaan yang akan digunakan dalam Program Pengabdian Masyarakat ini adalah “Penyuluhan kepada santri Pondok Pesantren Subulul Huda untuk meningkatkan pengetahuan santri terkait energi terbarukan”, karena mengingat pentingnya untuk mengupdate pengetahuan akan teknologi dan pemanfaatannya oleh santri. Sehingga santri tidak hanya memiliki bekal pengetahuan yang baik tidak hanya dalam ilmu agama namun juga dalam perkembangan teknologi saat ini. Khususnya teknologi terkait dengan energi terbarukan. Metode ini memiliki beberapa tahapan, yaitu :



Gambar 1. Prosedur kerja pelaksanaan PKM

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh Tim Dosen PPI Madiun di Pondok Pesantren subulul Huda Kembang Sawit mendapatkan sambutan dan antusias yang luarbiasa. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat berupa Penyuluhan kepada santri Pondok Pesantren Subulul Huda untuk meningkatkan pengetahuan santri terkait energi terbarukan menunjukkan bahwa dengan penyuluhan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran santri pondok pesantren dalam pemanfaatan energi terbarukan. Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan PKM didasarkan atas tingkat pengetahuan dan keminatan dari santri pondok pesantren subulul huda dalam pemanfaatan energi matahari. Populasi dalam pengabdian masyarakat ini adalah 200 santri dengan sampel berjumlah 60 orang. Informasi terkait dengan tingkat pengetahuan santri pondok pesantren subulul huda akan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif dalam catu daya perangkat kelistrikan sebelum dilakukannya penyuluhan terdapat dalam tabel 1.

Tingkat pengetahuan santri pondok pesantren subulul huda tentang tingkat pengetahuan santri pondok pesantren subulul huda akan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif dalam catu daya perangkat kelistrikan tergolong rendah dengan kategori kurang sebesar 36,62%. Dengan adanya penyuluhan dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan pengetahuan akan pemanfaatan energi terbarukan sebagai energi alternatif catu daya peralatan kelistrikan. Dari tabel 2 dapat diketahui peningkatan pemahaman santri pondok pesantrens subulul huda dalam kategori baik sebesar 40.5%. Sehingga pengetahuan santri dengan kategori baik meningkat dari 32.6% menjadi 73.1%.

Tabel 1.

Tingkat pengetahuan santri pondok pesantren subulul huda sebelum dilakukan penyuluhan akan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif

Pengetahuan	%
Baik	32,6
Cukup	30,78
Kurang	36,62

Tabel 2.

Tingkat pengetahuan santri pondok pesantren subulul huda setelah mendapatkan penyuluhan akan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif

Pengetahuan	%
Baik	73.1
Cukup	20
Kurang	6.83

Tabel 3.

Tingkat ketertarikan santri pondok pesantren subulul huda akan pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif

Tingkat ketertarikan	Sebelum (%)	Sesudah (%)
Baik	40	80.5
Cukup	33	15
Kurang	27	4.5

## **PEMBAHASAN**

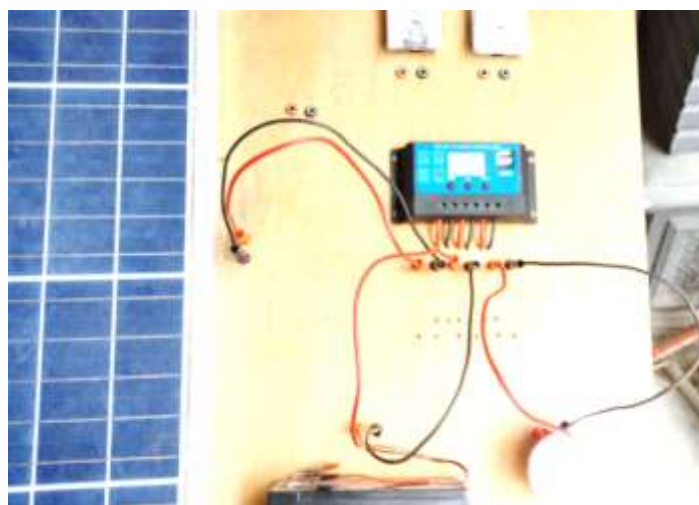
Kegiatan penyuluhan dilanjutkan pada santri pondok pesanten subulul huda meliputi:

1. Peralatan apa yang dibutuhkan untuk merubah dari energi matahari menjadi energi listrik.
2. Bagaimana memposisikan alat konfersi energi tersebut,
3. Apa perangkat yang dibutuhkan untuk menyesuaikan tegangan dari tegangan yang dihasilkan oleh PV dengan tegangan yang dibutuhkan beban,
4. Apa perangkat yang dibutuhkan untuk menyimpan energi yang dihasilkan oleh energi matahari.
5. Apa jenis tegangan yang dihasilkan oleh PV.



Gambar 1. Penyuluhan dilakukan oleh ketua pelaksanaan kegiatan PKM pada santri pondok pesantren subulul huda

Santri pondok pesanten subulul huda setuju sangat tertarik atas informasi dan manfaat Kegiatan penyuluhan tentang pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif catudaya peralatan kelistrikan ditunjukkan pada Gambar 1 dan perangkat yang digunakan sebagai penyuluhan dengan komponen berupa photovoltaic, baterai, alat ukur, solar control dan beban lampu sebagai media penyuluhan ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Perangkat yang disunakan sebagai media dalam penyuluhan



Gambar 4. Taruna PPI Madiun menjelaskan konsep pemanfaatan energi matahari



Gambar 3. Taruna PPI Madiun menjelaskan kinerja alat pada santri pondok pesantren subulul huda

### **SIMPULAN**

Dengan diadakannya kegiatan Program Pengabdian Kepada Masyarakat oleh Tim Dosen PPI Madiun ini selain bermanfaat untuk Tridarma Perguruan Tinggi bagi Dosen, kegiatan ini juga bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan bagi civitas Pondok Pesantren Subulul Huda. Bentuk kemanfaatan bagi civitas Pondok Pesantren Subulul Huda Kembang Sawit adalah mengetahui pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif yang dapat digunakan sebagai penghasil catu daya listrik tegangan DC. Pembangkit listrik alternatif dengan pemanfaatan energi matahari dikenal sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

### **DAFTAR PUSTAKA**

Arinda, L., Nurul, F., & Armyta, P. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Fly Ash Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Batako Di Geger Madiun. [https://Jurnal.Ppi.Ac.Id/Jpi/Issue/View/10,1\(2\),52-56](https://Jurnal.Ppi.Ac.Id/Jpi/Issue/View/10,1(2),52-56).

- Atmaja, D. S. (2020). Prototipe Lori Inspeksi Elektrik Bertenaga Surya (Lori Ppi E-2000 Generasi 3). *Jurnal Perkeretaapian Indonesia (Indonesian Railway Journal)*, 4(2), 105–113. <https://doi.org/10.37367/jpi.v4i2.128>
- Darmawan, A., & Winjaya, F. (2019). Rancang Bangun Turbin Angin Aksis Vertikal Sebagai Alternatif Catu Daya Pada Perlintasan Sebidang Perkeretaapian. *Jurnal Perkeretaapian Indonesia*, 3(2). <https://doi.org/10.37367/jpi.v3i2.115>
- Denny, H., & Riz, R. (2021). Pemanfaatan Energi Terbarukan Dengan Menerapkan Smart Grid Sebagai Jaringan Listrik Masa Depan. *Journal Zetroem*, 3(1), 11–17. <https://doi.org/10.1234/ztr.v3i1.1251>
- Prasetyo, Y., Triyono, B., & Kusbandono, H. (2021). Dual Axis Solar Tracker Using Astronomic Method Based Smart Relay. *JAREE (Journal on Advanced Research in Electrical Engineering)*, 5(1). <https://doi.org/10.12962/jaree.v5i1.156>
- Pujiastuti, A. (2017). Segmentasi Citra Kartu Pias Tipe SO-40U (1400-40S) Pada Perhitungan Lama Penyinaran Matahari. *Angkasa: Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi*, 9(2), 9. <https://doi.org/10.28989/angkasa.v9i2.174>
- Subarjo, A. H., Mardwianta, B., & Wibowo, T. (2020). Peningkatan Pengetahuan Pemanfaatan Energi Matahari Untuk Mendukung Ketahanan Energi Pada Kelompok Pemuda Di Sendangtirto Berbah Sleman. *Kacaneegara Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(2). <https://doi.org/10.28989/kacaneegara.v3i2.548>
- Widayana, G. (2012). Pemanfaatan Energi Surya. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 9(1). <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v9i1.2876>