Abdimas Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat
e-ISSN 2620-5513, p-ISSN 2620-5505, Vol. 7, No. 2, Oktober 2024, hal. 164-169
http://e-journal.usd.ac.id/index.php/ABDIMAS
Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

RELOKASI SISTEM PANEL SURYA UNTUK KEPERLUAN POMPA AIR DI PANTAI GRIGAK GUNUNG KIDUL

Linggo Sumaro[1*], Djoko Untoro Suwarno[2], Iswanjono[3] , dan Martanto[4]
[1, 2, 3, 4] Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma
*email penulis korespondensi: lingsum@usd.ac.id
https://doi.org/10.24071/aa.v7i2.10198
diterima 28 Oktober 2024; diterbitkan 8 November 2024

Abstract

The Grigak Beach community experiences difficulty obtaining clean water, especially during the dry season. The lack of duration of the solar panel system that powers the water pump in the drilled well is the cause. Therefore, an effort was made to relocate the solar panel system from the previous location to a new location, which allows the solar panel system to have a longer lifespan. The community service that was carried out successfully relocated the solar panel system from the old location to the new one. The solar panel system can have a lifespan of about two hours longer.

Keywords: relocation, solar panel system, water pump

PENDAHULUAN

Pantai Grigak terletak di Kecamatan Panggang, Kabupaten Gunung Kidul. Pantai ini dikelola oleh perkumpulan milik masyarakat yang dinamakan Perkumpulan Eco Camp Mangun Karsa (Priyotamtama, 2020). Sebagai catatan, untuk selanjutnya, dalam tulisan ini, Perkumpulan Eco Camp Mangun Karsa akan disebut sebagai mitra. Wilayah Pantai Grigak merupakan suatu wilayah yang mengalami keterbatasan akses air bersih. Untuk mendapatkan air bersih di wilayah seperti Pantai Grigak, secara teknologi dapat digunakan teknologi pompa air tenaga surya (Rekasurya, diakses 2024). Sebagaimana diketahui, sudah dibuat pompa air tenaga surya, yang menggunakan sistem panel surya untuk menghidupkan pompa air, yang memompa air bersih dari sumur bor di wilayah Pantai Grigak (Primawan dan Iswanjono, 2019). Selain itu, sudah dibuat juga sistem pemantauan dari sistem panel surya tersebut (Primawan *et al*, 2020).

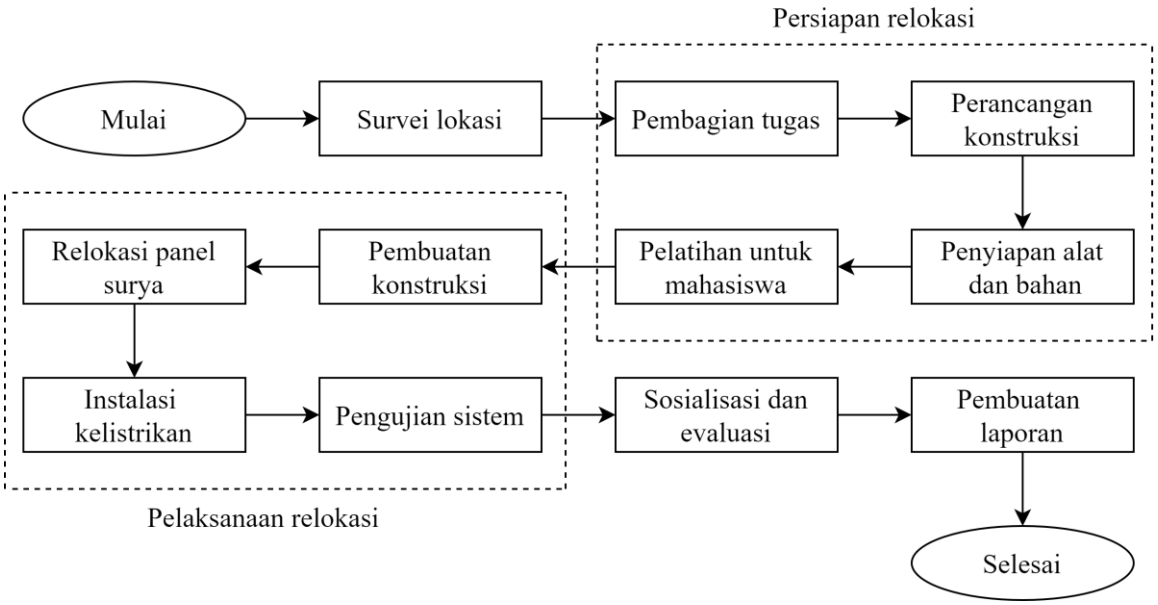
Seiring waktu, pada waktu musim kemarau terdapat kebutuhan masyarakat Pantai Grigak untuk mendapatkan lebih banyak air. Akan tetapi, karena sistem panel surya berada pada lokasi yang agak tertutup oleh tebing dan pohon-pohon, maka saat menjelang sore di lokasi tersebut, pancaran sinar matahari agak terhalangi. Hal ini menyebabkan berkurangnya durasi hidup dari sistem panel surya, yang akhirnya akan menyebabkan berkurangnya air yang bisa didapatkan oleh masyarakat.

Tulisan ini adalah tulisan tentang pengabdian masyarakat untuk relokasi sistem panel surya di Pantai Grigak Gunung Kidul. Tulisan ini membahas proses relokasi sistem panel surya dari lokasi yang lama ke lokasi yang baru. Pembahasan tersebut meliputi survei lokasi, persiapan relokasi, pelaksanaan relokasi, sosialisai dan evaluasi, serta pelaporan.

METODE PELAKSANAAN

Pengabdian masyarakat yang dilaksanakan menyasar masyarakat di Pantai Grigak, Gunung Kidul. Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan selama empat bulan, yaitu Mei – Agustus 2024. Dalam proses pelaksanaan pengabdian masyarakat ini, masyarakat di Pantai Grigak diwakili oleh mitra. Secara diagram alir, proses pelaksanaan pengabdian tersebut diperlihatkan tahapan-tahapannya pada Gambar 1. Sebagai catatan, tahapan pembagian tugas hingga pelatihan untuk mahasiswa disebut sebagai proses persiapan relokasi, dan tahapan pembuatan konstruksi hingga pengujian sistem disebut proses pelaksanaan relokasi.

This work is licensed under CC BY-SA.
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License



Gambar 1. Tahapan Kegiatan Pengabdian Masyarakat.

Berdasarkan Gambar 1, tahapan awal dari pengabdian masyarakat ini adalah survei lokasi oleh tim dosen untuk mengetahui permasalahan yang ada, serta mendiskusikan kemungkinan solusinya dengan dua perwakilan mitra. Setelah survei lokasi di atas, dilakukan proses persiapan relokasi. Pada proses ini, tahapan yang pertama adalah tim dosen berdiskusi untuk melaksanakan pembagian tugas dosen. Selanjutnya pada tahapan kedua, satu dosen melaksanakan perancangan konstruksi sistem panel surya. Berikutnya pada tahapan ketiga, satu dosen yang lain melaksanakan penyiapan alat dan bahan. Terakhir, pada tahapan keempat, dua dosen yang lain melaksanakan pelatihan untuk 16 mahasiswa yang akan terlibat dalam pengabdian masyarakat ini.

Setelah proses persiapan di atas, dilakukan proses pelaksanaan relokasi. Pada proses ini, tahapan yang pertama adalah pembuatan konstruksi panel surya di lokasi yang baru oleh kelompok tim dosen dan mahasiswa. Selanjutnya pada tahapan yang kedua, dilakukan relokasi panel surya dari lokasi yang lama ke lokasi yang baru. Berikutnya pada tahapan ketiga, dilakukan pengujian sistem panel surya yang telah direlokasi. Apabila sistem panel surya sudah berhasil menghidupkan pompa air dalam sumur bor dan kemudian air bisa mengalir keluar dari sumur bor, maka hal ini mengindikasikan bahwa sistem panel surya yang direlokasi, sudah dapat bekerja seperti yang diharapkan.

Setelah proses pelaksanaan relokasi di atas, dilakukan tahapan sosialisasi dan evaluasi kepada tiga perwakilan mitra. Pada tahapan ini, tim dosen memberikan arahan kepada perwakilan mitra tersebut tentang cara perawatan dan pemeliharaan sistem panel surya serta pompa air. Setelah itu, tim dosen meminta evaluasi dari perwakilan mitra. Apabila pada evaluasi tersebut, perwakilan mitra menyatakan puas dengan relokasi sistem panel surya, hal ini mengindikasikan keberhasilan relokasi sistem panel surya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada tahap awal pengabdian masyarakat ini dilakukan survei lokasi. Dari hasil survei Lokasi, diketahui ada permasalahan bagaimana cara supaya masyarakat di pantai Grigak dapat memperoleh air yang lebih banyak, terutama pada saat musim kemarau. Saat itu masyarakat kurang banyak mendapat air karena pompa air yang ada durasinya kurang lama dalam memompa air. Hal ini disebabkan adanya lokasi sistem panel surya yang agak tertutup oleh tebing dan pohon-pohon, sehingga pada waktu menjelang sore, pancaran sinar matahari agak terhalangi oleh tebing dan pohon-pohon tersebut. Dengan demikian, durasi panel surya untuk mendapat pancaran sinar matahari dalam sehari, menjadi berkurang. Untuk mengatasi hal tersebut, berdasarkan hasil diskusi dengan dua perwakilan mitra dicarikan suatu lokasi yang lebih terbuka sehingga dalam satu hari panel surya akan mendapat durasi pancaran sinar matahari yang lebih lama.

Setelah itu, proses persiapan relokasi dilaksanakan di kampus untuk mempersiapkan pelaksanaan tahapan-tahapan perancangan konstruksi sistem panel surya, penyiapan alat dan bahan, serta pelatihan kepada 16 mahasiswa. Berikutnya, dilaksanakan proses pelaksanaan relokasi sistem panel surya di lokasi mitra.

Proses pelaksanaan relokasi ini dilaksanakan oleh kelompok dosen dan mahasiswa (Gambar 2) serta satu orang dari perwakilan mitra. Sebagai catatan, proses pelaksanaan relokasi ini dilaksanakan secara bertahap, disesuaikan dengan kondisi cuaca. Bila ada hujan dan atau angin kencang, proses pelaksanaan relokasi ini dihentikan sampai hujan dan atau angin kencang tersebut berhenti.



Gambar 2. Sebagian dari Kelompok Dosen dan Mahasiswa yang Terlibat dalam Relokasi Sistem Panel Surya.

Tahapan pertama dari proses pelaksanaan relokasi adalah pembuatan konstruksi untuk sistem panel surya di lokasi mitra. Pada dasarnya pembuatan konstruksi ini adalah pembuatan konstruksi atap untuk penempatan panel surya (Gambar 3), dari suatu bangunan yang dialihkan penggunaannya untuk konstruksi sistem panel surya. Pembuatan konstruksi ini menggunakan material kayu yang disediakan oleh mitra. Pembuatan konstruksi harus dilakukan dengan teliti supaya nantinya panel surya dapat dipasang dengan rapi. Selain itu, pembuatan konstruksi ini harus juga dikerjakan dengan hati-hati, jangan sampai salah injak atau pun salah pegang karena dapat mengakibatkan jatuh.



Gambar 3. Pembuatan Konstruksi Atap untuk Penempatan Panel Surya

Setelah pengerjaan konstruksi atap selesai, tahapan berikutnya adalah relokasi panel surya dari lokasi lama ke lokasi yang baru (Gambar 4). Untuk itu dilakukan pelepasan panel surya dari lokasi lama dan dipasang kembali di lokasi yang baru. Sebagai catatan, pelepasan dan pemasangan ini harus dilaksanakan dengan teliti untuk menghindari adanya kerusakan pada panel surya. Selain itu, pengerjaan juga harus dengan hati-hati untuk menjaga keselamatan dari orang yang melakukan pelepasan dan pemasangan.



(a) (b)

Gambar 4. Pemindahan Panel Surya dari Lokasi Lama (a) ke Lokasi Baru (b)

Selesai pemasangan panel surya di lokasi yang baru, tahapan berikutnya yang dilakukan adalah pemasangan instalasi kelistrikan. Pemasangan ini dilaksanakan di konstruksi sistem panel surya dan di sumur bor (Gambar 5). Sebagai catatan, instalasi kelistrikan harus dilaksanakan dengan teliti. Hal ini untuk menghindari adanya salah hubung atau pun adanya hubung singkat. Selain itu waktu melaksanakan pekerjaan instalasi juga harus berhati-hati, jangan sampai terkena sengatan listrik.

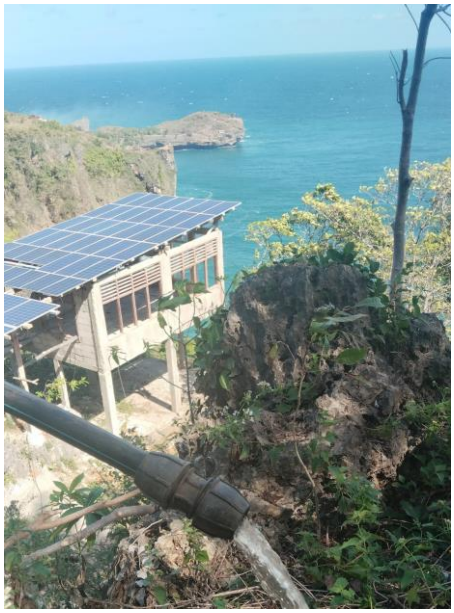


(a) (b)

Gambar 5. Pengerjaan Instalasi Kelistrikan. (A) Pemasangan Panel untuk Instalasi Kelistrikan dan (b) Instalasi Kelistrikan di Sumur Bor.

Tahapan terakhir dari proses pelaksanaan relokasi sistem panel surya adalah pengujian. Dalam pengujian ini, yang pertama kali dilakukan adalah meneeliti terlebih dahulu apakah penyambungan kabel-kabelnya sudah benar. Setelah yakin penyambungannya benar, kemudian sistem panel suryanya dihidupkan. Gambar 6 memperlihatkan air yang keluar dari sumur bor (latar depan), setelah pompa air di dalam sumur bor mendapat listrik dari sistem panel surya (latar belakang). Selain itu, dalam pengujian juga didapatkan bahwa durasi hidup dari sistem panel surya adalah sekitar dua jam lebih lama.

.



Gambar 6. Air keluar dari sumur bor setelah sistem panel surya dihidupkan.

Setelah proses pelaksanaan relokasi, dilakukan tahapan sosialisasi dan evaluasi. Pada tahapan ini tim dosen memberikan arahan kepada 3 perwakilan mitra tentang cara perawatan dan pemeliharaan sistem panel surya, agar keberlanjutan sistem panel surya ini dapat terjaga dan memberikan manfaat dalam jangka panjang. Selain itu, tim dosen meminta evaluasi dari perwakilan mitra tersebut. Tim dosen bertanya kepada perwakilan mitra, apakah mereka merasa puas atau tidak puas dengan hasil relokasi sistem panel surya. Secara mufakat, perwakilan mitra tersebut menyatakan puas dengan hasil relokasi ini. Hal ini disebabkan oleh relokasi yang dilaksanakan dapat memberikan air lebih banyak kepada masyarakat pantai Grigak, terutama pada saat musim kemarau.

Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini pada dasarnya untuk menjawab permasalahan bagaimana supaya mitra di pantai Grigak dapat memperoleh air yang lebih banyak, terutama pada saat musim kemarau. Untuk menjawab permasalahan itu, berdasarkan hasil diskusi dari tim dosen dan perwakilan mitra, disepakati untuk merelokasi sistem panel surya dari lokasi lama ke lokasi baru. Pada lokasi lama, sistem panel surya berada pada lokasi yang agak tertutup oleh tebing dan pohon-pohon, sehingga waktu menjelang sore di lokasi tersebut, pancaran sinar matahari agak terhalangi. Sedangkan pada lokasi baru, sistem panel surya berada pada lokasi yang lebih terbuka, yang tidak tertutup oleh tebing maupun pohon-pohon. Dengan demikian, pada waktu menjelang sore, pancaran sinar matahari ke panel surya tidak terhalang oleh apapun. Hal ini akan menyebabkan pompa air dapat hidup lebih lama, yang mana berarti dapat memompa air lebih banyak. Berdasarkan hasil evaluasi, perwakilan mitra menyatakan puas dengan hasil relokasi ini.

Pada waktu proses pelaksanaan relokasi sistem panel surya, ada dua hal penting yang harus selalu dilakukan, yaitu ketelitian dan kehati-hatian, karena dua hal tersebut terkait dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Tami Mutu Institute, 2022; Mutu International, 2022; Rizal, M. dan Darwis, M., 2022; Prima Safety, 2024). Hal yang pertama adalah ketelitian dalam memasang rangka kayu, dan juga ketelitian dalam merangkai kabel-kabel instalasi kelistrikan. Ketidaktelitian dalam memasang rangka kayu akan menyebabkan salah pasang yang berakibat panel surya tidak dapat dipasang dengan rapi. Ketidaktelitian dalam merangkai kabel-kabel instalasi listrik akan menyebabkan sistem panel surya tidak dapat dihidupkan atau bahkan menyebabkan hubung singkat. Selanjutnya hal yang kedua adalah kehati-hatian yang terkait dengan keselamatan kerja. Dalam hal ini harus selalu diupayakan untuk berhati-hati dalam menginjak atau memegang. Pada waktu memasang rangka kayu, bila salah injak atau salah pegang bisa berakibat jatuh. Sedangkan pada waktu instalasi kelistrikan, salah injak atau salah pegang dapat mengakibatkan sengatan listrik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Permasalahan bagaimana supaya masyarakat di pantai Grigak dapat memperoleh air yang lebih banyak, terutama pada saat musim kemarau, dapat diselesaikan dengan relokasi sistem panel surya. Relokasi ini pada dasarnya adalah memindahkan sistem panel surya dari lokasi lama yang agak tertutup oleh tebing dan pohon-pohon, ke lokasi baru yang lebih terbuka yang tidak tertutup oleh tebing dan pohon-pohon. Berdasarkan hasil evaluasi, perwakilan mitra menyatakan puas dengan hasil relokasi ini.

Pada waktu proses pelaksanaan relokasi ada dua hal penting yang harus selalu diperhatikan yaitu ketelitian dan kehati-hatian. Hal ketelitian terkait dengan sistem panel surya yang dikerjakan, supaya dapat berfungsi seperti yang diharapkan. Sedangkan hal kehati-hatian terkait dengan keselamatan dari orang yang sedang melaksanakan relokasi.

Saran

Sistem panel surya sudah direlokasi ke lokasi yang baru yang tidak terhalang oleh bukit dan pohon-pohon. Akan tetapi, jika pohon-pohon di sekitar sistem panel surya tersebut makin tinggi, maka perlu dipertimbangkan untuk memotong-pohon pohon tersebut supaya tidak menghalangi pancaran sinar matahari ke panel surya.

Sistem panel surya perlu dirawat dan dipelihara. Oleh karena itu mitra perlu secara konsisten melakukan perawatan dan pemeliharaan sistem panel surya, agar keberlanjutan sistem panel surya ini dapat terjaga dan memberikan manfaat dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Perkumpulan Eco Camp Mangun Karsa yang telah mendanai pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR REFERENSI

Mutu International. (2022). Memahami apa itu K3 listrik dan seberapa penting untuk diterapkan. https://mutucertification.com/k3-listrik-dan-penerapannya/

Prima Safety. (2024). K3 kelistrikan menjaga keselamatan pekerja di era listrik. Diakses 7 November 2024 dari https://primesafetyindonesia.com/k3-kelistrikan-menjaga-keselamatan-pekerja-di-era-listrik/#:~:text=2.,meningkatkan%20produktivitas%2C%20dan%20mematuhi%20regulasi.

Primawan A.B., Widyastuti W., Widjaja D., & Iswanjono. (2020). Developing monitoring system for solar water pump based on wireless sensor network in Grigak Beach, Yogyakarta, Indonesia. *International Journal of Computer Trends and Technology*, 68(1), 31-34. https://doi.org/10.14445/22312803/IJCTT-V68I1P107.

Primawan, A.B. & Iswanjono. (2019). Sistem pompa air tenaga surya: Pemanfaatan energi surya untuk penyediaan air bersih Dusun Karang, Panggang, Gunung Kidul. *Altruis: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 38-43. https://doi.org/10.24071/aa.v2i1.2127.

Priyotamtama, P.W. (2020). Mengenal Eco Camp Mangun Karsa. Diakses 20 September 2024 dari https://jesuits.id/mengenal-eco-camp-mangun-karsa/

Rekasurya. (n.d.). Pompa air tenaga surya (PATS) untuk sumber air/pengairan penduduk daerah terpencil. Diakses 22 September 2024 dari https://rekasurya.co.id/product/paket-pompa-air-tenaga-surya-solar-cell/

Rizal, M. dan Darwis, M. (2022). Sosialisasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) konstruksi bagi para pelaku konstruksi pemula di Kota Ternate. *Journal of Khairun Community Services*, 2(2), 117-122. https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/jkc/article/view/5389.

Tami Mutu Institute. (2022) Peran & fungsi K3 pada pekerjaan konstruksi. Diakses 7 November 2024 dari https://mutuinstitute.com/post/peran-k3-konstruksi/