

Available online at: <http://jarpet.ft.unand.ac.id/>

Jurnal Andalas: Rekayasa dan Penerapan Teknologi

ISSN (Online) 2797-9024



Pemeliharaan dan Perbaikan Instalasi Listrik Pondok Tahfidz Darul Hijrah Wal Amanah

Muhammad Nasir¹, Adrianti¹, Syafii¹, Syukri Yunus¹

¹Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, Padang, 25163, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Diajukan: 25 Desember 2022
Revisi: 29 Desember 2022
Diterbitkan: 31 Desember 2022

KATA KUNCI

Instalasi Listrik, PLTS, Catu Daya Cadangan

KORESPONDENSI

E-mail: adrianti@eng.unand.ac.id

A B S T R A K

Ketersediaan catu daya cadangan saat terjadi pemadaman listrik PLN sangat dibutuhkan di Pondok Tahfidz Darul Hijrah Wal Amanah, Teluk Buo, Padang. Catu daya cadangan bertenaga surya yang sudah dimiliki perlu dilakukan pemeliharaan agar awet dan berfungsi maksimal. Demikian juga dengan instalasi listrik pada area pondok yang masih memiliki banyak kekurangan. Departemen Teknik Elektro Universitas Andalas telah melakukan kegiatan Pengabdian Masyarakat di Pondok Tahfidz tersebut dengan tujuan melakukan pemeliharaan catu daya cadangan dan perbaikan pada instalasi listrik di area Pondok. Kegiatan pengabdian dimulai dengan perencanaan, survei dan pengecekan, perbaikan dan diakhiri dengan kegiatan pembimbingan/training pemeliharaan kepada pengelola Pondok. Hasil kegiatan pengabdian adalah catu daya cadangan dapat berfungsi dengan baik kembali dan instalasi listrik telah ditambahkan sehingga pemakaian listrik dapat lebih mudah dan juga efisien.

PENDAHULUAN

Pondok Tahfidz Darul Hijrah Wal Amanah terletak di Teluk Buo, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang. Lokasi pondok yang terpencil dan jauh dari pusat kota menyebabkan frekuensi pemadaman listrik yang dialami cukup tinggi. Padamnya listrik sangat mengganggu kegiatan belajar para santri, terutama pemadaman pada malam hari. Pada tahun 2021, Departemen Teknik Elektro Universitas Andalas telah memberikan bantuan catu daya cadangan yang menggunakan energi surya [1]. Sebagai tindak lanjut, pada tahun 2022, Departemen Teknik Elektro Universitas Andalas melakukan kegiatan pemeliharaan terhadap catu daya cadangan tersebut dan juga perbaikan instalasi listrik di area pondok Tahfidz.

Aspek lain yang menjadi perhatian dalam pengabdian ini adalah pengecekan keamanan dan keselamatan instalasi guna mengurangi resiko akibat kegagalan fungsi instalasi dan peralatan instalasi listrik. Selain itu instalasi yang tidak sesuai standar atau yang sudah mengalami kerusakan dapat menjadi pemicu kebakaran [2]–[4]. Untuk menjamin keamanan penggunaan listrik, hal yang akan dicek berupa penggunaan kabel dan peralatan instalasi listrik sesuai peraturan dan standar [5], pemeriksaan instalasi secara sederhana dan mudah dengan metode lihat, dengar dan cium pada lokasi yang dicurigai munculnya perubahan warna, timbul bunyi kresak dan bau benda/ karet terbakar. Serta melakukan inspeksi dan pengujian terhadap instalasi listrik yang sudah berumur di atas 10 tahun untuk menilai kelayakannya [6], [7].

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk melakukan pemeliharaan catu daya cadangan bertenaga surya sehingga dapat berfungsi dengan baik kembali, serta melakukan perbaikan penambahan instalasi listrik di area Pondok Tahfidz Darul Hijrah Wal Amanah. Dengan terlaksananya kegiatan pengabdian ini diharapkan kegiatan belajar santri akan dapat berjalan dengan baik dan aman.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilaksanakan oleh tim pengabdian masyarakat Kelompok Bidang Keahlian (KBK) Sistem Tenaga, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas terdiri atas beberapa tahapan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Tahap persiapan
Dalam tahapan persiapan, tim melakukan diskusi tentang metoda pengecekan instalasi dan cara assesmentnya
- 2) Tahap Survei dan pengecekan instalasi listrik Catu daya mandiri PLTS
Dalam pengecekan ini, komponen yang diamati adalah panel surya, kabel dan konektor penghubung, inverter dan baterai.

- 3) Tahap Pengecekan instalasi listrik pondok secara umum
Terdiri atas pengecekan saklar, stop-kontak, fitting lampu dan beban lainnya, serta sangat penting adalah kabel instalasi.
- 4) Tahap Perbaikan instalasi listrik
Perbaikan instalasi yang dilakukan meliputi perbaikan: catu daya mandiri PLTS, Instalasi listrik tempat wudhu dan WC masjid, perbaikan KKB dapur, instalasi listrik pompa air dan instalasi ke kandang ternak (ayam dan kambing).
- 5) Tahap bimbingan
Melakukan bimbingan cara pengoperasian sistem catu daya mandiri PLTS ketika suplai listrik PLN padam.

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan melibatkan dosen dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro FT Unand.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan survei mengecek kondisi catu daya cadangan dari PLTS menunjukkan bahwa inverter tidak bisa berfungsi karena suplai daya dari panel surya tidak masuk ke inverter. Kemungkinan penyebab utamanya adalah kerusakan pada: konektor dan sambungan kabel, panel surya atau adanya kabel yang putus. Gambar 1 memperlihatkan kondisi panel surya yang secara visual masih baik yang ditandai dengan permukaan yang masih bersih, tidak ada ciri ciri kerusakan, tidak tertutup oleh debu atau lumut [8].



Gambar 1. Pengecekan visual panel surya

Langkah selanjutnya adalah pemeriksaan kabel dan konektor panel surya seperti terlihat pada Gambar 2. Pengecekan menunjukkan bahwa konektor kabel suplai dari panel surya bermasalah, artinya ada kerusakan konektor yang diakibatkan oleh proses oksidasi yang disebabkan oleh air hujan dan udara yang mengandung uap garam. Hal ini lumrah sekali karena letak pondok tahfiz ini dekat sekali dengan laut (Teluk Buo) [9], [10].



Gambar 3. Pelatihan website dan laporan keuangan

Pengecekan juga dilakukan terhadap inverter dan baterai PLTS seperti ditunjukkan pada Gambar 3 dan 4. Hasil pengecekan menunjukkan bahwa inverter dan baterai berfungsi dengan baik, sehingga dapat digunakan kembali.



Gambar 3. Pengecekan inverter



Gambar 4. Pengecekan baterai

Hasil pengecekan instalasi listrik masjid adalah perlunya dilakukan renovasi instalasi listrik Masjid di area Pondok Tahfidz karena letak saklar untuk WC dan tempat wudhu yang tidak sesuai yakni saklar terletak di dalam masjid. Kendala lainnya adalah titik lampu untuk WC, tempat wudhu dan lampu taman hanya dilayani oleh satu saklar tunggal untuk sekitar 20 titik lampu.

Tahap perbaikan catu daya cadangan dari PLTS dilakukan dengan memperbaiki kabel konektor panel surya. Setelah perbaikan PLTS dapat berfungsi dengan baik kembali. Sehingga catu daya cadangan dapat kembali digunakan.

Perbaikan instalasi dan rehabilitasi jaringan instalasi listrik di Pondok Tahfidz dikelompokkan atas lokasi masjid, dapur, sumur dan kandang ternak. Rehabilitasi instalasi di masjid berupa penambahan instalasi lampu dan pompa air di tempat wudhu/WC perempuan dan laki-laki. Perbaikan instalasi listrik di dapur berupa perbaikan dan penambahan stop kontak. Pada sumur, dilakukan perbaikan dan instalasi pompa air serta perbaikan jaringan pipa air di pondok. Perbaikan instalasi listrik ke kandang ternak ayam dan kambing yang dikelola oleh Pondok Tahfidz berupa penggantian kabel karena kualitas kabel yang sudah ada tidak sesuai untuk pemakaian di luar ruangan (outdoor) [5]. Gambar 5 dan 6 memperlihatkan proses perbaikan jaringan instalasi.



Gambar 5. Perbaikan instalasi tempat wudhu dan WC laki-laki



Gambar 6. Perbaikan instalasi tempat wudhu dan WC perempuan

Kegiatan pengabdian diakhiri dengan penjelasan kepada Ustadz dan karyawan Pondok Tahfidz tentang cara penggunaan dan perawatan catu daya cadangan dari PLTS. Diharapkan catu daya tersebut dapat bermanfaat dan berumur panjang.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat KBK Sistem Tenaga, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas telah selesai dilaksanakan di Pondok Tahfidz Teluk Buo, Kecamatan Bungus Teluk Kabung, Kota Padang. Dalam kegiatan ini melibatkan dosen dan mahasiswa mulai dari tahap survey sampai dengan pelaksanaan perbaikan instalasi listrik dan catu daya cadangan dari PLTS. Tahapan dalam kegiatan pengabdian ini adalah tahapan persiapan, survei dan pengecekan instalasi listrik Catu daya mandiri PLTS yang meliputi panel surya, kabel dan konektor penghubung, inverter, baterai. Selanjutnya, Pengecekan instalasi listrik pondok secara umum dan perbaikan instalasi listrik. Sebagai penutup, diadakan bimbingan cara pengoperasian sistem catu daya mandiri PLTS ketika suplai listrik PLN padam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas, yang memberi hibah pengabdian masyarakat tahun 2022, sehingga kegiatan ini dapat dilaksanakan.

REFERENSI

- [1] S. Syafii, A. Adrianti, M. Nasir, and S. Yunus, "Catu Daya Tenaga Surya Sebagai Cadangan Listrik Pondok Pasantren di Teluk Buo, Padang," *J. Andalas Rekayasa dan Penerapan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 16–20, Jul. 2022, doi: 10.25077/jarpet.v2i1.22.
- [2] E. Y. Hambaly, M. Setiawati, and A. Majid, "Menghindari Bahaya Kebakaran Melalui Instalasi Listrik yang Benar dan Aman," *ETHOS (Jurnal Penelit. dan Pengabdian)*, vol. 6, no. 2, pp. 186–191, Jul. 2018, doi: 10.29313/ethos.v6i2.2534.
- [3] B. Setyo, "Korsleting Listrik Penyebab Kebakaran Pada Rumah Tinggal Atau Gedung," *Edu Elektr. J.*, vol. 3, no. 2, pp. 17–21, 2014, doi: 10.15294/eelj.v3i2.4250.
- [4] E. Yuniarti, M. Setiawati, and A. Majid, "Instalasi Listrik Yang Benar Dan Aman Dalam Upaya Mencegah Bahaya Kebakaran Akibat Konsleting Listrik Di Daerah Padat Penduduk," in *Prosiding Seminar Nasional Penerapan IPTEKS*, 2018, pp. 146–154.
- [5] BSN, *Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011)*. 2011.
- [6] Alfith, "Kelayakan Instalasi Listrik Rumah Tangga Dengan Pemakaian Lebih Dari 10 Tahun Di Kanagarian Nanggalo Kecamatan Koto XI Tarusan Kabupaten Pesisir Selatan," *J. Tek. Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 63–70, 2013.
- [7] I. Setiono, P. Sasmoko, H. Winarno, and D. Y. Tadeus, "Pengaruh Umur Pemakaian Terhadap Tingkat Keseringan Terjadinya Gangguan Pada Instalasi Listrik Rumah Tinggal," *Pros. Sains Nas. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, pp. 78–82, 2019.
- [8] T. D. Y. Anggrawati, A. Abdul, and I. B. F. Fery, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Daya Maksimum Sistem Fotovoltaik Di Laboratorium Energi Baru Dan Terbarukan Universitas Mataram," *Dielektrika*, vol. 1, no. 1, pp. 56–62, 2014.
- [9] S. Utomo, "Pengaruh Konsentrasi Larutan NaNO₂ Sebagai Inhibitor Terhadap Laju Korosi Besi Dalam Media Air Laut," *J. Teknol.*, vol. 7, no. 2, pp. 93–103, 2015.
- [10] N. Iskandar, R. S. Senoaji, K. R. Septareza, S. Nugroho, and D. F. Fitriyana, "Analisis Laju Korosi Atmosfer Pada Pipa Besi Dan Baja Konstruksi Di Kota Semarang," *Pros. Sains Nas. dan Teknol.*, vol. 1, no. 1, p. D.1 1-6, 2018.