

Pemanfaatan Teknologi Ramah Lingkungan Untuk Penerangan Di Seyegan Sleman

Evrita Lusiana Utari^{1*}, Agus Qomaruddin Munir², Desty Eirva Puspaningtyas³

^{1*} Universitas Respati Yogyakarta, evrita_lusiana@respati.ac.id

² Universitas Respati Yogyakarta, agusqmmr@gmail.com,

³ Universitas Respati Yogyakarta, desty_puspaningtyas@respati.ac.id

ABSTRAK

Dalam perkembangan teknologi saat ini, otonomi daerah menuntut pemerintah daerah dapat memberdayakan potensi alam sebagai modal pembangunan. Potensi daerah yang asri dari lingkup kota, kabupaten, hingga yang terkecil yaitu desa, mulai dikenalkan demi meningkatkan pengetahuan. Salah satu desa yang memiliki keistimewaan yaitu kecamatan Seyegan, kabupaten Sleman yang memiliki Luas ± 500 Ha dengan Jumlah penduduk hingga akhir bulan Desember 2007 sebanyak 8.575 jiwa dengan sumber daya alam yang meliputi lahan pertanian yang subur, perikanan, usaha kecil berupa pembuatan genteng, pengembangan bumi perkemahan dan budaya yang dapat diberdayakan dimasyarakat. Salah satu pemberdayaan masyarakat dengan pengembangan teknologi ramah lingkungan yang dapat dimanfaatkan masyarakat untuk membantu penerangan di desa. Pengenalan teknologi ramah lingkungan ini dimanfaatkan sebagai pengganti listrik apabila terjadi pemadaman listrik oleh PLN. Dimana metode yang digunakan meliputi sosialisasi kegiatan dengan menjelaskan tentang tahapan-tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan. Selanjutnya kegiatan pelatihan meliputi pengenalan peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan produk. Pengenalan produk berupa Box Panel, Solar Charge Controller, Aki, Lampu, Solar Panel. Selanjutnya metode perancangan alat dengan hasil produk tepat guna berupa Solar Panel yang diaplikasikan untuk penerangan jalan sebanyak 1 unit solar panel meliputi solar panel dengan kapasitas 50 WP berjumlah 1 buah dengan lampu 3 Watt sebanyak 4 buah. Dimana luaran dari kegiatan pengabdian ini berupa produk penerangan dengan energi surya beserta instalasi lengkap dengan tiang dan penyimpan daya serta buku ajar dengan judul perancangan solar panel.

Kata kunci: Teknologi Ramah Lingkungan; Solar Panel; Seyegan

ABSTRACT

In today's technological developments, regional autonomy requires local governments to empower natural potential as development capital. The potential of beautiful regions from the scope of cities, regencies, to the smallest, namely villages, has begun to be introduced in order to increase knowledge. One of the villages that has this privilege is Seyegan sub-district, Sleman district which has an area of ± 500 Ha with a total population of 8,575 people as of the end of December 2007 with natural resources which include fertile agricultural land, fisheries, small businesses in the form of roof tiles, earth development camps and culture that can be empowered in the community. One of the community empowerment is the development of environmentally friendly technology that can be utilized by the community to help provide lighting in the village. The introduction of this environmentally friendly technology is used as a substitute for electricity in the event of a power outage by PLN. Where the method used includes the socialization of activities by explaining the stages of activities to be carried out. Furthermore, training activities include the introduction of equipment and materials that will be used in product design. Product introduction in the form of Box Panels, Solar Charge Controllers, Batteries, Lights, Solar Panels. Furthermore, the method of designing tools with effective product results in the form of Solar Panels which are applied to street lighting as much as 1 unit of solar panels includes 1 solar panel with a capacity of 50 WP with 4 3 Watt lamps. Where the output of this service activity is in the form of lighting products with solar energy along with installations complete with poles and power storage as well as textbooks with the title solar panel design.

Keywords: Environmentally Friendly Technology; Solar Panels, Seyegan

1. PENDAHULUAN

Kebijakan otonomi menuntut pemerintah daerah untuk memberdayakan potensi alam sebagai modal pembangunan. Potensi wisata dari lingkup kota, kabupaten, hingga yang terkecil yaitu desa, mulai dipasarkan demi meningkatkan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan, serta mendukung perkembangan usaha kecil di daerah masing – masing. Wilayah yang memiliki potensi wisata yang cukup besar salah satunya adalah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Yogyakarta tidak dapat lepas dari unsur budaya dan tradisi didukung dengan peran Kraton Yogyakarta sebagai pusat kebudayaan Jawa. Konsekuensinya adalah Pemerintah Provinsi DIY memiliki visi, misi, program, dan kegiatan yang terkait dengan pelestarian dan pengembangan budaya. Potensi desa sebagai tolak ukur keberhasilan pembangunan pemerintah daerah. Pada tingkat pedesaan menjadi penopang perekonomian nasional oleh karena itu dengan meningkatkan lapangan kerja, meningkatkan UMKM, menambah pendapatan masyarakat di tingkat desa. Dan dengan cara mendukung perkembangan usaha menengah dan usaha kecil ini dapat meningkatkan kesejahteraan di wilayah tersebut.

Wilayah yang memiliki potensi yang cukup besar salah satunya adalah Kabupaten Sleman Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Dimana salah satu desa ada yang memiliki keistimewaan wisata alam, budaya, wira usaha, perikanan dan pertanian yaitu Margoluwih yang terletak di kecamatan Seyegan kabupaten Sleman. Di daerah ini memiliki sumber daya alam yang melimpah dan dimanfaatkan salah satunya untuk industri dari bahan baku tanah liat seperti gerabah, genteng selain itu juga bidang pertanian dan perikanan sebagai pendapatan tambahan masyarakat setempat.

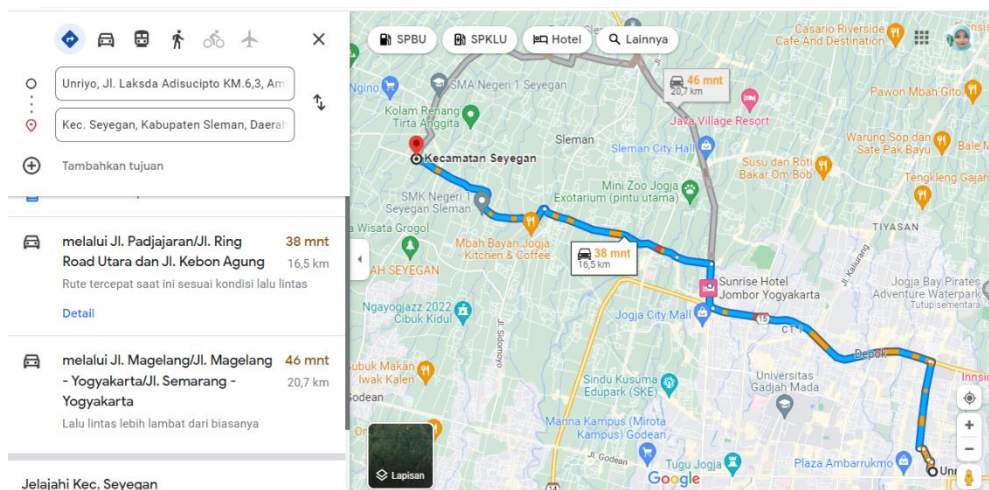
Dalam perencanaan sistem penerangan jalan umum dan taman dengan menggunakan teknologi tenaga surya merupakan salah satu aplikasi yang pernah diterapkan di areal Parkir kampus USU oleh [2] (Sihombing D.T.B). Penerapan ini sesuai dengan program pemerintah yang memanfaatkan energi terbarukan. Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah metode yang relatif baru dalam pembangkitan energi listrik dengan memanfaatkan energi matahari. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai pembangkit listrik diarahkan agar dapat dimanfaatkan oleh para pemakai yang tidak dijangkau oleh PLN hal ini dikemukakan oleh [3] (Timotus dkk, 2009). Dengan teknologi ini sangat cocok diterapkan di Kampung Klengkong yang listriknya kurang stabil sehingga dapat memberikan rasa aman kepada warga sekitar daerah rawan longsor. PLTS juga sangat mudah dalam instalasinya, sehingga mitra akan dapat memelihara peralatan ini dengan baik. Sehingga keamanan warga yang tinggal di Klengkong dapat lebih terjamin.

Sebuah sistem PLTS terdiri dari panel surya, rangkaian pengatur pengisian, penyimpan energi listrik, inverter, pengkabelan serta konektor, dan perlengkapan mekanis lainnya. Perkembangan teknologi dari tiap-tiap komponen ini telah mampu menghasilkan sistem PLTS yang ekonomis dan handal. Industri nasional sudah mampu memproduksi hampir semua subsistem dari PLTS kecuali panel suryamenerurut [5] (Kumara, 2010). Hal ini juga akan memacu perkembangan industri PLTS di Indonesia.

Menurut [6] Utari, EL,dkk, 2017 tentang Penyuluhan & Aplikasi Energi terbarukan (Solar Cell) guna Memenuhi Kebutuhan Energi alternatif pengganti Listrik di Wilayah Dusun Nglinggo Kelurahan Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo kendala yang dihadapi masyarakat setempat adalah kurangnya energi listrik utamanya untuk penerangan jalan.

Menurut [7] M.Asmaradahani, Jurnal Atmajaya yang mengangkat tentang penelitian tentang Wisata Budaya Desa Pagerharjo, Kecamatan Samigaluh, Kabupaten Kulon Progo melalui pendekatan Arsitektur Regionalisme. Lokasi berada di Desa Pagerharjo yang merupakan Desa Pelayanan Lingkungan dan salah satu wilayah dengan wisata budaya, alam, dan agro(menurut Perda Kabupaten Kulon Progo No.1 Tahun 2012).

Desa Pagerharjo memerlukan sebuah kawasan untuk memberikan wadah pada kelompok seni, memberi area transit, memberi lapangan pekerjaan bagi warga serta mampu menciptakan landmark kawasan desa budaya. Permasalahan yang akan diselesaikan yaitu mencangkup fasilitas pendukung tata ruang arsitektur dan sumber daya energi.



Gambar 1. Peta Lokasi Pelaksanaan PKM

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah metode yang relatif baru dalam pembangkitan energi listrik dengan memanfaatkan energi matahari. Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sebagai pembangkit listrik diarahkan agar dapat dimanfaatkan oleh para pemakai yang tidak dijangkau oleh PLN [2][3] (Timotus dkk, 2009). Dengan teknologi ini sangat cocok diterapkan di Kampung Klengkong yang listriknya kurang stabil sehingga dapat memberikan rasa aman kepada warga sekitar daerah rawan longsor. PLTS juga sangat mudah dalam instalasinya, sehingga mitra akan dapat memelihara peralatan ini dengan baik. Sehingga keamanan warga yang tinggal di Klengkong dapat lebih terjamin.

2. PERMASALAHAN MITRA

Permasalahan yang dihadapi mitra yaitu sering terjadi pemadaman listrik, belum adanya pemanfaatan produk ramah lingkungan dan belum adanya pemberdayaan masyarakat terkait teknologi ramah lingkungan.

3. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat meliputi:

a). Metode Observasi dan sosialisasi

Pada kegiatan program pengabdian masyarakat ini diawali dengan proses perijinan di bulan April di awal pengajuan proposal untuk tahun anggaran 2022. Dalam observasi ini bertemu dengan pemuka masyarakat. Dari informasi yang diperoleh dari pemuka masyarakat dusun Margoluwih, Kecamatan Seyegan Kabupaten Sleman, bahwa di didaerah ini masih belum ada penerapan teknologi ramah lingkungan. Selanjutnya memberikan sosialisasi kegiatan program kemitraan masyarakat (PKM). Sosialisasi kegiatan PKM dilaksanakan di Desa Margoluwih Seyegan Sleamn. Sosialisasi kegiatan ini menjelaskan tentang tahapan-tahapan kegiatan yang akan dilaksanakan di Desa Margoluwih. Memberikan penjelasan terkait dengan Penerapan teknologi ramah lingkungan untuk penerangan di Desa Margoluwih Seyegan Sleman.



Gambar 2. Koordinasi dan Sosialisasi

b). Pelaksanaan Pelatihan

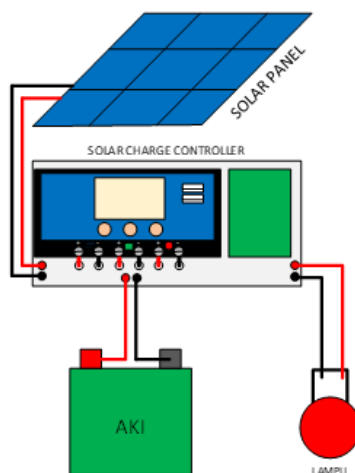
Metode pelatihan merupakan suatu kegiatan lanjutan yang dilakukan oleh pelaksana PKM terhadap kegiatan ceramah dan diskusi yang telah dilakukan pada saat sosialisasi kegiatan. Kegiatan pelatihan ini meliputi pelatihan melakukan pengenalan peralatan dan bahan yang akan digunakan dalam perancangan produk. Dari pelatihan tersebut masyarakat diharapkan dapat melakukan penerapan teknologi ramah lingkungan ini dengan cara memadukan beberapa komponen dan peralatan yang telah disiapkan. Pelatihan ini juga diharapkan agar masyarakat lebih mengenal dengan produk yang nantinya akan diberikan. Baik dari segi prosedur penggunaan maupun dari segi perawatan produk tersebut. Untuk jadwal pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Pelaksanaan Kegiatan PKM

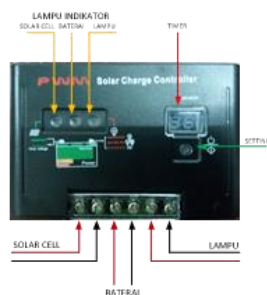
No	KEGIATAN	BULAN KE							
		5	6	7	8	9	10	11	12
1	Observasi dan Sosialisasi								
2	Pelaksanaan Pelatihan								
3	Perancangan dan Pemasangan Alat								
4	Pembuatan Laporan dan Publikasi								

c). Perancangan dan Pemasangan Produk

Proses perancangan alat dimulai dengan mendesain meliputi desain solar panel, sistem kontrol, baterai hingga lampu dilanjutkan dengan merakit komponen dan peralatan yang akan digunakan meliputi solar panel, PWM, Baterai / Aki, box panel dan tiang penyangga serta lampu sebagai outputnya. Produk yang akan dipasang sejumlah 1 unit solar panel meliputi solar panel dengan kapasitas solar panel dengan kapasitas 50 WP berjumlah 1 buah dengan lampu 3 Watt sebanyak 4 buah.



Gambar 3. Desain Perancangan Produk



Gambar 4. Sistem Kontrol PWM

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari pelaksanaan kegiatan PKM berupa produk penerangan dengan memanfaatkan Solar Cell sebagai sumber energi utama dan alternatif pengganti listrik. Produk ini merupakan luaran dari kegiatan PKM yang telah dilakukan. Pada pelaksanaan perancangan produk ini dibutuhkan beberapa tahapan proses meliputi proses desain alat, persiapan bahan, perakitan produk. Persiapan yang diperlukan untuk kegiatan perancangan meliputi persiapan alat dan bahan, pembelian bahan, cetak PCB, penyolderan komponen ke PCB, Pemasangan peralatan lain meliputi, Aki, Box Panel untuk tempat meletakkan rangkaian kendali, pemasangan *Solar Charger Controller* yang digunakan untuk mengatur arus searah yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban. *Solar Charger Controller* mengatur kelebihan pengisian karena baterai sudah penuh. *Solar Charger Controller* menerapkan teknologi *Pulse Width Modulation (PWM)* untuk mengatur fungsi pengisian baterai dan pembebasan arus dari baterai ke beban. dan Solar panel sebagai sumber energi. Produk yang dihasilkan sebanyak 1 unit solar panel dengan kapasitas solar panel dengan kapasitas 50 WP berjumlah 1 buah dengan lampu 3 Watt sebanyak 4 buah, hasil produk ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 5. Produk Penerangan Jalan

5. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari Pemanfaatan teknologi ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan penerangan jalan di Seyegan yaitu solar panel yang diaplikasikan sebagai penerangan jalan di Seyegan dapat membantu masyarakat Ketika terjadi pemadaman listrik. Dimana sebelum adanya PKM ini apabila ada pemadaman listrik di lokasi tempat pemasangan gelap sehingga tidak ada aktifitas warga. Dan setelah pemasangan dapat membantu masyarakat sekitar dalam penerangan jalan. Untuk proses pemasangan produk ramah lingkungan ini dibantu oleh warga masyarakat Jumlah produk yang dihasilkan sebanyak 1 unit yang dengan jumlah lampu 3 buah.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Universitas Respati Yogyakarta yang telah memberikan dana hibah pengabdian masyarakat tahun anggaran 2022 melalui PPPM UNRIYO dan kepada Ketua Dukuh Desa Seyegan, serta seluruh warga masyarakat yang telah membantu terlaksananya PKM \.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Burkart AJ, Medlik S.1986. *Tourism: Past, Present, and Future*. London.
- (2) Bachtiar M, 2006, *Prosedur Perancangan Pembangkit listrik Tenaga Surya Untuk Perumahan (Solar Home System)*, Jurnal Smartek, Vol. 4, No. 3.
- (3) El Utari,L Listyalina, N Irawati, 2019 *Aplikasi Teknologi Tepat Guna Melalui Pemanfaatan Energi Terbarukan Untuk Penerangan Dan Pengembangan Wisata Watu Tekek Kulonprogo Dharmakarya* 8 (3), 140-144.
- (4) Kotler P, Keller KL.2012. *Marketing Management Edisi 14 Global Edition*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. Ltd
- (5) Hidayat, Marceilla, 2011, *Strategi Perencanaan dan Pengembangan Obyek Wisata (Studi Kasus Pantai Pangandaran Kabupaten Ciamis Jawa Barat)*, Jurnal *Tourism and Hospitality Essentials (THE) Journal*, Vol I No 1 Hal. 33-44.
- (6) Timotus C, Ratnata W.I, Mulyadi Y, Mulyana E,2009, *Perancangan dan Pembangkit Listrik Tenaga Surya*, Laporan Hibah Penelitian Kompetitif, Bandung.
- (7) Utari EL, Mustiadi I, Winardi S, 2018, *Penyuluhan & Aplikasi Energi Terbarukan (Solar Cell) Guna Memenuhi Kebutuhan Energi Alternatif Pengganti Listrik Di Wilayah Dusun Nglinggo*

- Kelurahan Pagerharjo Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo, Jurnal Dharma Bhakti, Vol.1 No.1.
- (8) Widayana, Gede, Pemanfaatan Energi Surya, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan JPTK, Fakultas Teknik & Kejuruan Universitas Pendidikan Ganesha, Vol.9, No 1 Januari 2012 Hal 37-46
- (9) L Listyalina, E Susilo, Y Yudianingsih, EL Utari, I Buyung, Pengaruh Tegangan dan Arus di Pengambilan Data Waktu Cahaya Matahari pada Perancangan Kontrol Intensitas Lampu Jalan Otomatis Tenaga Surya, Jurnal Respati 16 (3), 76-79
- (10) Evrita Lusiana Utari, Ikhwan Mustiadi dkk, Perancangan Sistem Slar Panel, Respati Press, 2022