
Implementasi Suplemen Lampu Panel Surya di Sekolah Dasar

Arya Harditya¹, Aditiya Harjon², Ignatius Budi Hadisujoto³, Filscha Nurprihatin⁴, Indra Pertama Putra⁵, Ifat Ifat⁶, Wandy Wandy^{8,7}

¹⁻⁷Universitas Sampoerna

⁸Universitas Diponegoro

¹E-mail: arya.harditya@sampoernauniversity.ac.id

Article History:

Received: 10 September 2022

Revised: 7 Oktober 2022

Accepted: 10 Oktober 2022

Keywords: *Implementasi, Lampu, Luar Ruangan, Panel Surya, Sensor*

Abstract: *Teknologi panel surya telah digunakan untuk penerangan jalan, dan juga dapat menjadi solusi penerangan untuk sekolah/pesantren. Sejumlah lampu panel surya mudah didapatkan di pasar luring maupun daring nasional dengan biaya yang kian terjangkau. Teknologi solar panel menjadi salah satu alternatif solusi energi terbarukan yang ramah lingkungan. SD Negeri Rambutan 03 Pagi Jakarta dalam sejumlah aktivitas merupakan sekolah yang telah bermitra dengan Universitas Sampoerna untuk Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dan aktivitas magang. Pada kesempatan ini sejumlah Program Studi di Fakultas Teknik dan Teknologi telah berkolaborasi dalam melaksanakan PkM sebagai upaya dalam mewujudkan Tridharma Perguruan Tinggi. Lampu panel surya sebanyak 27 buah telah terpasang. Pemasangan lampu berlangsung selama 7 hari, dan agenda PkM diakhiri dengan pemotongan tumpeng, sebagai wujud syukur terselesainya aktivitas ini dengan baik.*

Pendahuluan

Dalam mencapai generasi hebat, cerdas, sehat, dan berkualitas perlu dimulai dari lingkungan sekolah yang sehat. Salah satu di antaranya yakni dengan menciptakan lingkungan sekolah hijau. Sekolah yang hijau dan rindang secara fisik, belum tentu dapat dikategorikan sebagai sekolah hijau, namun sekolah perlu memiliki program dan aktivitas pendidikan yang memberi kesadaran dan kearifan terhadap lingkungan hidup ("Ayo Ciptakan Sekolah Hijau di Tengah Pandemi Covid-19", 2021). Sekolah dirasakan perlu untuk membudayakan ekoliterasi, yakni sebuah konsep atau nilai baru pendidikan yang membawa pesan tentang kesejahteraan bumi, sering disebut sebagai literasi atau kecerdasan ekologis.

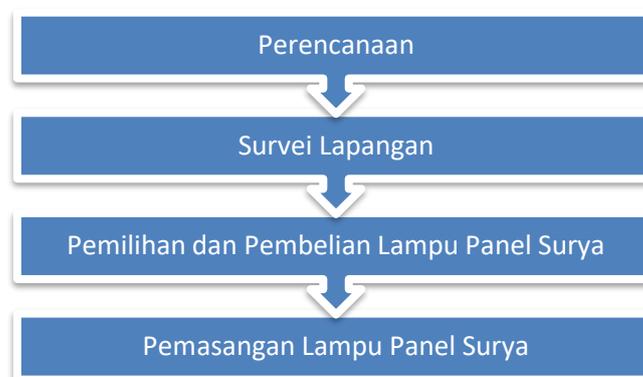
Teknologi dengan panel surya telah digunakan untuk penerangan jalan (Hayusman et al., 2021; Nadhiroh et al., 2022), dan juga dapat menjadi solusi untuk sekolah (Awal & Irma, 2022) dan pesantren (Mungkin et al., 2020). Sejumlah lampu panel surya semakin mudah di dapatkan di pasar luring maupun daring nasional dengan biaya yang kian terjangkau. Teknologi solar panel menjadi salah satu alternatif solusi energi terbarukan yang ramah lingkungan (Sunardi et al., 2021).

SD Negeri Rambutan 03 Pagi dalam sejumlah aktivitas merupakan sekolah yang telah bermitra dengan Universitas Sampoerna untuk PkM dan aktivitas Magang. Pada kesempatan ini sejumlah Program Studi di Fakultas Teknik dan Teknologi – Universitas Sampoerna telah berkolaborasi dalam melaksanakan PkM sebagai upaya dalam mewujudkan Tridharma Perguruan Tinggi (Matahari, et al., 2021).

Lingkungan sekolah telah terlingkupi penerangan yang memadai. Beberapa area lapangan dirasakan perlu untuk ditambahkan penerangan untuk menyempurnakan pencahayaan di malam hari guna meningkatkan keamanan sekolah. Lampu panel surya merupakan jawaban untuk mendapatkan penerangan secara mandiri tanpa membebani penggunaan listrik sekolah, dan kemudahan proses instalasi. Pemanfaatan energi terbarukan diharapkan dapat menjadi solusi dan mendukung sekolah menjadi sekolah yang ramah penggunaan energi.

Metode

Metode yang digunakan pada agenda PkM ini adalah metode kualitatif, dengan wawancara dan diskusi sejumlah nara sumber dalam mengoptimalkan solusi di implementasi lampu panel surya di sekolah. Metode kegiatan implementasi lampu panel surya ini tampak pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Metode Kegiatan

Fase perencanaan bermula dari menentukan teman-teman yang bersama mewujudkan agenda Pengabdian kepada Masyarakat ini terjadi. Memformulasikan ide kegiatan yang dapat memberikan manfaat kepada sekolah, ide yang sederhana namun memberikan besar manfaat kepada publik. Implementasi beberapa lampu solar panel diputuskan usai mempertimbangkan manfaat yang sangat luas dan luaran yang berkelanjutan.

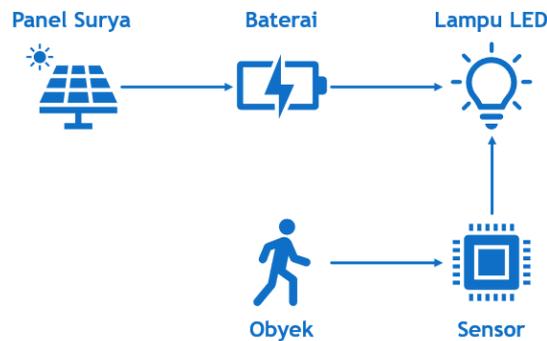
Survei lapangan dilakukan oleh seluruh teman-teman yang turut serta dalam aktivitas PkM secara langsung didampingi dengan bapak Guru di sekolah pada siang hari. Rekomendasi awal yang diberikan sekolah yaitu 9 lampu solar panel pada sejumlah area di sekolah. Aktivitas survei tampak pada gambar 2 berikut:



Gambar 2. Survey Lapangan bersama Pihak Sekolah

Usai survei berlangsung, terdapat 5 lokasi yang luar ruangan (*outdoor*) yang menjadi prioritas pemasangan lampu, yakni perpustakaan, taman bermain, Masjid, taman sekolah, dan area belakang sekolah. Perlu dipastikan bahwa panel surya mendapatkan intensitas cahaya matahari yang cukup, dengan menghindari tempat gelap untuk memaksimalkan daya penyimpanan. Kemudian proses pemasangan lampu dapat dikondisikan dengan situasi setempat, adapun sejumlah lampu panel surya biasanya didesain cukup tahan terhadap air hujan dan panas.

Pemilihan dan pembelian lampu panel surya dilakukan pada sejumlah toko daring nasional. Pembacaan spesifikasi dan hal teknis lainnya dilakukan dengan melakukan studi literatur di Internet. Usai mempelajari sejumlah referensi, maka didiskusikan dan ditentukan bahwa lampu panel surya yang menggunakan baterai dan sensor merupakan pilihan yang tepat dalam implementasi di sekolah kali ini. Gambar 3 menunjukkan perencanaan jenis lampu panel surya yang akan dipilih saat pembelian barang berlangsung:



Gambar 3. Perencanaan Jenis Lampu Panel Surya

Sejumlah lampu panel surya yang ditemukan pada pasar nasional rata-rata telah menggunakan sensor, baik itu sensor cahaya maupun sensor gerak yang dapat mengaktifkan/menon-aktifkan lampu saat pagi atau sore hari, ataupun mencerahkan/meredupkan lampu saat ada orang melintas atau meninggalkan lampu agar penggunaan energi menjadi efisien. Lampu panel surya juga secara otomatis akan menyimpan energi surya saat tidak digunakan dan menggunakan energi tersebut saat menghidupkan lampu. Gambar 4 menunjukkan salah satu tipe lampu yang dibeli untuk keperluan sekolah:



Gambar 4. Salah Satu Jenis Lampu Solar Panel yang Diadakan

Hasil

Lampu panel surya sebanyak 27 buah telah berhasil dipasang sesuai dengan hasil survei. Pemasangan lampu berlangsung selama 7 hari, dan kemudian agenda Pengabdian kepada Masyarakat diakhiri dengan pemotongan tumpeng, sebagai wujud syukur terselesainya aktivitas ini dengan baik.

Usai pemotongan tumpeng, sejumlah lampu yang sudah terpasang dilihat kembali sebelum agenda foto bersama Bapak-Ibu Guru. Semua lampu telah terpasang dengan lokasi penangkapan cahaya yang cukup di pagi-siang-sore hari. Lampu telah terpasang dengan benar secara posisi, dan lampu cukup aman dan mudah untuk dilakukan pembersihan panel surya di masa depan. Gambar 5 berikut ini merupakan salah satu lampu panel surya yang telah dipasang pada pagar sekolah:



Gambar 5. Lampu Panel Surya yang telah Terpasang pada Pagar Sekolah

Diskusi

Lampu-lampu panel surya ini diserahkan ke sekolah pada tanggal 18 Juli 2022 lalu untuk kemudian diimplementasi di lapangan sesuai dengan hasil survei. Berikut ini adalah sejumlah aktivitas Pengabdian kepada Masyarakat yang berlangsung di sekolah, tertera pada tabel 1 berikut ini:

Tabel. 1 Status Aktivitas Pengabdian kepada Masyarakat

#	Aktivitas	Status
1	Perencanaan	Terpenuhi
2	Survei Lapangan	Terpehuni
3	Pemilihan dan Pembelian Lampu Panel Surya	Terpenuhi
4	Pemasangan Lampu Panel Surya	Terpenuhi

Tampak pada tabel 1 , bahwa seluruh aktivitas Pengabdian kepada Masyarakat telah terpenuhi. Sebanyak 4 dari 4 aktivitas (100%) telah dijalankan dengan baik, mulai dari

perencanaan aktivitas Pengabdian kepada Masyarakat, kemudian survei lapangan yang dilakukan di sekolah dalam rangka menentukan posisi lampu panel surya yang dipasang.

Berikutnya merupakan pemilihan dan pembelian lampu panel surya yang sesuai dengan hasil survei lokasi, dan terakhir adalah pemasangan lampu panel surya di sekolah. Semua aktivitas ini kemudian ditutup dengan syukuran kecil yang dilaksanakan di sekolah.

Kesimpulan

Sebanyak 27 buah lampu panel surya telah diadakan dan berhasil diimplementasi di SD Negeri Rambutan 03 Pagi. Jumlah ini 3 kali lipat dari jumlah dan posisi semula saat survei dikarenakan banyak ditemukan area potensial untuk implementasi lampu panel surya. Jumlah titik lokasi yang telah terimplementasi lampu-lampu ini ternyata belum cukup untuk menerangi sejumlah titik gelap sekolah di malam hari, namun keberadaan lampu ini telah dapat menjawab kebutuhan saat ini. Aktivitas PkM ini pantas untuk direplikasi untuk dapat diimplementasikan pada sejumlah area lainnya di masa yang akan datang, dan memberikan pengetahuan dasar, keuntungan, dan keunggulan lampu panel surya patut diinformasikan ke tujuan tempat aktivitas PkM. Bagaimana merawat lampu-lampu panel surya ini juga menjadi rencana yang patut dipikirkan untuk manfaat lampu yang lebih jangka panjang.

Pengakuan

Agenda Pengabdian kepada Masyarakat ini merupakan kolaborasi Dosen dari program studi Desain Komunikasi Visual, Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Ilmu Komputer – Fakultas Teknik dan Teknologi, Universitas Sampoerna. SD Negeri Rambutan 03 Pagi mendukung dan mengawal pengimplementasian lampu panel surya ini sejak awal diskusi hingga agenda PkM ini selesai dilaksanakan.

Daftar Referensi

- Awal, H., & Irma, I. (2022). Penerapan Panel Surya Untuk Aktifitas Pendidikan di SD Negri 23 V Koto Timur. *Majalah Ilmiah UPI YPTK*, 73–78. <https://doi.org/10.35134/jmi.v29i1.112>
- Ayo Ciptakan Sekolah Hijau di Tengah Pandemi Covid-19. (2021). ditpsd.kemdikbud.go.id. Retrieved September 4, 2022, from <http://ditpsd.kemdikbud.go.id/artikel/detail/ayo-ciptakan-sekolah-hijau-di-tengah-pandemi-covid-19>
- Hayusman, L. M., Saputera, N., Ali Watoni, M., & Saputra, R. R. (2021). Penerapan

Teknologi Panel Surya Untuk Penerangan Jalan dan Tempat Wudhu di Musala Da'watul Khair Kota Banjarbaru. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas" (J-SOLID)*, 4(2), 200. <https://doi.org/10.31328/js.v4i2.2803>

Matahari, T., Harditya, A., Bhakti, M., & Wandy, W. (2021). Trisula Scout School Extracurricular Website Development. *Journal Of Community Services: Sustainability And Empowerment*, 1(01), 45-51. Retrieved from <https://ojs.sampoernauniversity.ac.id/index.php/JCSSE/article/view/168>

Mungkin, M., Satria, H., & Bahri, Z. (2020). Instalasi Photovoltaic Sistem Off- Grid Untuk Lampu Jalan Di Pondok Pesantren Islamiyah Pintu Padang Siunggam. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 7(3), 247–252. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v7i3.1214>

Nadhiroh, N., Damar Aji, A., Kusnadi, K., & Dwiyaniti, M. (2022). Instalasi Penerangan Jalan Umum Tenaga Surya (Pjuts) Untuk Warga Guha Kulon Klapanunggal. *Dharmakarya*, 11(1), 59. <https://doi.org/10.24198/dharmakarya.v11i1.36331>

Sunardi, S. S., Su'udy, A. H., Cundoko, A., & Istiantara, D. T. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Shm (Solar Home System) Sebagai Pembangkit Energi Listrik Ramah Lingkungan. *Eksergi*, 17(2),76. <https://doi.org/10.32497/eksergi.v17i2.2165>