

Implementasi dan Pelatihan SIWAREK serta *Solar Home System* bagi Pokdarwis Opak Grembyangan

Emerita Setyowati^{1*}, Sunneng Sandino Berutu², Susi Siswati³

Universitas Kristen Immanuel, Jl. Ukrim No.23, Cupuwatu I, Purwomartani, Kec. Kalasan, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55571

Email: emerita@ukrimuniversity.ac.id*

Received 20 September 2025; Revised 13 October 2025; Accepted for Publication 24 October 2025; Published 30 January 2026

Abstract — *The Tourism Awareness Group or Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) of Mutihan, Madurejo Village, Prambanan, is pioneering the development of a tourism area along the Opak River. The main challenges faced include the lack of lighting facilities and difficulties in operating food stalls, although the buildings are already available. The community service team, in collaboration with local partners, initiated two main programs: the installation of a Solar Home System (SHS) to provide access to clean energy and reduce dependency on the state electricity grid (PLN), and training on financial management and digitalization for stall operations. The implementation methods included program socialization, financial management training, development of a stall information system, SHS installation, SHS operation training, as well as program monitoring and evaluation. As a result, a stall financial system named Sistem Informasi Keuangan Warung Opak (SIWAREK) was developed, and two SHS units were installed at the tourism site to supply renewable energy. The financial management and information system training provide a strong foundation for Pokdarwis to operate the food stalls. The SHS can be utilized for night lighting, charging visitors' mobile phones and laptops, and also serve as a tourism icon showcasing the use of renewable energy.*

Keywords — financial information system, financial digitalization, solar home system (shs), renewable energy, pokdarwis empowerment

Abstrak — Kelompok Sadar Wisata Dusun Mutihan Desa Madurejo Prambanan sedang merintis pengembangan wisata di area tepi sungai Opak. Masalah utama yang dihadapi adalah kurangnya fasilitas penerangan dan kesulitan dalam memulai usaha warung yang saat ini sudah tersedia bangunannya. Tim Abdimas berkolaborasi dengan mitra mempunyai dua inisiatif utama yaitu pemasangan *Solar Home System* (SHS) untuk menyediakan akses energi bersih dan mendukung pengurangan ketergantungan pada listrik PLN dan pelatihan manajemen keuangan warung serta digitalisasi keuangan warung. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi program, pelatihan manajemen keuangan warung, pembuatan sistem informasi warung, implementasi SHS, pelatihan SHS dan monitoring serta evaluasi program. Melalui kegiatan abdimas ini telah berhasil dibuat satu sistem keuangan warung yang diberi nama Sistem Keuangan Warung Opak (SIWAREK) dan diinstal dua SHS di lokasi obyek wisata untuk memberikan sumber energi terbarukan. Adanya pelatihan manajemen keuangan dan sistem informasi dapat menjadi dasar yang kuat bagi Pokdarwis untuk memulai usaha warung. SHS dapat dimanfaatkan untuk penerangan di malam hari, pengisi daya handphone pengunjung, dan laptop. Selain itu SHS dapat menjadi ikon obyek wisata mengenai pemanfaatan energi terbarukan bagi pengunjung.

Kata Kunci — sistem informasi keuangan, digitalisasi keuangan, *solar home system*, energi terbarukan, pemberdayaan pokdarwis

I. PENDAHULUAN

Kalurahan Madurejo terletak di Kecamatan Prambanan Kabupaten Sleman memiliki luas 709 Ha dengan jumlah penduduk 14.241 jiwa dengan jumlah kepala keluarga 4.975 KK. Batas wilayah Madurejo yaitu sebelah utara berbatasan dengan Desa Bokoharjo Kecamatan Prambanan, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Srimartani Kecamatan Piyungan, Sebelah timur berbatasan dengan Sumberharjo dan sebelah barat berbatasan dengan Kapanewongan Berbah. Dilihat dari kondisi geografis, Kalurahan Madurejo memiliki ketinggian tanah dari permukaan laut 50 – 300 m dengan curah hujan 2000 - 3000 mm/th, dan suhu udara 32°C – 36°C [1].

Sebagian besar masyarakat Madurejo berprofesi sebagai buruh harian lepas, karyawan swasta dan pelajar/mahasiswa. Dilihat dari gambar 1, jumlah penduduk yang belum/tidak bekerja cukup tinggi yaitu 2.960 jiwa. Jika dicermati dari tingkat pendidikan, sebagian besar penduduk merupakan tamatan SMA/SMK dan disusul dengan tamatan SD [2].

Berdasarkan data distribusi pekerjaan dan jumlah penduduk yang belum/tidak bekerja cukup tinggi, pemerintah kalurahan Madurejo mempunyai misi yang relevan yang tertuang dalam misi kedua yaitu peningkatan pembangunan, sumber daya manusia di Kalurahan Madurejo, dan misi kedua yaitu perluasan kesempatan kerja, mengurangi pengangguran dan pengentasan kemiskinan di Kalurahan Madurejo. Upaya yang dilakukan salah satunya adalah dengan melakukan pengembangan pariwisata di wilayah kalurahan. Sejak tahun 2019 telah dibentuk Kelompok Sadar Wisata Sandono Redjo Desa Madurejo. Untuk memfokuskan kegiatan pengembangan wisata khususnya di Padukuhan Mutihan maka dilakukan Pembentukan Operator wisata Opak Grembyangan Kalurahan Madurejo melalui surat Keputusan Ketua Pokdarwis mengenai pembentukan Operator wisata dusun Mutihan Kalurahan Madurejo No. 07 tahun 2022 [3].

Berbagai kegiatan Abdimas telah dilaksanakan untuk mendukung penguatan kapasitas masyarakat di berbagai wilayah dengan menyesuaikan kebutuhan lokal masing-masing. Pada sektor usaha kecil, misalnya, telah diterapkan *Solar Dryer* dan *Digital Marketing* bagi UMKM di Desa Karangmojo sebagai upaya meningkatkan kualitas produksi dan akses pasar [4]. Sementara itu, penerapan Biogas dan Sistem Informasi Akuntansi difokuskan pada pengelolaan energi terbarukan sekaligus peningkatan tata kelola keuangan di UMKM Kacang Mete [5]. Pada bidang pertanian, diimplementasikan Pompa Air Tenaga Surya pada Kelompok Tani Eko Mulyo yang dimanfaatkan untuk irigasi

lahan, sehingga mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya energi sekaligus produktivitas pertanian [6]. Pada Abdimas ini, kegiatan difokuskan untuk penguatan dan pengembangan pariwisata yang dikembangkan oleh Kelompok Sadar Wisata Opak Grembyangan Prambanan.

Operator wisata merupakan salah satu alternatif pengembangan pariwisata terkait dengan kampanye sadar wisata. Pengembangan pariwisata nusantara yang dilakukan Operator Wisata Bersama Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) melalui berbagai kegiatan antara lain pembinaan masyarakat melalui kelompok swadaya dan swakarsa masyarakat yang berfungsi sebagai penggerak Pembangunan pariwisata. Tujuan pembentukan Pokdarwis adalah sebagai mitra pemerintah dalam meningkatkan kesadaran masyarakat di bidang pariwisata, meningkatkan sumber daya manusia, mendorong terwujudnya Sapta Pesona (keamanan, ketertiban, keindahan, kesejukan, kebersihan, keramah-tamahan, dan kenangan), serta meningkatkan mutu produk wisata dalam rangka meningkatkan daya saing dan memulihkan pariwisata secara keseluruhan.

Operator wisata Opak Grembyangan mengelola wilayah di pinggir sungai Opak seluas 6000 m². Area ini terdiri dari daratan dan aliran sungai Opak yang menawarkan pemandangan alam yang indah. Saat ini sudah dibangun *joging track*, 3 gazebo, kebun buah-buahan berupa alpokat, durian, dan jambu kristal. Selain itu juga telah dibuat *spot* memancing yang pada sore hari cukup ramai. Area *joging track* yang dibangun di sekitar sungai mempunyai bentuk gambar daun kecil yang memiliki filosofi dalam kehidupan sebaiknya kita menanam “kebecikan” atau kebaikan. Gambaran mengenai lokasi abdimas ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Abdimas - Opak Grembyangan

Pengurus operator wisata Opak Grembyangan terdiri dari pemuda dusun Mutihan sebanyak 32 orang. Setiap bulan diadakan pertemuan koordinasi sebanyak 1 kali dan intensitasnya meningkat bisa sampai 1 x seminggu jika akan ada event di obyek wisata. Saat ini mereka akan memulai kegiatan ekonomi berupa berjualan kopi dan makanan. Area warung ditunjukkan pada gambar 3. Kegiatan warung kopi ini masih belum berjalan dan dimulai. Menurut hasil wawancara dengan mitra, mereka mengalami kesulitan bagaimana menemukan daya tarik obyek wisata, memulai usaha warung kopi, mengelola keuangan dan pemasaran. Melalui hasil diskusi juga, mitra tertarik untuk menerapkan *Solar Home System* (SHS) sebagai sumber energi bersih bagi warungnya dan penerangan di obyek wisata untuk dijadikan “branding” obyek wisata yang mereka kelola. Diharapkan dengan adanya SHS dapat menjadi promosi keunikan obyek

wisata Opak Grembyangan dan menambah experience pengunjung tentang penggunaan energi terbarukan.

Permasalahan utama yang akan diselesaikan pada kegiatan pengabdian ini adalah belum siapnya infrastruktur warung berupa listrik, fasilitas, dan belum adanya penerangan di malam hari di sekitar warung dan gazebo. Selain itu belum adanya branding yang menjadi daya tarik pengujung wisata. Untuk sumber listrik di warung dan penerangan akan diinstal 1 unit *Solar Home System* (SHS). Selain itu SHS akan menjadi nilai tambah “branding” obyek wisata yang telah memanfaatkan energi terbarukan.

Permasalahan kedua yaitu mitra juga mengalami kebingungan dalam memulai usaha warung. Tipe usaha yang akan dijalankan masih belum ditentukan yaitu antara ingin membuka cafe yang menjual kopi, atau berupa angkringan yang menjual berbagai macam makanan. Di sisi lain jika berupa cafe dikhawatirkan daya beli pengunjung kurang karena biasanya modalnya relatif besar dan harga kopi menjadi relatif mahal. Sedangkan apabila berupa angkringan modern kelemahannya adalah bagaimana kalau makanan yang dijual tidak laku dan menjadi mubazir. Di sisi lain mitra juga ingin memberdayakan penduduk setempat untuk bisa menjadi pemasok makanan jadi yang bisa dijual di warung. Mitra belum mempunyai pengalaman dalam menjalankan warung sehingga diperlukan pembinaan sumber daya manusia berupa pelatihan manajemen keuangan sekaligus kewirausahaan yang dikemas secara sederhana dan mudah dipahami. Hal ini sejalan dengan hasil Abdimas sebelumnya oleh Victoria Sundari Handoko menunjukkan bahwa kewirausahaan sosial yang diterapkan pada sekelompok masyarakat sebaiknya dikemas secara sederhana, sesuai dengan kebutuhan mitra dan mudah diaplikasikan [7]. Menurut Antonius Budisusila, Penggunaan sumberdaya keuangan dan manusia yang optimal telah mampu meningkatkan keberdayaan mitra dalam pengertian menguatkan pengetahuan dan sadar kelembagaan. Oleh karena itu, untuk mempermudah manajemen keuangan akan dibuat sistem informasi akuntansi warung. Manajemen keuangan yang baik akan mendorong keberlanjutan usaha warung sehingga diharapkan dapat menghasilkan keuntungan. Selain itu diperlukan pendampingan dalam menjalankan usaha ini supaya bisa berkelanjutan dan akhirnya menghasilkan pendapatan [8].

Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan tingkat pemahaman mitra mengenai implementasi energi terbarukan sebagai sumber energi berkelanjutan dan rendah emisi karbon. Sebelumnya di tempat ini sudah diimplementasikan satu unit *solar lamp* dan satu unit solar sistem sederhana untuk menerangi rakit penyebrangan ke sungai, namun pemanfaatannya belum optimal. Diharapkan dengan adanya pelatihan dan pemasangan SHS, mitra dapat memperoleh gambaran bagaimana memanfaatkan sistem energi terbarukan dan menjadikannya sebagai *branding* obyek wisata Opak Grembyangan.

Pendampingan manajemen bisnis warung dan kewirausahaan dari dosen diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan *skill* mitra dalam mengelola warung sehingga mereka mempunyai kepercayaan diri untuk mengelola warungnya dan diharapkan usahanya tetap berkelanjutan. Implementasi sistem informasi keuangan juga memiliki manfaat supaya terdapat pencatatan pengeluaran

dan pendapatan secara digital sehingga memudahkan analisis proses bisnis warung dan pengambilan keputusan mengenai bisnis warung. Sistem informasi ini dapat diadaptasi oleh mitra untuk pemakaian dan pencatatan UMKM yang mereka miliki.

II. METODE PENGABDIAN

Kegiatan abdimas dilaksanakan dengan tahapan sebagai berikut:

A. Persiapan dan Sosialisasi

Persiapan pelaksanaan meliputi *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pengurus Pokdarwis mengenai lokasi pemasangan SHS, kebutuhan listrik mitra, dan masalah manajemen keuangan warung. Dari hasil diskusi, lokasi pemasangan SHS adalah pada dua gazebo yang belum ada penerangan listrik. Selanjutnya akan dipasang dua sistem SHS untuk masing-masing gazebo. Selanjutnya dilaksanakan persiapan implementasi meliputi *timeline*, pembelian komponen SHS, persiapan tenaga yang terlibat, lokasi pemasangan SHS dan alat-alat apa saja yang perlu dipersiapkan di lapangan. Dari hasil diskusi masalah manajemen keuangan warung akan dibuat satu unit sistem informasi keuangan warung yang mencatat seluruh transaksi jual beli secara digital sehingga memudahkan pengelolaan keuangan. Selain itu diperlukan pelatihan manajemen keuangan UMKM. Kegiatan Sosialisasi program diadakan pada tanggal 8 Agustus 2025 dan diikuti oleh tim abdimas dan mitra di lokasi pengabdian Dusun Mutihan Desa Madurejo Prambanan ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi kepada Mitra Abdimas

B. Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dalam 3 tahapan yaitu pelatihan manajemen keuangan warung, pelatihan penggunaan sistem informasi warung Opak (SIWAREK) dan pelatihan rancang bangun SHS. Pada pelatihan manajemen keuangan warung tanggal 8 Agustus 2025 dipaparkan pentingnya melakukan pencatatan transaksi keuangan bagi keberlanjutan usaha, teknik pencatatan keuangan secara sederhana, konsep pembukuan, dan tahapan pembukuan. Tidak dapat dipungkiri bahwa salah satu keberhasilan usaha adalah adanya pencatatan keuangan yang rapi dan dapat diandalkan [9][10][11]. Mitra mengikuti pelatihan dengan antusias dan mengajukan pertanyaan dan tanggapan terkait materi yang disampaikan. Pelatihan penggunaan sistem informasi dilaksanakan di laboratorium *Co-Creation* Fakultas Sains dan Komputer UKRIM ditunjukkan pada Gambar 3.

Pelatihan diikuti oleh tim abdimas, mahasiswa asisten pelaksana abdimas dan 17 orang mitra. Pada pelatihan ini telah dibagikan modul SIWAREK dan praktik langsung penggunaan sistem informasi supaya nantinya mitra sudah lancar menggunakan sistem. Mitra aktif mengikuti pelatihan, mengajukan pertanyaan dan memberikan masukan mengenai pengembangan sistem informasi.



Gambar 3. Pelatihan Sistem Pencatatan Keuangan “SIWAREK”

C. Penerapan Teknologi

Kegiatan Abdimas ini mengimplementasikan dua teknologi dan inovasi berupa *software* yang berupa aplikasi dan *hardware* berupa *Solar Home System*. Pembuatan Sistem Informasi Keuangan meliputi beberapa tahapan yaitu a). Rancang bangun, b). Pengembangan c). Pengujian dan implementasi.

Metode tahap pelaksanaan yang dilakukan meliputi sosialisasi fitur – fitur aplikasi SIWAREK, pelatihan bagi operator sistem informasi, pendampingan dalam pengoperasian sistem dan evaluasi terhadap pengoperasian sistem. Langkah terakhir adalah penambahan fitur aplikasi kasir. Pada Gambar 4 mitra sedang membaca modul SIWAREK sambil mempraktekkan cara menggunakannya.



Gambar 4. Operator Wisata Opak Grembyangan Mengikuti Kegiatan Pelatihan SIWAREK

Implementasi teknologi kedua adalah instalasi SHS di dua gazebo mitra yang berlokasi di tepi Sungai Opak. Tujuannya adalah untuk menyediakan listrik bagi penerangan gazebo, *charge handphone* dan laptop sambil menikmati suasana Sungai Opak dan menikmati kuliner warung. Kegiatan ini dimulai dengan menentukan spesifikasi komponen SHS.

D. Pendampingan dan Evaluasi

Setelah teknologi terimplementasi, kemudian dilakukan pendampingan untuk anggota Pokdarwis. Pendampingan SHS dilakukan di lokasi. Tim Abdimas melakukan observasi

dan monitoring karakteristik output SHS yang telah dipasang dan memberikan rekomendasi pemakaian supaya baterai awet, kapan sistem mulai berfungsi, pada kondisi bagaimana listrik yang dihasilkan optimal dan jam berapa sistem berhenti menghasilkan listrik. Setelah mitra menggunakan SHS selanjutnya diidentifikasi keunggulan dan kekurangan sistem untuk kemudian bisa diperbaiki supaya energi listrik yang dicapai optimal.

Evaluasi seluruh rangkaian merupakan salah satu komponen kegiatan PKM yang sangat penting. Evaluasi meliputi pemanfaatan alat, ketepatan materi yang disampaikan, runtut kegiatan, antusiasme, dan kesanggupan masyarakat mitra dalam mengikuti kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat. Dari evaluasi ini akan diketahui apakah program-program yang dilaksanakan dapat terjalankan dengan baik sesuai dengan tujuan utama. Apakah solusi sudah bisa menjawab permasalahan dari mitra, dan berapa persen indikator yang sudah tercapai. Kegiatan ini diakhiri dengan penulisan laporan rincian kegiatan yang telah dilakukan.

E. Keberlanjutan program

Berikut ini adalah upaya-upaya yang dilakukan untuk keberlanjutan program:

- a) Membuat modul yang komprehensif yang dilengkapi dengan *frequently asked question* (FAQ) dan kontak yang bisa dihubungi ketika ada kerusakan sehingga ketika tim menyelesaikan kegiatannya diharapkan mitra dapat melanjutkan secara mandiri.
 - b) Mengundang mitra dalam pelatihan mengenai energi terbarukan baik di kampus UKRIM maupun di luar kampus supaya mitra lebih memahami pemanfaatan energi terbarukan khususnya SHS.
 - c) Tetap menjalin relasi dan komunikasi yang baik dengan mitra, sesekali tim akan diundang ke pertemuan kelompok tani yang diadakan sebulan sekali untuk mendengarkan feedback dari mitra dan dampak kegiatan PkM untuk mitra.

F. Partisipasi mitra

Partisipasi mitra dalam kegiatan abdimas meliputi menghadiri *focus group discussion*, sosialisasi, memberikan masukan tempat dibangunnya SHS, dan menyediakan tenaga pendukung dalam pembangunan sistem.

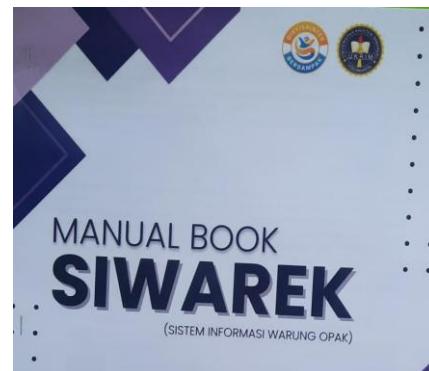
Mitra juga akan ikut terlibat aktif dalam implementasi SIWAREK mulai dari diskusi permasalahan, dan memberikan *feedback user*. Mitra juga terlibat aktif mengundang stakeholder yang terlibat dalam kegiatan PkM, menyediakan tempat untuk berkumpul, dan terlibat secara aktif dalam seluruh proses kegiatan PkM.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan abdimas dimulai dengan sosialisasi program dan pengenalan tim beserta mitra sasaran. Dalam kegiatan sosialisasi disampaikan tiga agenda utama abdimas yaitu pelatihan manajemen keuangan warung, digitalisasi keuangan warung dengan membuat sistem informasi keuangan dan instalasi *Solar Home System* di area obyek wisata untuk menarik minat pengunjung.

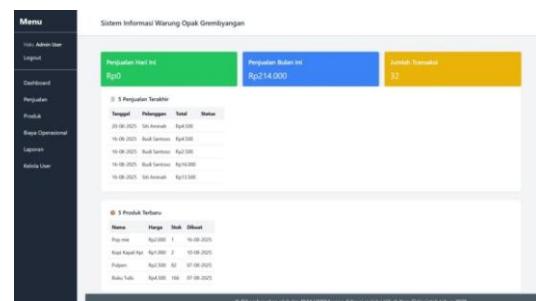
Pelatihan manajemen keuangan warung dilaksanakan untuk memberikan pengetahuan mengenai pengelolaan keuangan bagi mitra Pokdarwis Opak Grembayangan yang diikuti oleh 25 peserta pada tanggal 8 Agustus 2025 di Dusun Mutihan Desa Madurejo Prambanan. Hasil dari kegiatan pelatihan ini adalah meningkatnya pengetahuan mitra mengenai pencatatan pembukuan kas secara harian dan membuat laporan keuangan. Pengetahuan ini dapat diimplementasikan mitra pada saat menjalankan bisnis warung kopi di lokasi wisata Sungai Opak.

Produk teknologi berupa sistem informasi keuangan telah berhasil dibuat diberi nama SIWAREK yang dapat diakses melalui <https://www.warungopak.com/login>. Sistem Informasi Warung Opak (SIWAREK) merupakan aplikasi (program komputer) berbasis web dibangun dengan *framework Laravel*. Fungsi utama dari Sistem Informasi Warung Opak adalah untuk mengotomatisasi dan mengelola berbagai aspek operasional bisnis di lokasi wisata Opak Grembyangan Madurejo Prambanan Sleman Yogyakarta. Sistem ini berfungsi sebagai alat bantu untuk memproses pesanan, memantau persediaan stok, dan menyusun laporan penjualan. Tujuan penggunaannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan, dan membantu pemilik warung dalam membuat keputusan bisnis yang lebih tepat dan terukur. Buku pedoman penggunaan SIWAREK telah dibuat dan ditunjukkan pada Gambar 5.

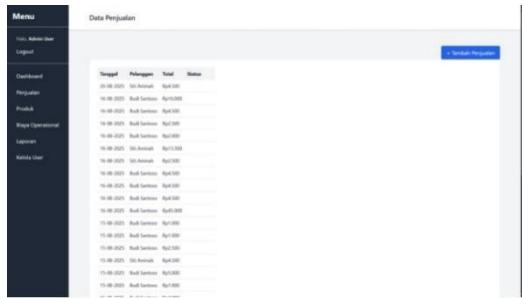


Gambar 5. Buku Pedoman Penggunaan SIWAREK

Pada Gambar 6 ditampilkan halaman pertama yaitu halaman Dashboard yang dilihat setelah berhasil masuk ke dalam sistem. Halaman ini berfungsi sebagai pusat informasi ringkas yang memberikan gambaran umum tentang kondisi operasional warung saat ini. Selain itu terdapat menu penjualan, produk yang dijual, biaya operasional warung, laporan dan bagian untuk mengelola user seperti ditunjukkan pada Gambar 7. Laporan rugi laba juga dapat dibuat secara otomatis menggunakan sistem informasi ini.



Gambar 6. Dashboard SIWAREK



Gambar 7. Tampilan Menu Data Penjualan SIWAREK

Dua unit *Solar Home System* (SHS) telah diinstal untuk penerangan dua gazebo yang belum terhubung jaringan PLN. Berdasarkan diskusi dengan mitra, terdapat kesulitan menyalurkan kabel listrik yang panjang dari bangunan warung ke masing-masing gazebo yang berjarak sekitar 50 meter. Area obyek wisata yang masih berada pada tahap pengembangan masih akan mengalami berbagai perubahan apabila kabel ditanam di dalam tanah.



Gambar 8. Buku Pedoman Penggunaan SHS

Supaya instalasi listrik lebih efisien, maka diputuskan untuk membangun dua sistem *off-grid* pada masing-masing gazebo. SHS merupakan sistem fotovoltaik *off-grid* (tidak terhubung jaringan PLN) yang komponen utamanya terdiri dari modul fotovoltaik, *inverter*, baterai dan *solar charge controller* (SCC) [12]. Modul fotovoltaik berfungsi mengkonversi cahaya matahari menjadi energi listrik yang selanjutnya disimpan di dalam baterai [13][14][15]. Sebagai pedoman mitra (Gambar 8) untuk penggunaan SHS telah disusun buku pedoman yang juga telah dibagikan kepada Mitra. Adapun spesifikasi SHS secara terperinci ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Teknis SHS

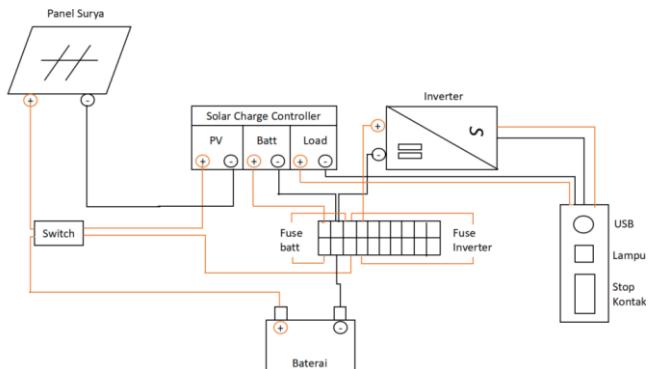
Komponen	Spesifikasi
Panel Surya	120 Wp Monokristalin (MAYSUN/GH SOLAR)
<i>Solar Charge Controller</i> (PWM)	12/24 V, 20 A (EPEVER)
Baterai Lithium	12 V, 50 Ah (SOLANA)
<i>Inverter Pure Sine Wave</i>	12V, 1000 W (TAFFWARE)
Lampu LED	12 V, 5 W; 12 W
Kabel NYYHY	2 x 2,5 mm ²
Kabel NYYHY	2 x 4 mm ²
<i>Fuse/sekering</i>	20 A (fuse holder, fuse 20 A)
<i>Connector MC4</i>	
<i>Box outdoor</i>	
Mounting panel dan las	Tinggi 3 m

USB Port

Stop Kontak *Outdoor*
Saklar *Outdoor*

V12 C18 DO Bk
V12 K02B BLACK

Sebelum melakukan instalasi SHS, terlebih dahulu dibuat diagram koneksi antar kabel yang ditunjukkan pada Gambar 9. Panel surya diletakkan pada tiang, bukan pada atap gazebo untuk meminimalisir modifikasi pada gazebo dan membuat panel lebih jelas dilihat sehingga sistem dapat dikenali dengan lebih mudah sebagai sistem energi terbarukan oleh pengunjung. Kotak komponen juga ditempelkan pada tiang supaya area gazebo tetap bersih dan dapat digunakan sepenuhnya oleh pengunjung. Selain itu sistem SHS dapat lebih mudah dikenali masing-masing bagiannya yang dapat digunakan sebagai media pengenalan energi terbarukan bagi pengunjung. Untuk memudahkan pengguna, pada salah satu tiang gazebo yang mudah terjangkau diletakkan switch-box yang terdiri dari colokan USB, saklar lampu outdoor dan stop kontak. Solar panel mempunyai kapasitas 120 Wp yang dapat digunakan untuk menyalakan 5 lampu, mengisi daya hp dan juga daya laptop. Dengan adanya fasilitas tambahan ini diharapkan akan memperkaya pengalaman pengunjung obyek wisata. Adapun proses instalasi dan implementasi SHS ditunjukkan pada Gambar 10 dan 11.



Gambar 9. Diagram Solar Home System



Gambar 10. Proses Instalasi SHS



Gambar 11. Hasil Implementasi SHS untuk penerangan

IV. KESIMPULAN

Kegiatan Abdimas berupa pelatihan kewirausahaan, digitalisasi keuangan warung dan implementasi *Solar Home System* telah berhasil dilaksanakan untuk memberikan solusi bagi permasalahan mitra yaitu kesulitan memulai usaha warung dan kurangnya penerangan di lokasi wisata. Mitra dari kegiatan ini adalah Pokdarwis Opak Grembyangan Dusun Mutihan Madurejo Prambanan. Sistem informasi keuangan berbasis web yang diberi nama Sistem Informasi Keuangan Warung Opak (SIWAREK) untuk mendigitalisasi keuangan warung telah berhasil dibuat termasuk buku panduannya. SIWAREK diharapkan mempermudah pengelolaan keuangan usaha warung yang transparan dan berkelanjutan. Dua unit *Solar Home System* berhasil diinstal untuk memberikan solusi penerangan di malam hari. Melalui implementasi sistem ini diharapkan masyarakat akan semakin sadar pentingnya penggunaan energi terbarukan bagi kelestarian lingkungan. Untuk keberlanjutan Abdimas ini perlu dilakukan pendampingan dalam penggunaan sistem informasi dan SHS supaya manfaatnya tetap dapat dirasakan oleh mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim Abdimas mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kemendiktiainstek dengan nomor kontrak 0498.09/LL5-INT/AL.04/2025 atas dana hibah Pemberdayaan Masyarakat yang telah memberikan dukungan finansial, Kelompok Operator Wisata Opak Grembyangan yang telah menjadi mitra kegiatan ini, dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Kristen Immanuel yang telah memberikan dukungan bagi terlaksananya kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] “Sleman Kab Topografi - Sleman Kab.” Accessed: Sep. 13, 2025. [Online]. Available: <https://slemankab.go.id/profil-kabupaten-sleman/geografi/topografi/>
- [2] “Selamat Datang Kalurahan Madurejo – MADUREJO GERILOJI.” Accessed: Sep. 13, 2025. [Online]. Available: <https://madurejosid.slemankab.go.id/home/>
- [3] Ketua Pokdarwis Sandjojo Redjo Kalurahan Madurejo, “Pembentukan Operator Wisata Opak Grembyangan Padukuhan Mutihan Kalurahan Madurejo.” p. 5, 2022.
- [4] H. Budiati, E. Setyowati, and L. A. Heriputran, “Kombinasi Teknologi Soldry-Digimark sebagai Booster Kualitas Produksi dan Penjualan Kacang Mete UMKM Desa Karangmojo, Gunung Kidul,” in *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat “Teknologi Pengolahan Dan Pengembangan Material Maju Untuk Pembangunan Berkelanjutan” - Diseminasi Pengabdian*, 2022, pp. 277–286. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/41419>
- [5] E. Setyowati, H. Budiati, and L. A. Heriputran, “Implementasi Biogas dan Sistem Informasi Akuntansi sebagai Booster Kualitas Produksi dan Manajemen Bisnis UMKN Kacang Mete Desa Karangmojo Gunung Kidul,” in *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2023, pp. 296–308. [Online]. Available: <https://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/45820>
- [6] H. Budiati, E. Setyowati, and L. Jacobus, “Implementasi Solar Pump Untuk Irrigasi Lahan Pertanian pada Kelompok Tani ‘Eko Mulyo’ Prambanan,” *J. Abdimas Bina Bangsa*, vol. 5, no. 2, pp. 1373–1381, 2024, doi: 10.46306/jabb.v5i2.1295.
- [7] V. S. Handoko, Stefanus Nindito, and Antonius Budisusila, “Penguatan Ketahanan Pangan Rumah Tangga pada Kelompok Wanita Tani Sidoluhur-Tiyasan melalui Kewirausahaan Sosial,” *J. Atma Inovasia*, vol. 5, no. 4, pp. 378–386, 2025, doi: 10.24002/jai.v5i4.11107.
- [8] A. Budisusila, V. S. Handoko, A. T. Priantoro, M. E. B. Ladjar, and M. P. Baroto, “Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Sidoluhur untuk Inisiasi Budidaya Anggur Substitusi Impor (ASI),” *J. Atma Inovasia*, vol. 4, no. 6, pp. 298–308, 2024, doi: 10.24002/jai.v4i6.10179.
- [9] et al., “Digitalisasi Laporan Keuangan dengan ‘Bukuwarung,’” *J. Pemberdaya. Masy. Indones.*, vol. 5, no. 1, pp. 95–104, 2023, doi: 10.21632/jpmi.5.1.95-104.
- [10] S. Novianti, Zaharman, Arini, A. M. Putri, and R. T. Jaya, “Implementasi Digitalisasi Laporan Keuangan dan Implikasinya terhadap Kinerja Keuangan UMKM di Riau,” *J. Akunt. Kompetitif*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2025.
- [11] T. Fitari and L. Hartati, “Analisis Penerapan Digitalisasi Laporan Keuangan pada Usaha Skala Kecil (Studi pada Usaha Kecil Kuliner di Kota Pangkalpinang),” *Equity J. Ekon.*, vol. 08, no. 01, pp. 72–84, 2022, doi: 10.33019/equity.v10i1.84.
- [12] NREL, “Designing and Modeling Off-Grid Solar Systems.” 2025.
- [13] A. Yuan, D. Pianka, and E. Setyowati, “Evaluating The Implementation of Solar Home Systems (SHS) In Sumba – East Indonesia,” *CSID J. Infrastruct. Dev.*, vol. 5, no. 1, p. 113, 2022, doi: 10.32783/csid-jid.v5i1.259.
- [14] D. T. Laksono, D. T. Laksono, M. F. Fahmi, and N. Dodi, “Design of an Off-Grid Solar Power System for the Shashi Baby and Kids Food Industry in Bukittinggi,” *Int. J. Sci. Eng. Inf. Technol.*, vol. 8, no. 2, pp. 485–490, 2024, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/ijseit>
- [15] A. A. Khamisani, “Design Methodology of Off-Grid PV Solar Powered System (A Case Study of Solar Powered Bus Shelter),” 2018, p. 23.

PENULIS



Emerita Setyowati, prodi Fisika, Fakultas Sains dan Komputer, Universitas Kristen Immanuel.



Sunneng Sandino Berutu, prodi Informatika Fakultas Sains dan Komputer, Universitas Kristen Immanuel.



Susi Siswati, prodi Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Kristen Immanuel.