

PEMAKAIAN PLTS SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF UNTUK PENERANGAN LINGKUNGAN PANTI ASUHAN TARBİYATUL HASANAH DI KELURAHAN GEDAWANG KECAMATAN BANYUMANIK KOTA SEMARANG

**Ari Santoso^{1)*}, Daeng Supriyadi²⁾, Akhmad Jamaah³⁾, Achmad Hardito⁴⁾,
Adi Wasono⁵⁾, Mochammad Khambali⁶⁾, Yusnan Badruzzaman⁷⁾**

^{1,2,3,4,5,6,7}Teknik Elektro, Politeknik Negeri Semarang, Semarang 50275

*E-mail : ari.santoso.polines@gmail.com

Abstract

The potential for energy conservation in all sectors has a very large savings opportunity, which is between 10% - 35%. Savings can be realized in an easy way, can reach 10-15%. More efficient use of energy can be achieved through: using energy-efficient technologies; application of energy saving culture; the application of energy conversion includes planning, operating, and monitoring energy utilization. Orphanages are a group of community activities that provide a place for the growth and development of children so that children are expected to grow up and be independent. The use of solar cells for environmental lighting is very possible to use considering the abundant solar heat throughout the year. Utilization of solar cells can also reduce dependence on electrical energy from PLN and does not depend on power cuts. The Semarang State Polytechnic is an educational institution which of course also has the responsibility to participate in helping this goal. In order to realize this intention the Electrical Engineering Service Team for 2022 is working with the Tarbiyatul Hasanah Orphanage in carrying out community service activities. The use of PLTS as an alternative energy source for environmental lighting at the Tarbiyatul Hassanah Orphanage. The purpose of this Community Service proposal is to contribute to solving problems in the field of implementing solar cells for lighting, the environment and public facilities. The specific targets of this Community Service proposal are (1) the use of solar cells for street lighting; (2) use of renewable energy (3) reduce dependence on fossil energy.

Keywords: *Tarbiyatul Hasanah, environmental lighting, solar cells, lighting*

Abstrak

Potensi konservasi energi di semua sektor memiliki peluang penghematan sangat besar, yaitu antara 10% -35%. Penghematan dapat direalisasikan dengan cara mudah, dapat mencapai 10-15%. Pemanfaatan energi dengan lebih efisien dapat dicapai melalui: penggunaan teknologi hemat energi; penerapan budaya hemat energi; penerapan konversi energi meliputi perencanaan, pengoperasian, dan pengawasan pemanfaatan energi. Panti asuhan merupakan salah satu kelompok kegiatan dari warga masyarakat yang memberikan tempat untuk tumbuh dan berkembangnya anak sehingga diharapkan anak dapat tumbuh dewasa dan mandiri. Penggunaan solar cell untuk penerangan lingkungan sangat memungkinkan untuk digunakan mengingat panas matahari yang berlimpah sepanjang tahun. Pemanfaatan solar cell juga bisa mengurangi ketergantungan terhadap energi listrik dari PLN dan tidak tergantung dengan pemutusan aliran listrik. Politeknik Negeri Semarang merupakan lembaga pendidikan yang tentunya juga memiliki tanggung jawab dalam ikut serta membantu tujuan tersebut. Guna merealisasi maksud tersebut Tim Pengabdian Teknik Elektro untuk tahun 2022 ini bekerjasama dengan Panti Asuhan Tarbiyatul Hasanah dalam melaksanakan kegiatan pengabdian Masyarakat. Pemakaian PLTS Sebagai Sumber Energi Alternatif Untuk Penerangan Lingkungan Panti Asuhan Tarbiyatul Hassanah. Tujuan usulan Pengabdian pada Masyarakat ini adalah berkontribusi menyelesaikan permasalahan pada bidang implementasi solar cell untuk penerangan, lingkungan dan fasilitas umum. Target khusus usul Pengabdian ini adalah (1) pemanfaatan solar cell untuk penerangan jalan; (2) penggunaan energi terbarukan (3) mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

Kata Kunci: *Tarbiyatul Hassanah, penerangan lingkungan, solar cell, penerangan*

PENDAHULUAN

Panti asuhan merupakan salah satu kelompok kegiatan dari warga masyarakat yang memberikan tempat untuk tumbuh dan berkembangnya anak yatim sehingga diharapkan anak dapat tumbuh dewasa dan mandiri. Dapat dikatakan penerangan dilingkungan pondok di malam hari masih kurang. Penggunaan energi alternatif tenaga surya (solar cell) untuk penerangan lingkungan sangat memungkinkan untuk digunakan, mengingat panas matahari yang berlimpah sepanjang tahun. Pada kegiatan ini diberikan penyuluhan dan contoh penggunaan energi alternatif dengan solar cell yang digunakan untuk lampu penerangan di lingkungan pondok. Pemanfaatan solar cell juga dapat mengurangi biaya penggunaan energi listrik dari PLN.

Dari permasalahan utama yang ada pada mitra selama ini adalah, belum dikuasai pengetahuan tentang penerangan jalan, lingkungan dan fasilitas umum dengan sumber tenaga matahari. Demikian pula tentang pemanfaatan solar cell sebagai alternatif energi untuk penerangan jalan lingkungan dan fasilitas. Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: Memberikan pengetahuan tentang sistem kerja penerangan jalan, lingkungan dan melakukan pemasangan lampu penerangan jalan, lingkungan dan . dengan sumber tenaga matahari (solar cell)

METODE PELAKSANAAN

Dilaksanakan dalam beberapa tahap yakni, perencanaan, analisis, rekayasa dan evaluasi. Awal pelaksanaan yaitu melakukan perencanaan dimana didalamnya terdapat survei dan identifikasi permasalahan yang ada. Dari kedua permasalahan prioritas di atas kemudian dirumuskan metode-metode pendekatan sekaligus sejumlah rencana kegiatan guna menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut di atas. Metode dan rencana kegiatan tersebut didasarkan pada kebutuhan mitra, kemampuan sumber daya tim pengabdian Polines dan kesepakatan dengan pemilik mitra yang bersangkutan.

Kegiatan ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data awal di Panti Asuhan Tarbiyatul Hasanah Semarang tentang pemanfaatannya energi listrik khususnya untuk penerangan jalan atau lingkungan.
2. Analisis data kebutuhan penerangan dilingkungan Panti dan Pondok
3. Bentuk kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilaksanakan , materi pengetahuan dan praktek yang akan diberikan pada kegiatan tersebut.
4. Pembuatan naskah/materi pelatihan pengetahuan
5. Penyiapan peralatan praktek dan material yang akan dipasang.
6. Memberikan pelatihan pengetahuan dan praktek pemasangan , perawatan.
7. Membuat laporan kegiatan pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.

PEMBAHASAN DAN HASIL

Identifikasi untuk mengetahui permasalahan tentang implementasi solar cell sebagai sumber energi alternatif untuk penerangan, lingkungan dan fasilitas umum survei dan identifikasi. Hasil tabulasi dan analisa data dilakukan pembuat model implementasi solar cell sebagai sumber energi alternatif untuk penerangan, lingkungan dan fasilitas umum. Implementasi model solar cell sebagai sumber energi alternatif untuk penerangan fasilitas umum.

- a. Fase perencanaan dan pengumpulan kebutuhan awal. Fase perencanaan dan pengumpulan kebutuhan awal merupakan fase yang dilakukan pada awal pengabdian. Pada fase ini dilakukan inisiasi pengabdian berupa survei mengenai situasi lokasi dan kebutuhan awal.
- b. Fase perencanaan berdasar feedback pengguna. Fase perencanaan berdasar feedback pengguna dilakukan pada tahap kedua.
- c. Fase analisis berdasar kebutuhan awal Fase analisis berdasar kebutuhan awal dilakukan pada tahun pertama penelitian. Keluaran pada fase perencanaan dan pengumpulan kebutuhan awal menjadi masukan pada fase ini. Pada fase ini dilakukan analisis alternatif solusi yang akan dikembangkan.
- d. Fase analisis berdasar reaksi pengguna Fase analisis berdasar reaksi pengguna dilakukan pada tahap berikutnya. Hasil dari perencanaan berdasar feedback pengguna akan menjadi masukan pada fase ini.
- e. Pada kuadran rekayasa, peneliti melakukan pengembangan sistem berdasarkan pada analisis kebutuhan awal serta pengembangan sistem untuk tahap selanjutnya berdasarkan pada analisis reaksi umpan balik pengguna. Pada kuadran rekayasa ini juga dilakukan implementasi hasil pengembangan sistem.
- f. Pada kuadran evaluasi, hasil fase rekayasa akan dievaluasi oleh pengabdian dan pengguna untuk mendapatkan masukan. Masukan-masukan tersebut digunakan sebagai masukan untuk menganalisis kembali sistem yang akan dikembangkan. Pada kuadran ini dilakukan fase evaluasi hasil dari fase rekayasa.
- g. Pelaksanaan program ini membutuhkan partisipasi mitra dalam berbagai kegiatan yang diadakan, karena pada dasarnya mitralah yang melaksanakan kegiatan- kegiatan yang ada dalam program.

Adapun hasil dari kegiatan pengabdian ini adalah;

1. Mampu menguasai pengetahuan dan ketrampilan tentang penggunaan energi listrik surya.
2. Mampu memasang peralatan lampu penerangan dengan energi listrik surya. untuk digunakan sebagai lampu penerangan lingkungan jalan.
3. Hasilnya adalah kemampuan dan ketrampilan para peserta untuk melaksanakan pemasangan lampu penerangan lingkungan di pondok yang menggunakan energi listrik tenaga surya.
4. Dengan pemasangan lampu listrik sumber energi listrik surya (solar cell) maka dapat mengurangi biaya pemakain energi listrik dari PLN, yang digunakan untuk keperluan tersebut.

5. Pemasangan ditempatkan pada lima titik yang memerlukan penerangan pada malam hari dan belum terpasang aliran listrik yang di suplai dari PLN



Gambar 1. Peralatan lampu jalan dengan tenaga Surya



Gambar 2. Instalasi dan perakitan lampu jalan tenaga surya



Gambar 3. Pemasangan pada lokasi yang ditentukan



Gambar 4. Tim pengabdian masyarakat dan pimpinan panti asuhan

KESIMPULAN

Dapat diberikan kegiatan pembekalan untuk beberapa anggota santri tentang pengetahuan dan ketrampilan pemasangan lampu penerangan lingkungan dengan menggunakan energi listrik tenaga surya.(solar cell). Pengabdian yang dilaksanakan dapat memberikan penerangan lingkungan yang lebih baik dengan menggunakan energi alternatif, tanpa harus menambayar biaya operasional energi listrik dari PLN.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Guo, Liping, *et.al*, A SunTracking Solar Power System. Northern Illinois University. USA. 2009.
- [2] Lorenzo, Eduardo. Solar Electricity, Engineering of Photovoltaic Systems. Madrid: Polytechnic University of Madrid. 1994.
- [3] Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011) , 2011,Badan Standardisasi Nasional
- [4] Prabowo, Adi Yulianto, 2010. Perancangan dan Simulasi Sistem Tracking Panel Surya Dua Derajat Kebebasan Menggunakan Metode Kendali Logika Fuzzy. Semarang : Universitas Diponegoro.

[5] Syahid dkk, 2017. Implementasi Solar Cell untuk Efisiensi Energi di Tempat Penitipan Anak (Day Care) Griya Asik Meteseh Tembalang Semarang. Laporan Pengabdian Masyarakat.

[6] P3M. Polines.