

Sistem Penerangan Pendopo Ponpes Tahfiz Al- Qudz Menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)

David Setiawan^{1*}, Hamzah², Lasri Nijal³, Juswandi⁴

¹² Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

³ Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

⁴ Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

Email : dsetia@unilak.ac.id

Abstract

The pavilion is often used for meetings or activities that are carried out while relaxing, studying in the pavilion by enjoying the open space, will open up the mood and be able to see the views off. Every Islamic boarding school, pavilion is not only used for independent study and memorizing the Koran, sometimes guests who come prefer to sit in the pavilion rather than in an office or classroom. Given the multifunctional function of the pavilion, an adequate lighting system is needed to support students reading and doing activities in the pavilion. With the addition of a lighting system in the pavilion, it will certainly increase the electricity costs that will be incurred every month. During a power outage, the pavilion will appear dark so there are no activities and activities that can be carried out there. Solar power plant (PLTS) is a power plant that utilizes sunlight as its energy source, sunlight is converted into electricity using solar panels. The electricity generated is stored in the battery/battery, during the day, the electricity generated can be used to charge cellphones and so on, while at night, the electrical energy stored in the battery is used as an energy source for lights or lighting systems. This Solar Power Generation System is a solution to the problems faced by partners, namely there are no electricity costs incurred by the lighting system in the pavilion and the lights stay on even though the PLN is experiencing interference. The service team hopes that the results of this service can add to the knowledge of students that nature has energy potential that can be utilized for various purposes as well as a solution to the problem of high electricity costs and darkness in the pavilion when there are power outages..

Keywords: solar panels, pendopo, energy saving, lighting

Abstrak

Pendopo sering digunakan untuk pertemuan ataupun kegiatan yang dilakukan sambil bersantai, belajar dipendopo dengan menikmati ruang terbuka, akan membuka suasana hati dan dapat melihat pemandangan lepas. Setiap pondok pesantren, pendopo bukan saja digunakan untuk belajar mandiri dan menghafal alquran saja, kadang tamu yang datang lebih memilih duduk di pendopo daripada dalam ruang kantor atau kelas. Mengingat fungsi pendopo yang multifungsi, diperlukan sistem pencahayaan yang cukup untuk mendukung santri membaca dan beraktifitas di pendopo tersebut. Dengan adanya penambahan sistem pencahayaan di pendopo, tentu akan menambah biaya listrik yang akan dikeluarkan setiap bulannya. Pada saat gangguan listrik, pendopo akan terlihat gelap sehingga tidak ada aktifitas dan kegiatan yang dapat dilakukan disana. Pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) adalah pembangkit listrik yang memanfaatkan cahaya matahari sebagai sumber energinya, cahaya matahari diubah menjadi listrik menggunakan panel surya. Listrik yang dihasilkan disimpan kedalam baterai/aki, pada saat siang hari, listrik yang dihasilkan dapat digunakan untuk mengisi handphone dan sebagainya, sedangkan pada malam hari, energi listrik yang disimpan dalam baterai di gunakan sebagai sumber energi bagi lampu atau sistem penerangan. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya ini adalah solusi terhadap permasalahan yang dihadapi mitra yaitu tidak adanya biaya listrik yang ditimbulkan oleh adanya sistem pencahayaan di pendopo serta lampu tetap hidup meskipun PLN mengalami gangguan. Tim pengabdian berharap, hasil pengabdian ini dapat menambah pengetahuan bagi santri bahwa alam memiliki potensi energi yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan serta solusi terhadap permasalahan tingginya biaya listrik dan gelapnya pendopo saat gangguan listrik.

Kata kunci: panel surya, pendopo, hemat energi, penerangan

1. PENDAHULUAN

Pondok Pesantren Tahfiz Al-Qudz berada di Jl. Citra Sari Kelurahan Limbungan, Kecamatan Rumbai Timur Kota Pekanbaru. Pondok pesantren ini memiliki santri tingkat

pendidikannya setara SMP dan SMA. Pesantren Tahfiz Al-Qudz terbilang masih baru dan sangat sederhana, namun semangat pendidik untuk mewujudkan hafiz dan hafiza menjadikan pesantren ini menjadi berbeda dari pesantren pada umumnya, terbukti pada tahun pertama, setiap santri fokus pada penguatan hafalan Al-Quran.



Gambar 1. Mushalla (kiri) dan Asrama (kanan) Pondok Pesantren Tahfiz Al-Qudz

Salah satu sarana prasarana yang ada di pesantren ini adalah pendopo, pendopo sering digunakan santri untuk melakukan belajar mandiri dan menghafal. Alam terbuka dan pemandangan yang lepas membuat kenyamanan tersendiri jika dibandingkan dengan ruang tertutup atau didalam kelas tertutup.



Gambar 2. Pendopo Ponpes Tahfiz Al-Qudz

Pada malam hari, pendopo harus diberi sistem penerangan yang cukup. Pemberian sistem penerangan ini akan menambah biaya listrik. Sistem penerangan di pendopo bertujuan untuk mendukung kegiatan belajar mandiri atau menghafal yang dilakukan pada malam hari. Sering kali tamu meminta pertemuan di pendopo karena nyaman dan alam terbuka, sehingga sistem penerangan pada malam hari sangat diperlukan untuk mendukung kegiatan tersebut. Seiring meningkatnya biaya listrik akibat dicabutnya subsidi listrik oleh pemerintah dan gelapnya

pendopo pada saat terjadi gangguan listrik dari PLN maka Tim Pengabdian Unilak memberikan solusi yaitu teknologi tepat guna dimana Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) digunakan sebagai sumber energi listrik gratis untuk sistem penerangan di pendopo Pondok Pesantren Tahfiz Al-Qudz. Kebutuhan akan sistem penerangan di Pendopo untuk kegiatan santri dan tamu yang datang serta mengurangi biaya listrik untuk penerangan sehingga diperlukan suatu solusi untuk memanfaatkan energi yang tersedia di alam sekitarnya sehingga biaya listrik menjadi lebih murah dengan solusi sistem penerangan Pendopo menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dimana sinar matahari sebagai sumber energi yang disediakan oleh alam kita.

2. METODE

Metode dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan 3 tahap kegiatan, dimana setiap kegiatan saling berhubungan. Adapun tahapan kegiatan yang dimaksud adalah :

1. Penyuluhan dan Pelatihan
 - a. Penyuluhan dilakukan untuk memotivasi pengelola dalam hal memanfaatkan energi listrik dalam mendukung kegiatannya
 - b. Pelatihan tentang cara memasang alat sistem penerangan menggunakan panel surya termasuk perawatannya
2. Memberikan Alat kepada Mitra
 - a. Panel Surya
 - b. Charge Controler
 - c. Batery / Aki serta kebel untuk instalasi ke lampu sebagai sistem pencahayaan
3. Pendampingan dan Evaluasi Hasil
 - a. Kegiatan pendampingan dilakukan untuk memantau ketrampilan pengelola dalam mengoperasikan dan merawat sistem pencahayaan menggunakan panel surya serta mengukur ketermanfaatan kegiatan yang dilakukan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persiapan

Sebelum melaksanakan pengabdian, team mempersiapkan segala sesuatunya untuk menunjang kegiatan yang akan dilaksanakan seperti :

1. Penel surya lengkap dengan sistemnya
2. Lampu penerangan
3. Beberapa tools pendukung

Setelah peralatan disiapkan, team melaksanakan pengabdian ke Pompes Al-Quds pada tanggal 27 Agustus 2022.

2. Penerangan dan percobaan Alat

Hal yang pertama sekali dilakukan adalah mengedukasi masyarakat pompes, terutama santri, team memberikan penerangan tentang cara kerja serta manfaat alam bagi kehidupan manusia termasuk memenuhi kebutuhan listrik dari alam seperti pembangkit listrik tenaga matahari atau panel surya.



Gambar 3. Kepala Madrasah / pompa membuka acara

Dari pemaparan yang diberikan, rasa keingintahuan santri terhadap panel surya serta bagaimana lampu dapat menyala tanpa menggunakan listrik adalah hal yang paling banyak ditanyakan. Serta ada beberapa diantaranya bertanya tentang lampu otomatis hidup saat malam dan mati saat siang hari. Setelah melaksanakan pelatihan dan pengujian alat, perangkat penerangan bertenaga matahari beserta lampu lengkap diserahkan terimakasih kepada kepala sekolah Pompes Alquds Putra.



Gambar 4. Serah terima Lampu Sorot dan Lampu Pendopo Tenaga Surya

Diakhir kegiatan dilakukan sesi foto bersama dan makan bersama, menurut kepala sekolah kegiatan ini sangat baik untuk menambah pengetahuan santri terhadap ilmu teknologi dimana pompa hanya fokus pada hafalan quran, hadis dan ilmu agama lainnya, sehingga kegiatan ini dapat menambah pengetahuan baru bagi mereka.



Gambar 5. Sesi foto bersama

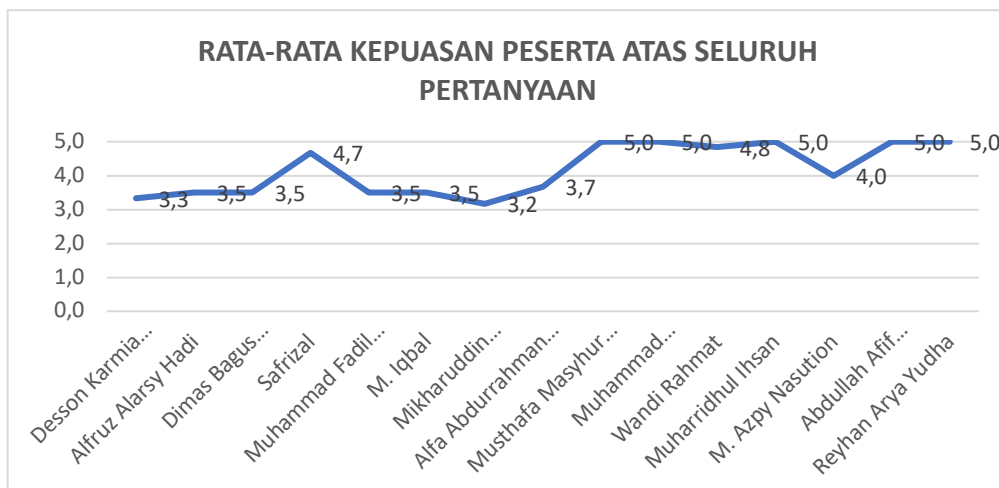
3. Evaluasi kegiatan

Berdasarkan quisioner yang disebar dan diisi oleh seluruh peserta, rata-rata peserta setuju bahwa program pengabdian ini bermanfaat bagi mereka, program pengabdian ini membantu menyelesaikan persoalan penggunaan energi listrik di pendopo, pengabdian yang dilakukan ini memberikan suasana belajar yang aman dan nyaman, peserta mudah memahami dan mengikuti arahan instruktur, bantuan alat yang diberikan sangat berguna serta seluruh peserta setuju sekali untuk mendapatkan program pengabdian kembali sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dan merasa terbantu dengan program tersebut.

Tabel 1. Rekap Jawaban Quisioner Seluruh Peserta

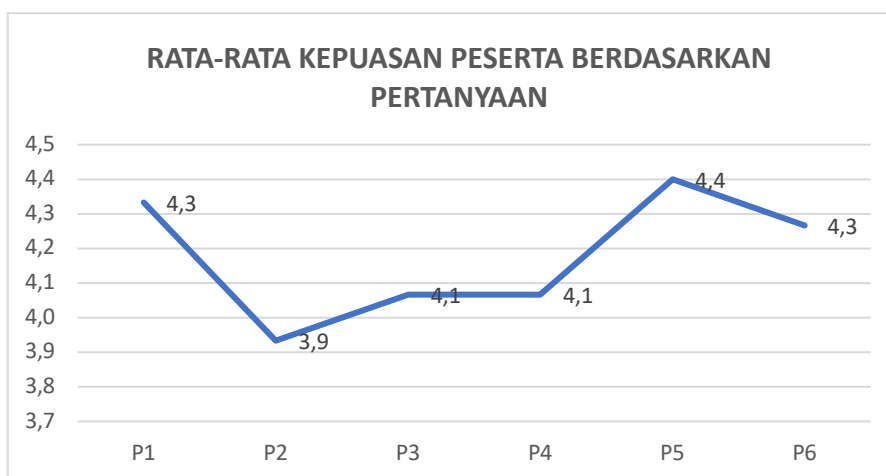
No	Nama	P1	P2	P3	P4	P5	P6	RATA-RATA
1	Desson Karmia Ananda	4	3	3	3	4	3	3,3
2	Alfruz Alarsy Hadi	3	3	3	3	5	4	3,5
3	Dimas Bagus Arfiansyah	3	3	3	3	5	4	3,5
4	Safrizal	5	3	5	5	5	5	4,7
5	Muhammad Fadil Pane	4	4	3	3	3	4	3,5
6	M. Iqbal	4	4	3	3	3	4	3,5
7	Mikharuddin Zulfitriah	3	4	3	3	3	3	3,2
8	Alfa Abdurrahman Nasution	4	3	4	4	4	3	3,7
9	Musthafa Masyhur Al-Dzaki	5	5	5	5	5	5	5,0
10	Muhammad Mabror Fadila	5	5	5	5	5	5	5,0
11	Wandi Rahmat	5	4	5	5	5	5	4,8
12	Muharridhul Ihsan	5	5	5	5	5	5	5,0
13	M. Azpy Nasution	5	3	4	4	4	4	4,0
14	Abdullah Afif Azzuhri	5	5	5	5	5	5	5,0
15	Reyhan Arya Yudha	5	5	5	5	5	5	5,0
RATA-RATA		4,3	3,9	4,1	4,1	4,4	4,3	

Berdasarkan rata-rata hasil jawaban peserta sebagian besar merasa sangat puas dan ingin mendapatkan pelatihan atau program pengabdian kepada masyarakat ini, beberapa diantaranya suka mendapat program tersebut dan kegiatannya.



Gambar 6. Rata-rata penilaian setiap peserta

Sedangkan rata-rata setiap pertanyaan dari seluruh jawaban peserta didapatkan bahwa rata-rata setuju sekali dan hampir seperti terlihat pada gambar 4



Gambar 7. Rata-rata penilaian setiap pertanyaan

Berdasarkan rata-rata diatas, seluruh peserta dan setiap pertanyaan mendapatkan respon setuju sekali kecuali pertanyaan tentang membantu menyelesaikan solusi energi karena belum dipasang sehingga masih rendah dalam penilaiannya

4. KESIMPULAN

Santri yang sehari-hari belajar agama juga membutuhkan pengayaan akan ilmu pengetahuan lainnya seperti pembelajaran panel surya dimana energi matahari dikonversikan menjadi listrik, serta bagaimana listrik disimpan ke baterai untuk selanjutnya digunakan pada malam hari. Antusias terlihat dari banyaknya bertanya dan keinginan kepala sekolah dan santri agar dibuat kembali kegiatan serupa dengan topik yang berbeda, agar mereka mendapatkan informasi lebih dari tenaga pendidikan yang berkopeten

DAFTAR PUSTAKA

- Affan Bachri, 2015, Analisis Efisiensi Pemakaian Daya Listrik Di Universitas Islam Lamongan, Jurnal Teknik Vol. 7 No.1, ISSN No. 2085-0859
- David Setiawan, Hamzah Eteruddin, Latifa Siswati, 2020, Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Tanaman Hidroponik, Jurnal Teknik Volume 14, No. 2 Tahun 2020
- Indrakoesoema Koes, Kiswanto, Muhammad Taufiq, 2013, Kajian Penghematan Energi Listrik Dengan Pemasangan Inverter Pada Motor Fan Menara Pendingin Rgs - Gas, Seminar Nasional VIII SDM Teknologi Nuklir, ISSN : 1978-0176
- Itmi Hidayat Kurniawan, Latiful Hayat, 2014, Perancangan Dan Implementasi Alat Ukur Tegangan, Arus Dan Frekuensi Listrik Arus Bolak-Balik Satu Fasa Berbasis Personal Computer, Techno Jurnal Vol.15 No.1, hal. 21-31 ISSN 1410 - 8607
- Panggih Sudarmono, Deendarlianto, Adhika Widyaparaga, 2018, Energy efficiency effect on the public street lighting by using LED light replacement and kwh-meter installation at DKI Jakarta Province, Indonesia, Journal of Physics: Conf. Series 1022(2018) 012021 doi:10.1088/1742-6596/1022/1/012021
- Zubaili Isfarizky, Fardian, Alfatirta Mufti, 2017, Bangun Sistem Kontrol Pemakaian Listrik Secara Multi Channel Berbasis Arduino (Studi Kasus Kantor LBH Banda Aceh), Jurnal Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Vol.02-02 hal: 30-35 e-ISSN: 2252-7036