



PELATIHAN PEMASANGAN SOLAR PANEL UNTUK SANTRI PESANTREN AT-TAUBAH

SOLAR PANEL INSTALLATION TRAINING FOR STUDENTS OF AT-TAUBAH BOARDING SCHOOL

Rizki Aulia Nanda⁽¹⁾, Karyadi^{(1)*}, Ade Suhara⁽²⁾, Muhammad Danuarta⁽¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia

²⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Buana Perjuangan Karawang, Indonesia

*Corresponding Email: karyadi@ubpkarawang.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Submitted: 07 Oktober 2024

Accepted: 10 Oktober 2024

Published: 30 Oktober 2024

Keywords:

Solar Panel, Electrical Training, Soft Skills

ABSTRACT

Changes in energy conditions that continue to reduce fossil energy but increase usage, so there needs to be a change in the use of renewable energy, one of the dominant ones in the use of renewable energy that has been widely used in everyday use is the use of solar panels. In 2024, there will be an increasing trend in the use of solar panels, therefore there needs to be good knowledge in installing and connecting solar panels. From this background, it is necessary to improve soft skills for human resources in installing solar panels properly and in accordance with electrical regulations so that there is no short circuit or failure. The purpose of this service is to train students in installing solar panels at the AT-Taubah Islamic Boarding School. The method of this service is to train students at the AT-Taubah Islamic Boarding School to be able to install a good solar panel system. The results of this study show that students understand the importance of renewable energy and understand the procedures for installing solar panel systems in the AT-Taubah Islamic Boarding School building.

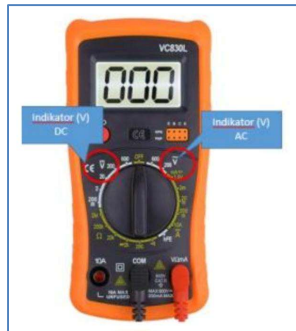
PENDAHULUAN

Perubahan kondisi energi yang meningkat terus menerus menyebabkan energi asal fosil terus berkurang sedangkan konsumsi energi yang meningkat, perlunya perubahan dalam pemanfaatan energi terbarukan, salah satu penggunaan energi terbarukan yang banyak

digunakan adalah pemanfaatan energi solar panel. Tahun 2024 menjadi tren yang semakin meningkat akan penggunaan solar panel, maka dari itu perlu adanya pengetahuan yang baik dalam instalasi solar panel. Dari latar belakang tersebut maka perlu adanya peningkatan instalasi untuk para SDM dalam melakukan pemasangan solar panel yang baik dan sesuai regulasi elektrik agar tidak terjadinya kerusakan pada sistem solar panel. Tujuan pengabdian ini adalah melatih para santri dalam memasang solar panel yang ada di Pesantren AT-Taubah.

Studi Pustaka

Dari tujuan yang diharapkan perlu studi pustaka dalam mengembangkan sistem solar panel untuk pemasangan solar panel dari arus DC ke arus AC keruangan para santri pondok pesantren tersebut. Solar panel adalah sebuah rangkaian yang dapat memberikan penyerapan cahaya matahari dan dapat mengubah menjadi arus listrik, rangkaian dari siste solar panel memberikan perubahan intensitas cahaya (LUX) menjadi voltase (V). Dari keluaran tersebut maka apabila diukur menghasilkan Tegangan (v), Arus(A) dan daya (W)(Arwani, 2018). Jenis listrik yang dihasilkan yaitu listrik arus DC (*Direct Current*), maka dari itu untuk pemasangan listrik gedung harus dilakukan konversi ke AC (*alternating current*) (Arief Goeritno et al., 2023)(Mohamed et al., 2019). Pemanfaatan solar panel bisa dilakukan pada segala jenis komponen selagi komponen tersebut bersumber dari listrik(Lubis et al., 2024). Penggunaan solar panel udah banyak dilakukan untuk pemakaian dalam usaha, pemakaian pribadi dan industri. Jadi pemasangan solar panel menjadi investasi masa depan dalam menghemat listrik PLN(Rosalina et al., 2024). Pemasangan solar panel juga tidak bisa sembarangan, harus ada perhitungan antara penggunaan listrik dan penyerapan listrik dari solar panel. Beberapa penelitian membahas memang penyerapan energi solar panel lebh lambat dari pada penggunaan solar panel, namun efisiensi yang perlu diperhitungkan agar melihat seberapa hemat pengeluaran biaya dalam membayar listrik PLN (Lubis et al., 2024)(Kusuma, Apriaskar and Djunaidi, 2020). Untuk mengetahui konsumsi listrik maka sangat berhubungan dengan alat ukur agar mengetahui efisiensi energi, salah satu alat ukur yang perlu digunakan adalah alat ukur Voltmeter dapat dilihat pada Gambar 1 (Nanda et al., 2024).

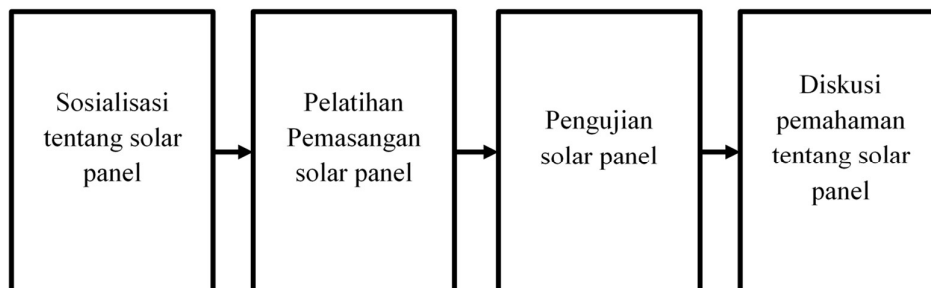


Gambar 1. Alat ukur Voltase(Karyadi)

Dengan adanya alat ukur maka beberapa indikator dapat dilakukan, perhitungan daya input dan daya output lalu dihitung daya dalam waktu 1 jam maka menghasilkan satuan kWh(Siagian *et al.*, 2022). Para santri juga diajarkan bagaimana dalam melakukan pengukuran konsumsi energi solar panel menggunakan alat ukur dan satuan-satuan alat ukur seperti Tegangan, Arus dan Daya(Sompotan *et al.*, 2022). Dari studi literature yang telah dibahas sebelumnya maka kegiatan pengabdian dibutuhkan beberapa metode yang perlu diterapkan untuk menghasilkan luaran yang sesuai dengan tujuan dan manfaat bagi Pondok Pesantren AT-Taubah. Metode tersebut akan di bahas pada sub bab selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Tahapan pengabdian yang dilakukan adalah dengan beberapa kegiatan sehingga menghasilkan luaran dalam bentuk hasil pemahaman dan ketrampilan bagi santri tersebut. Maka untuk metodenya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan pengabdian

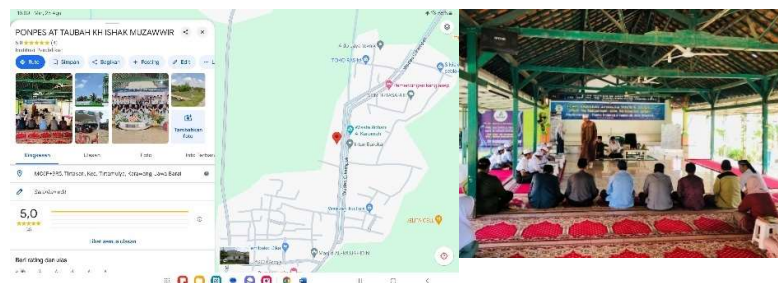
Tahapan yang diterapkan dari Gambar 3, menunjukkan bahwa hasil akhir yang diharapkan yaitu siswa paham akan proses pemasangan solar panel. Kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Pengarahan para santri untuk mengikuti seminar atau sosialisasi tentang komponen dan tata cara pemasangan sistem solar panel.
2. Pemasangan langsung ke gedung pesantren AT-Taubah yang didampingi Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Buana Perjuangan Karawang.
3. Pengujian sistem solar panel ke penyimpanan Arus DC.
4. Pengujian dari Baterai ke sistem listrik diruangan atau dengan kata lain DC to AC.

Kegiatan ini melibatkan beberapa santri dari Pondok pesantren At-Taubah dan Dosen Teknik Mesin UBP Karawang.

Waktu dan Tempat

Tempat pelaksanaan Pengabdian kepada masyarakat di Pesantren AT-Taubah. Pesantren AT-Taubah di didirikan oleh KH. Ishak Muzawwir dan sekarang di pimpin oleh K.H. AENULYAKIN, M.Pd. dengan latar belakang yaitu Yayasan Pendidikan Islam At Taubah KH. Ishak Muzawwir adalah organisasi yang bergerak dalam bidang Sosial, Pendidikan dan Keagamaan untuk memberikan nilai dan manfaat kepada masyarakat. Dari dasar itu yayasan berkomitmen dalam program-program diantaranya adalah pembentukan lembaga pendidikan yaitu Pondok Pesantren Al-Ikhlash, MTs & SMA guna melahirkan generasi muda Islam yang lebih cerah dan mencerahkan. Sahabat-sahabat pengurus yayasan dan jajaran pengurus harian Yayasan Pendidikan Islam At Taubah KH. Ishak Muzawwir ditekankan pada pengembangan kemampuan bersosialisasi untuk menumbuhkan karakter terpuji yang dilandasi pada ajaran Agama Islam, seperti memiliki rasa percaya diri, mandiri, saling menghargai, dan mempunyai jiwa sosial. Untuk lokasi dan tampak pesantren dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lokasi Ponpes AT-Taubah

Dengan mengetahui latar belakang tentang pesantren AT-Taubah maka diharapkan manfaat yang

diterima oleh para santri dalam kegiatan ini yaitu :

1. Para santri mengetahui pentingnya energi terbarukan dari solar panel.
2. Para santri memahami tata cara kinerja solar panel.
3. Para santri memahami bagaimana pemasangan solar panel.

Para santri memahami teknologi solar panel. Waktu pelaksanaan pelatihan pemasangan solar panel dilaksanakan selama 1 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan sosialisasi proses pemasangan solar panel yang disampaikan oleh Dosen dari Prodi Teknik Mesin UBP Karawang, dan dihadiri oleh 6 santri perwakilan Ponpes AT-Taubah. Kegiatan sosialisasi ini didokumentasikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Kegiatan sosialisasi pemasangan solar panel

Setelah dilakukan sosialisasi pemasangan solar panel maka dilanjutkan dengan pelatihan pemasangan solar panel di gedung pesantren AT-Taubah. Lokasi pemasangan solar panel



dipertimbangkan berdasarkan pengaruh dan lama intensitas cahaya matahari yang sangat baik, maka pemasangan solar panel dipilih di atas atap gedung pesantren AT-Taubah, lokasi tersebut sangat baik dalam penyerapan cahaya matahari, lokasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

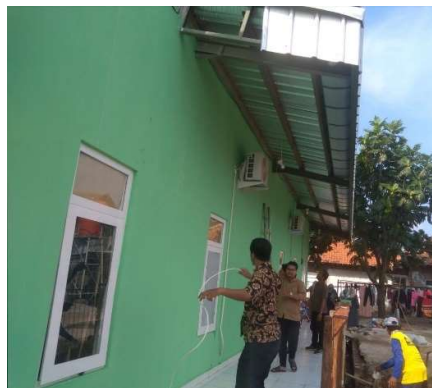
Gambar 5. Lokasi pemasangan panel

Maka untuk kegiatan selanjutnya adalah menyambungkan sistem solar panel dari panel ke rangkaian listrik DC yang dapat dilihat ada Gambar 6.



Gambar 6. Sistem rangkaian DC

Setelah pemasangan rangkaian listrik dari panel ke Arus DC maka selanjutnya adalah pemasangan rangkaian dari DC ke AC yaitu rangkaian gedung di pesantren AT-Taubah. Proses pemasangan tersebut dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pemasangan rangkaian solar panel ke gedung

Setelah pemasangan sistem solar panel ke gedung pesantren AT-Taubah maka selanjutnya dilakukan pengujian untuk menyalakan lampu pada kamar santri, kamar tersebut memanfaatkan energi solar panel untuk menghidupkan lampu, pengujian tersebut berhasil dan lampu dapat menyala di kamar santri. Setelah dilakukan pengujian selanjutnya para santri dikumpulkan untuk menyampaikan pesan kesan yang diperoleh dari pelatihan pemasangan sistem pelatihan solar panel ini. Kegiatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Foto bersama

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari pembahasan ini adalah sesuai dengan manfaat yang diharapkan dari pengabdian yang dilaksanakan oleh Dosen Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik UBP Karawang yaitu dengan adanya pelaksanaan ini para santri dilatih dari pengenalan alat dan bahan yang digunakan, tahapan pemasangan solar panel ke sistem baterai dan pemasangan sistem dari baterai ke sistem listrik pada kamar santri. Dengan pelatihan tersebut para santri diharapkan dapat memahami teknologi solar panel, tata cara kerja sistem solar panel dan instalasi sistem solar panel ke sistem listrik AC.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam kegiatan pengabdian selanjutnya adalah melatih para santri untuk meningkatkan kemampuan pemasangan solar panel dengan kapasitas yang lebih besar, sehingga para santri dapat mengasah pola pikir dan hardskill yang akan dibutuhkan dunia kerja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada LPPM UBP Karawang yang telah memberikan pendanaan pada pengabdian yang telah kami lakukan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Arief Goeritno *et al.* (2023) 'Pemasangan Solar Panel Untuk Sistem Charging Power Station di Kawasan Ekowisata Gunung Kuta, Kabupaten Bogor', *Mitra Teras: Jurnal Terapan Pengabdian Masyarakat*, 2(2), pp. 42–57. doi:10.58797/teras.0202.04.

- Arwani, M. (2018) 'Perancangan Sistem Tracking Panel Surya Menggunakan Metode Kendali Logika Fuzzy', *Digital Repository Universitas Jember*, (Junir 2018), pp. 2019–2022. Available at: <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/85889>.
- Kusuma, M.R.W., Apriaskar, E. and Djunaidi, D. (2020) 'Rancang Bangun Sistem Pembersih Otomatis Pada Solar Panel Menggunakan Wiper Berbasis Mikrokontroler', *Techné: Jurnal Ilmiah Elektroteknika*, 19(01), pp. 23–32. doi:10.31358/techne.v19i01.220.
- Lubis, R.S. et al. (2024) 'Pelatihan Merencanakan Dan Memasang Panel Surya Di Rumah Hunian', *Kawanad: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(1), pp. 14–21. doi:10.56347/kjpkm.v3i1.184.
- Mohamed, N.B. et al. (2019) 'Kajian Keperluan Alat Latihan Sistem Solar Fotovolta Bagi Memenuhi Keperluan Industri Di Malaysia', *International Journal of Humanities Technology and Civilization (IJHTC) IJHTC Issue*, 6(6), pp. 40–48. Available at: <http://journal.ump.edu.my/>.
- Nanda, A. et al. (2024) 'Pelatihan Penggunaan Alat Ukur Voltmeter Untuk mengukur Tegangan Dan Arus Solar Panel di Pesantren AT-Taubah', *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mandiri (JPMM)*, 2(2), pp. 215–224.
- Rosalina, R. et al. (2024) 'Pemberdayaan Masyarakat Dan Pemasangan Lampu Pju Di Keramba Ikan Menggunakan Solar Panel', *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*, 5(2), pp. 2096–2102. doi:10.55338/jpkmn.v5i2.1418.
- Siagian, P. et al. (2022) 'Citra Sains Teknologi Aktualisasi Penggunaan Solar Tracking System Double Axis Dalam Peningkatan Efisiensi Potovoltaik 100 Wp di Area Kampus Universitas HKBP Nommensen Medan', *Citra Sains Teknologi*, 2(1), pp. 52–62. Available at: <https://publisher.yccm.or.id/index.php/cisat>.
- Sompotan, A.F. et al. (2022) 'Aplikasi Teknologi Pendingin dan Penerang Berenergi Solar Cell untuk Meningkatkan Produktivitas Nelayan Tradisional Pulau-Pulau Kecil di Kabupaten Kepulauan Talaud', *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Iptek*, 4(1), pp. 56–67.